



THESE

pour l'obtention du grade de Docteur, délivré par
l'ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE LYON

Ecole Doctorale N°487

PHILO - Philosophie : Histoire, Créations, Représentations

Discipline : Philosophie, épistémologie (Philosophie contemporaine)

Soutenue publiquement le 17 juin 2025, par :

Mickaël NORMAND

Enquête philosophique sur le concept de délégation aux dispositifs numériques
Philosophical Inquiry into the Concept of Delegation to Digital Devices

Après avis de :

Valérie CHAROLLES, Chercheuse, EHESS

Rapporteure

Pierre-Antoine CHARDEL, Professeur, Institut Mines-Télécom BS

Rapporteur

Devant le jury composé de :

Jean LASSÈGUE, Directeur de recherche, CNRS

Président

Valérie CHAROLLES, Chercheuse, EHESS

Rapporteure

Pierre-Antoine CHARDEL, Professeur, Institut Mines-Télécom BS

Rapporteur

Sara FRANCESCHELLI, Maître de conférences, ENS de Lyon

Examinatrice

Yvonne MULLER, Professeure des universités, Université Paris Nanterre

Examinatrice

Eric GUICHARD, Maître de conférences HDR, ENSSIB

Directeur de thèse

Table des matières

A Introduction	11
Le motif de la substitution de l'humain par la machine	13
Du modèle politique de la délégation	14
De la spécificité des dispositifs numériques	16
De la maîtrise technique au contrôle des dispositifs	17
L'enquête philosophique	18
 B Préambule de l'enquête	 21
B.1 La délégation plurivoque	22
B.1.1 Des usages conceptuels et linguistiques	23
B.1.1.1 Déléguer une personne	23
B.1.1.2 Le travail confié	24
B.1.1.3 La mission de représentation	24
B.1.1.4 La délégation dans le cadre de la loi	25
B.1.1.5 La délégation dans les échanges économiques	25
B.1.1.6 Les lectures modernes et contemporaines	26
B.1.2 La délégation (pas toujours) si moderne de Bruno Latour	31
B.1.2.1 Le récit du monde de nos objets	32
Attacher sa ceinture de sécurité	33
Fermer les portes	36
B.1.2.2 Déléguer aux non-humains	38
B.2 Mener l'enquête conceptuelle : le pragmatisme de l'enquête	43
B.2.1 L'enquête selon Peirce	43
B.2.2 La méthodologie de l'enquête selon Dewey	45
B.2.2.1 L'antécédent de l'enquête	47
B.2.2.2 L'institution d'un problème	49
B.2.2.3 La détermination de la solution	50

B.2.2.4	Le raisonnement	51
B.2.2.5	Résoudre la situation problématique	52
B.2.3	Situation et contexte	53
B.3	Les archétypes situés au travail du réel	56
I	Quatre archétypes situés du concept de délégation	59
1	La délégation selon le contrat social	63
1.1	Situations et contextes	63
1.2	La fiction du <i>comme si</i>	66
1.3	Le modèle hobbesien de la souveraineté	70
1.3.1	L'anthropologie hobbesienne	70
1.3.1.1	La liberté comme droit de nature	72
1.3.1.2	L'état de guerre permanente	73
1.3.2	Le transfert de pouvoir vers le souverain	76
1.3.2.1	La représentation	76
1.3.2.2	Le transfert de pouvoir	77
1.3.3	Représentation et délégation	79
1.4	Représentation, souveraineté et délégation chez Rousseau	82
1.5	Les effets dépossédants de la délégation politique	84
1.5.1	La question du transfert	84
1.5.1.1	Assurer la gestion du pouvoir	86
1.5.1.2	apories de la représentation	92
1.5.2	Être parlé, être agi, savoir	95
1.6	Synthèse de l'archétype de la délégation politique	99
2	La délégation selon le droit administratif français	103
2.1	Situations et contextes	103
2.2	La délégation dans la formation du droit par degrés	107
2.2.1	La fiction juridique selon Kelsen	108
2.2.2	La place et la légitimité de la délégation en France	110
2.2.3	L'impossibilité de la délégation	111
2.3	La décomposition des actes instituants de la délégation	114
2.3.1	Première décomposition de la délégation	114
2.3.2	Seconde décomposition de la délégation	119

2.4	Délégation de pouvoir et délégation de compétence	121
2.5	Synthèse de l'archétype de la délégation administrative	126
3	La délégation aux dispositifs techniques mécaniques	129
3.1	Situations et contextes	129
3.2	Le modèle cybernétique	137
3.2.1	La cybernétique selon Wiener	139
3.2.2	La cybernétique selon Simondon	145
3.3	Les dispositifs techniques	152
3.3.1	Dispositif de subjectivation	153
3.3.2	Des dispositifs socio-techniques	159
3.4	Synthèse de l'archétype de la délégation technique	164
4	La délégation du travail en économie	167
4.1	Situations et contextes	167
4.2	Le modèle de l'agence	170
4.2.1	Conception générale du modèle de l'agence	170
4.2.2	L'application du modèle de l'agence au <i>NPM</i>	173
4.3	Le management délégatif	186
4.3.1	Le comportement comme finalité	187
4.3.2	La rationalité managériale	193
4.3.3	La rationalité cybernétique	196
4.4	Synthèse de la délégation économique-managériale	201
5	Synthèse des quatre archétypes situés	203
II	L'enquête	207
6	La matérialité des dispositifs numériques	211
6.1	La production des dispositifs techniques	216
6.1.1	Décomposition synchronique	216
6.1.2	Décomposition analytique	219
6.2	Dissection du smartphone	221
6.3	L'organisation des industries des semi-conducteurs	227
6.3.1	L'auto-institution de la <i>roadmap</i>	228
6.3.2	La concentration fonctionnelle et la liste de courses	235

6.4	Extraire, séparer, purifier, assembler, ordonner	240
6.4.1	Les métaux « <i>high tech</i> »	242
6.4.2	L'extraction minière à la conjonction des intérêts	243
6.5	La fiction du centre ordonnateur	248
7	L'écriture algorithmique	253
7.1	Le calcul par l'architecture de la matière	256
7.1.1	Déléguer la logique par le calcul	261
7.1.2	L'ordinateur	265
7.1.3	Écrire la logique avec la matière	268
7.2	L'incorporation des codispositions	273
7.2.1	La pratique de l'écriture algorithmique	277
7.2.1.1	La mécanique de délégation par les scribes . . .	282
7.2.1.2	Les pratiques du logiciel libre	286
7.2.1.3	Incorporer les codispositions	293
	Écrire avec la machine : le cas de L ^A T _E X	297
	Des dispositifs de suggestion musicale	303
7.2.2	La logique de l'écriture algorithmique	304
7.2.2.1	La plasticité scribale	309
7.2.2.2	L'opacité de l'écriture	314
7.2.2.3	L'esthétique politique du lisible	319
7.2.2.4	Le ressac scribal de la réécriture	322
8	Enquête sur l'expérience de dispositifs grands publics	327
8.1	Uber et l'instrumentalisation utilitariste de la technique	336
8.1.1	L'exemple paradigmatique de l'application Uber	338
8.1.1.1	Le capitalisme de plateforme	338
8.1.1.2	Le contrôle par la notation	341
8.1.1.3	Les multiples délégations à l'application Uber .	346
8.2	Parcoursup et le dévoilement de l'arbitraire	347
8.2.1	Du passage d'APB à Parcoursup	348
8.2.1.1	Le modèle français de l'enseignement supérieur	348
8.2.1.2	La généalogie de l'algorithme d'APB	350
8.2.1.3	La procédure Parcoursup	353
8.2.1.4	L'outil d'aide à la décision (OAD)	357
8.2.1.5	L'évaluation de la procédure	359

8.3	La programmation de la décision juridique	363
8.3.1	Historique et contexte	363
8.3.2	Les logiciels d'aide à la décision juridique	370
8.3.2.1	Les différents types de logiciel	370
8.3.2.2	L'introduction de dispositifs d'aide à la décision	377
8.3.2.3	Déléguer une aide	380
III	Perspectives émancipatrices	385
9	Le territoire délégatif	389
9.1	Les discours d'escorte des dispositifs numériques	389
9.1.1	Les tentatives de l'État régulateur	389
9.1.2	Maîtriser la délégation par le technosolutionniste	393
9.2	La détermination du territoire délégatif	398
9.2.1	Les situations d'arrogation de délégation	398
9.2.2	Le forçage délégatif	400
9.2.3	Les actes instituant de l'écriture algorithmique	401
10	Vers un renouveau des relations délégatives	405
10.1	Le service rendu par la machine	409
10.2	L'instrumentalisation de la technique	412
10.3	Les actes instituant des usages	414
10.3.1	Valider le forçage délégatif par les usages?	416
10.3.2	Un exemple de surveillance généralisée	420
10.4	Deux modes délégatifs	424
10.4.1	La relation de dépendance orthétique	424
10.4.2	La relation de dépendance co-constituante	427
11	Conclusion	437
	L'indétermination de la situation	439
	Les archétypes de la délégation	440
	Mener l'enquête sur des dispositifs numériques	440
	Co-disposer les rapports au monde	442

Table des figures

6.1	Image du désassemblage du Fairphone 5 et principe de démontage.	222
6.2	Éléments techniques du Fairphone 5.	223
6.3	Principe d'organisation d'une carte mère.	223
6.4	Carte mère d'ordinateur légendée.	224
6.5	Liens des différentes <i>roadmaps</i> selon NEMI 1998.	232
6.6	Différentes alternatives des technologies de lithographie vue depuis l'année 1997.	232
6.7	Coupe des différentes couches d'un CPU.	237
6.8	Autre coupe des différentes couches d'un CPU.	238
6.9	Roue de la complémentarité des métaux.	244
6.10	Principales étapes de traitement d'un minerai contenant du cuivre.	244
6.11	Composition en éléments d'un smartphone moyen établie par SystExt.	248
7.1	Principe de fonctionnement d'un transistor.	258
7.2	Schéma de principe de transistor n-MOS et p-MOS.	259
7.3	Schéma de principe du modèle de von Neumann.	269
8.1	Synthèse de la CNIL sur les fonctions des algorithmes selon les différents secteurs d'usage.	332



Introduction

Au début de l'année 2025, et ce depuis plusieurs années, il est rare qu'un mois voire une semaine s'écoule sans une annonce fracassante sur les intelligences artificielles génératives (IAG), dont les discours s'emparent pour pronostiquer un avenir tout aussi incertain que saturé de promesses. Volontiers converties en révolution, ces innovations techniques sont en quête d'usages. Les entreprises des technologies numériques s'engagent dans ce nouveau domaine en investissant des milliards d'euros pour conquérir le terrain des utilisateurs, sans que soit bien défini à quoi sont dédiées ces IAG. L'indétermination des fins posée par l'introduction d'un nouveau dispositif technique ne sera pourtant levée que par les usages (EDGERTON, 1998). Toutefois, prenons garde que la métonymie, où l'IA désignerait le numérique dans son ensemble, devienne si intégrée à nos discours que les débats sur le sujet en viendraient à brouiller ce que recouvrent les dispositifs numériques dans leur ensemble.

Le phénomène de numérisation des activités est perceptible depuis le milieu du XX^e siècle, en particulier au sein des administrations publiques d'État (TRÉGUER et al., 2022) où chaque démarche — inscription à une formation, constitution d'un dossier de CAF (Caisse des allocations familiales), déclaration d'impôts, etc. — a été « dématérialisée ». L'exigence systématique du recours aux dispositifs numériques pour tout acte administratif les impose comme nécessité. Si ce régime d'obligation s'inscrit dans une histoire de l'informatisation progressive des administrations (GARDEY, 2008), une partie des usagers se trouvent écartés, en raison principalement d'un manque

de culture liée au numérique, ou plus essentiellement d'accès aux dispositifs (DÉFENSEUR, 2019). La fracture numérique, pour stratégique qu'elle fut pour généraliser l'équipement informatique et l'accès à l'Internet sur l'ensemble du territoire (GUICHARD, 2011), témoigne également de la force exercée sur les pratiques humaines pour les contraindre à s'adapter aux dispositifs numériques. À cet égard, comme le note Pierre-Antoine Chardel, « la neutralisation de la parole vive et l'abolition d'une communication directe [...] contribue[nt] à fragiliser les échanges entre citoyens et administrations » (CHARDEL & DIAS, 2023, § 1). L'éloignement des personnels des institutions administratives est inversement proportionnel à la proximité de nos téléphones portables. Les institutions tiennent dans nos mains.

La diffusion massive de ces technologies à l'ensemble de la population a profondément transformé l'environnement dans lequel nous évoluons, au point que l'omniprésence des dispositifs numériques paraisse s'intégrer à toutes nos activités. Désormais, chacun interagit quotidiennement avec des dispositifs numériques variés : applications mobiles, logiciels informatiques, bornes automatiques, etc. L'infrastructure technique nécessaire aux fonctionnements des dispositifs numériques mobilise des ressources matérielles, organisationnelles et énergétiques d'une ampleur inégalée. Face aux investissements colossaux inondant les marchés, aux ravages écologiques de l'extractivisme minier et à l'ampleur du système technique déployé, facétieuse apparaît l'idée qu'une telle débauche de moyens ne puisse pas maximiser les usages — ou tout simplement servir à quelque chose.

Comme le formule justement Ellul, « ce qui est techniquement possible exerce une pression de nécessité » (ELLUL, 2012, p. 48). Tiré par la loi de Moore, qui n'a de loi que ce que le « business de la promesse » (LOEVE, 2021) en a fait, le développement des performances du matériel informatique a soutenu la prolifération des applications logicielles. La trajectoire des innovations techniques se poursuit, entraînant une captation croissante des usages par des dispositifs numériques toujours plus nombreux tout en étant de plus en plus gourmands en énergie et en ressources, comme en témoigne l'essor des IAG (PIQUARD et al., 2024).

Cette nécessité de développement est à la fois ancrée dans une organisation technico-économique et dans une ontologie de l'objet technique. Comme le formule Simondon, « si les objets techniques évoluent vers un petit nombre de types spécifiques, c'est en vertu d'une nécessité interne et non par suite d'influences économiques ou d'exigences pratiques » (SIMONDON, 1989, p. 23). Autrement dit, selon cette idée, le développement technique obéit avant tout à une logique interne. D'après Simondon, le soutien financier n'en est qu'un levier, non le moteur des innovations, lesquelles aboutissent à la création d'objets techniques (ordinateurs, téléphones, serveurs, etc.) d'autant plus concrets qu'ils

résultent d'une synergie entre de nombreux éléments techniques.

Les dispositifs numériques réunissent ainsi deux dimensions : d'un côté, une infrastructure d'une remarquable complexité dans laquelle les circuits imprimés jouent un rôle central, permettant d'exécuter des milliards de calculs par seconde (avec des microprocesseurs fonctionnant à l'échelle du GHz) ; de l'autre, l'ouverture vers un nouvel univers d'interactions et d'usages numériques.

Se pose alors une question essentielle : que voulons-nous que ces dispositifs fassent pour nous ? Que leur confions-nous ? Lorsqu'il s'agit de justifier leur usage, une série d'arguments techniques et économiques est généralement mobilisée, mêlant des notions de rapidité, d'efficacité, d'objectivité et d'impartialité (DEMIAUX, 2017) — autant d'éléments venant légitimer ce que la machine peut accomplir, d'autant plus s'il devient structurellement impossible de s'en passer.

Or, c'est précisément ici que notre attention doit se porter : l'utilisateur se retrouve intégré à des situations de délégation, parfois sans l'avoir consciemment recherché. Remplir un formulaire en ligne, déposer une demande de logement social, commander un repas ou une course de voiture via une application sont autant d'actions qui instituent une relation de délégation.

Le motif de la substitution de l'humain par la machine

En *faisant faire* aux dispositifs numériques, procédons-nous à un déchargement visant à mieux contrôler par la technique ? Que réalise la technique pour l'humain — et pour quels humains ?

Marx a déjà analysé comment le recours aux machines et la comparaison des compétences (précision, rythme, productivité) entre humains et machine a pour effet un renforcement du machinisme pour assurer un contrôle renforcé des ouvriers par une organisation centrée sur « un système de machines » (MARX, 2008, p. 164). Lorsqu'une usine automatise sa production, l'organisation délégitime qui en découle reconfigure la place de l'humain et de la machine. À chacun revient une tâche distincte selon une séparation des compétences et des fonctions à assumer. Dans le système de Simondon (SIMONDON, 1989), la machine prend la place de l'humain en tant qu'« individu technique ». Une fois investie de ce rôle, elle relègue l'humain soit à la fonction d'« élément technique » au service de la machine, soit à celle de coordinateur du système technique. Autrement dit, la machine se substitue à l'humain dans son travail.

Pourtant, un salarié est-il vraiment remplacé par un autre lorsqu'une entreprise délocalise ? N'assiste-t-on pas plutôt à une réorganisation complète du travail et du capital ? En focalisant l'attention sur la tâche à accomplir, on escamote tout ce qui l'entoure : le lieu de production, la culture du pays

et sa relation au travail, les relations à distance, la nature même du travail (différence entre un travail d'ingénieur et les microtâches exercées par la *crowdwork* (CASILLI, 2019)), les produits finis, etc. Il en va de même avec l'introduction des dispositifs techniques. Qu'est-ce qui est recherché à vouloir penser le remplacement de l'humain par la machine ? Ne serait-ce pas plutôt le signe que s'exerce une fabrique de la disparition où le travail humain connu disparaît pour faire apparaître un autre type d'activité que nous continuons à nommer « travail », bien qu'accomplis radicalement différemment par une machine.

Cette perspective de la substitution se limite à la tâche à accomplir, comme si la fonction des individus techniques se réduisait à l'exécution d'actions isolées. En réalité, ils prennent place dans une organisation particulière qui leur donne certes un rôle mais institue également des relations entre humains et machines. Notons d'ailleurs que dans le modèle de Simondon, ce qui importe n'est pas tant l'identité des éléments ou individus techniques — bien que son ontologie les définisse rigoureusement — que les relations entre ces deux pôles. Si l'élément ne fait que servir l'individu, puis l'individu le système, la substitution de l'humain par la machine se transforme en aubaine d'asservissement : tout peut être délégué à la machine ; à l'humain de s'adapter.

C'est l'une des raisons probables qui fait dire à Bruno Latour que pour comprendre ce que réalise un objet technique, il s'agit de procéder à une « substitution imaginaire » (LATOUR, 2006, p. 58) de l'humain par la machine. Ainsi en va-t-il de dispositif de démarrage de la voiture qui impose le port de la ceinture de sécurité pour fonctionner ; ou encore du ralentisseur pour automobiles. Pour Latour, ces objets sont des délégués à qui sont confiés le pouvoir de faire respecter des procédures morales, véritables acteurs disciplinant les usagers à travers les normes qui leur ont été intégrées. Dans ce cadre, comment définir la délégation dont les dispositifs sont les récipiendaires ? Se limite-t-elle à un simple transfert de tâches décidé par le technicien vers un dispositif, au même titre que nous confions aux délégués politiques le soin d'agir à notre place ?

Du modèle politique de la délégation

L'une des principales perspectives adoptées par les commentateurs de la technique pour discuter de la délégation, en premier titre desquels Latour joue un rôle central, est celle de la délégation politique. L'une des interprétations les plus prolifiques est celle de Pierre Bourdieu. Celui-ci a analysé le processus par lequel le délégué s'autonomise à partir du mandat exercé sous l'autorité du groupe. Il présente la délégation selon un modèle de transfert, similaire à la

constitution du souverain chez Hobbes ou Rousseau, fondé sur l'autonomisation du délégué et l'absence de contrôle. Ce modèle, que nous montrerons lié à la théorie politique du contrat social, repose sur l'idée que l'investiture du délégué lui confère « la *plena potentia agendi*, le plein pouvoir d'agir pour lui » (P. BOURDIEU, 1984), traduisant une déprise du pouvoir du groupe et son accaparement par le délégué.

Pour mieux comprendre comment le concept de délégation est souvent mobilisé à partir de sa matrice politique, prenons l'exemple de l'étude de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe dans leur livre *Agir dans un monde incertain* (CALLON et al., 2001). Les auteurs cherchent à dégager une autre manière de sélectionner les choix quant au devenir des projets technoscientifiques afin de « réorienter les recherches et déboucher sur l'élaboration de nouveaux projets et de nouvelles solutions » (CALLON et al., 2001, p. 55). Leur réflexion porte notamment sur la gestion des déchets nucléaires par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, dont la lettre de mission est de définir et mettre en place une solution technique des rejets des centrales électriques nucléaires et centres de recherche, publics comme militaires. Ils interrogent alors les moyens d'intégrer le public dans les dispositifs de gouvernance. Le danger de tels projets réside selon eux dans l'incertitude du devenir propre à l'existence de tout objet technique, au contraire du risque, identifiable et quantifiable (CALLON et al., 2001, p. 37-38). Dans ce cadre, ils établissent une distinction entre démocratie délégative et démocratie dialogique. Attardons-nous sur cette première instance car elle procède d'une double délégation.

La démocratie délégative découle du transfert de production des connaissances aux « spécialistes (les chercheurs et les ingénieurs) » qui ont « le soin de produire les connaissance et les machines dont ils nous disent que nous avons besoin » (CALLON et al., 2001, p. 68). La gestion des déchets nucléaires devient par conséquent une question technoscientifique, relevant d'un savoir expert. Cela amène les auteurs à interroger la confiance accordée aux chercheurs : « devons-nous leur faire aveuglément confiance ou nous défier systématiquement de ce qu'ils disent et font ? Enfermés dans leurs laboratoires, ils sont tellement distants de nous qu'ils sont devenus de véritables étrangers. Et c'est pourquoi nous les craignons, surtout lorsqu'ils reviennent chargés de résultats. » (CALLON et al., 2001, p. 68). Cet éloignement institutionnalisé de la recherche vis-à-vis de la sphère publique entraîne selon les auteurs un « isolement [qui] est le résultat d'une délégation par laquelle la société confie à des spécialistes, les scientifiques, le soin de produire des savoirs robustes, des connaissances certifiées. Enfermés dans leurs laboratoires, les chercheurs se voient accorder une autonomie totale, des budgets à la hausse, mais en retour, et c'est là l'objet de la délégation, ils se doivent de revenir avec des faits confirmés, solides comme le granite le plus dur » (CALLON et al., 2001, p. 168-169).

La seconde délégation, qualifiée de « deuxième coupure », renvoie à la représentation politique. Elle produit une « exclusion massive » de la prise de décision, en particulier des groupes humains, au seul profit des délégués qui peuvent en tirer avantage. La gestion des affaires humaines se trouve réduite à un mouvement de transfert au bénéfice exclusif de « ceux qui savent » et de « ceux qui décident » (CALLON et al., 2001, p. 171).

La première scission sépare spécialistes et profanes ; la seconde creuse l'écart entre politiciens professionnels et citoyens ordinaires. Ce double dessaisissement circonscrit le savoir aux chercheurs de métier et l'exercice de la décision à des porte-paroles qui s'accaparent la parole de ceux qu'ils représentent (CALLON et al., 2001, p. 168-169).

Pour discutable que soit cette analyse, principalement du fait que les agents soient confondus avec l'organisation et la structure à laquelle ils prennent part et sont inclus, la délégation s'apparente à une manière d'organiser le collectif qui confère au délégué un pouvoir de décision et d'action qui apparaît « hors norme ». Dès lors, si l'on considère les dispositifs numériques comme des délégués techniques, en viennent-ils à concentrer les mêmes pouvoirs d'action et la même autonomie que les délégués humains ? Peut-on envisager une telle forme de délégation aux machines, et *a fortiori* aux dispositifs numériques ? Pour commencer à explorer cette problématique, il convient de revenir à la distinction entre dispositifs numériques et objets techniques.

De la spécificité des dispositifs numériques

Les dispositifs numériques sont composés d'objets techniques et procèdent d'une séparation stricte entre une matérialité centrée sur le calcul et un domaine d'action lié à la dimension digitale qui émerge de la matière architecturée. En particulier, ce sont les actes d'écriture algorithmique qui ouvrent un nouvel espace de possibles.

Ces dispositifs sont intrinsèquement liés à l'écriture algorithmique dont ils dépendent. Cette relation les rattache directement à leurs producteurs, contrairement à l'objet technique tel que théorisé par Simondon qui, comme le formule Guchet, acquiert précisément le statut d'objet par « libération dans l'ordre social » (GUCHET, 2005). À l'inverse, les dispositifs numériques entretiennent un rapport radicalement différent au produit technique : ils restent dépendants de leur origine et sont en constante évolution. Les différentes versions des systèmes d'exploitation, des logiciels ou des sites internet illustrent cette variabilité diachronique propre aux productions techniques. Comme le souligne Supiot, en affirmant que « les entreprises transnationales occupent dans le monde institutionnel en train de naître une place comparable à celle des États » (SUPIOT, 2020, p. 31), on mesure à quel point devient importante

la puissance des grandes entreprises sur l'écriture algorithmique des dispositifs numériques, notamment celle des GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft).

La technique se drape des atours de l'instrumentalisation que Feenberg décrit sous un double aspect de fonction et de signification (FEENBERG, 2014, p.343-351). D'une part, les dispositifs sont fonctionnalisés pour répondre à la finalité qui leur est assignée ; d'autre part, ils prennent sens en « matérialisant les effets d'intervention sociale » (FEENBERG, 2014, p. 345). La « société » n'existe pas avant d'avoir un effet sur la technique ; les deux se constituent à travers leurs relations. Dans la continuité de Simondon, les éléments d'une relation ne préexistent pas à cette relation, mais s'individuent à travers elle. Autrement dit, les dispositifs numériques deviennent ce qu'ils sont à travers un travail incessant de réécriture qui les façonne autant que les usages des utilisateurs.

Bien que ces dispositifs restent ouverts à la contingence des usages (FEENBERG, 2004, p.105), il apparaît que le technoscribe compétent en informatique — ou bien l'organisation qui produit et contrôle l'écriture algorithmique — dispose d'un pouvoir discrétionnaire important. Se profile ainsi le rêve d'une toute-puissance de l'humain sur ses productions techniques, nourrissant l'ambition de pouvoir modifier à sa guise les dispositifs avec lesquels la possibilité d'une relation symbiotique (LICKLIDER, 1960) devient envisageable ; tout en maximisant l'effet de contrôle que ces dispositifs permettent, en particulier en termes de surveillance (ZUBOFF, 2022). Cette symbiose devient d'autant plus envisageable que les dispositifs numériques tendent à imiter les compétences humaines, notamment cognitives (CARDON et al., 2018).

De la maîtrise technique au contrôle des dispositifs

Le rapport utilitaire à la technique est souvent invoqué pour soutenir l'idée qu'elle demeure sous contrôle humain. Cette perspective, héritée de l'analyse cartésienne, interprète les automates comme étant maîtrisés par l'homme. Parallèlement, la délégation technique, plutôt que de suivre un modèle politique d'autonomisation du délégué, ouvre à une régulation de la technique par une intervention directe sur ses procédures de fonctionnement.

La régulation cybernétique, telle que décrite par Norbert Wiener (WIENER, 2014b), offre une nouvelle manière de considérer la délégation : le délégué est autonome dans la mesure où il respecte les boucles de rétroaction qui sont inscrites en lui. Tout écart est corrigé par des procédures prédéfinies et des finalités établies *avant* le plongement du dispositif dans le monde. Toute déviation envisagée *ex ante* devient correctible par la quantification des effets et le traitement de l'information. En ce sens, déléguer à des dispositifs numériques

revient à inscrire, dans la matière même, les limites de leur devenir.

Mais cette idée ne contredit-elle pas l'ouverture des dispositifs numériques à la contingence des usages ? Comment concilier la maîtrise technique, garantie d'un effet anticipé, avec le contrôle du dispositif à travers cette écriture ? Pour faire écho à ce que Donna Haraway formulait dans son célèbre *Manifeste cyborg*, « il est difficile de savoir qui de l'homme ou de la machine crée l'autre ou est créé par l'autre. Il est difficile de savoir où s'arrête l'esprit et où commence le corps dans des machines qui se dissolvent en pratiques de codage. » (HARAWAY, 2007, p. 75.). Le rôle de l'écriture est, à cet égard, fondamental : les langages de programmation constituent autant de manières d'inscrire des actions à mener par la machine, à travers un langage structuré par une grammaire et un dictionnaire (AUROUX, 1994).

L'analogie entre une délégation aux humains et aux machines trouvent rapidement une limite. C'est précisément parce que la délégation technique ne saurait être calquée sur la délégation entre humains qu'il est nécessaire d'interroger les modes de délégation entre individus et la manière dont les dispositifs numériques en deviennent à leur tour l'objet.

L'enquête philosophique

Le « milieu technicien » (ELLUL, 2012) dans lequel nous évoluons commande une attention particulière à cette organisation délégative qui transfère aux dispositifs l'accomplissement de tâches. Alors que, bien souvent, « la technophobie philosophique nie l'altérité du signe et de la technique, c'est-à-dire nie la spécificité de la technique et ignore l'univers technicien » (HOTTOIS, 1986, p. 69.), c'est précisément contre cette posture que s'inscrit cette étude, qui propose une enquête philosophique sur le concept de délégation technique.

Dans une perspective pragmatique empruntée à Dewey (DEWEY, 1967), l'objectif est d'interroger philosophiquement ce que signifie la délégation aux dispositifs numériques. À travers la construction de problèmes sur des dispositifs numériques singuliers, nous cheminerons à travers divers domaines afin de comprendre ce que peut recouvrir l'idée de déléguer aux dispositifs numériques. Plus précisément, à mesure que ces dispositifs s'intègrent aux relations humaines, obéissent-ils toujours à une unique logique de délégation ? Si notre rapport à la technique repose sur un principe de soumission et d'obéissance aux intentions humaines, dans quelle mesure nos relations de délégation aux machines influencent-elles et fondent-elles les relations entre individus humains ?

L'étude qui suit est structurée de la manière suivante.

Le préambule qui suit cette introduction déblaie les différents territoires conceptuels où la délégation structure les relations, expose les principes de

l'enquête philosophie selon Dewey pour structurer notre recherche et démontre les limites inhérentes à la conceptualisation proposée par Latour.

La première partie analyse quatre archétypes situés de la délégation, chacun illustrant une représentation spécifique du concept et les formes d'organisation qui le sous-tendent. Ces archétypes situés sont les suivants : l'archétype politique, fondé de la fiction épistémologique du contrat social ; l'archétype juridico-administratif, ancré dans le droit public ; l'archétype économico-managérial, issu du modèle de l'agence ; et enfin l'archétype industrialo-technique, propre aux objets techniques.

La deuxième partie s'attache à l'analyse de la production des dispositifs numériques, en intégrant à la fois leur matérialité et les nouvelles formes d'expériences et de relations qu'ils induisent avec les humains. Les conditions de production des objets techniques sont exposés en soulignant le rôle structurant de la *roadmap* de l'industrie des semi-conducteurs. Une fois les objets disponibles, l'analyse porte sur l'écriture algorithmique qui inscrit dans la machine des dispositifs à réagir. Pour éviter toute déprise du réel et ancrer notre réflexion sur des dispositifs d'usage commun, une enquête approfondie sur des dispositifs particuliers — l'application Uber, la procédure Parcoursup et les logiciels d'aide à la décision juridique — examine les multiples dynamiques de délégation que ces dispositifs concentrent.

Enfin, la troisième partie propose une synthèse conceptuelle sur la formation du territoire délégatif. Elle examine les typologies de relations et d'organisations qui émergent de la délégation aux dispositifs numériques afin de proposer des perspectives différentes d'une simple relation de contrôle des — ou par les — dispositifs techniques.

B

Préambule de l'enquête sur les archétypes de la délégation

Ce préambule justifie l'usage de la catégorie d'archétype situé, concept qui nous semble le plus approprié afin de faire droit aux différents types de rationalités observables en matière de délégation. Selon les domaines¹ particuliers que nous allons dégager à travers l'analyse, chacun fera l'objet d'une enquête conceptuelle dédiée fondée sur ce que John Dewey nomme les « éléments constitutifs du problème » (DEWEY, 1967, p. 169). Parce que le concept de délégation est par nature plurivoque, plusieurs axes structurent ce préambule :

1. La première section consistera à analyser l'évolution des usages conceptuels et linguistiques du substantif *délégation* ainsi que du verbe *déléguer* à travers différents dictionnaires. Ce passage par les définitions balisera les domaines pour lesquels la délégation joue un rôle structurant. Face à l'absence d'usages concernant les dispositifs techniques, une rapide (car reprise dans la seconde partie) discussion sur la délégation au sens de

1. Nous avons choisi le terme de domaine plutôt que celui de champ qui fait directement référence à la sociologie des champs de Bourdieu pour laquelle les champs sont des espaces antagonistes de recherche monopolistique du pouvoir où s'exerce un « sens du jeu » (P. BOURDIEU, 2003, p. 25-26). Les domaines (politique, juridique, économique et technique) où se retrouve le principe de la délégation sont appréhendés comme des structures sans que soit analysé les principes de vision et de division des agents qui y évoluent.

Latour établira les points forts et faibles de sa conception de la délégation appliquée à la technique.

2. La seconde section définira une méthode d'enquête à partir des penseurs américains du pragmatisme, et plus particulièrement celle théorisée par Dewey. À travers l'analyse du concept d'enquête, nous pourrons ainsi définir des points méthodologiques pour conduire cette dernière (contexte et situation, milieu et environnement, problème et problématisation, etc.)
3. La troisième section présentera ce que nous entendons par archétype situé pour rendre raison des logiques et rationalités déployées par des modèles délégatifs selon différentes situations et contextes. Cela permettra d'exposer une première manière d'aborder la plurivocité de la délégation et de dégager des caractéristiques propres à l'étude des quatre domaines qui suivront.

En auscultant les schèmes d'intelligibilité de la délégation à travers plusieurs domaines de la pratique humaine, nous pourrons expliciter leurs mécanismes internes de fonctionnement et les finalités poursuivies. L'ambition est de se rapprocher des « personnages conceptuels » (DELEUZE & GUATTARI, 2008, p. 76) que conceptualisait Deleuze en formulant des archétypes selon les « territoires »² parcourus par l'enquête selon une perspective que nous emprunterons à Dewey.

B.1 La délégation plurivoque

Faire droit à une multiplicité de sens, c'est ouvrir le concept aux différentes manières de l'appréhender, aux différents territoires conceptuels où il se déploie. Pour mieux appréhender ceux-ci, nous allons procéder à deux types d'approche qui se complètent l'une l'autre.

La première se penche sur l'usage linguistique (recensé dans les dictionnaires) des verbes latins *lego* et *delego*, puis du verbe français « déléguer » en divers dictionnaires et encyclopédies. Nous prenons le parti d'une étude linéaire et diachronique de la progression temporelle³.

2. Deleuze et Guattari font du territoire, notamment dans *Mille plateaux* (DELEUZE & GUATTARI, 2009), l'expression d'une « signature » (p. 387.) où c'est « l'expressivité qui fait territoire ». Autrement dit, selon les domaines parcourus, chacun est défini par un territoire de pratiques et de rythmes, un espace encadré par des limites qui seront sans cesse dépassées. Si le territoire « organise les fonctions de milieu en travaux », il « déchaîne déjà quelque chose qui va le dépasser » (p. 396). Le territoire est à la fois espace matériel et espace de sens, raison pour laquelle nous proposons de considérer les domaines d'investigation qui suivront comme des territoires sur lesquels enquêter.

3. Nous concentrons l'étude sur les définitions des mots, malgré les différences entre un dictionnaire français-latin du XX^e siècle et une encyclopédie du XVIII^e siècle. L'analyse critique

La seconde approche discute de l'usage du terme par Latour, dans le cadre de sa théorie de la traduction, et de sa potentielle efficacité dans le contexte de la délégation aux outils numériques. Cet usage contemporain, que nous allons étudier tout au long de la thèse, est une porte d'entrée incontournable : en effet, le concept de délégation, de par sa richesse sémantique, pose vite divers problèmes si son emploi se fait sans précautions.

B.1.1 Des usages conceptuels et linguistiques

Commencer par une recherche de définitions en des dictionnaires n'est pas qu'un exercice scolaire de délimitation ; la démarche s'inscrit dans un premier défrichage des usages de la langue et de l'emploi des termes pour baliser les territoires conceptuels et pratiques d'usage de la délégation. Nous ferons correspondre cette étape au premier moment de l'enquête pour préciser l'indétermination réelle des situations de délégation. L'autre intérêt de cette partie est de pointer l'absence d'usage du concept de délégation pour désigner un transfert de tâche à des dispositifs techniques. Comme le précisera la suite, la délégation relève avant tout de l'organisation entre humains et de la confiance — garantie par le droit ou non — qui s'instaure entre eux.

B.1.1.1 Déléguer une personne

Le premier sens recensé par le Gaffiot du verbe *delego* (GAFFIOT, 2001) est celui de *confier, s'en remettre à quelqu'un*. Le premier emploi pour *delego* est celui de déléguer à la forme passive comme dans l'exemple « *infans delegatur ancillae* » pour appuyer que c'est l'enfant qui est l'objet de la délégation, qu'il est lui-même remis, confié, à la servante. Cet emploi du verbe déléguer, que l'on retrouve dans l'exemple du TLFi où une « assemblée commune où chaque État associé délègue des représentants » (TLFi, 2012a), est marqué par le fait que l'objet de la délégation est une personne. Cet usage tend à se raréfier, n'apparaissant plus dans les dictionnaires plus modernes qui seront convoqués ci-après.

Ce recensement est instructif car, même pour le management dont il sera question comme domaine d'étude, ce sont toujours des tâches, des pouvoirs et des responsabilités qui sont l'objet de la délégation et non la personne en elle-même. Les personnes ne seront pas en tant que telles déléguées ; elles posséderont plutôt l'attribut de la délégation et les pouvoirs qui en découlent.

des sources n'est pas l'objet de cette introduction. Notre démarche permet dans un premier temps d'établir les différents domaines où le concept *agit*.

B.1.1.2 Le travail confié

Les autres sens du verbe *delego* sont plus conformes à nos usages contemporains : soit s'en remettre d'un travail à un autre (« *hunc laborem alteri delegavi* »), soit s'en remettre au Sénat (« *delegare ad senatum* ») afin de se décharger du poids d'un travail ou de l'examen d'une question et de la prise de décision qui peut s'ensuivre. Dans ces deux cas, une tâche et une responsabilité sont confiées, remises à une personne particulière ou à un collectif. On délègue ainsi avant tout à une personne à qui est confié le soin d'effectuer une action, un travail particulier, une éducation, de nourrir, de prendre une décision, etc. Ce type de délégation personnalise, établissant un transfert à partir d'une origine vers des individus précis avec qui, on le suppose, la confiance est garantie entre parties. On ne confie pas un enfant, un travail ou une discussion au Sénat sans recourir à une forme de confiance dans la bonne réalisation de la tâche.

On peut d'ores et déjà constater que le verbe *delego* est employé pour confier une tâche, une activité ou une responsabilité à une personne déterminée, désignée, personnalisée et connue. La dimension de confiance (*trust* en anglais) se tisse en filigrane des emplois mentionnés. La délégation s'inscrit dans le registre des activités entre humains pour garantir la bonne exécution d'une tâche à accomplir.

B.1.1.3 La mission de représentation

Le verbe *lego* (GAFFIOT, 2001) dont est dérivé le verbe *delego*, revêt une dimension de représentation qui n'était pas explicitement intégrée au verbe *delego*.

Ainsi le premier sens indiqué est celui-ci : *envoyer avec une mission, députer*. Le premier emploi se fait « *aliquem ad aliquem* », soit « de quelqu'un à quelqu'un d'autre ». Une personne s'en remet à une autre qui en devient alors la représentante, celle-ci assurant la fonction désignée et agissant au nom du délégataire. C'est le sens que Bourdieu privilégiera lorsqu'il discutera de la délégation dans son article « La délégation et le fétichisme politique » :

Le plénipotentiaire, ministre, mandataire, délégué, porte-parole, député, parlementaire, est une personne qui a un mandat, une commission ou une procuration, pour représenter — mot extraordinairement polysémique —, c'est-à-dire pour faire voir et faire valoir les intérêts d'une personne ou d'un groupe (P. BOURDIEU, 1984, p. 259).

Nous verrons plus loin dans l'analyse de l'archétype politique du contrat social comment cette conception a en quelque sorte écrasé les autres sens au profit d'une interprétation représentationnelle de la délégation.

Le second emploi de *lego* renforce cette idée de députation à travers l'accomplissement d'une mission : « *verba ad aliquem* », soit « faire tenir des paroles à quelqu'un par voie d'ambassade ». Le délégué reçoit la possibilité de parler au nom du délégataire. S'il n'est pas indiqué si le délégué peut parler en son nom ou s'il est astreint par une représentation qui contraint ses paroles à être les plus proches du délégataire, la mission de parler au nom d'un autre n'en est pas moins une licence discursive. L'autorité délégatrice transmet ainsi son pouvoir de parole à son délégué qui devient l'acteur de la parole et qui peut se permettre de prêter une voix, des paroles, des intentions et un discours par une forme de sermocination qui ouvre au délégué des degrés de liberté dans l'exercice de sa députation.

Le second sens de cet emploi est celui de *nommer (donner) comme lieutenant, comme légat*. Il s'agit de confier une fonction, d'être personnellement désigné pour assumer un rôle précis. Ainsi, Dolabella peut nommer un lieutenant (« *Dolabella me sibi legavi* ») et l'on peut recevoir de quelqu'un une lieutenance (« *ab aliquo legari* »). L'inscription institutionnelle apparaît primordiale pour assurer une fonction de délégué. Si l'étendue et la temporalité du mandat ne sont pas précisées, la fonction est ainsi supposée pérenne jusqu'à modification de l'autorité désignatrice. S'établit alors une solidarité entre l'autorité qui nomme et celle qui exerce les fonctions.

B.1.1.4 La délégation dans le cadre de la loi

Le troisième sens de *lego* est plus d'ordre pratique, voire légal, que les précédents : *mettre sur le compte de, imputer à, attribuer à*. La délégation se fait alors de quelque chose à quelqu'un (« *aliquid alicui* »). En « imputant à » quelqu'un une action ou une tâche, on renforce cette dimension de responsabilité, d'une attente projetée sur celui qui est visé par ce mouvement d'attribution. Une action peut être accomplie et attribuée à une personne particulière par cette idée de la délégation comme indication, comme source de l'action en question. C'est un principe de personnalisation qui s'accorde avec tous les sens précédemment donnés à ce verbe.

B.1.1.5 La délégation dans les échanges économiques

Le second sens attribué au verbe *delego* est avant tout d'ordre économique : *déléguer une créance* ; soit la dette est l'objet de la délégation et est attribuée à un délégué, soit il s'agit pour une tierce partie d'apurer la dette qui est transférée. Le premier emploi est celui de « *debitores nobis dos delegat* », soit « il charge les dieux de nous régler sa dette ». Le transfert de responsabilité de la dette vers les dieux indique une volonté de s'extraire de la dette pour

en confier le règlement à une entité supérieure capable de répondre de celle-ci. Le destinataire de la délégation devient alors celui qui répondra de l'ordre à accomplir. De même, dans l'emploi suivant, « *delagabo te ad Epicurum* », soit « je te renverrai pour toucher ta créance à Épicure », le créancier est renvoyé vers un autre pour que la personne initiale règle sa dette. Ce mouvement de transfert ne concerne pas seulement le fait de déléguer à Épicure le soin de payer la dette au créancier, mais plus encore que le créancier soit lui-même envoyé vers Épicure pour cela. Double mouvement de transfert en déléguant une créance vers celui qui doit s'en acquitter et celui qui doit la réclamer. Le troisième emploi reprend justement cette notion en l'étendant à un tiers : « *delegare est aliu reum dare creditori* », soit « déléguer c'est donner à son créancier [avec l'accord de celui-ci] un autre débiteur ». Là encore, la dette se transmet vers un tiers, désignant au créancier un autre responsable de celle-ci vers qui se tourner. Le paiement devient l'affaire d'un autre et le créancier devient lui-même responsable de se payer sur le désigné. Ce cas trouvera une application toute particulière dans le cas de la théorie de l'agence que nous décrirons comme quatrième archétype. La dimension de représentation du verbe *delego* n'apparaît plus puisque l'objet de la délégation est la dette en elle-même et la responsabilité, double ; celle de celui qui doit en répondre et de celui qui veut être payé.

B.1.1.6 Les lectures modernes et contemporaines

L'encyclopédie de Diderot et d'Alembert, pour ce qui est de l'édition dite de Paris, consigne les substantifs de *délégation* et de *délégué* mais non le verbe *déléguer*. La délégation, conception jurisprudentielle, est définie comme l' « acte par lequel quelqu'un substitue un autre en sa place ». Dès le début, apparaît une distinction entre un emploi jurisprudentiel et ce qui se réfère à la dimension économique liée à un débiteur.

Le premier emploi est référé au droit romain⁴ où des fonctions pouvaient être déléguées à partir d'une position officielle (« justice, militaire ou finance ») vers d'autres personnes, ce qui conduisait à un mandat. On observe déjà une distinction entre le « délégué général » qui avait pouvoir de prononcer des sentences, de prononcer des peines et de les faire exécuter ; et le « délégué particulier ou subdélégué » dont l'avis était « arbitral », ne possédant pas le

4. « Pour bien entendre cette matiere, il faut observer qu'à Rome, où les offices n'étoient d'abord que des commissions annales, et ensuite sous les empereurs des commissions à vie, tous officiers, grands ou petits, soit de justice, militaires ou de finance, avoient la liberté de déléguer ou commettre à d'autres personnes tout ce qui dépendoit de leur office, de sorte que la plûpart déléguoient une partie de leurs fonctions, et pour cet effet se choisissoient des commis ou lieutenans. *Déléguer* ainsi ou *commettre*, s'appelloit alors *mandare*. » (DIDEROT & D'ALEMBERT, 1754).

pouvoir de faire exécuter des peines et qui ne pouvait procéder à une nouvelle subdélégation. Apparaît donc une hiérarchie dans les pouvoirs et l'organisation de la délégation où est déjà séparé un délégué de plein exercice dont le pouvoir est similaire au délégataire et le subdélégué qui finit la chaîne de délégation et dont l'exercice des pouvoirs est limité. Toutefois, existe une limite à la délégation : les magistrats, qui possédait le pouvoir du *mixtum imperium* (« pouvoir de juger, de prononcer les jugements » et de les faire respecter) avaient pouvoir de déléguer « tout ce qui étoit de simple juridiction », charge qui relevait plus du « commandement que de la juridiction proprement dit ; mais il n'avoit pas ce *mixtum imperium* tout entier ». Autrement dit, le *mixtum imperium*, soit la « puissance du glaive », ne pouvait être entièrement délégué, ce qui aurait permis au délégué de prononcer des peines élevées. La justification en revient au fait que le magistrat est lui-même un délégué spécial de ce pouvoir de juger et de condamner, ce qui ne saurait être objet de subdélégation.

Ce point de doctrine juridique sur l'impossibilité de déléguer entra en conflit avec l'usage réel qui fut fait du pouvoir de délégation par les magistrats qui, en petit nombre, multiplièrent les délégations afin de se soulager de la charge et du nombre de fonctions publiques à endosser. Des personnes privées étaient ainsi nommées pour l'exercice de la charge, ce qui eut pour conséquence de nombreux problèmes d'arbitrage. Aussi n'existe-t-il « aucune loi qui autorise les magistrats à faire une délégation générale, et sur-tout à des personnes privées ». Il faut donc que la personne soit *instituée publiquement* pour recevoir une délégation.

Enfin, la délégation ne trouve pas de terme temporel précisément défini car ce qui compte réside dans la fonction assurée : « La délégation ou subdélégation ne finit pas par la mort du délégué, on fait subroger une autre personne en sa place ; mais elle finit quand l'objet pour lequel elle a été établie se trouve rempli. » La délégation, au contraire des usages plus anciens, ne se limite plus à la singularité d'une personne en qui avoir confiance ; elle fait partie d'un ordre juridique où le délégué assure une fonction qui prend sens dans une institution.

Ce qui se joue dans cette définition de la délégation se retrouvera au cœur de toute entreprise d'organisation : la pratique entrera en conflit avec les principes de droit, impliquant une pluralité de mises en œuvre redéfinissant sans cesse les limites et l'extension (temporelle et fonctionnelle) de son action. On peut alors constater que la dimension que l'on pourrait nommer « étatique », de légitimité de l'État lui-même, est absente mais en germe de ces définitions. Ce que les penseurs du contrat social tenteront d'établir est une forme de délégation qui s'impose aux individus et n'est pas relative aux pratiques.

Pour ce qui réfère à la délégation d'un débiteur, cela renvoie au sens latin déjà mentionné où le créancier est renvoyé par un débiteur vers une autre

personne pour paiement de la dette. Ne peut être valide un tel procédé qu'avec l'accord des trois parties, ce qui fait de cette délégation une obligation pour le « débiteur délégué » à la fois envers le créancier et envers le délégant.

Les usages linguistiques qui ressortent ensuite des dictionnaires des XIX^e et XX^e siècles se rapportent bien plus aux situations que nous allons décrire par la suite que les emplois latins, en prenant souvent comme exemple paradigmatique la délégation de pouvoir formulée par la philosophie politique du contrat social. Par exemple, alors que le *Larousse pour tous* (LAROUSSE, 1907, p. 465) considère la délégation d'un point de vue administratif et étatique en le définissant comme « acte par lequel le depositaire direct d'un pouvoir en transmet l'exercice total ou partiel à un fonctionnaire », quelques dizaines d'années plus tôt le *Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle* (LAROUSSE, 1865, p. 348) définit la délégation de la manière suivante :

Commission donnée à quelqu'un pour agir au nom d'un autre.

Décortiquons cette définition :

- il s'agit d'une commission, marquant par cet emploi le vocabulaire du droit ;
- l'origine de la commission en question n'est pas spécifiée puisqu'elle est « donnée » sans pour autant qu'un sujet de l'action intervienne ;
- « quelqu'un » est récipiendaire de la délégation. Une personne humaine est désignée comme responsable de cette commission ;
- la finalité de la délégation est d'agir, de mener à bien une activité qui est contrainte par la commission ;
- celui qui assume cette commission ne le fait pas pour soi, mais pour un autre. Il doit ainsi agir comme l'autre le ferait sans pour autant qu'il soit présent ;
- celui qui commissionne est tenu pour responsable (« au nom de ») de ce qui sera dit et fait par celui qui assume la charge de la commission ;
- l'action du délégué est bornée et délimitée par ce que le délégataire pourrait ou aurait dû faire.

Cette définition donne une première matrice qui, si elle n'est pas encore opératoire dans un domaine pratique particulier, n'en est pas moins importante du point de vue théorique et pratique : la délégation encadre l'action d'un délégué qui agit pour le compte d'un délégataire — non nécessairement personnifié — par un jeu de représentation et de transfert symbolique d'autorité sur les paroles et les actes qui seront ceux du délégué. Si ce type de définition sera discuté tout au long de la thèse, il est intéressant de se pencher sur la dimension immédiatement politique qu'elle recouvre en lien avec la légitimité du pouvoir exercé par le délégué.

Le premier emploi recensé dans le *Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle* s'inscrit dans l'héritage des discussions politiques sur la légitimité de l'État et de ses acteurs puisqu'il porte sur la délégation de pouvoir ainsi définie :

Acte par lequel on délègue son pouvoir, l'exercice de ses droits, de son autorité : en France, le POUVOIR souverain, exercé par DÉLÉGATION, n'est que la première des fonctions publiques.

Le « on » sujet qui délègue est sous entendu être le peuple qui délègue son pouvoir au souverain alors seul bénéficiaire de l'exercice des pouvoirs délégués. La délégation est alors marquée par le vote : « organe des députés au corps législatif et des membres des conseils généraux, des conseils d'arrondissement, des conseils municipaux [sont ceux] auxquels elle [la nation] délègue ses pouvoirs en les désignant par ses suffrages ».

La délégation, une fois le souverain assuré, agit ensuite comme principe nécessaire pour exercer ledit pouvoir. C'est un principe organisateur administratif et judiciaire qui permet la gestion institutionnelle des fonctions publiques :

Cette définition que nous donnons de la délégation n'est, du reste, qu'à peu près exacte. Pour la rectifier, ou plutôt pour la compléter, il convient d'ajouter que la délégation n'est pas toujours une substitution transitoire dans l'exercice du pouvoir, résultant de l'acte particulier et personnel du fonctionnaire déléguant. Dans une multitude de cas, cette délégation est un fait normal et persistant, résultant *a priori* des dispositions générales de la loi elle-même, dispositions qui attribuent concurremment les mêmes fonctions à des agents multiples placés à des degrés divers de la hiérarchie administrative ou judiciaire.

L'encadrement sribal du droit qui délimite les fonctions, finalités, moyens et degrés de liberté de la position de délégué participe pleinement de l'organisation de l'État qui devient par là le modèle du principe délégatif. Cet archétype de la délégation politique jouera par ailleurs le rôle d'argument de légitimité dans les autres domaines de la délégation. Nous passons ainsi de relations humaines qui ne sont pas spécifiées par un encadrement légal et administratif mais où la délégation opère, comme dans les usages des verbes *delego* et *lego*, à un emploi centralisateur qui viendra comme écraser les autres définitions de la délégation. La délégation devient un principe de légitimité et d'organisation indispensable à l'État de droit.

Il est à noter dans ce même dictionnaire la présence d'un « caractère particulier et, en quelque sorte, accidentel » qui se confond avec une délégation pour la ratification d'actes juridiques en déléguant « à des subalternes » le soin d'exercer le pouvoir du mandataire. Cela est d'autant plus important que le droit stipule la possibilité de pouvoir se choisir un sous-mandataire, « à moins

d'une clause expresse lui interdisant cette substitution ». Le mandataire doit alors répondre des actes du sous-mandataire comme s'il agissait de lui-même.

Le second emploi, dit jurisprudentiel, marquée par la « délégation de dette » marque une différence notable avec les définitions du XIII^e siècle. De manière intéressante pour la suite de notre analyse, une délégation est dite parfaite si elle est « consentie par le créancier, le débiteur et le délégué ».

De manière contemporaine, la délégation est définie par le Trésor de la langue française⁵ comme il l'était en latin, tout en étant inclus dans une organisation institutionnelle, soit comme « l'action de déléguer quelqu'un (personne physique ou morale) ». Il s'agit alors principalement de charges officielles assurées par délégation.

La diversité des sens linguistiques prêtée au verbe *déléguer* ou au substantif *délégation* s'accorde avec des domaines particuliers d'activité où il agit comme principe et motif d'action. Ainsi, la plasticité de la délégation peut-elle ouvrir la voie à au moins trois domaines particuliers qui serviront de premiers territoires archétypaux à notre analyse :

- modalité théorique de légitimation de la souveraineté politique ;
- modalité d'organisation au sein des structures de l'État et de la nécessité de définir des fonctions à assumer ;
- modalité économique qui permet des arrangements et des transferts de dettes d'un individu à un autre par des mécanismes validés par les parties.

L'absence de la dimension technique de la délégation dans les dictionnaires interroge : n'a-t-elle aucun usage linguistique ou a-t-elle reçu trop peu d'attention pour être considérée ? Pourtant, les écrits de Latour l'évoquent, s'avérant alors incontournables pour débattre de la délégation à des objets techniques. En nous efforçant de comprendre ce que Latour entend par ce concept de délégation, nous pourrions entreprendre d'en pointer les forces et les insuffisances conceptuelles — ce qui nous servira ensuite de fil conducteur dans la seconde partie de la thèse.

5. Dont le contenu est maintenant accessible par le TLFi (Trésor de la langue française informatisé) hébergé par le site du CNRTL (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales). Les 16 volumes du dictionnaire sont parus entre 1971 et 1994 et sont intégralement en ligne depuis 1994. Ce dictionnaire des XIX^e et XX^e siècles n'est plus actualisé — ce qui constitue une chance (sic) pour déterminer les définitions et emplois des mots de cette période.

B.1.2 La délégation (pas toujours) si moderne de Bruno Latour

La théorie de l'acteur-réseau⁶ a été développée par un collectif de chercheurs, autour des figures de Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour, réunis au Centre de Sociologie de l'Innovation de l'école des Mines de Paris (pour garder son nom d'alors) au début des années 1980. L'ANT se différencie des approches précédentes de la technique⁷ par l'importance qu'elle accorde aux non-humains en les incluant à part entière dans les réseaux matériels et discursifs des relations humaines. Nous nous focaliserons dans un premier sur les travaux de Latour pour lesquels le recours au concept de délégation est central pour cette sociologie de la traduction qui fait grand cas des porte-parole que sont les délégués techniques.

L'un des gestes fondamentaux de l'ANT est de ne pas tracer une frontière entre objets d'un côté et monde humain et social de l'autre, ni entre rationalité et moralité d'une part et monde matériel de l'autre. Latour établit un principe de symétrie entre humains et non-humains en attachant autant d'importance aux uns qu'aux autres dans ses analyses sociologiques ; de même que le principe de symétrie de Barnes et Bloor (BARNES et al., 1996) préconisait d'étudier autant les controverses scientifiques à travers les échecs que les réussites, l'ANT dégage de nouveaux enjeux relatifs à ce qu'est un objet technique et à la place qu'il occupe dans les relations humaines.

L'ANT concentre ses analyses et enquêtes au cœur de la production scientifique : dans les laboratoires où les objets scientifiques sont construits, produits, problématisés et interrogés. Pour mener à bien une science et des expérimentations, les scientifiques doivent recruter, tisser des liens, établir des réseaux d'acteurs et d'actants. Pasteur ne fait pas seulement de la biologie, il argumente avec l'Académie des sciences et « recrute » les microbes comme acteurs d'un réseau sociotechnique dont émerge le social des relations nouées (LATOUR, 1985). La rhétorique guerrière de la « guerre contre les microbes » s'explique comme une construction fictionnelle et narrative qui soutient l'action de Pasteur pour obtenir financements et soutiens. L'*explanans* et l'*explanandum* ne sont plus distingués en tant que tel : il y a co-émergence de ce qui explique avec ce qui est expliqué à travers toutes les relations établies, qu'elles soient économiques, politiques, morales, affectives, scientifiques, instrumentales ou techniques.

La nouvelle théorie de l'action que propose Latour, que Bernhard Rieder analyse dans sa thèse *Métatechnologies et délégation : pour un design orienté-*

6. *Actor-Network Theory*, soit ANT pour le sigle anglais qui est le plus usité pour distinguer ce type d'approche.

7. Comme les « Science and Technology Studies (STS). »

société dans l'ère du Web 2.0, se construit sur l'idée essentielle de rassemblement empruntée à Heidegger⁸ où « l'acteur est conçu comme un réseau, et l'action comme une chaîne » (RIEDER, 2006, p. 100). L'action n'est plus le fait d'un individu isolé mais ce qui émerge du réseau d'actants humains et non-humains.

Les actants possèdent des « potentiels d'action » (RIEDER, 2006, p. 100) qui définissent la manière dont se configure le réseau. En cela proche de la pragmatique américaine, chaque actant dispose d'un « répertoire actionnel » (TILLY, 1978) qui dépend de *scripts* (AKRICH, 1987) qui déterminent une partie de ce qui est attendu, à la fois des utilisateurs et des objets eux-mêmes. Les relations du réseau inscrivent les différentes perspectives et les différents niveaux de l'analyse au point que chaque nœud du réseau retraduit les relations en fonction de son propre repère normatif, et donc de sa position dans le réseau. L'action devient ainsi le résultat des configurations possibles du réseau.

L'objectif de Latour et de l'ANT en général est de construire un langage commun, un vocabulaire spécifique qui ne réduise pas l'humain à la machine (non plus que l'inverse) par un comportementalisme réducteur, mais intègre plutôt les machines dans les rapports humains. Pour mener cette entreprise, Latour a recours à la narration pour ramasser dans des « récits » la manière dont les objets s'intègrent à notre monde.

B.1.2.1 Confier aux machines : le récit du monde de nos objets

Ce qui saisit de prime abord dans l'écriture de Latour relève de son recours systématique au récit, au procédé narratif pour décrire les situations spécifiques de recherche en laboratoire ou dans les situations plus communes d'interaction avec des objets techniques. Lors de ses enquêtes, Latour réunit des matériaux de diverses natures pour construire une histoire autour du développement et de l'usage des objets techniques. Ainsi en va-t-il dans *Aramis ou l'amour des techniques* (LATOUR, 1992) où les discours de responsables de laboratoire, de chefs d'entreprises, de personnages politiques, de scientifiques, d'urbanistes, etc. côtoient les plans techniques de cet échec industriel, les prototypes, les affects suscités par une telle innovation et enfin le rôle et le fonctionnement des institutions comme la RATP. En somme, parce qu'il faut mettre en réseau la multiplicité des acteurs et actants, Latour *raconte* en multipliant les perspectives,

8. Rieder, dans une note de bas de page, indique que « l'idée du rassemblement est très probablement inspirée de la notion heideggérienne du mot “thing” qui vient de l'allemand ancien et signifie précisément “assemblée” ou “réunion”. Il est également à l'origine du terme “Ding” de l'allemand moderne qui se traduit par “objet” ou “chose”. À partir de ce travail étymologique, Heidegger propose de voir l'objet en tant que celui qui rassemble et non pas comme une entité simple et dépourvue de sens. Ce renversement se retrouve dans les concepts fondamentaux développés par ANT. » (RIEDER, 2006, p. 100).

les points de vue, les rationalités, les anticipations et les peurs.

Plus marquante encore est sa manière de narrer la délégation à des dispositifs techniques qui mènent à des situations qui s'imbriquent, donnant une idée de la progressivité des problèmes et des solutions qui évoluent au cours du temps selon les possibles techniques et les situations qui s'instaurent. Pour expliciter cette position, nous allons prendre deux exemples célèbres : la ceinture de sécurité et le mécanisme de fermeture automatique de porte, le *groom* mécanique.

Attacher sa ceinture de sécurité

Pour Latour, la ceinture de sécurité fut instaurée progressivement en raison du manque de moralité de l'humain. Parce que la situation technique de la voiture projetée à vive allure transforme les passagers en objets balistiques soumis aux règles de la physique, la ceinture s'est diffusée comme nécessité pour éviter les morts lors d'accidents. Or, comment obliger le conducteur à attacher sa ceinture ? En mobilisant l'impératif catégorique kantien, Latour pose la question de savoir si la seule « loi morale » suffit pour faire agir le conducteur de manière systématiquement prudente. Puisque l'humain s'avère faillible et inconstant, susceptible d'un comportement « irrationnel », le port de la ceinture *doit* s'imposer en tout lieu et à tout moment. Pour cela, un nouveau dispositif technique délégatif configure une nouvelle situation : le conducteur ne peut démarrer la voiture qu'à la condition d'attacher sa ceinture. Latour pose ainsi la situation :

La masse de moralité demeure constante mais elle est répartie différemment. Après cinquante ans de conduite automobile, les responsables de la sécurité routière se sont aperçus que l'on ne pouvait pas *faire confiance* au sens moral des conducteurs pour limiter leur vitesse. Dans les corps, on ne peut inscrire durablement la règle morale suivante : « tu n'iras pas trop vite ». Il serait possible d'inscrire dans les moteurs eux-mêmes la règle : « ne dépasse pas les 100 km/h ». Mais comme l'on a souhaité laisser les moteurs libres⁹ d'aller à 200, tout en interdisant aux conducteurs d'atteindre ces vitesses, la solution de repli est d'interdire du moins aux conducteurs de s'écraser sur leur pare-brise. Cette règle de désespoir n'est pourtant jamais appliquée. Les conducteurs refusent de ne pas s'écraser

9. Notons au passage, comme le fait Ellul (ELLUL, 2012, p. 57-58), qu'il s'agit d'un choix des constructeurs automobiles, répondant à une certaine norme (technicienne selon Ellul), de proposer des véhicules pouvant atteindre des vitesses non bridées et possiblement maximale en fonction du moteur. Tout ce qui est techniquement faisable s'inscrit structurellement comme une liberté revendicable par des usagers, qu'ils soient des particuliers, des entreprises ou des États.

le visage sur le pare-brise et se font défoncer le thorax par leur volant (LATOUR, 2006, p. 22).

Les humains pouvant s'interdire de suivre une règle morale, celle-ci est déplacée vers les objets techniques à partir d'une situation techniquement configurée ici par la voiture et son déplacement. La loi morale est inscrite dans le corps de la machine puisque l'inscription dans le corps des conducteurs est trop indéterminée et susceptible d'échouer pour être vérifiée à chaque situation de conduite. Trois acteurs, au moins, délèguent à la ceinture la moralité du conducteur :

La ceinture automobile est donc la *délégation* de la moralité du conducteur. Cette délégation est faite à la fois par les responsables de la sécurité routière, par les inventeurs des différents types de ceinture et par le conducteur qui accepte de la passer (LATOUR, 2006, p. 23).

La délégation est ironiquement rapprochée de la morale kantienne qui transpose l'intransigeance de la loi éthique en action mécanique (FEENBERG, 2004, p. 91). Selon Latour, la difficulté de pouvoir suivre les lois morales pousse les humains à déléguer cette moralité à des objets techniques qui viennent nous suppléer dans le contrat que nous passons : « Il [le conducteur] se protège contre lui-même ; il s'en remet à d'autres, anges gardiens ou ressorts à cliquets, pour demeurer fidèle au contrat qu'il a passé avec lui-même » (*Id.*).

Remarquons tout d'abord que Latour a lui-même un regard moralisateur sur la situation : les conducteurs sont fautifs par avance d'être humains et de mener à leur propre anéantissement, presque de manière volontaire, refusant les dangers des objets techniques du quotidien. Le régime d'obligation (social, technique, économique, etc.) autour du conducteur est toujours et essentiellement dû à lui-même, réitérant d'une certaine manière l'idée d'un sujet isolé agissant selon sa volonté propre, responsable de son inconstance et de son irrationalité. Latour n'interroge jamais cette figure de l'humain fautif ; comme nous le verrons, la délégation permet avant toute chose de pouvoir suppléer les humains dans leurs erreurs potentielles. Le danger inhérent à conduire une voiture s'accompagne inévitablement du risque d'accident — qui semble systématiquement attribué au conducteur, oubliant de fait le réseau des conducteurs entre eux, les normes techniques, le réseau autoroutier, l'obligation de déplacement en voiture qui s'applique à certaines catégories de la population, etc.

Le conducteur reste moralement responsable de mettre ou non sa ceinture. La moralité est selon Latour « repartagée » : « une fraction [de la moralité] est remise au conducteur — passer sa ceinture et la déboucler — pendant qu'une autre fraction est offerte ou remise à un dispositif tantôt permissif, tantôt contraignant, tantôt réversible, tantôt irréversible » (LATOUR, 2006,

p. 24). On conçoit que le modèle prépondérant de ce type de délégation est avant tout politique, fondé sur le modèle du contrat social : la délégation s'impose à celui qui doit accomplir une action déterminée. Latour construit une narration autour de la ceinture qui la rend nécessaire et indispensable, comme logiquement répondant au *besoin* de moralité.

Ce partage est important car il redistribue les *compétences* propres de chacun : le conducteur peut-être plus insouciant, la voiture devient plus intelligente¹⁰. Chacun apprend à vivre avec l'autre : la ceinture a besoin d'un humain pour se mettre en place et pour s'enlever, l'humain apprend à vivre en « liberté surveillée » sans faire de mouvements brusques (*Id.*).

Comme il le montrera dans l'article (que nous commenterons *infra*) relatif à la fermeture automatique des portes, le comportement du conducteur est modifié par l'introduction de cet objet technique. Avec le dispositif numérique de démarrage de la voiture assujetti à la fermeture de la ceinture, le mode de contrôle devient beaucoup plus contraignant. Le déplacement vers le dispositif technique du respect de la *loi morale* engendre une situation spécifique qui impose un comportement à l'humain et lui permet de ne plus réfléchir, passant alors de la réflexion morale (attacher sa ceinture pour sa sécurité) au geste-réflexe nécessaire pour démarrer le moteur. A ainsi été transférée aux objets la charge morale, permettant au conducteur de passer du devoir-faire (moraliste) au pouvoir-faire¹¹.

En incluant les objets dans la culture, Latour rejoint le programme de Simondon qui, dans sa célèbre préface à *Du mode d'existence des objets techniques*, précisait : « Nous voudrions montrer que la culture ignore dans la réalité technique une réalité humaine, et que, pour jouer son rôle complet, la culture doit incorporer les êtres techniques sous forme de connaissance et de

10. Une nouvelle fois, ce discours de l'intelligence des machines, que nous explorerons dans le dernier chapitre de la seconde partie, relève d'une position narrative qui n'est pas interrogée. Si ce que Latour signifie que l'ensemble humain+voiture devient plus intelligent, il n'explicite jamais sa position à travers une intelligence supérieure par rapport à quel point de départ ; est-ce la ceinture qui est la seule responsable de cet état ? Ou bien une ingénierie des matériaux, des *crash tests*, etc ? Le problème de la narration chez Latour réside dans son imprécision qui confine quelquefois au dilettantisme.

11. « C'est justement cette différence entre le droit et la force, entre le devoir-faire et le pouvoir-faire, qui empêche les moralistes de voir dans les techniques l'énorme réservoir de morale où gît la masse manquante qu'ils désespèrent tant de trouver. Les moralistes font une différence absolue entre le "devoir-faire", seul proprement humain, et le "pouvoir-faire" qui est attribué aux techniques simplement efficaces ou simplement fonctionnelles. Or, le simple exemple de cette ceinture de sécurité, montre qu'il existe une *gamme continue* d'injonctions et de prescriptions qui peuvent à tous moments transformer le devoir-faire en pouvoir-faire » (LATOUR, 2006, p. 26).

sens des valeurs » (SIMONDON, 1989, p. 9). Les objets deviennent ainsi des « actants », des êtres techniques qui agissent et nous font agir, tout en étant parties prenantes des valeurs d’une culture. Nous verrons dans la seconde partie que ce choix de Latour lui fait néanmoins oublier le développement technique en lui-même, en particulier la logique que Simondon met en place par l’analyse de la genèse et de l’évolution des objets techniques. Latour n’enquête pas sur une histoire du développement de la ceinture en fonction des matériaux disponibles, de la résistance nécessaire au choc pour maintenir un humain, du développement de l’*airbag* qui est bien souvent corrélatif de la ceinture, de la position de celle-ci, de l’étude des dommages possibles lors d’un impact, de l’analyse statistique du nombre de décès, sans oublier la variabilité culturelle de l’usage de la ceinture et de la voiture, etc. — en bref, le développement d’un dispositif chez Latour correspond à une mise en récit d’un réseau qui distribue incessamment toutes les relations pour en former un tout narrativement rationnel. Latour, par ce type de procédé explicatif, alimente cette *inflation du langage dans la philosophie contemporaine* comme le rappelle le titre de l’essai de Gilbert Hottois (HOTTOIS, 1979). La mise en récit devient ainsi le seul moyen pour Latour de faire entendre les variations historiques et les forces si disparates qui modèlent les dispositifs. L’intériorité de la machine devient un champ de valeurs contraint par des forces que les enquêtes latouriennes visent à déplier.

Autrement dit, la technique ouvre sur de nombreux possibles industriels, sociaux, moraux, économiques, etc. Comme le formule Feenberg, « Latour adapte le concept de *shifting-out*, ou changement de scène, pour décrire la manière dont les conceptions techniques aboutissent à une “délégation” de fonctions aux humains ou aux non-humains. » (FEENBERG, 2004, p. 91). La délégation est une manière de confier sans équivoque la prescription d’un comportement unique à un humain et un non-humain. La délégation se ferme aux variations. Les situations décrites par Latour sont sans cesse surdéterminées : tous les aspects sont connus, ils s’égrènent de manière progressive et nécessaire. Nous voudrions montrer au contraire que les situations sont avant tout indéterminées et que c’est cette propriété spécifique qui permet un travail d’enquête et de problématisation que ne résout pas une surdétermination initiale. La richesse des descriptions latouriennes apparaît souvent lestée d’un contenu déjà connu, qui est présent, palpable, descriptible, *inévitabile* ; l’édifice est déjà construit.

Fermer les portes

Un autre exemple est paradigmatique de la manière dont Latour conçoit la délégation : son texte relatif aux dispositifs de fermeture automatique des portes intitulé « Le groom est en grève. Pour l’amour de Dieu, fermez la porte »,

reproduit dans le recueil *Petites leçons de sociologie des sciences* (LATOUR, 2006). Latour reconstitue une progression historique à travers la narration — et non l'histoire du développement technique — des étapes théoriques ayant mené à ce dispositif technique.

La première étape consiste à vouloir discipliner tous les humains à fermer la porte derrière eux — ce qui se révèle impossible dans la pratique car il existera toujours certains humains qui ne le feront pas.

C'est là que s'offre l'antique choix si bien raconté par Lewis Mumford : soit discipliner tous les utilisateurs, soit substituer aux personnes peu fiables un autre personnage humain délégué qui aura pour seule fonction d'ouvrir et de fermer la porte. Cela s'appelle un groom, ou un portier, ou un concierge, ou un surveillant ou un geôlier. L'avantage est que l'on n'a plus maintenant qu'un seul et unique humain à discipliner et que l'on peut abandonner les autres, en toute tranquillité, à leurs comportements aberrants (LATOUR, 2006, p. 59).

La seconde étape correspond alors à la désignation d'une personne unique toute dédiée à cette tâche. Comme il le note lui-même, c'est dans un contexte économique particulier où il est possible de payer une personne à plein temps afin de s'acquitter de cette tâche¹² que s'institue ce rôle ; d'autres modèles économiques ne permettraient *a priori* pas cette fonction. La délégation concerne une personne unique chargée de la fonction ingrate, répétitive et fastidieuse de fermer les portes après qu'elles furent ouvertes. Or, cet humain peut lui-aussi faillir à sa mission. La faillibilité humaine est une nouvelle fois le moteur latourien du développement technique.

La troisième solution consiste alors à déléguer l'action à un objet technique dont l'efficacité sera garantie pour obtenir ce que Latour nomme une « inertie incorporée » (LATOUR, 2006, p. 60). Déléguer ainsi une tâche à un objet technique impose ensuite une modification du comportement humain à partir de l'introduction d'un nouvel objet doté lui aussi d'un comportement déterminé ; ne serait-ce que pour éviter de se prendre en pleine figure la porte qui se referme d'elle-même avec, comme on le sait, beaucoup de variabilité dans sa vitesse et sa force selon les endroits. Cette modification du comportement est appelée « prescription » par Latour pour expliquer « la dimension morale et éthique

12. « Même si la Villette avait l'argent pour le garder en place, nos amis historiens se trouveraient alors confrontés à un problème que deux cents ans de capitalisme n'ont pas réussi à résoudre complètement : comment discipliner un jeune homme pour lui faire remplir de manière fiable une tâche ennuyeuse et sous-payée ? Bien qu'il n'y ait plus à présent qu'un seul humain à discipliner au lieu de plusieurs centaines, on aperçoit facilement le point faible de la tactique : si ce seul *garçon* n'est pas fiable, c'est toute la chaîne qui s'effondre. » (*Id.*).

des dispositifs mécaniques »¹³.

Ainsi, plus encore que de modifier le comportement, c'est à une véritable imposition de valeurs que les objets nous contraignent. À la suite de Madeleine Akrich, Latour mobilise la notion de « scripts » pour désigner, comme dans un langage de programmation, ce qui est exigé de la part des utilisateurs :

Comment les prescriptions codifiées dans le mécanisme peuvent-elles s'exprimer en mots ? En les remplaçant par des enchaînements de phrases (souvent à l'impératif) qui sont dites (silencieusement et continûment) par les mécanismes au bénéfice de ceux qui sont mécanisés : « Faites ceci, faites cela, conduisez-vous ainsi, n'allez pas par là, vous devez faire ainsi, il est permis d'aller là-bas », etc. C'est ce que j'appelle, après Madeleine Akrich, un *script*. De telles phrases ressemblent beaucoup à un langage de programmation. Grâce à une expérience de pensée, l'analyste peut fort bien transformer le silence des machines en mots, mais cette mise en parole peut se faire aussi par le truchement des modes d'emploi ou, explicitement, comme dans tout stage de formation, par la voix du démonstrateur ou de l'instructeur ou du professeur (LATOUR, 2006, p. 62).

Ainsi Latour arrive-t-il à la conclusion que « les non-humains reprennent les attitudes de ceux qui les ont mis au point » (LATOUR, 2006, p. 63). La technique configure ainsi des scénarios qui anticipent les différents comportements des acteurs qui entreront en relation avec les dispositifs techniques¹⁴ pour mieux les faire agir selon des buts spécifiques.

B.1.2.2 Déléguer aux non-humains

En synthèse, la définition que donne ainsi Latour du mouvement délégatif est le remplacement des actions humaines par des non-humains pour mieux agir

13. « En dépit des lamentations constantes des moralistes, aucun humain n'est aussi impitoyablement moral qu'une machine, spécialement si elle est aussi "amie de l'utilisateur" (*user's friendly*, comme disent en français mes collègues informaticiens) que mon ordinateur Macintosh. Nous avons été capables de transférer à des non-humains non seulement la force, mais aussi des valeurs, des devoirs et une éthique. C'est en raison de cette moralité que nous autres, humains, nous comportons de manière si raisonnable, quelles que soient la faiblesse et la méchanceté que nous pouvons ressentir intérieurement. La somme de moralité ne se contente pas de rester stable, mais elle croît énormément avec la population des non-humains (voir le cas de la ceinture de sécurité) » (LATOUR, 2006, p. 62).

14. « Les scénarios techniques sont souvent bien préparés pour anticiper des utilisateurs ou des lecteurs très proches de l'objet. [...] Il reste qu'aucun scénario n'est préparé sans une idée préconçue de la sorte d'acteurs qui vont venir pour occuper les positions qui leur sont prescrites » (LATOUR, 2006, p. 68).

sur les humains. Ainsi peut-il définir la délégation à des dispositifs techniques de cette manière :

En règle générale, chaque fois que vous voulez savoir ce que fait un non-humain, vous n'avez qu'à imaginer ce que d'autres humains ou d'autres non-humains auraient à faire si ce personnage n'était pas en place. Cette substitution imaginaire calibre exactement le rôle ou la fonction qu'il remplit (LATOUR, 2006, p. 58).

Cette définition, ou cette « règle générale » méthodologique, nous semble discutable. Elle risque d'ignorer la spécificité de la technique : ce qu'elle accomplit, ce que nous souhaitons qu'elle accomplisse, et ce que nous désirons pouvoir en faire, sans jamais interroger les modalités de contrôle — ou de domination — qui s'exercent sur la technique elle-même ou sur les humains à travers elle. La délégation technique apparaît chez comme substitution d'un humain par une machine selon des situations prédéterminées dont la finalité et l'issue sont déjà formulées et actualisées, ce qui relève de la prolepse. Dans une telle optique latourienne d'efficacité performative, de faire-faire déterminé par des *scripts*, des scénarios, etc., les dispositifs techniques deviennent sur-efficaces. L'un des présupposés que Latour consiste en ce que les tâches accomplies sont d'abord celles d'humains puis que celles-ci soient ensuite déléguées à des machines.

Cette approche pose problème car on ne fait plus aujourd'hui de statistiques ni d'analyses, on ne décide plus ni ne s'oriente dans l'espace de la même manière qu'*avant* l'introduction d'un dispositif technique. Le transfert de tâches humaines vers des machines implique une modification radicale de la situation ; *la compétence n'est pas (nécessairement) humaine avant qu'elle ne soit déléguée*. Si le but à accomplir par les humains et les machines peut paraître identique, il diffère dans le moyen mis en œuvre et dans le mode même de production de l'effet attendu. D'où la différence essentielle entre transfert et délégation : on peut transférer une compétence connue et acquise tandis qu'on peut déléguer à la technique des choses que les humains ne savent pas faire et ainsi créer de nouvelles délégations sans savoir à l'avance quels effets seront produits. La contingence des dispositifs techniques n'est jamais interrogée par Latour qui analyse une histoire déjà écrite (en partie par lui).

Enfin, pour reprendre le questionnement sur les règles héritées normes (à la fois techniques et sociales) qui sont incorporées aux machines¹⁵, sont-elles donc à ce point impératives que l'échec est impossible ? La mécanique des systèmes de fermeture de porte est-elle du même type que les dispositifs pilotés par une écriture algorithmique et mathématico-logique qui détermine les effets

15. En cela très proche du concept d'*habitus* développé par Bourdieu, n'en déplaise à Latour. Nous discuterons dans le deuxième chapitre de la seconde partie de l'incorporation par l'écriture algorithmique des normes qui travaillent l'organisation scribale.

recherchés ? Peut-on comparer une fermeture de porte et une configuration qui permet de fermer une boîte mail ? Le fonctionnement de Wikipédia ou le développement de l'internet peuvent-ils s'expliquer de la même manière que les portes, les clés de Berlin ou les ralentisseurs des récits de Latour ?

Rieder reprend également à son compte cet héritage latourien pour proposer une délégation qui s'apparente à une médiation. Ainsi, dans ses termes :

Lorsque nous parlons de délégation, nous entendons la substitution d'un acteur à un autre dans le contexte d'une tâche à effectuer ou d'une responsabilité à prendre en charge. Dans notre cas, cet « autre » est un objet technique. Au lieu d'un policier chargé de ralentir les voitures se trouve la dalle de béton chargée de la même mission. À la place du journaliste se trouve un algorithme programmé pour constituer une revue de presse. Pour comprendre ce qui est délégué à un « personnage » technique, Latour nous dit que nous n'avons « qu'à imaginer ce que d'autres humains ou d'autres non-humains auraient à faire si ce personnage n'était pas en place ». Or, l'objet est le résultat d'un processus d'externalisation de la tâche d'un acteur vers un autre, et c'est en ce sens qu'on peut parler de « travail congelé, stocké » dans un outil, un dispositif ou une machine. La notion de *script* décrit la morphologie de ce travail et la rencontre entre deux *scripts* prend toujours la forme de la médiation technique. C'est pourquoi chez ANT, délégation et médiation sont inséparables (RIEDER, 2006, p. 105).

Cette substitution ne permet pas à notre sens de comprendre comment de nouvelles situations peuvent se produire. En voulant impérativement fermer les possibles actions selon des *scripts* et des scénarios prédéfinis, les dispositifs techniques forclotent d'autres manières non pas d'être mais de se comporter. Ce n'est pas simplement le travail qui est gelé et stocké, c'est le réseau lui-même qui se rigidifie. D'autre part, la limitation de la délégation à un modèle unique de « décharge »¹⁶ comme le formule Rieder, bien qu'il précise que la délégation

16. « De manière générale, nous pensons qu'il n'y a pas beaucoup d'intérêt à parler de délégation par rapport à un simple outil, parce qu'au cœur de cette notion se trouve l'idée d'une distanciation, qu'elle concerne l'espace, le temps, ou d'autres dimensions comme la compétence ou la bonne volonté. L'acteur chargé d'une mission agit à la place de quelqu'un pour compenser et, par conséquent, permettre l'absence de celui-là. Cette absence peut se justifier par un empêchement quelconque : je ne peux pas le faire parce que je dois être ailleurs, je ne peux pas le faire parce que je n'ai pas le temps ; mais aussi : je ne peux pas le faire parce que je ne sais pas le faire, je ne peux pas le faire parce que mon temps coûte trop cher, je ne peux pas le faire parce que je n'en ai pas envie. Peu importe la raison donnée, il s'agit bien d'une absence qui implique que le délégué doit être capable d'agir de façon autonome. C'est en ce sens que la délégation implique une décharge : elle permet de s'abstenir. L'attractivité de ce geste, mais aussi son danger, se fonde sur ce principe même. Dans le

ne peut valoir que pour un « système largement autonome », exclut toute prise en compte de la richesse de la délégation et des modèles qu'elles suscitent.

Rassemblons les discussions et critiques que nous avons pu formuler au cours de cette partie. Si la démarche de Latour est à ce point prolifique en termes d'analyse de la délégation à des dispositifs techniques, elle présente pour nous un ensemble d'arguments discutables sur lesquels nous nous appuierons pour mener à bien une autre enquête des dispositifs numériques.

— *L'unicité du modèle délégatif*

Nous ne souscrivons pas à l'analyse d'une délégation qui ne serait que l'acte de transfert total, de décharge vers des objets-délégués qui sont fermés sur leur propre fonction. Parce que les modèles délégatifs sont différents, les pouvoirs, les responsabilités, les modalités de contrôle, de temporalité, etc. se modulent en fonction des situations et des dispositifs en jeu. La délégation est chez Latour avant tout une délégation de tâche et du pouvoir de faire agir selon des spécifications précises. La délégation n'admet pas d'autonomie ou de degré de liberté : le délégué est rigide et doit agir et faire agir selon des *scripts* prédéfinis.

— *L'excès d'efficacité des situations de délégation*

Pour Latour, les situations de délégation ouvertes par les dispositifs techniques sont sur-efficaces : la délégation à la ceinture de sécurité puis au dispositif de démarrage de la voiture, la délégation aux ralentisseurs ou au dispositif de fermeture automatique des portes sont par nature infaillibles. La restriction des actions possibles à un scénario unique *force* les prescriptions qui deviennent ainsi impératives. La morale kantienne¹⁷ se déplace vers des objets techniques qui, s'ils sont en effet le résultat d'une composante des forces (de tous types) qui ont participé à leur mise en existence, se transforment en policier des mœurs, en lieutenant des manières de se comporter, en relais fixes d'injonctions produites par des structures qui disparaissent derrière la matérialité des dispositifs techniques. De l'impératif catégorique comme fondement de l'action, Latour ne conserve que l'impératif qu'il transfère comme ordre au dispositif et à l'utilisateur.

cadre de la technique, il n'est donc adéquat de parler de délégation que pour un système largement autonome. » (RIEDER, 2006, p. 109).

17. On pourrait d'ailleurs objecter que cette morale suppose un sujet qui agit, et non une réponse mécanique. Le dispositif technique, aussi actant que souhaite le considérer Latour et doué d'une agentivité, n'est pas un sujet pour autant. Feenberg (*supra*) pointe finement comment le passage de l'éthique au mécanique dissout la morale kantienne dans l'univoque, toute réflexivité du sujet sur sa situation et intersubjectivité de la loi universelle étant éliminées par automaticité de la réaction.

— *La moralité déléguée : la surdétermination des situations*

En voulant spécifier le contrôle des comportements humains par des dispositifs techniques, la moralité se déplace dans l'action et l'interaction entre humains et non-humains. En incorporant la moralité dans la relation entre objets et humains, Latour ne précise pas ce que la moralité *devient* ou les modifications qu'elle subit. Il se contente de poser le constat d'un déplacement de l'incorporation de lois morales vers des interactions avec les objets mais ne caractérise pas les nouvelles situations qui sont amenées à naître du fait de ces possibles ouverts. Si les situations décrites sont surdéterminées par un ensemble de facteurs connus, le devenir des nouvelles situations n'est jamais approfondi puisqu'elles deviennent le point final et nodal des comportements prescrits.

— *Le contrôle de la délégation*

Pourquoi la délégation n'est-elle jamais sous contrôle ? Cela pose deux types de questions : (a) le mouvement de décharge vers le délégué nécessite-t-il de revenir et de contrôler le délégué ? À concevoir la délégation comme un simple transfert, reste ignorée la dimension de responsabilité et de dialogue qui peut naître de ces nouveaux dispositifs techniques ; (b) d'autre part, n'y a-t-il pas des cas où la délégation advient sans qu'on puisse la contrôler ? En d'autres termes, l'arrivée de dispositifs techniques numériques peut impliquer des délégations inattendues, surprenantes, avoir des conséquences qui ne sont pas déterminables à l'avance. Du fait d'abord des usages qui se développeront, mais également de l'imprévisibilité liée à l'incertitude des situations — que nous spécifierons dans la section suivante —, les dispositifs techniques mis en place induisent parfois des conséquences qui ne correspondaient pas à des scénarios pré-établis. La délégation peut se faire sans qu'un humain s'en aperçoive — et c'est en cela qu'importe une enquête précise de la délégation suivant le type de dispositif numérique étudié.

— *Peut-on dialoguer avec le script ?*

Le concept de *script* est particulièrement stimulant en ce qu'il fait appel à l'écriture des langages de programmation. En insistant sur le fait que les *scripts* se co-écrivent entre humains et non-humains, on ne peut s'empêcher de penser à ce qu'il y a d'*écrit* dans cette histoire. La relation s'écrit-elle au cours de l'action ou bien les *scripts* s'imposent-ils ? Dans le cas du démarrage de la voiture contraint par le port de la ceinture, le *script* est immuable ; mais qu'en faire ? Qu'y a-t-il vraiment d'écrit ? Peut-on écrire autrement et différemment ? Si la notion de script ouvre à des interprétations fécondes sur le comportement des humains avec les dispositifs techniques, le risque d'une fermeture technique du devenir des dispositifs mène au technodéterminisme.

B.2 Mener l'enquête conceptuelle : le pragmatisme de l'enquête

Face aux insuffisances rencontrées par l'approche de Latour, nous développons une méthodologie plus précise qui nous permette de prendre en compte la plurivocité et les différents modèles organisationnels au sein desquels la délégation s'actualise. Nous menons une enquête sur la conceptualisation de la délégation à des dispositifs numériques en nous appuyant sur le pragmatisme développé par Peirce et Dewey.

Cette section rappelle donc la théorie de l'enquête selon les philosophes américains pragmatistes, et ce en vue de fournir un modèle méthodologique pour l'étude des quatre archétypes situés de la délégation qui seront mobilisés dans les chapitres suivants de cette partie.

B.2.1 L'enquête selon Peirce

En nous référant au pragmatisme, nous faisons appel à la tradition américaine née à la fin du XIX^e et début du XX^e siècles par les pères fondateurs que sont Charles Sanders Peirce, William James et John Dewey ; auxquels peuvent s'ajouter Josiah Royce et George Herbert Mead. Le texte séminal de Peirce, « La logique de la science : comment se fixe la croyance »¹⁸ (PEIRCE, 1878), représente une porte d'entrée méthodologique importante pour mener à bien une enquête philosophique. Le pragmatisme peircien s'intéresse avant tout aux faits et non aux idées ; ainsi la validité d'un raisonnement dépend-il de l'examen des faits¹⁹, non pas des idées coupées de toute relation au réel qui viendrait poser dessus une chape de connaissance à travers des raisonnements déliés du substrat de la pratique. Le pragmatisme est avant tout affaire de méthode, de mobilisation de moyens pour arriver à un but que se fixe une personne qui est irritée par le doute ; doute qui ne peut être qu'un état passager. L'enquête est guidée par une méthode dont l'intérêt réside dans la manière dont est résolu le problème plus que par le résultat obtenu. C'est donc moins une connaissance à proprement parler qui est cherchée²⁰ que des méthodes de résolution du doute

18. Le titre de l'article d'origine est « Illustration of Logic of Science. The Fixation of Belief ».

19. « Le but du raisonnement est de découvrir par l'examen de ce qu'on sait déjà quelque autre chose qu'on ne sait pas encore. Par conséquent, le raisonnement est bon s'il est tel qu'il puisse donner une conclusion vraie tirée de prémisses vraies ; autrement, il ne vaut rien. Sa validité est donc ainsi purement une question de fait et non d'idée » (PEIRCE, 1878, p. 555–556).

20. « La connaissance n'est pas pour eux uniquement un résultat, elle consiste tout entière dans la manière dont on répond à une question donnée, ou encore dont on résout un doute

et de problèmes.

Selon Garreta, à la suite de Putnam, le pragmatisme soutient l'anti-scepticisme et le faillibilisme :

Le pragmatisme américain soutient que même dans le cadre d'un holisme situé, on ne perd ni le monde, ni l'objectivité : comme le dit Putnam, le pragmatisme revendique à la fois l'anti-scepticisme (le doute — y compris le doute « relativiste » sur l'objectivité de nos descriptions — doit être justifié) et le faillibilisme (nous n'aurons jamais de garantie métaphysique que nos croyances ne devront pas être révisées — ce qui peut être interprété dans un sens réaliste) (GARRETA, 1999).

À rebours de la démarche cartésienne, Peirce fonde une autre manière de comprendre le doute ; non plus méthode du doute hyperbolique pour interroger les fondements de la réalité et de soi ; mais un doute commun qui nous fait découvrir et avancer dans le monde à travers « une théorie de l'enquête (*inquiry*) comme dialectique du doute et de la croyance » (CHAUVIRÉ, 2010, p. 28). Le doute est ainsi ce qui irrite et pousse à passer à une autre croyance, à fixer une autre opinion selon une interaction entre le doute et la croyance qui est similaire au schéma cybernétique de l'auto-régulation comme le note subtilement Christiane Chauviré²¹. Pour ce qui est du doute scientifique, qui n'est pas différent en nature du doute de sens commun, il représente une force qui met en mouvement les scientifiques et savants pour définir des vérités qui sont elles-mêmes toujours sujettes à être reprises par le doute. La vérité est le résultat d'une communauté de chercheurs qui entretiennent entre eux la dialectique du doute et de la croyance.

La croyance chez Peirce est une puissance qui nous fait agir ou qui correspond à une disposition à agir. En termes de règles, « la croyance en une règle est une

initial, c'est pour cela qu'ils mettent au centre de leur épistémologie la notion d'enquête, notion qui pour eux recouvre tout aussi bien l'enquête classique de l'historien ou du détective que le lent et patient travail du chimiste, du géodésiste, du biologiste, et même du mathématicien. Ils sont sensibles au fait que si l'on rassemble de purs résultats, parler de connaissance à leur sujet est éminemment problématique. » (GIREL, 2015, p. 46).

21. « L'interaction doute/croyance semble gouvernée par un principe de régulation psychophysiologique supposant la tendance de l'esprit à retrouver un état stable après une perturbation : dès cette époque donc avant les textes sur les sciences normatives qui mettent en avant des phénomènes de self contrat et d'auto-régulation dans la "machine" humaine, Peirce semble annoncer certaines des idées cybernétiques d'Ashby. On pourrait rapprocher cette idée d'une tendance du mental à retourner à la stabilité d'un principe énoncé par Valéry dans les Cahiers, et qui anticipe lui aussi la cybernétique : "L'esprit se manifeste par le retour (ou la tentative de retour) du système vivant à un état dont il a été écarté". La fixation des croyances participe donc d'un processus spontané de régulation mentale » (CHAUVIRÉ, 2010, p. 28-29).

habitude. Qu'une habitude soit une règle active en nous, cela est évident »²². Atteindre cet état de croyance, c'est d'abord et avant tout sortir de la gêne, du « malaise » et du « mécontentement » dans lequel nous met le doute.

Le doute est un état de malaise et de mécontentement dont on s'efforce de sortir pour atteindre l'état de croyance. Celui-ci est un état de calme et de satisfaction qu'on ne veut pas abandonner ni changer pour adopter une autre croyance. Au contraire, on s'attache avec ténacité non-seulement à croire, mais à croire précisément ce qu'on croit.

Ainsi, le doute et la croyance produisent tous deux sur nous des effets positifs, quoique fort différents. La croyance ne nous fait pas agir de suite, mais produit en nous des propositions telles que nous agissons de certaine façon lorsque l'occasion se présentera. Le doute n'a pas le moindre effet de ce genre, mais il nous excite à agir jusqu'à ce qu'il ait été détruit (PEIRCE, 1878, p. 558–559).

Toute croyance résulte du rejet du doute et de son irritation pour le remplacer par une opinion (PEIRCE, 1878, p. 559). La vérité est ainsi garantie par le processus de cette recherche, de cette enquête (*inquiry* dans le texte anglais) qui fixe la croyance selon quatre méthodes différentes²³ qu'expose Peirce. L'une des conclusion formulée par Mathias Girel est de considérer que le « véritable sujet de l'enquête, ce n'est pas le chercheur isolé, mais la communauté illimitée des enquêteurs ; la rationalité n'est pas produite par ces collectifs *ex nihilo*, mais elle en est une propriété » (GIREL, 2015, p. 47). L'enquête ne se réalise jamais tant à la première personne qu'en relation avec les autres êtres. Dans ce cadre de pensée, enquêter sur les dispositifs numériques revient à interroger la manière dont des collectifs s'emparent et utilisent ces dispositifs en vue de la défense de certaines valeurs.

Pour obtenir une théorie pragmatique plus fonctionnelle que les méthodes de Peirce, nous nous focalisons sur la théorie de l'enquête formulée par Dewey.

B.2.2 La méthodologie de l'enquête selon Dewey

La théorie de l'enquête chez Dewey possède une force opérative qui nous paraît préférable à celle de Peirce qui, si elle fournit des analyses subtiles et stimulantes sur le comportement humain, reste à un haut niveau d'abstraction. D'autre part, l'enquête chez Peirce paraît étonnamment peu applicable par

22. Peirce, « Dédution, induction et hypothèse » in (CHAUVIRÉ, 2010, p. 42).

23. Il les nomme ainsi : la méthode de ténacité, la méthode de l'autorité, la méthode *a priori* et la méthode scientifique. Pour une présentation et une analyse précise des piliers argumentatifs mobilisés par Peirce, voir (GIREL, 2015).

rapport à celle que revêt l'analyse proposée par Dewey. Celui-ci définit le pragmatisme qu'il pratique « comme la fonction des conséquences servant d'épreuves nécessaires de la validité des propositions, *pourvu que* ces conséquences soient produites opérationnellement et soient telles qu'elles résolvent le problème spécifique qui provoque les opérations » (DEWEY, 1967, p. 52). Ce type de pragmatisme ne se contente pas d'analyser les conséquences, il vient également interroger les réponses apportées aux problèmes et la manière dont celles-ci ont pu être formulées. La résolution d'un problème spécifique implique des opérations dont l'enjeu est de les qualifier et de les mettre en pratique. Ce type d'enquête procède d'un expérimentalisme comme le souligne Joëlle Zask :

La théorie de l'enquête que John Dewey a développée a été qualifiée, par l'auteur et certains de ses lecteurs, d'instrumentale ou de pragmatiste. Ces termes désignent en priorité le fait que la validité d'une proposition dépend du degré auquel les *conséquences* de nos opérations de vérification permettent de résoudre les difficultés qui ont donné lieu à une enquête. Étant donné la question soulevée ici, on peut toutefois préférer désigner les processus d'enquête par le terme « expérimentalisme » (ZASK, 2004).

Nous élaborons une méthodologie s'inspirant des analyses de Dewey, tout en adoptant le parti de l'enquête philosophique sans statuer pour autant sur l'enquête de l'enquête²⁴, projet qui concentre la véritable étude de Dewey. Ce dernier, en donnant la prééminence au réel sans faire œuvre de sociologue, explore le principe de l'enquête philosophique comme cadre méthodologique, interrogeant indistinctement le statut et les résultats de l'enquête, qu'il s'agisse des sciences naturelles ou des problèmes du sens commun. Comme le formule Garetta, « c'est en examinant attentivement les méthodes, les résultats et les échecs des sciences naturelles, dans une perspective dynamique (qui tienne compte de leur évolution et de leurs fécondations mutuelles), que l'on pourra initier et nourrir une réflexion philosophique appropriée aux problèmes de l'époque, une philosophie proprement "expérimentaliste" »²⁵ (GARRETA, 2004).

24. « Voici en bref ma théorie : toutes les formes logiques (avec leurs propriétés caractéristiques) apparaissent au cours de l'enquête et se rapportent au contrôle de l'enquête, contrôle institué pour que l'enquête puisse aboutir à des assertions garanties. Cette conception n'implique pas simplement que nous découvrons ou mettons en lumière des formes logiques quand nous faisons porter notre réflexion sur les procédés habituels de l'enquête. C'est bien entendu sa signification première ; mais elle implique aussi que les formes ont leur *origine* dans les opérations de l'enquête ; ou, pour être plus précis, elle implique que, tandis que l'enquête sur l'enquête est la *causa cognoscendi* des formes logiques, l'enquête première est elle-même la *causa essendi* des formes que l'enquête sur l'enquête découvre » (DEWEY, 1967, p. 60).

25. Garetta poursuit ainsi : « L'examen des procédures à l'œuvre dans les sciences doit permettre de formuler un schème relativement général de ce qu'est une enquête, qui rende

Pour Dewey, l'objectif de l'enquête est de nous entendre sur le sens des mots. Appliqué à ce qui nous concerne, cela revient à nous assurer que le sens de la délégation s'ajuste bien aux situations d'expérimentation déployées par les dispositifs numériques. Par exemple, si nous sommes en quelque sorte les supports du concept de délégation à travers nos organisations, les dispositifs numériques le deviennent aussi. Non seulement en tant que supports physiques comme un téléphone, un ordinateur ou une interface numérique ; mais aussi en tant que supports de significations qu'il convient d'interroger.

Le chapitre VI de la *Logique* de Dewey est consacré au « schème de l'enquête », dans lequel il propose sa célèbre définition de l'enquête ainsi que ses différentes phases. L'enquête possède une fin propre, celle d'une « situation objectivement unifiée ». C'est sa mise en application qui permet de rétablir un monde de sens et de poser les éléments constitutifs du problème qui n'étaient pas initialement bien posés dans sa phase d'indétermination. Dewey synthétise de la manière suivante le parcours de l'enquête :

La situation originelle indéterminée n'est pas seulement « ouverte » à l'enquête, elle est ouverte à l'enquête parce que ses éléments constitutifs ne tiennent pas ensemble. La situation déterminée d'autre part *en tant que* fin de l'enquête est une situation, un « univers de l'expérience » fermé et, pour ainsi dire, fini. « Contrôlé ou dirigé » dans la formule ci-dessus réfère au fait que l'enquête est valable dans un cas donné dans la mesure où les opérations qu'elle comporte s'achèvent vraiment dans l'établissement d'une situation existentielle objectivement unifiée. Pendant la période de transition et de transformation de la situation indéterminée, le *discours* qui utilise des symboles est employé comme moyen. Selon la terminologie logique reçue, il implique intrinsèquement les propositions, ou des termes et leurs relations réciproques (DEWEY, 1967, p. 169).

Dewey explicite sa démarche par l'explicitation des cinq phases successives de l'enquête ; phases qui nous serviront de méthodologie pour réaliser la nôtre.

B.2.2.1 L'antécédent de l'enquête : le trouble comme moteur

Dewey considère les situations qui initient les enquêtes comme intrinsèquement douteuses, ce qui réfère non pas à un manque ou défaut de connaissance d'un sujet, mais à la nature *indéterminée* de la situation en elle-même. La

compte des activités déployées dans les sciences naturelles, mais également des procédures et des ressources mises en œuvre dans une variété de contextes d'investigation pour résoudre des problèmes spécifiques, sociologiques, économiques, politiques, et surtout de la « vie ordinaire » (ou de « sens commun », comme le dit parfois Dewey) ».

situation indéterminée est « en termes d'acte et non de puissance, incertaine, instable, troublée » (DEWEY, 1967, p. 170), ce qui implique que c'est la situation en elle-même qui est « en question » (*id*). Le doute naît alors de cette situation et non l'inverse, comme s'il se nourrissait de la confusion de la situation : « *Nous*, nous doutons parce que la situation est intrinsèquement douteuse » (DEWEY, 1967, p. 170).

Cela a pour conséquence directe que la situation indéterminée provoquant l'enquête échappe momentanément à une rationalisation, à la prise de la conscience. Dewey multiplie les qualificatifs pour caractériser ces situations : elles sont « perturbées, confuses, pleines de tendances contradictoires, obscures, etc. » (DEWEY, 1967, p. 170). La situation n'est pas « douteuse au seul sens "subjectif" », elle l'est comme nous le disons dans sa nature même. En déplaçant le curseur de l'indétermination non plus de nos facultés de connaître (ce n'est pas une question de limitation de notre entendement) mais vers l'objectivité d'une situation douteuse, Dewey ouvre une réflexion sur la manière de comprendre une situation indéterminée. La pratique est intrinsèquement liée à l'incertitude :

Le caractère spécifique de l'action pratique, qui lui appartient au point de ne pouvoir lui être retiré, est l'incertitude qui l'accompagne²⁶.

Notons qu'en faisant œuvre de théoricien de la pratique pragmatique, le langage de Dewey semble parfois alambiqué et peu susceptible d'être lui-même repris par la pratique. S'il nous semble fécond de considérer les situations comme elles-mêmes indéterminées, Dewey emploie des expressions très généralistes qui coupent bien souvent de l'expérience pratique.

Outre ce dernier point sur le langage mobilisé, cette étape de l'enquête est importante car elle correspond à l'initialisation de la recherche. Dans le cas de l'enquête sur la délégation, la situation indéterminée est évidente de prime abord : la variété des usages du terme ne dit rien de l'organisation qu'il sous-tend ni des modalités de la « décharge » de responsabilité. Surtout si les délégations à la machine et à l'humain sont confondues. Il en est de même pour les attributs de la délégation : renvoient-ils à une tâche à accomplir, à un pouvoir d'agir ? Les ouvertures ou fermetures parfois imprévisibles ou non imaginables induites par la délégation à des dispositifs techniques dotés d'une automatisation accrue n'ajoutent-elles pas de l'indétermination dans le contour même de l'enquête ?

La complexité et la diversité des organisations délégatives produisent des situations dont le sens est à extraire et comprendre. Nous avons abordé ce voile de complexité dans une première approche qui consiste à exposer les évolutions

26. Dewey, « La quête de certitude », *in* (GIREL, 2016, p. 19).

de sens du syntagme délégation à partir d'une étude succincte de plusieurs dictionnaires et encyclopédies. Ce traitement a mis en lumière la situation indéterminée dans laquelle se trouve la pensée lorsque de nombreux domaines sont structurés autour d'un concept qui apparaît unique. L'indétermination, l'ambiguïté et la confusion proviennent des différents sens et pratiques qui tournent autour de la délégation. Il ne suffit pas de dire qu'elle s'actualise de diverses manières dans chaque domaine — elle varie selon les locuteurs, les principes et les modes d'organisation évoqués. Or, il ne suffit pas de spécifier à quel mode de délégation on ferait référence en mentionnant le domaine initial, dusse-t-il être précisé par un développeur informatique ou une entreprise par exemple. Il importe de reconnaître la nature indéterminée de la situation que porte la délégation, surtout dans les domaines techniques, d'autant qu'elle ne peut se référer en première instance à un concept formulé de manière univoque.

B.2.2.2 L'institution d'un problème : le processus de problématisation

L'étape qui consiste à déterminer le problème ne se confond pas avec la reconnaissance de l'indétermination d'une situation : la situation problématique est elle-même le résultat d'une enquête en cours. Comme le formule Dewey :

La situation instable ou indéterminée aurait pu être appelée situation *problématique*. Ce nom aurait été cependant le résultat d'une prolepse et d'une anticipation. La situation indéterminée devient problème dans le cours même du processus qui la soumet à l'enquête. [...] Le premier résultat de la mise en œuvre de l'enquête est que la situation est déclarée problématique. Constater qu'une situation exige une enquête est le premier pas de l'enquête (DEWEY, 1967, p. 172).

Ce qui importe précisément dans notre cas est le passage d'une situation problématique à une situation déterminée²⁷. Cela passe par trois stades : partir d'une situation indéterminée pour arriver à une situation problématique, puis à une situation déterminée. Méthodologiquement, nous avons pris le parti de construire des archétypes *situés*, relatifs à différents domaines. Ces archétypes sont pour nous une manière de poser le problème et de déterminer ce qu'il recouvre de couches historiques, d'évolution dans des domaines particuliers et

27. « Qualifier une situation de problématique ne mène pas cependant l'enquête très loin. Ce n'est qu'un premier pas dans l'institution d'un problème. Un problème n'est pas une tâche à accomplir qu'une personne s'impose ou qui lui est imposée par d'autres — comme un "problème" d'arithmétique à l'école. Un problème représente la transformation partielle par l'enquête d'une situation problématique en une situation déterminée » (DEWEY, 1967, p. 173).

de la théorisation dont il a été l'enjeu.

Si nous remettons à la section suivante la discussion sur le terme « archétype », nous pouvons néanmoins mesurer sa dimension propédeutique pour mieux cerner les difficultés et les problèmes que représente la délégation. Pour nous, poser le problème, c'est définir les différentes manières dont le concept a pu être discuté et dans quel domaine il sert de recours pour organiser les relations humaines. L'archétype platonicien n'est pas en jeu ici ; ce terme correspond plutôt à l'espace des caractéristiques théoriques que sollicite le concept dans un domaine précis. Il n'est pas une figure parfaite à laquelle se référer mais plutôt un modèle fruste de référence qui se trouve au principe de chaque domaine d'exercice.

En expérimentant le concept dans des domaines précis, celui-ci actualise des modes, devient différents selon qu'il agit comme concept légitimant du contrat social en philosophie politique, qu'il distribue pouvoir et responsabilité dans l'administration, qu'il structure des relations de travail ou qu'il vient à transférer des tâches routinières à des machines. Le degré de liberté, le contrôle effectué, les buts à atteindre et la personne du délégué sont autant d'éléments du problème que les archétypes permettront de catégoriser.

Instituer des problèmes archétypaux revient à rendre compte de l'expérience de la délégation, en accord avec la pensée de Dewey : « poser un problème qui ne provient pas d'une situation réelle, c'est faire œuvre morte, pas moins morte quand bien même elle serait active » (DEWEY, 1967, p. 173). Parce qu'il ne peut y avoir unicité du faire et de l'action, notre démarche consiste à examiner la manière dont les rapports autour de la délégation se structurent, avant de les confronter aux dispositifs techniques numériques.

B.2.2.3 La détermination de la solution : la recherche des éléments constitutifs et l'observation

Une fois qu'un problème commence à être posé — et bien qu'il trouvera sa forme au cours de l'enquête elle-même —, la progression de l'enquête s'appuie sur les éléments qui se constituent au cours de l'observation. Ainsi Dewey déclare-t-il :

Le premier pas à faire pour répondre à cette question consiste à reconnaître qu'aucune situation *complètement* indéterminée ne peut être convertie en problème ayant des éléments constitutifs définis. Il faut donc d'abord rechercher les *éléments constitutifs* d'une situation donnée, qui, en tant qu'éléments constitutifs, sont stables. [...] Puisqu'il *existe* des faits déterminés, le premier pas dans l'établissement d'un problème est de les organiser dans l'*observation*. [...] Ces observations constituent les « éléments du problème ». Il faut

en tenir compte pour proposer une solution satisfaisante (DEWEY, 1967, p. 173-174).

Pour paraphraser Dewey, l'observation dégage des éléments stables du problème qui ouvrent ensuite à la réflexion. Cette phase, qui nous semble cruciale, invite à enquêter sur les dispositifs techniques eux-mêmes au prisme des premières analyses d'archétypes. Autrement dit, en analysant divers dispositifs numériques, en rabattant l'analyse sur chaque dimension constitutive, nous ferons émerger diverses propositions d'idées et de grilles de lecture qui formeront autant d'étapes vers la résolution de la situation indéterminée. Le jaillissement des suggestions permettent d'orienter l'enquête et de tester, d'expérimenter, voire d'expérimenter, des idées afin de déterminer si elle conviennent²⁸.

B.2.2.4 Le raisonnement : le travail de la signification

Le travail d'analyse sera ainsi accompagné de la formulation de propositions sur les relations qu'entretiennent les différentes dimensions de la délégation entre elles. Pour cela, il faudra pouvoir passer d'une dimension à une autre à partir d'un référentiel commun, sinon pouvoir changer de référentiel *via* des éléments constitutifs déterminés. Ainsi peut-il paraître de prime abord évident de considérer la délégation comme impliquant une origine, le délégant ou l'autorité délégatrice, et une personne qui endosse la délégation. Relation bipartite qui implique qu'une personne agisse à la place d'une autre. Ce type de schème de fonctionnement (simpliste ?) sera confronté à la réalité des situations rencontrées et des possibilités ouvertes par les dispositifs numériques.

Ce que Dewey décrit dans cette quatrième phase se concentre sur les relations entre les idées qui ont émergé de la phase précédente et le contenu de signification (*the meaning-contents of ideas*) qu'elles entretiennent entre elles afin de formuler des propositions. Si nous n'investirons pas en tant que telle la logique propositionnelle que formule Dewey dans sa *Logique*, nous concevons en revanche que les propositions à formuler en vue de résoudre les problèmes d'unité soulevés par la délégation et la diversité des modes d'actualisation de celle-ci doivent pouvoir être reliées les uns aux autres selon le jeu des significations. Dewey le formule de la manière suivante :

28. « Parce que l'enquête est la détermination progressive d'un problème et de sa solution, les idées diffèrent de degrés selon l'étape de l'enquête à laquelle on est parvenu. En premier lieu, sauf dans les affaires très courantes, elles sont vagues. Elles se présentent d'abord simplement comme des suggestions ; les suggestions surgissent simplement comme ça, elles jaillissent, elles se présentent à nous. Elles peuvent donc devenir des *stimuli* pour diriger des activités réelles, mais elles n'ont encore aucun statut logique. Toute idée commence par être suggestion ; mais toutes les suggestions ne sont pas des idées. La suggestion devient une idée quand on se demande si elle convient ; si elle peut être le moyen de résoudre la situation donnée » (DEWEY, 1967, p. 174-175).

Cet examen consiste à noter ce qu'implique la signification en question par rapport aux autres significations dans le système dont elle fait partie, la relation formulée constituant une proposition (DEWEY, 1967, p. 176-177).

B.2.2.5 « Le caractère opérationnel des faits-significations » : résoudre la situation problématique

Dewey ne vise pas l'union à tout prix des observations vers une résolution unique ; seul processus opérationnel importe pour lui. Si les idées et les observations sont les éléments fonctionnels du problème, elles ont en revanche une autre valeur : celle de pouvoir mener des opérations, un travail sur les conditions d'existence du problème et des faits qui composent ce problème. Dewey a insisté à travers ses textes sur la nécessité d'en référer à la pratique²⁹ et à l'action — sans quoi il ne peut tout simplement pas y avoir d'enquête — pour initier, instituer et résoudre un problème. La question que pose Dewey est de savoir comment concilier la pratique et les éléments existentiels du problème à sa nature idéale ; la réponse réside justement dans l'opérativité des idées qui dirigent les observations afin de mener à un « tout cohérent » :

On a établi que les éléments du problème soumis à l'observation et le contenu idéal exprimé dans les idées sont en relation réciproque en tant que, respectivement, clarification du problème qui y implique et proposition d'une solution possible. On a établi également qu'ils sont des divisions fonctionnelles dans le travail de l'enquête. Les faits observés dans leur office de localisation et de description du problème sont existentiels ; l'objet idéal est non-existential. Comment donc coopèrent-ils dans la résolution d'une situation existentielle ? Le problème est insoluble si l'on ne reconnaît pas que les faits observés et les idées conçues sont opérationnels. Les idées sont opérationnelles en ce qu'elles provoquent et dirigent les opérations ultérieures de l'observation ; ce sont des propositions et des plans pour agir sur des conditions existantes de façon à amener de nouveaux faits à la lumière et organiser tous les faits choisis en un tout cohérent (DEWEY, 1967, p. 177-178).

Quand Dewey insiste sur les faits opérationnels, il se réfère à la finalité que les opérations engagent en elles, qui sont tournées vers la résolution d'un problème. C'est pourquoi l'enquête est toujours dite « dirigée » par Dewey :

29. « Il s'agit là d'une théorie empiriste de l'enquête, non pas parce qu'elle formulerait préalablement des thèses substantielles sur les certitudes que seraient censés délivrer nos sens, mais parce qu'elle vise au contraire à s'ancrer dans les pratiques effectives que déploient les "enquêteurs" » (GARRETA, 2004).

c'est la fin qui justifie le cheminement pris. Les éléments du problème sont ainsi eux-mêmes productifs, ils possèdent une poussée vers la formulation du problème et sa résolution. Ils deviennent ainsi des preuves à partir du moment où ils incorporent cette opérativité³⁰, ce motif qui fait agir et chercher.

Pour notre étude, cela implique que l'étude des modes délégatifs doit mener à établir des éléments constitutifs du problème qui servent de preuves dans la formulation de propositions. Il ne suffit pas de faire mention d'éléments du problème, il faut les intégrer à une situation problématique qui leur donne une signification particulière en les intégrant dans un tout cohérent. Enquêter sur la délégation à des dispositifs techniques, c'est construire un concept modal intégrant une diversité d'éléments possédant une force opérative. Autrement dit, enquêter sur des applications mobiles, sur des algorithmes particuliers, sur des logiciels propriétaires ou non, c'est pouvoir s'appuyer sur eux pour comprendre la délégation et offrir de nouvelles idées qui permettent leur intégration dans un ensemble qui les fasse communiquer.

B.2.3 Situation et contexte

Dewey n'a pas précisément établi cette distinction entre contexte et situation. Toutefois, il revient à Joëlle Zask d'avoir tiré ce fil qui nous semble particulièrement fécond. Nous allons ainsi suivre les interprétations de Zask et les comparer aux textes de Dewey afin de préciser des distinctions conceptuelles.

Un individu qui construit un problème dans lequel il est immergé se confronte à la structure du contexte d'une situation particulière. Selon Zask, l'action n'est possible que sur la situation elle-même, et non sur le contexte, qui constitue le décor ou l'espace sur lequel les situations s'appuient.

Une première distinction entre situation et contexte en découle.

La distance qui les sépare sépare aussi l'environnement du milieu, l'adaptation de la conformation. Appelons « situation » tous les

30. « Que veut-on dire quand on dit que les faits sont opérationnels ? [...] Dans l'enquête dirigée, les faits sont choisis et arrangés avec l'intention expresse d'accomplir cette tâche [éprouver la valeur et la validité de la résolution]. Ils ne sont pas simplement les *résultats* d'opérations exécutées avec l'aide d'organes corporels et d'instruments auxiliaires, mais ils sont des faits et des sortes de faits particuliers qui s'associent de façons définies requises pour produire une fin définie. Ceux qui ne semblent pas s'articuler avec les autres dans la production de cette fin sont abandonnés, et on en cherche d'autres. Étant fonctionnels, ils sont nécessairement opérationnels. Leur fonction est de servir de preuves et leur qualité de preuve est appréciée en se fondant sur leur capacité à former un tout ordonné en réponse aux opérations prescrites par les idées qu'ils occasionnent et soutiennent. Si les "éléments du problème" étaient concluants et complets en eux-mêmes, s'ils n'avaient pas une force opérative spéciale pour résoudre la situation problématique, ils ne pourraient pas servir de preuve. » (DEWEY, 1967, p. 178).

moments au cours desquels l'interaction entre un vivant et un milieu s'effectue sous la forme d'une action réciproque. En revanche, réservons le mot « contexte » aux moments menant à la conformation passive du premier aux conditions du second (ZASK, 2008b, p. 314).

Cela est de première importance dans la description des archétypes que nous allons mettre en place pour *situer* temporellement, culturellement, politiquement ou géographiquement les différentes manières de comprendre la délégation. Les logiques à l'œuvre dans chacun des archétypes dépendent à la fois des contextes qui prévalent suivant la localisation spatiale et temporelle de nos références tandis que nous réserverons les situations à la description de moments précis où certains dispositifs se mettront en place.

Le contexte est interprété par Zask comme l'espace de passivité sur lequel nos actions reposent tout en étant nécessaire pour que le sens et la signification se réalisent. Le contexte « est par définition collectif » en ce qu'il assure la communication avec les autres membres d'une communauté, « dénominateur commun grâce auquel on peut parvenir à une coordination dans l'action ou à une entente au plan des représentations » (ZASK, 2008b, p. 319). Au contraire, la situation est par nature active puisqu'elle permet d'entrer en contact avec des éléments du milieu et de pouvoir agir sur eux. Le contexte agit comme limite, la situation comme ouverture des possibles :

Un contexte est un milieu dans lequel prend place telle ou telle conduite : un discours, une action, une croyance, etc. S'il détermine les significations et les traits de cette conduite, il n'est pas en retour affecté par elle. Les caractéristiques d'un contexte sont pensées comme indépendantes des conduites que l'on y réfère. Elles sont antérieures et peuvent être connues par elles-mêmes, indépendamment des conduites particulières qui en semblent alors des variations accidentelles. Au contraire, toute situation implique une action mutuelle, une interaction. Alors qu'une situation est définie par le fait que certains aspects du milieu se prêtent à l'action, pouvant être utilisés comme des outils de persévérance dans la vie, un contexte exprime plutôt l'ensemble des conditions qui limitent l'action. La première augmente les possibles, le second en restreint le nombre. Alors qu'un contexte est un préalable, une condition antécédente, une situation est un résultat. Le premier est immuable, la seconde change (ZASK, 2008b, p. 314–315).

Pour Dewey la situation représente un « pivot de réorganisation du donné » (ZASK, 2008b, p. 315), ce qui implique un « inachèvement » de toute situation qui tend à poser un problème et à se résoudre pour éliminer un doute. Dewey définit la situation à partir de sa définition de l'enquête que nous rappelons ici :

L'enquête est la transformation contrôlée ou dirigée d'une situation indéterminée en une situation qui est si déterminée en ses distinctions et relations constitutives qu'elle convertit les éléments de la situation originelle en un tout unifié (DEWEY, 1967, p. 169/104–105).

Immédiatement, selon la *Logique*, Dewey précise ce que la situation n'est pas. Une situation n'est pas « un ensemble isolé d'objets et d'événements ». L'expérience et la formation des jugements est possible « seulement en connexion avec un tout contextuel » (DEWEY, 1967, p. 127–128). Plus précisément encore, la situation est un élément « d'un monde environnant expérimenté »³¹. Cela implique qu'un environnement avec lequel entrer en contact est nécessaire pour réaliser une action dans une situation donnée. L'enquête ne peut être déliée d'avec le contexte et le milieu dans lequel évolue le vivant.

Enquêter, c'est être plongé dans des expériences que nous menons. La connaissance consiste alors à « produire une situation effective d'interaction » (ZASK, 2008b, p. 319). Si nous reviendrons dans la seconde partie sur le rôle important que joue l'expérience dans les dispositifs numériques, nous pouvons d'ores et déjà admettre l'importance de ne pas concevoir un sujet passif qui reçoit de son environnement des impressions, telle une statue qui viendrait à prendre vie au rythme de ses sensations. Avec Dewey, l'expérience est active, elle implique une mobilisation des ressources dans une situation donnée et mêle éléments physiques et spirituels. L'individu participe à son expérience, il la produit activement.

Si la distinction entre situation et contexte est féconde pour comprendre synchroniquement l'action et de son analyse, que dire des démarches rétrospectives et du sens de l'enquête tel que nous l'entendons ? Que l'individu participe lui-même de son expérience est une chose, que la situation et le contexte soient analysés de manière différenciée posent des questions épistémiques qui soulèvent des problèmes liés à la situation temporelle de celui qui porte un regard sur l'expérience passée. La frontière tracée est sans doute trop artificielle et floue pour être pratiquement expérimentée. Les limites de la séparation théorique entre passivité de l'environnement et activité du milieu, ou entre conformation et adaptation, revient à tracer des lignes de partage que la pratique ne différencie

31. « Dans l'expérience réelle, il n'existe pas de ces objets ou événements singuliers et isolés ; un objet ou événement est toujours une portion, une phase ou un aspect particulier d'un monde environnant expérimenté — d'une situation. L'objet singulier apparaît en relief du fait de sa position particulièrement focale et cruciale à un moment donné dans la détermination de quelque problème d'utilisation et de jouissance que présente l'environnement complexe *total*. Il y a toujours un *champ* où se produit l'observation de cet objet-ci et de cet événement-là. L'observation de ce dernier sert à découvrir ce *champ* par référence à quelque réponse active d'adaptation à faire pour promouvoir un *train* de comportement » (DEWEY, 1967, p. 128).

pas et ne peut intégrer. C'est d'ailleurs en ce sens que les archétypes que nous développons dans la section suivante renvoient à des époques précises tout en montrant comment les formes de la délégation se sont historiquement développées dans des domaines particuliers. Nous allons maintenant préciser la fécondité du concept d'archétype situé pour analyser les différents modèles délégatifs.

B.3 Les archétypes situés au travail du réel

Le concept d'archétype, dérivé du grec ancien *archetypon*, est composé de *archē* qui signifie principe, origine et de *typos* qui signifie empreinte, modèle, forme. Bien que le terme ne se trouve pas dans les dialogues de Platon, le concept lui est associé en raison de sa théorie des Idées ou Formes (*eidos/idea*). Les Idées platoniciennes correspondent à des réalités immatérielles parfaites et éternelles qui servent de modèle, d'archétype, pour les choses matérielles du monde sensible. En particulier, dans le *Timée*, Platon accorde au Démon, l'artisan divin, le pouvoir de fabriquer le monde sensible en se fondant sur les modèles archétypaux des Idées. Se trouvant la première fois sous la plume de Philon d'Alexandrie dans *De Opificio Mundi* (*De la création du monde*), l'archétype désigne un paradigme se trouvant dans l'esprit du créateur. Nourrie par la tradition néoplatonicienne et les exégèses apologétiques juives comme celle de Philon d'Alexandrie, la théologie chrétienne (notamment Augustin d'Hippone : Saint Augustin) s'emparera du concept pour l'adapter à la perfection divine et désigner les pensées de Dieu.

L'archétype platonicien désigne ainsi une idéalité accessible par l'intellect à travers la contemplation philosophique. Structure fondamentale, universelle et intemporelle servant de modèle ou de prototype à des phénomènes spécifiques, l'archétype surgit comme un concept descriptif d'une idéalité. En tant que tel, ce concept n'est-il pas foncièrement inadapté en raison, précisément, du fait de subsumer le particulier sous le général ? S'il n'y a pas d'idéalité du concept de délégation, pourquoi en faire un archétype ?

Nous supposons que le concept d'*archétype situé* peut répondre à une classification des différentes formes de la délégation. L'épistémologie située, issue des études féministes en science dès les années 1970, est une « pratique critique »³² qui permet la prise en compte de nos « technologies sémiotiques » ;

32. Donna Haraway donne une explication très claire dans son article « Savoirs situés » : « Donc, je pense que mon problème, et “notre” problème, est d'avoir *en même temps* une prise en compte de la contingence historique radicale de toutes les prétentions au savoir et de tous les sujets connaissant, une pratique critique qui permette de reconnaître nos propres “technologies sémiotiques” de fabrication des significations, *et aussi* un engagement

autrement dit, la prise en compte d'un temps, d'un lieu, d'une histoire et d'une position sociale implique un regard différencié sur le monde. Comme le formule Patrice Flandrin, « entre ce que l'on sait (le modèle) et ce que l'on veut (l'information jugée utile), une représentation est bel et bien une construction » (FLANDRIN, 2020, p. 44). En formant une représentation située et archétypale de la délégation, nous procédons à une sélection des traits que nous jugeons distinctifs et des connaissances à disposition.

En ce sens, ce qui importe « c'est la division, pas l'être »³³ ; ce qui signifie que les perspectives sont éclatées et qu'une représentation archétypale ne peut être atteinte qu'à partir d'une re-collection volontaire des perspectives, à la manière des observateurs du ciel qui, dispersés à travers la planète, pourraient couvrir l'ensemble de l'univers visible, et ce dans toutes les directions.

L'archétype situé ne prétend pas à la re-collection synoptique, il se résume à pouvoir déterminer des modes d'expérience et d'existence (LATOUR, 2012) différenciés dans certains domaines où la délégation organise les relations tout en proposant une synthèse des éléments les plus structurants. En ce sens, les archétypes situés se situent dans la filiation de l'idéal-type de Weber, au sens « d'une construction intellectuelle obtenue par accentuation délibérée de certains traits de l'objet considéré. Weber lui-même, et divers commentateurs à sa suite, mettent l'accent sur le "caractère fictionnel" de l'objet sélectivement construit de la sorte » (COENEN-HUTHER, 2003, p. 532-533). Ce n'est pas l'adéquation entre la réalité et le modèle produit qui est ici en jeu. L'idéal-type permet de déterminer les irrationalités qui sont produites à partir de la fiction d'une rationalité construite, *comme si*³⁴ le type idéal existait. Le type idéal repose sur des bases historiques qui font varier les idéaux-types en fonction de ce qui est conceptualisé (le capitalisme, l'administration, la domination, *etc.*).

Toutefois, « archétyper » de manière située la délégation ne revient pas à engager la rationalité de la fiction épistémique produite par un modèle auquel le réel est comparé pour en dégager des différences. La visée n'est donc pas d'évaluer le réel à partir d'un modèle, non plus que l'inverse, mais de produire une idéalité à partir des éléments théoriques qui seront analysés. La visée

sans artifice pour des récits fidèles d'un monde "réel" qui puisse être partiellement partagé et ouverts aux projets planétaire de liberté mesurée, de richesse matérielle acceptable, de tempérance dans le sens donné à la souffrance et de bonheur limité » (HARAWAY, 2007, p. 113).

33. « L'image privilégiée des épistémologies féministes c'est la division, pas l'être. La "division" dans ce contexte est celle des multiplicités hétérogènes qui sont nécessaires et ne peuvent se laisser caser dans des créneaux isomorphes ou des listes cumulatives. C'est une géométrie qu'on retrouve dans et entre les sujets » (HARAWAY, 2007, p. 123).

34. Nous détaillerons comment la philosophie du *comme si* chez Vaihinger innerve la théorie politique du contrat social et comment la délégation est théoriquement pensée sur ce registre.

comparative s'effectuera entre les différents archétypes que nous allons produire. En cela, les archétypes situés de la délégation permettront la construction d'une matrice de signification qui permettra d'obtenir un premier référentiel pour l'étude des dispositifs numériques présentés dans la seconde partie.

Première partie

Quatre archétypes situés du concept de délégation

Cette partie est consacrée à l'exploration de quatre archétypes historiques du concept de délégation. En examinant quatre domaines distincts, nous analysons les différentes manières dont la délégation structure les relations. S'appuyant sur les analyses développées dans le préambule, ces quatre archétypes sont les suivants :

1. La délégation selon la théorie du contrat social

Le premier archétype s'appuie sur les théories du contrat social de Hobbes et Rousseau. Il met en lumière la distinction entre représentation (qui donne naissance au Souverain) et délégation, cette dernière étant le plus souvent écartée par ces systèmes politiques. En interrogeant les raisons de ce rejet, nous montrons comment le contrat social, en tant que fiction épistémologique, cantonne la délégation à la gestion étatique des affaires.

2. La délégation selon le droit administratif français

Le deuxième archétype examine la manière dont le droit public français aborde la délégation sous un prisme administratif. Héritée du droit romain, cette notion oscille entre nécessité pratique et contestation doctrinale. Face au besoin de la délégation, l'encadrement juridico-scribal du droit et les décisions de justice des tribunaux structure le contrôle constant sur la délégation, témoignant des tensions entre théorie et mise en œuvre.

3. La délégation aux dispositifs techniques mécaniques

Le troisième archétype explore l'introduction de l'automatisation dans l'industrie. En déléguant certaines tâches aux machines, de nouveaux dispositifs techniques redéfinissent les relations entre humains et entre humains et machines. L'analyse du découpage des activités et du thème de la substitution du travail humain par la machine met en évidence une délégation modelée par l'idée de maîtrise et d'instrumentalisation fonctionnelle de la technique.

4. La délégation du travail en économie

Le quatrième archétype s'intéresse aux modèles économiques et managériaux héritant de l'organisation industrielle. Le modèle de l'agence en économie est étudié à travers l'une de ses applications majeures, le *New Public Management* (NPM). Ce modèle repose sur la relation d'agence entre un principal et un agent, conduisant à une autonomisation théorique de ce dernier. L'examen de cas concrets et de l'héritage cybernétique du management contemporain mettra en évidence le rôle central de la délégation dans le contrôle du travail et des travailleurs.

1

Premier archétype : La délégation selon la fiction épistémologique du contrat social

1.1 Situations et contextes

Nos institutions politiques ont hérité des théories du contrat social formulées le plus explicitement par Thomas Hobbes dans son *Léviathan* et Jean-Jacques Rousseau dans *Du contrat social*. Leur conception de la souveraineté revêt un caractère paradigmatique pour établir la place que revêt la délégation dans la théorie politique contemporaine. Si le caractère fictif de l'état de nature et ses conséquences théoriques ont été maintes fois critiqués, les fictions épistémologiques n'en gardent pas moins une influence sur la production des sciences humaines (GRAEBER & WENGROW, 2021a).

Sans prétendre à une étude historique complète, nous analysons les contextes historiques de production de la théorie hobbesienne et rousseauiste.

En ce qui concerne Hobbes, le contexte historique des guerres civiles en Angleterre entre 1642 et 1651 est souvent invoqué par les historiens de la philosophie pour expliquer la manière dont Hobbes élabore son concept de

souveraineté¹. Publié en 1642, alors qu'il est en exil en France après avoir fui Londres en 1640, période de tensions croissantes entre le roi et le Parlement, le *De Cive* (HOBBS, 1981) suscite la controverse en affirmant la primauté de la souveraineté sur les institutions religieuses. Bien que la guerre civile n'ait pas encore commencé au moment où il publie le *De Cive*, Hobbes y développe sa conception d'un état de nature ainsi que les premiers jalons de la souveraineté dont l'élaboration sera finalisée dans son *opus magnum*, le *Léviathan* (HOBBS, 1654) dix ans plus tard.

En tant qu'ancien partisan du roi, Hobbes se retrouve dans une position ambivalente lorsque Charles II reprend le trône en 1660. À cette date, le *Léviathan* est déjà publié et, bien que protégé par le roi, il devient la cible de nombreuses attaques en raison des polémiques qu'il a suscitées. D'une part, le clergé l'accuse d'athéisme et cherche à le faire déchoir ; d'autre part, des débats s'engagent avec des philosophes comme Leibniz (GOLDIE, 1991) ainsi qu'avec des scientifiques tels que Boyle dans le domaine de la physique².

Le contexte théorique est varié : Hobbes hérite du Moyen-Âge les gloses du droit romain et particulièrement les analyses du *Digeste* de Bartole qui lui seront essentielles pour construire son concept de représentation (CRIGNON, 2012, p. 217). Il étudie et discute également les thèses du droit naturel développées par Grotius et Puferndorf, analyses qu'il mettra à profit pour construire la fiction du contrat social (expression qu'il n'utilise pas). S'inspirant du conventionnalisme, il développe lui-même un contractualisme qui fonde la souveraineté à partir de la représentation et de la cession par la multitude de sa liberté et de ses pouvoirs.

Plus de cent ans séparent les deux ouvrages que sont le *Léviathan* et *Du Contrat social* (ROUSSEAU, 1762) qui fut publié la première fois en 1762. La France repose encore, sous le règne de Louis XV, sur les principes d'une monarchie absolue de droit divin. La séparation entre les trois classes — l'aristocratie, le clergé et le tiers-états — est au principe des inégalités qui bénéficient avant tout aux privilèges des deux premières.

Rousseau est déjà connu pour ses idées politiques à travers son *Discours sur*

1. Pour une analyse du concept de souveraineté depuis Bodin et sa mise en perspective avec les travaux de Foucault, Thomas Berns propose une analyse très détaillée des déplacements qui se sont réalisés distinguant la « puissance absolue et la puissance ordinaire » pour concevoir la souveraineté comme relevant de l'obéissance à la loi (BERNS, 2005).

2. La controverse sur la nature du vide a été étudiée par Shapin et Schaffer dans leur fameux ouvrage *Léviathan et la pompe à air : Hobbes et Boyle entre science et politique* (SHAPIN & SCHAFFER, 1993), commenté dans le non moins connu livre de Latour *Nous n'avons jamais été moderne* (LATOUR, 2010). Ces analyses démontrent la porosité entre les perspectives politiques et scientifiques, chacune s'informant sur l'autre et construisant une perspective sur le monde.

l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes (ROUSSEAU, 1755) publié en 1755. La réception de cet écrit fut plus que modérée. La lettre que Voltaire lui écrit à la réception du manuscrit restera célèbre par la puissance des formules dont la plus connue est sans doute, ramassant en quelques mots tout le mal qu'il pense des descriptions de l'état de nature, celle-ci : « Jamais on n'a employé tant d'esprit à vouloir nous rendre bêtes ». Par son contenu subversif, en particulier les attaques contre les institutions de son époque et la propriété privée, le livre sera rejeté par les élites intellectuelles et condamnée par l'Église.

Sept ans plus tard, « le seul grand écrivain » (ARENDT, 2018, p. 88) comme le qualifie Hannah Arendt, publiera *Du Contrat social* qui constituera un approfondissement de ses thèses politiques. L'ouvrage sera interdit en France et en République de Genève, sa ville natale, même s'il « passa pratiquement inaperçu du grand public de son temps [...] puisque] ce n'est que sous la Révolution que sa carrière commença » (ROUSSEAU, 1762, p. 43) selon Gérard Mairet qui commente le texte. Nourri par le concept de souveraineté de Bodin et la philosophie politique de Montesquieu, Rousseau cherchera à récuser les thèses de Hobbes, en particulier l'état de nature qu'il considère radicalement différemment.

Comme nous allons le voir, Hobbes et Rousseau construisent leur concept de souveraineté en faisant appel à une construction épistémologique particulière : la fiction épistémologique. Le récit de ce qui n'a jamais eu lieu permet de créer des lignes de faille, des partages, des ruptures qui seront autant de *moments*, d'étapes et des jalons de la pensée qui se construit. L'édifice architectonique de maîtrise de l'organisation du monde par la pensée se fonde sur une fiction appelant le lecteur à se fondre dans ce monde.

Pour situer la place de la délégation dans les cadres conceptuels de Hobbes et Rousseau, il est d'abord nécessaire d'explicitier leurs notions de souveraineté, fondées en partie sur la construction fictionnelle de l'état de nature. Cette analyse permettra de différencier la conception de la délégation chez Hobbes tout en la confrontant à celle de Rousseau et aux enjeux de dépossession qu'implique la délégation politique. Une fois ces auteurs intégrés au cadre théorique, les analyses de Bourdieu apporteront un éclairage sociologique sur les effets concrets de la philosophie politique du contrat social, tandis que les travaux anthropologiques de David Graeber et David Wengrow offriront une perspective critique sur la fiction de l'état de nature.

1.2 La fiction du *comme si*

Les philosophies politiques du contrat social sont construites selon le principe d'une fiction épistémologique où les hommes à l'état de nature cherchent à en sortir par un acte de la volonté et de la raison, ceci afin de prévenir la possibilité d'un plus grand mal provenant des autres hommes (à l'état civilisé chez Rousseau). En cela, le modèle hobbesien occupe une place importante et prépondérante dans la réflexion politique, tant les principes au fondement de la souveraineté irriguent la culture politique contemporaine ; raison principale qui explique que nous concentrons nos premières analyses sur cet auteur.

Pour mieux interpréter les textes hobbesiens, nous ferons un détour par les thèses de Hans Vaihinger, philosophe allemand de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle, qui publia en 1911 un ouvrage ayant exercé une grande influence sur le concept de fiction, qu'il cherche à différencier de celui d'hypothèse : *La philosophie du comme si* (VAIHINGER, 2008). Il a prolongé la pensée de Kant d'une manière originale : certaines fins pratiques particulières deviennent possibles à partir des concepts et jugements synthétiques *a priori*. Comme le formule Christophe Bouriau, traducteur de Vaihinger :

Selon [Vaihinger], l'idée essentielle de Kant est que certains concepts (Dieu, l'âme, la liberté, etc.) et jugements synthétiques *a priori* (du type : « l'âme humaine est immortelle », ou : « la nature suit un dessein ») se justifient non pas théoriquement, mais comme conditions pour atteindre certaines fins pratiques déterminées. Vaihinger tire Kant vers le pragmatisme, et, sous l'influence de A. F. Lange et de Nietzsche notamment, radicalise l'idée selon laquelle certaines idées injustifiables théoriquement peuvent néanmoins trouver une justification de type pratique (VAIHINGER, 2005, p. 176).

Cette conception des hypothèses et de la fiction comme outil heuristique et pratique se rapproche en effet de la pragmatique de Peirce pour qui l'abduction (qu'il nomme également rétroduction), aux côtés de la déduction et de l'induction, est un mode d'accès à des propositions vraies « qui prescrit d'éliminer le plus vite possible les hypothèses susceptibles d'échouer [...] les opinions vraies étant destinées (*fated*) à converger pour produire l'unique représentation vraie de la réalité » (CHAUVIRÉ, 2010).

L'idée principale de Vaihinger est de distinguer ce qui relève de la fiction et de l'hypothèse, bien que les deux concepts puissent interagir et s'enrichir l'un l'autre. Les hypothèses reposent sur les données empiriques issues de l'expérience et des phénomènes du monde réel. Elles sont *a priori* vérifiables par l'observation et l'expérimentation, ce qui permet de formuler des prédictions et de fournir des explications sur le fonctionnement du monde, explications

qui peuvent ensuite être soumises à des tests empiriques : « les hypothèses concernent toujours la réalité, c'est-à-dire la construction idéale qu'elle contient a la prétention ou l'espoir de coïncider avec une perception future. Elle se met à l'épreuve de la réalité et requiert une vérification, c'est-à-dire qu'elle veut être établie comme vraie, comme effective, comme l'expression correcte d'une réalité » (VAIHINGER, 2008, p. 72).

Bien qu'elles puissent avoir un lien avec les phénomènes du monde réel, les fictions sont souvent imaginaires, construites pour explorer des scénarios, divertir, raconter des histoires à travers des mondes ou des personnages fictifs, s'orienter dans l'action. Elles n'ont pas besoin d'être validées par l'empirie car elles n'ont pas prétention à refléter la réalité. Elles servent à rendre intelligible la complexité du monde afin de mener des analyses et des recherches sur celui-ci — d'y mener des enquêtes, pourraient dire les pragmatistes. Vaihinger réalise un « dénombrement et [une] division des fictions scientifiques »³ selon 18 cas d'études différents. Il montre que les fictions accompagnent déjà nos pratiques. Bouriau, dans sa présentation de la traduction du chapitre XXVI de *La philosophie du comme si* (VAIHINGER, 2005, p. 177), distingue ainsi deux types de fictions : les pures fictions ou les demi-fictions. Dans le premier cas, ces fictions sont en contradiction avec la réalité et avec elles-mêmes (Vaihinger réfute le concept de chose en soi de Kant ou de l'atome) ; dans le second, elles s'écartent de la réalité sans être intrinsèquement contradictoires — comme une classification⁴. Ces catégories communiquent entre elles et sont liées par des transitions : la pensée débute avec des écarts modestes à la réalité (demi-fictions) et évolue vers des constructions plus audacieuses, en contradiction à la fois avec le donné et leur propre cohérence.

La philosophie du comme si de Vaihinger de Vaihinger cherche à concilier les exigences pratiques avec la complexité et l'incertitude du monde. Cette philosophie l'accomplit par le développement de systèmes de pensée fonctionnels, de concepts abstraits et de décision pragmatiques sans rechercher une vérité absolue. Cette approche offre un moyen pratique de se représenter le monde et de donner un sens à l'expérience, même si ces représentations ne correspondent pas entièrement à la réalité objective.

Selon cette philosophie, l'état de nature, contrairement à une certaine critique marxiste, ne se réduit pas à une « illusion méthodologique » ; il relève

3. Parmi les 18 entrées de cette liste (Première partie, A.), certains titres fournissent une idée des domaines auxquels Vaihinger applique sa théorie : « V. Les fictions juridiques », « VI. Les fictions personnificatrices », « IX. Les fictions pratiques (éthiques) », « XV. L'atome comme fiction », « XVI. Les fictions de la mécanique et de la physique mathématique ». Voir la table des matières de (VAIHINGER, 2008).

4. Il reviendra à Goody (GOODY, 2018) d'analyser le rôle de l'écriture dans la production de telles « fictions », même si l'anthropologue se garde d'employer ce terme.

d'une construction théorique jouissant d'une « statut épistémologique bien défini, nous permettant de construire un système de justice en fonction de règles et surtout d'attentes spécifiques » (SCHMUTZ, 2006, p. 534). La discussion par Vaihinger de Nietzsche, dont il est l'un des premiers à mobiliser sa philosophie selon laquelle toute connaissance n'est pas relative à une vérité mais à une fiction où s'applique une norme de vérité, l'amène à concevoir la société comme fondée sur des « mensonges conventionnels »⁵. De Kant, Vaihinger tire que « les fictions peuvent faire l'objet d'un usage rationnel et donc servir de base à une connaissance objective » (*id.*). La combinaison de ces deux sources théoriques permet à Vaihinger, selon l'analyse de Schmutz, de légitimer la construction de fictions épistémiques, en ce qu'elles reposent sur des bases normatives que l'auteur peut justifier :

(...) il semble que l'idéal discriminatoire entre bonnes et mauvaises fictions et entre fictions et hypothèses peut considérablement aider à trancher dans le débat qui oppose les avant-gardes du relativisme et de l'équivalence entre science et littérature et les arrière-gardes du positivisme. L'intérêt principal de l'idéalisme positiviste de Hans Vaihinger est de démontrer que l'on ne peut pas construire des fictions de n'importe quelle manière, et qu'une épistémologie constructiviste n'est dès lors pas condamnée à tomber dans le relativisme total. Les fictions théoriques sont d'abord développées dans le but de rendre une connaissance possible, et ensuite afin de donner une orientation aux actions. Pour ce faire, elles doivent obéir à certains critères afin d'être valides, et elles doivent surtout être justifiables du point de vue des idéaux qu'elles promeuvent (SCHMUTZ, 2006, p. 535).

L'utilité de l'état de nature joue un rôle théorique central en marquant la rupture qu'institue le contrat social comme choix de la volonté. Plus qu'une simple fiction stratégique, cette expérience de pensée constitue également une « hypothèse réelle »⁶ d'ordre anthropologique qui accrédite et soutient à la fois

5. L'expression « konventionelle Lügen » provient certainement d'un texte de Nietzsche non publié de son vivant, *De la vérité et du mensonge au sens extra-moral* (SCHMUTZ, 2006, p. 534).

6. Schmutz l'exprime ainsi : « Le principal acquis de son [celui de Vaihinger] propre travail est effectivement d'avoir révélé que les structures de raisonnement impliquant un *comme si* peuvent avoir différentes structures : celle d'une pure fiction qui est en contradiction avec la réalité, et celle d'une hypothèse qui veut être prouvée juste. Alors qu'il concédait volontiers que la différence est parfois difficile à établir, être conscient de cette distinction est essentiel pour une bonne compréhension de nombreux concepts utilisés dans les sciences sociales. Nombre d'idées rationnelles semblent emprunter aux deux registres, ce qui est de toute évidence le cas de l'état de nature, qui est construit rationnellement comme une expérience de pensée à des fins de justification théorique, mais qui en même temps est conçu comme une inférence de la réalité et comme une possibilité réelle de dégénérescence des rapports sociaux.

l'idée de l'état de nature et sa dissolution par le contrat social. Ainsi, l'état de nature chez Hobbes et Rousseau combine une fiction épistémologique et une hypothèse anthropologique, une articulation essentielle à l'architecture de leurs théories, où le souverain devient garant de la préservation de tous ses sujets.

Enfin, le contrat social est lui-même une fiction qui s'inscrit dans ce schème d'intelligibilité : c'est un moyen en vue de justifier la légitimité de la souveraineté et du droit pénal. En revanche, une fois que le concept de contrat est mobilisé pour servir aux fins théoriques de justification, la fiction elle-même disparaît. Autrement dit, la fiction épistémologique nourrit le fondement du droit et du souverain mais ne se laisse plus voir comme fiction une fois que les fins pratiques s'actualisent. Cette « éclipse » est particulièrement stimulante d'un point de vue théorique : « le moyen terme » de la fiction n'est pas une hypothèse puisqu'elle ne se cache pas d'être une fiction (bien que nous verrons que la question est plus complexe que cela chez Hobbes comme le suggèrent déjà les passages de l'article de Schmutz cité plus haut), mais bien un intermédiaire qui se dissimule, un « artefact conceptuel »⁷ mobilisé pour son utilité théorique et son fondement pratique. Cette interprétation sera d'autant plus utile lorsque nous discuterons des dispositifs techniques numériques dans la seconde partie.

Avant de passer à l'analyse de l'état de nature chez Hobbes, prenons note de la manière dont Vaihinger l'exprime :

Puisqu'on ne saurait réduire la punition à un simple rapport de forces (l'idée que le plus puissant ou la collectivité a le droit de punir les simples particuliers, est dépourvue de tout fondement juridique ou moral), on cherche à fonder théoriquement l'exercice du droit pénal sur la fiction du contrat social. C'est en invoquant cette fiction que, jadis (et, partiellement, aujourd'hui encore), on

Tout en concédant que la politique n'a rien à voir avec la vérité (*auctoritas, non veritas, facit legem*), Hobbes a néanmoins essayé de montrer comment des fictions telles que l'état de nature et l'homme artificiel pouvaient justifier un ordre rationnel et juste » (SCHMUTZ, 2006, p. 534).

7. « Il suffit de songer à la célèbre métaphore du début du *De Cive*, lorsque Hobbes affirme qu'il soumettra l'État à un démontage semblable à celui d'une horloge ou plus généralement d'un mécanisme : une fois que tout a été déconstruit, il ne reste plus que l'état de nature comme postulat de base, formulé de manière récurrente à l'aide d'un raisonnement utilisant le *comme si* : "Considérons les hommes *comme si* ils venaient de sortir de terre, et soudainement, comme des champignons, atteignaient la pleine maturité sans le moindre engagement l'un vis-à-vis de l'autre." Cela signifie que la charge proprement factuelle donnée à l'état de nature est en réalité nulle : son statut reste celui d'un *ens rationis* et sa réalité est celle d'un artefact conceptuel. Il s'agit d'un premier concept opératoire, d'une fiction logiquement construite en fonction du rôle qu'elle doit jouer dans le système : sa fin est la justification, non la vérité » (SCHMUTZ, 2006, p. 531-532).

a cherché à fonder théoriquement le droit du monarque, de la couronne, ou encore, plus récemment, le droit de révolution du peuple. Encore une fois, absolument rien ne permet d'affirmer que l'État détient, de quelque source que ce soit, un droit de punir, que le gouverneur possède un droit de gouverner, et que le peuple a le droit d'engager une révolution. C'est l'idée de contrat qui fournit le moyen terme grâce auquel on peut déduire, théoriquement, les droits que nous venons d'énumérer. Dans la conclusion elle-même, toutefois, le moyen terme [la fiction du contrat] disparaît ; une fois achevé le processus de pensée, il s'éclipse (VAIHINGER, 2005, p. 179).

Cette interprétation ouvre un nouveau champ d'investigation pour comprendre les théories du contrat social comme des fictions épistémologiques porteuses de valeurs et d'une norme (produite) du bien. Aussi, si nous voulons comprendre ce qu'est la délégation politique, il faut pouvoir déterminer la fiction qui rend nécessaire cette délégation. Sur quelles bases fictionnelles se fonde la délégation dans la philosophie de Hobbes ? Comment justifier du mécanisme de transfert et sous quelles modalités ?

Pour cela, nous allons rappeler et décrire ce qu'est l'état de nature chez Hobbes, non pour faire un exposé purement académique, mais pour poser les éléments principaux qui concourent à la fiction épistémologique. Par sa construction théorique de l'état de nature, Hobbes procède à l'élaboration d'une anthropologie où les critères de la nature humaine sont spécifiés autour d'un *homo fictitius* (SCHMUTZ, 2006, p. 529) élaboré pour les besoins de la théorie en vue de « l'idéal d'une *scientia civilis* aussi rigoureuse que la géométrie » (*Id.*).

1.3 Le modèle hobbesien de la souveraineté

1.3.1 L'anthropologie hobbesienne au fondement de l'état de nature

L'état de nature hobbesien se fonde sur deux postulats : les hommes sont libres et égaux ; ou du moins comme l'implique le *requisit* épistémologique de la fiction théorique, les hommes sont dans l'état de nature *comme* s'ils étaient libres et égaux. Hobbes conteste⁸ l'interprétation de la nature humaine contenue

8. « Je sais qu'Aristote, au premier livre de ses Politiques, comme fondement de sa doctrine, rend, par nature, certains hommes dignes de commander, entendant [par là] la catégorie la plus sage, à laquelle il croyait appartenir par sa philosophie, et d'autres de servir, entendant [par là] ceux qui possédaient des corps vigoureux, mais n'étaient pas philosophes comme lui [...] ce qui n'est pas seulement contraire à la raison, mais est aussi contraire à l'expérience. Car il en est très peu qui sont assez insensés pour se laisser gouverner par les autres plutôt

dans la *Politique* d'Aristote (en le caricaturant quelque peu au passage) : les hommes ne peuvent être distingués entre ceux dignes de commander et ceux dignes d'obéir⁹. Pour Hobbes, la conception d'Aristote mène à une séparation de nature entre ceux porteurs de qualité et d'aptitude propres à gouverner et les autres. Cette distinction ontologique et anthropologique aristotélicienne est pour lui contraire à la fois à la raison, et à l'expérience. Hobbes s'oppose ainsi à la conception de son époque pour laquelle il y aurait une différence de moralité selon la condition sociale : pour Hobbes, la justification des inégalités selon un ordre naturel qui hiérarchisent les humains n'est qu'une manière pour la noblesse de conserver les statuts spéciaux dont elle bénéficie.

Hobbes défend au contraire que les hommes dans l'état de nature sont libres de pouvoir agir, penser et s'associer à leur guise ; tout autant qu'ils sont égaux entre eux. Il s'agit d'une égalité objective autant que subjective : i) une égalité et un équilibre entre des capacités corporelles et intellectuelle. Par exemple un homme fort peut être défait par un plus malin, et inversement ; ii) une appréciation subjective des hommes entre eux qui leur fait estimer que leur force est égale à celle d'un autre. Le chapitre XIII du *Léviathan* expose que cette conception d'une égalité naturelle entre hommes procède d'un partage égal entre humains, que ceux-ci sont avant-tout rationnels, suffisamment du moins pour se gouverner eux-mêmes et ne pas se nuire, ce qui les amène à évaluer subjectivement leur valeur comme égale entre eux. C'est donc bien la subjectivité humaine et son appréciation mutuelle qui est le principe de l'égalité hobbesienne, subjective et objective, pouvant donner lieu à expérimentation.

La Nature a fait les hommes si égaux pour ce qui est des facultés du corps et de l'esprit que, quoiqu'on puisse trouver parfois un homme manifestement plus fort corporellement, ou d'un esprit plus vif, cependant, tout compte fait, globalement, la différence entre un homme et un homme n'est pas si considérable qu'un homme particulier puisse de là revendiquer pour lui-même un avantage¹ auquel un autre ne puisse prétendre aussi bien que lui. Car, pour ce qui est de la force du corps, le plus faible a assez de force pour tuer le plus fort, soit par une machination secrète², soit en s'unissant à d'autres³ qui sont menacés du même danger que lui-même (HOBBS, 1654, Chap. XIII, p. 105).

que de se gouverner eux-mêmes » (HOBBS, 1654, Chap. XV, p. 131).

9. « La seconde société se forme entre deux individus que la nature a faits, l'un pour commander, l'autre pour obéir. Ils se réunissent pour leur mutuelle conservation. L'homme qui a la force de l'entendement et de la prudence, a reçu de la nature le commandement et l'empire. Celui qui n'a que la force du corps pour exécuter, est par l'ordre de la nature obéissant et esclave. Le maître et l'esclave trouvent donc dans leur réunion un commun avantage. » (ARISTOTE, 2008).

1.3.1.1 La liberté comme droit de nature

Pour sortir de l'état de nature, Hobbes invoque à la fois les passions et la raison qui tiennent aux lois naturelles qu'il expose aux chapitres XIV et XV du *Léviathan*. Le droit naturel selon Hobbes se formule ainsi :

Le droit de nature que les auteurs appellent généralement *jus naturale* est la liberté qu'a chacun d'user comme il le veut de son pouvoir propre, pour la préservation de sa propre nature, autrement dit, de sa propre vie, et, en conséquence, de faire tout ce qu'il considérera selon son jugement et sa raison propre, comme le moyen de cette fin (HOBBS, 1654, Chap. XIV).

La liberté est identifiée à la liberté d'action, à la liberté de la volonté et du jugement qui n'est pas contraint par des rapports de force externes. C'est avant tout une liberté d'option, de choisir entre plusieurs alternatives ce qui est bon pour soi. Ce choix est le fait de notre inclination pour notre propre amour-propre¹⁰, pour ce qui touche à notre personne plus que par philanthropie et empathie vers les autres. L'homme hobbesien est avant toute chose dirigé par son intérêt propre¹¹. Cela est d'importance car c'est bien cette analyse anthropologique de la nature humaine qui pousse les hommes à chercher la gloire par inclination pour son amour-propre plus que par solidarité.

La liberté dont jouit les hommes est celle qui les fait persévérer dans leur existence, qui concourt à leur conservation, qui ne saurait entrer en conflit avec cet impératif. Le droit naturel est limité par la loi naturelle qui spécifie ce qu'un homme est obligé de faire et ce dont il ne peut s'abstenir de faire. Hobbes le formule très clairement dans le troisième paragraphe du chapitre XIV du *Léviathan* :

Une loi de nature est un précepte, une règle générale découverte par la raison par laquelle il est interdit aux gens de faire ce qui mène à la destruction de leur vie ou leur enlève le moyen de la préserver et d'omettre ce par quoi ils pensent qu'ils peuvent être le mieux préservés (HOBBS, 1654, Chap. XIV).

La loi naturelle, puisqu'elle impose à l'homme de ne jamais contrevenir à sa propre préservation, est avant tout une « prescription de la raison » (HOBBS,

10. On retrouve cette idée dans le *De Cive* : « toutes les sociétés sont bâties sur le fondement de la gloire et des commodités de la vie et qu'ainsi elles sont contractées par l'amour-propre plutôt que par une forte inclination que nous ayons pour nos semblables » (HOBBS, 1981).

11. Les analyses de MacPherson (MACPHERSON, 1971) sont à cet égard lucides sur la manière dont les pouvoirs attribués par Hobbes à la personne sont de l'ordre de la propriété où toute relation s'effectue à travers les contrats. Autrement dit, dans un état de nature marqué par la concurrence, l'individu fictif de Hobbes cherchera toujours à sécuriser ses ressources vis-à-vis des autres.

1654, Chap. xv), un « théorème » (*Id.*) qu'il est impossible de ne pas suivre. C'est en cela que chaque homme possède le pouvoir de décider ce qui est le mieux pour lui. Parce que les hommes se retrouvent devant des décisions à prendre avec comme guide de la raison cette loi naturelle, venant limiter le droit naturel de disposer de son pouvoir propre, ils en viennent à *devoir* choisir ce qui conservera au mieux leur existence. On voit ainsi poindre que l'objectif principal de cette démonstration qui est de légitimer théoriquement la souveraineté en tant que force protectrice de la vie des sujets. La fiction épistémologique de l'état de nature joue ici un rôle crucial de nécessité théorique afin d'établir l'idée d'une guerre permanente, implacable et toujours prête à resurgir derrière chaque relation humaine, afin que la figure d'un pouvoir souverain unique apparaisse¹² comme la garantie la plus appropriée pour préserver l'existence de tous. La liberté consiste alors à l'évaluation de sa situation personnelle et au calcul de chaque situation par rapport à une autre selon la norme de la loi naturelle. L'état de nature hobbesien est donc un « champ de forces »¹³ où les humains sont fictivement égaux.

La puissance de cette fiction réside dans la *scientia civilis* décrite par Hobbes : il ne peut découler logiquement des prémisses mises en place qu'une nature humaine fondée sur la loi naturelle d'auto-préservation, et pour cela en recherche permanente de moyens pour persévérer dans son être.

1.3.1.2 L'état de guerre permanente

La situation de guerre de tous contre tous qui est la conséquence de l'état de nature selon la fiction épistémologique de Hobbes est directement liée à l'égalité et à la liberté des hommes. Cette égalité des chances entre eux les pousse à maximiser leur « volonté de puissance ». La logique de la guerre dans l'état de nature est déployée dans ce même chapitre XIII du *Léviathan* et se divise en trois moments¹⁴ :

12. Retenons cette figure de l'apparaître que nous mobiliserons dans la seconde partie pour décrire ce que les dispositifs numériques font *apparaître* comme nécessité.

13. « L'état de nature est ainsi vu comme un champ de forces dans lequel différents rapports de pouvoir peuvent être établis. En décrivant cet état de nature comme un *bellum inter omnes*, Hobbes fait clairement référence à une description fréquemment utilisée par les humanistes pour décrire une société sans dirigeants (on la trouve ainsi chez Érasme), mais cela ne signifie pas pour autant que son propre usage de ce symbolisme soit seulement rhétorique ou obéisse uniquement à une finalité de persuasion comme cela est le cas chez ces mêmes humanistes. Son statut logique est bien déterminé du point de vue de la *scientia civilis*, dans le sens où il joue le rôle d'un postulat scientifique sur la base duquel on peut construire l'État comme un "homme artificiel" ou un "homme fictif" » (SCHMUTZ, 2006, p. 531-532).

14. L'Hobbes anthropologue nous informe d'ailleurs des principales sources de querelles : « De sorte que nous trouvons dans la nature humaine trois principales causes de querelle : premièrement, la rivalité ; deuxièmement, la défiance ; et troisièmement la fierté. La première

1. Le seul moyen de se protéger, soi-même et ses possessions, est d'acquérir des moyens instrumentaux (richesse, réputation, signes de puissance et marques d'honorabilité) les plus puissants possibles pour faire face au danger ou aux aléas. En voulant toujours plus, la terre n'étant pas partageable à l'infini, les hommes en viennent à posséder aux dépens des autres : « ce que j'ai, il ne l'a pas ». La première source de conflit est celui d'un conflit de possession du sol, qui est une constante dans les théories du contrat social et qui sera à l'origine de l'inégalité chez Rousseau.
2. Plus les pouvoirs instrumentaux des hommes sont grands, plus ils constituent une menace pour chacun. Pour faire face à un tel danger, soit il faut s'allier aux personnes qui concentrent le plus de pouvoirs, soit il faut soi-même conquérir de nouveaux et plus grands pouvoirs instrumentaux. Les pouvoirs deviennent comparatifs entre eux et mènent à la « défiance » des hommes qui vont s'organiser pour procéder à une guerre préventive pour éviter que les pouvoirs instrumentaux s'accumulent et menacent leur propre pouvoir.
3. La volonté monopolistique de cumuler et conserver les pouvoirs pousse les hommes à user de la force pour les arracher aux autres. L'estime accordée à ceux qui possèdent le pouvoir est le vecteur de crises futures : ceux qui ne démontrent pas assez d'estime envers ceux qui ont cumulé du pouvoir se trouvent punis tandis que sont attaqués ceux qui ne marqueraient pas assez la gloire. Ainsi, ce sont bien ceux qui possèdent le plus qui souffrent de la passion de leur propre gloire et qui finissent par attaquer dès lors qu'ils se sentent non-reconnus dans leur puissance. La guerre devient alors offensive en généralisant la guerre du deuxième temps. Or, du fait de l'égalité entre hommes et de leur prétention subjective à pouvoir gagner tout conflit selon leur perspective, à pouvoir prétendre à toute victoire sur l'autre, le moyen le plus rationnel est d'entrer dans le conflit et de se défendre face à cette menace sur sa survie¹⁵.

Un élément particulièrement important de l'anthropologie hobbesienne est que l'état de nature n'est pas un conflit effectif permanent. Les hommes discutent, parlent, forment des alliances. L'état de nature hobbesien est celui

fait que les hommes attaquent pour le gain, la seconde pour la sécurité, et la troisième pour la réputation. Dans le premier cas, ils usent de violence pour se rendre maîtres de la personne d'autres hommes, femmes, enfants, et du bétail ; dans le second cas, pour les défendre ; et dans le troisième cas, pour des bagatelles, comme un mot, un sourire, une opinion différente, et tout autre signe de sous-estimation, [qui atteint] soit directement leur personne, soit, indirectement leurs parents, leurs amis, leur nation, leur profession, ou leur nom » (HOBBS, 1654, Chap. XIII).

15. Je dois ces distinctions à un cours remarquablement complet de Christian Lazerri sur l'étude de l'état de nature chez Hobbes.

d'un *état* de guerre permanente¹⁶, d'une possibilité toujours active de conflit, d'une tendance inscrite dans les rapports de puissance à la dégénérescence en conflits qui s'actualise lorsque la volonté de s'affronter dans des batailles est suffisamment forte. Foucault a ainsi interprété cette situation de guerre permanente comme un effort de diplomatie perpétuelle entre forces rivales qui ne mèneraient justement jamais au conflit. Dans son cours au Collège de France entre 1975 et 1976 intitulé *Il faut défendre la société*, Foucault interprète un passage du chapitre XIII du *Léviathan* dans son cours du 4 février 1976 de la manière suivante :

On est sur le théâtre des représentations échangées, on est dans un rapport de peur qui est un rapport temporellement indéfini, on n'est pas réellement dans la guerre. Ceci veut dire, finalement, que l'état de sauvagerie bestiale, où les individus vivants se dévoreraient les uns les autres, ne peut en aucun cas apparaître comme la caractérisation première de l'état de guerre selon Hobbes. Ce qui caractérise l'état de guerre, c'est une sorte de diplomatie infinie de rivalités qui sont naturellement égalitaires. On n'est pas dans « la guerre » ; on est dans ce que Hobbes appelle, précisément, « l'état de guerre ». Il y a un texte où il dit : « La guerre ne consiste pas seulement dans la bataille et dans des combats effectifs ; mais dans un espace de temps — c'est l'état de guerre — où la volonté de s'affronter en des batailles est suffisamment avérée. » L'espace de temps désigne, donc, l'état et non pas la bataille, où ce qui est en jeu, ce ne sont pas les forces elles-mêmes mais la volonté, une volonté qui est suffisamment avérée, c'est-à-dire [dotée d']un système de représentations et de manifestations qui est opérant dans ce champ de la diplomatie primaire (FOUCAULT, 1997, p. 62-63).

Et de conclure dans le paragraphe suivant qu'« il n'y a pas de guerre au départ, chez Hobbes », seulement « un certain état des jeux de représentations les unes contre les autres » (FOUCAULT, 1997, p. 63). La crainte du conflit serait-elle suffisante dans l'état de nature pour éviter tout conflit ? Plus loin Foucault précisera lors de l'émergence de la souveraineté que « tout se passe comme si Hobbes, loin d'être le théoricien des rapports entre la guerre et le pouvoir politique, avait voulu éliminer la guerre comme réalité historique, comme s'il avait voulu l'éliminer de la genèse de la souveraineté. » (FOUCAULT, 1997, p. 65). Si cette interprétation paradoxale de Foucault s'avère utile pour comprendre le jeu des forces et la part prépondérante de l'équilibre toujours précaire qui se joue entre les représentations des hommes, il n'en demeure pas

16. « De là surgissent des querelles, des polémiques et finalement la guerre. Et c'est pourquoi, tant qu'on est dans l'état de simple nature, qui est un état de guerre, l'appétit personnel est la mesure du bon et du mauvais » (HOBBS, 1654, Chap. xv).

moins que le conflit est aussi réel, présent, actuel chez Hobbes. La conquête d'État par un groupe est toujours possible comme les Normands par rapport aux Saxons ou le conflit avec les Indiens d'Amérique comme nous le mentionnerons plus tard lors de l'édification de la souveraineté. La crainte du conflit n'est pas qu'un simple concept régulateur de la raison politique ; le conflit advient.

Foucault interprète l'entreprise hobbesienne comme une manière d'expurger la guerre des réseaux de pouvoir, des institutions et de la naissance de l'État. La guerre n'est pas à l'origine des institutions mais l'élément à éliminer pour établir le pouvoir civil. On peut rapprocher cela, néanmoins, plus d'une hypothèse que d'une fiction. C'est ce que Vaihinger nomme la « loi de déplacement des idées » : le passage d'une fiction au statut d'hypothèse. C'est d'ailleurs ce à quoi s'emploie Hobbes lorsqu'il évoque à la fois un état de nature d'un passé lointain, ou bien à des exemples qui lui furent contemporains¹⁷. Ce à quoi réfère Foucault se rapproche de l'idée que Schmutz défendait à travers Vaihinger : l'état de nature sert autant à informer qu'à prévenir du possible retour à cet état. Le statut de la guerre peut servir de fiction, mais l'hypothèse est rejetée par Foucault. La fiction sert alors à faire comprendre la nécessité du contractualisme, lui-même une fiction théorique pour légitimer le pouvoir.

1.3.2 Le transfert de pouvoir vers le souverain

1.3.2.1 La représentation

La construction de la souveraineté chez Hobbes s'établit sans appel à une transcendance ; ni Dieu ni souveraineté de droit divin ne sont nécessaires dans son appareillage conceptuel. Pour arriver à faire tenir un tel édifice, son anthropologie répond au travail de la nécessité ontologique du *conatus*, de la préservation de son existence. Pour faire émerger un pouvoir souverain à partir de ces prémisses, Hobbes met en place un ensemble de définitions, de *personnages conceptuels* si l'on ose parler comme Deleuze et Guattari, pour soutenir la genèse du pouvoir civil dès le chapitre XVI du *Léviathan*.

L'une des définitions qui nous intéresse avant toute chose est le concept de personne, la *persona*, qui correspond à la figure de l'acteur, tel un acteur sur une scène de théâtre *représentant* l'auteur. La personne représente l'auteur

17. « François Tricaud avait attiré l'attention sur ces déplacements, en mentionnant par exemple certains passages du *De Cive* dans lequel cet état est conçu comme un fait se produisant sous certaines conditions, généralement dans un passé lointain, mais à l'occasion également contemporain. Ce glissement peut déjà être observé par le fait que Hobbes utilise le temps passé au lieu d'un présent atemporel. Afin d'illustrer son idée, Hobbes mentionne expressément que « ceux en Amérique en sont des exemples, même à notre époque d'aujourd'hui : d'autres nations l'ont été dans des temps précédents », et dans le *Leviathan* il évoque les « Peaux-Rouges » et la guerre des familles » (SCHMUTZ, 2006, p. 532).

comme si ce dernier s'exprimait. Tout comme un avocat peut représenter son client devant une cour de justice, la personne prête son corps et sa voix pour celui ou celle qu'il représente. D'où la distinction essentielle entre la *personne naturelle* (qui se représente elle-même) et la *personne artificielle* ou *fictive*, qui passe par l'intermédiaire d'un tiers pour être représentée.

Cette conception de la personne comme technique sociale de représentation se rapproche d'une idée de la délégation sans toutefois que le concept soit formulé. Ce qui apparaît essentiel est de pouvoir distinguer la délégation de la représentation. Ainsi, la personne représentée, pour atteindre un objectif précis, établit un transfert de droit vers la personne artificielle. La *formule fictive* du *comme si* met en œuvre la magie sociale où A donne volontairement l'autorisation à B de parler et agir en son nom. Il lui donne mandat d'agir selon une convention établie entre les deux parties.

Le mandat qui est confié à B régit dans le détail l'extension des moyens à mettre en œuvre et des tâches à accomplir selon une durée précise pour effectuer la représentation. Cela a pour conséquence plusieurs effets :

1. La représentation implique que c'est bien A qui est l'auteur des actions et des paroles de l'acteur B qui ne fait que le représenter ;
2. La convention encadre l'extension et la durée du mandat et contraint les deux parties ;
3. Ainsi, A est aussi contraint de reconnaître toutes les paroles et actions de B comme étant les siennes. Il devient l'auteur de tout ce qui sera fait par B.
4. B n'est que le représentant en tant qu'acteur de A que dans la mesure où il respecte scrupuleusement la convention et le mandat ; autrement il devient auteur et représentant de lui-même.

Apparaît donc une obligation de A de valider toutes les paroles de B dès lors que B représente A. Au contraire de la délégation, la représentation pensée par Hobbes relie A et B de manière à ce que l'un soit le reflet de l'autre. La délégation suppose une liberté du délégué quand celle-ci apparaît ici sans-objet. La personne fictive du représentant est une image exacte de la personne naturelle.

1.3.2.2 Le transfert de pouvoir

Pour satisfaire à l'exigence de la loi naturelle, de sa préservation, la multitude va alors choisir de transférer son droit naturel à un représentant unique qui sera garant de celui-ci. Hobbes, nominaliste, pour qui une classe d'objets dans le langage permet de réunir une multitude d'objets singuliers ayant pour intérêt de fixer la représentation dans l'esprit, construit la figure du souverain pour

représenter la multitude. La représentation de l'esprit et la représentation politique participent du même élan : l'unité du représentant correspond à l'unité de la multitude. Hobbes, au chapitre XVI écrira ce passage maintes fois commenté :

Une multitude d'hommes devient une seule personne quand ces hommes sont représentés par un seul homme, ou une seule personne, de telle sorte que ce soit fait avec le consentement de chaque homme de cette multitude en particulier. Car c'est l'*unité* du représentant, non l'*unité* du représenté qui fait *une* la personne, et c'est le représentant qui tient le rôle [*bear*] de la personne, et il ne tient le rôle que d'une seule personne. L'*unité* dans une multitude ne peut pas être comprise autrement (HOBBS, 1654, Chap. XVI).

Dans ce geste inaugural de la raison et de la liberté de chacun, il s'agit d'accepter de s'en remettre au pouvoir souverain par représentation. Ce processus ne consiste pas en un transfert délégatif de droit (il ne s'agit pas d'une *commission* confiée au futur souverain), mais en un acte inaugural fictif, supposant le consentement de tous, qui établit le souverain comme représentant du peuple. Cette conception est illustrée par le frontispice du *Léviathan*, où le souverain, constitué par la multitude des sujets unis, tient les symboles des pouvoirs civils et religieux ; l'épée et la crosse épiscopale. Une fois unis sous cette représentation, les hommes ne peuvent destituer ou répudier leur souverain sans se désunir et briser immédiatement leur union. La solidarité des sujets découle ainsi directement de leur représentation commune.

Il n'y a transfert de droit que dans la limite où le souverain est en relation analogique entre ce qui est voulu par les sujets et ce que veut le souverain, que ce soit par une assemblée ou un individu unique. Autrement dit, il n'y pas de délégation de pouvoir puisque le pouvoir se constitue au moment de la représentation ; simplement un pouvoir d'option, de choix, conformément au droit naturel. Ce n'est pas un cumul des pouvoirs individuels de la multitude qui crée le souverain mais un nouveau pouvoir né de la représentation qui s'ensuit de l'assujettissement des sujets à ce nouveau pouvoir — à la condition que tous les sujets fassent de même.

Dans le célèbre passage du chapitre XVII du *Léviathan*, Hobbes résume comment la République (*Commonwealth*) est générée à partir de l'abandon de chaque droit individuel vers le Souverain. Dans ce contexte, le contrat passé se limite aux atomes de la multitude, aux individus qui ne sont pas encore réunis sous la bannière du souverain. Ce mouvement d'abandon est d'une importance cruciale pour distinguer ce qui relève de la représentation, telle que Hobbes la conçoit, et la délégation. Il n'y a pas de contrat entre les sujets et le souverain, mais entre sujets *avec* un souverain qui vient valider le contractualisme « par la terreur qu'il inspire ».

Contrairement aux conceptions de Grotius et de Rousseau pour lesquels la démocratie est première, le peuple étant déjà souverain avant de transférer sa souveraineté — il peut donc y avoir souveraineté avant même qu'un représentant existe —, Hobbes la théorise tout autrement. Il veut montrer que la monarchie ne procède pas de la dérivation d'une démocratie initiale qui supposerait que le peuple détienne la souveraineté. Pour cela, il mobilise les définitions mises en place du mandat-représentation et sa théorie du contrat social pour expliquer que l'un des problèmes à résoudre est l'assurance que tous les hommes de la multitude transféreront bien leur droits et qu'il y a une garantie suffisante que les conditions soient réunies pour cela. Il faut donc la force du pouvoir, un pouvoir suffisamment puissant pour garantir l'exécution du mandat ; et ce par la coercition si nécessaire.

1.3.3 Représentation et délégation

Analysons plus finement les différences et similitudes entre représentation et délégation selon la conception de Hobbes.

La représentation selon Hobbes rompt avec les conceptions médiévales tout en étant l'héritière de celles-ci. L'usage juridique médiéval veut que la représentation soit liée à une personne : porter la personne d'autrui, *personam alicuius gerere*, « est strictement synonyme de le représenter » (CRIGNON, 2012, p. 296). Ainsi, comme l'indique Crignon, la représentation est, dans les usages anglais du XVII^e siècle et des siècles antérieurs, portée par une personne, comme « le souverain porte la personne de l'État, en anglais, *to bear the person of the Commonwealth*, et en latin, *personam civitatis gerere* ».

La rupture de Hobbes apparaît lorsque la personne du souverain « représente la personne de l'État » (CRIGNON, 2012, p. 276). Comme nous l'avons vu auparavant, la représentation chez Hobbes emprunte au théâtre, au rôle d'acteur qui endosse une personnalité ; élément que l'on retrouve dans l'usage romain de « l'expression *personam alicuius gerere* [qui] prend sa source dans le monde romain où elle explicite la notion de *persona*, masque ou rôle de théâtre » (CRIGNON, 2012, p. 277). L'idée de jouer un rôle est ainsi contenu dans le concept juridique de la *persona*, qui, dans les usages antiques et ensuite médiévaux des glossateurs, correspond à un refus de la délégation. Il n'y a pas de délégation de « tiers par représentation directe » dans le droit romain. C'est le développement de la lieutenance qui modifie le sens où la « formule *personam sustinere* ne signifie plus seulement "jouer un rôle", mais bien "tenir lieu de" que ce soit dans les cas de tutelle d'un mineur en incapacité civile ou vient d'une succession, à propos de laquelle il est dit qu'elle remplace le défunt » (CRIGNON, 2012, p. 278). Toutefois, comme l'indique Crignon, ce n'est toujours pas une délégation car « aucun contrat n'est passé entre le représenté

et le représentant » (CRIGNON, 2012, p. 278).

C'est au cours du XII^e siècle que l'expression *personam alicuius gerere* prend la valeur d'une délégation de tiers afin « d'effectuer un acte juridique en leur propre nom » (CRIGNON, 2012, p. 278). Le XIII^e viendra ensuite valider la locution latine comme « porter la personne d'un autre » dont Hobbes héritera pour développer son concept de représentation. Bartole, dans son commentaire du *Digeste*, sera celui qui réunira deux doctrines présentes dans le *Digeste*, « la théorie de la fiction juridique et la pratique de la suppléance » (CRIGNON, 2012, p. 278) dans le cadre de l'héritage et de la représentation d'un défunt et des droits de succession, pour ouvrir une nouvelle conception de la représentation où « un individu permet de représenter une communauté » (CRIGNON, 2012, p. 280). Bartole est ainsi le jurisconsulte théoricien de la représentation qui modèle une nouvelle manière de concevoir la représentation de manière à la faire correspondre à une délégation :

(...) en forgeant la locution « représenter la personne de quelqu'un », Bartole constitue une doctrine de la représentation comme délégation et permet de comprendre juridiquement comment une corporation peut être dirigée (CRIGNON, 2012, p. 280).

Toutefois, Crignon insiste sur la différence entre la « filiation lexicale » et la théorie politique, ce qui ouvre la rupture entre « l'ordre juridique et l'ordre onto-politique » que Hobbes va consommer. Autrement dit, Hobbes procède à un nouvel usage de la représentation : celle-ci est avant toute chose incarnationnelle, le souverain *est* l'incarnation même de l'État. Or, cet usage n'était pas auparavant celui que la *repræsentatio*. Crignon analyse que le modèle de l'eucharistie chrétienne ne correspond pas à une incarnation mais à une représentation mimétique :

Représenter la personne du Christ lors de la transsubstantiation signifie donc jouer son rôle et non être infusé par sa présence réelle. Le prêtre parle sur le registre mimétique, en un sens qui est proche de celui que lui donnait finalement Platon [dans la *République*]. La représentation liturgique n'est donc, pas plus que son pendant sacramentel, affectée par le schéma incarnationnel, y compris dans sa formule figée *personam Christi repræsentare* ou *gerere*. Elle désigne — de façon relativement neutre — la dramaturgie qu'utilise la célébration eucharistique mais sans posséder en elle-même aucune dimension sacrée (CRIGNON, 2012, p. 281).

La représentation hobbesienne, chargée de l'histoire juridique des termes dont Hobbes est savant, peut être qualifiée à la suite de Crignon d'onto-politique : le souverain est l'unique personne dépositaire du peuple et *représente-incarne* celui-ci. Ce n'est pas qu'une question d'endosser des charges politiques, de

devenir le tiers délégué ; la représentation commence avec l'incarnation propre du souverain.

Cela a plusieurs conséquences d'un point de vue théorique. La représentation et la délégation sont liées : le délégué représente le délégant par une convention ou un contrat qui lit les deux parties. Dans le cas de l'association chez Hobbes, le souverain n'est pas un délégué, il est l'onto-représentant de la République, son incarnation personnifiée. La délégation, si elle a lieu, est immédiatement vidée de son contenu car le souverain est alors autonome avec un contrat qui n'engage que les sujets. C'est aux sujets de s'assimiler, de faire *comme si* le souverain s'identifiait à eux, *comme si* leurs volontés étaient identiques à celle du souverain.

En outre, une véritable délégation apparaît dans les écrits de Hobbes lorsqu'il s'agit de la délégation de subordonné de l'autorité publique pour l'organisation de l'État. Ainsi, dans le chapitre XXIII intitulé *Des ministres publics du pouvoir souverain*, la délégation est rapprochée de la lieutenance, ce qui, juridiquement, est le plus proche des usages médiévaux et pré-modernes que nous avons décrits : le souverain peut déléguer pour administrer le royaume¹⁸. Le ministère public est ainsi l'intermédiaire entre le souverain et les sujets sans que leurs puissances puissent se confondre. Hobbes est alors particulièrement attentif à la cohérence de son système : le souverain n'étant pas lui-même le fruit d'une délégation, s'étant constitué comme une autorité souveraine et légitime à partir du contrat passé par ceux qui composent la multitude, il peut déléguer sans jamais que la souveraineté le soit.

(...) et dans ce cas aussi, chaque sujet de la province est obligé par tout ce que ce ministre public fera au nom du souverain et qui ne sera pas incompatible avec le droit de ce souverain. Car ces protecteurs, vice-rois et gouverneurs n'ont pas d'autre droit que ce qui dépend de la volonté du souverain, et aucune délégation qui leur est donnée ne peut être interprétée comme une déclaration de la volonté de transmettre la souveraineté sans des paroles expresses et claires en ce sens. Et cette sorte de ministres publics ressemble aux nerfs et tendons qui meuvent les différents membres d'un corps

18. « Pour ce qui est des ministres publics, certains se voient confier la charge de l'administration générale, soit de tout l'empire [dominion], soit d'une partie de celui-ci. S'il s'agit de tout l'empire, toute l'administration d'un royaume peut être confiée, par le prédécesseur d'un roi mineur, à un ministre public, qui est alors protecteur ou régent pendant la minorité de ce roi. Dans ce cas, chaque sujet est obligé d'obéir tant que les ordonnances que ce ministre public fera, et les ordres qu'il donnera, seront faites et donnés au nom du roi, et qu'ils ne seront pas incompatibles avec le pouvoir souverain [du roi]. Il peut s'agir d'une partie de l'empire, ou d'une province, comme quand un monarque ou une assemblée souveraine donne la charge générale de cette partie à un gouverneur, un lieutenant, un préfet ou un vice-roi » (HOBBS, 1654, Chap. XXIII).

naturel (HOBBS, 1654, Chap. XXIII).

1.4 Représentation, souveraineté et délégation chez Rousseau

Cette conception de la représentation et de la délégation est radicalement différente et opposée à celle que va développer Rousseau pour lequel la souveraineté est celle du peuple. Le prince qui gouverne alors se trouve dans un état de dépendance vis-à-vis de son origine. Comme le formule Jean-Paul Jouary, la représentation est une convocation afin de « rendre présent ce qui est absent » (JOUARY, 2017, p. 38) et peut prendre deux acceptions différentes :

1. La représentation peut n'impliquer aucune autonomie du représenté, lié qu'il est à la source de la représentation. Le représentant se fait image et porte-voix de ce qu'il représente comme un « un ambassadeur parle au nom du gouvernement qu'il représente dans un autre pays, un préfet parle au nom de l'État qu'il représente dans un département ou une région » (*Id.*).
2. La représentation peut impliquer une autonomie du représentant en substituant le pouvoir du représenté par celui du représentant. Ainsi en va-t-il de la représentation des mineurs par les parents ou lorsqu'une personne en représente une autre dont les facultés mentales sont jugées défectueuses : « on le voit, ce genre de représentation suppose que les représentés sont considérés comme mineurs, inaptes, irresponsables, voire disparus » (*Id.*).

Dans le premier type de représentation, le représentant, encadré ici par les limites du mandat, est celui qui parle « au nom de », *comme si* le représenté parlait à travers lui. C'est un cas de délégation avec un contrôle fort établi entre celui qui émet le contrat de délégation, le représenté, et celui qui l'accepte, le représentant. L'une des questions centrales est alors de savoir qui dirige : est-ce le représenté même s'il n'est pas immédiatement en lien avec le représentant ou bien le représentant qui peut jouir d'une certaine liberté d'action ?

Comme Rousseau l'exprime dans *Du contrat social*, il y a une différence notable entre gouverner et diriger. Comme le veut l'étymologie du premier terme, « gouverner, cela signifie tenir le gouvernail, et n'a rien à voir avec le pouvoir de décider de la direction » (JOUARY, 2017, p. 41). Autrement dit, diriger revient à prendre des décisions qui tracent une orientation, tandis que gouverner en assure la mise en œuvre¹⁹. L'enjeu est donc de ne pas laisser aux

19. « Un vrai contrat ne peut être passé qu'entre le peuple et lui-même, par le suffrage après délibération et discussion, et au terme de ce contrat il est nécessaire de charger quelques-uns

représentants le pouvoir de décider seuls, mais de les soumettre aux volontés du peuple, qui s'auto-institue souverain par le contrat qu'il passe avec lui-même. Ainsi, ces représentants ne sont pas des gouvernants au sens traditionnel, mais des exécutants d'une volonté collective, révocables dès lors qu'ils cessent d'y être fidèles.

D'où le sens que Rousseau va donner à la volonté générale, différente de la volonté de tous qui n'est que « la somme des volontés individuelles, qui reposent sur des réflexions parfois, mais surtout sur les intérêts, les penchants, les opinions, les passions de chacun »²⁰. La volonté générale est quant à elle ce que « le peuple *devrait* vouloir s'il avait la connaissance intégrale de ce qui est bon pour tous. Par définition donc, cette "volonté générale" ne se trompe jamais ; le problème, c'est que nul n'en connaît le contenu précis. C'est ce que tout citoyen doit rechercher éternellement pour y puiser ses idées politiques. C'est donc une abstraction certes, mais aussi ce que tout humain doit rechercher pour échapper à l'individualisme et former une *pensée proprement politique* » (JOUARY, 2017, p. 42).

Cette rapide évocation de Rousseau (qui sera approfondie par la suite de la section) permet d'apporter un autre point de vue à la conception hobbesienne de la représentation et de la délégation. La délégation implique un contrat qui lie le représenté et le représentant pour des fonctions particulières et un mandat précis, selon les missions à effectuer dans le temps imparti. Pour Hobbes, le souverain possède un chèque en blanc dont il est l'origine : la représentation est première puis vient la délégation qui correspond à la gestion administrative de l'État. Chez Rousseau, c'est exactement l'inverse : il s'agit d'abord d'une délégation²¹ avec un contrat qui lie tous les individus (comme chez Hobbes) pour former le souverain non personnifié et relevant du peuple.

C'est sur ces considérations que nous allons dorénavant nous arrêter : quelles sont les conséquences d'un véritable processus de délégation politique ?

non du pouvoir mais du devoir d'en faire respecter les termes. Pour Rousseau ils seront non pas des dirigeants ou des représentants, mais des "commissaires", c'est-à-dire des gens commis à l'application des décisions collectives. C'est donc une charge et non un privilège, et la liberté exige que l'on puisse à tout moment les révoquer lorsqu'ils cessent d'*obéir* au peuple. C'est en cela que le contrat peut être dit *social* » (*Id.*).

20. Et Jouary de poursuivre : « Cette "volonté de tous" peut fort bien se tromper ou non, chercher l'intérêt général ou bien des intérêts égoïstes divergents » (*Id.*).

21. Nous verrons que ce constat apparent de la délégation est en fait beaucoup plus complexe.

1.5 Les effets dépossédants de la délégation politique

1.5.1 La question du transfert

La constitution de la souveraineté est antérieure à la désignation de représentant dans le cadre théorique rousseauiste. Qu'en est-il du transfert de force ou du transfert de liberté vers le souverain ? S'il faut faire *comme si* la force se concentrait vers les représentants, de quelle nature est ce transfert politique ? Qu'est-ce qui est réellement transmis et soutenu par la fiction du *comme si* ?

Pour répondre à ces questions, nous allons interroger la philosophie de Rousseau qui, si elle s'insère précisément dans la formulation théorique d'un contrat social passé entre tous les membres d'un groupe donné pour assurer la souveraineté, met au centre de son analyse une acceptation volontaire d'aliéner sa liberté non fondée sur la peur. Son « rejet de la représentation » (CRIGNON, 2007, p. 481) s'inscrit dans une nouvelle manière de concevoir la souveraineté et ce qu'est exactement le pacte social.

À la sortie de l'état de nature rousseauiste se trouve, en raison de la propriété comme source des conflits entre hommes, la possibilité du pacte social par l'union des forces. Cette conception de la concentration est différente en tout point de celle de Hobbes : ce dernier considérerait le souverain comme une nouvelle force qui s'impose au sujet réuni sous sa protection ; au contraire, chez Rousseau, la force qui naît est une résultante de force, non une force qui se créerait pour s'imposer à tous et toutes.

Or, comme les hommes ne peuvent engendrer de nouvelles forces, mais seulement unir et diriger celles qui existent, ils n'ont plus d'autre moyen, pour se conserver, que de former par agrégation une somme de forces qui puisse l'emporter sur la résistance, de les mettre en jeu par un seul mobile et de les faire agir de concert (ROUSSEAU, 1762, p. 78).

L'état de nature est limité en lui-même puisque « les hommes ne peuvent engendrer de nouvelles forces ». Plutôt que d'y voir un présent de valeur générale, Rousseau insiste sur le fait que les forces sont limitées dans le seul cas de l'état de nature. C'est parce que les forces sont limitées que pour mettre en accord toute personne, il faut pouvoir compter sur une « forme d'association qui défende et protège de toute la force commune la personne et les biens de chaque associé, et par laquelle chacun, s'unissant à tous, n'obéisse pourtant qu'à lui-même, et reste aussi libre qu'auparavant » (ROUSSEAU, 1762, p. 79). La composition des forces assure la conservation de la sienne propre de même qu'elle garantit à chacun des associés la même conservation. En somme, comment garantir à

chacun sa liberté sans pour autant abandonner la sienne ?

On retrouve le même cheminement que chez Hobbes : il faut que la volonté de chacun soit en tout point égale à celle d'un autre pour garantir qu'aucun n'en tire profit. Ce principe des volontés égalisées exclut les passagers clandestins pour une aliénation totale et complète de tous envers tous les autres : « l'aliénation totale de chaque associé avec tous ses droits à toute la communauté » (*Id.*) conduit à ce que l'aliénation se fasse « sans réserve » (ROUSSEAU, 1762, p. 80). L'égalisation des forces que chacun cède et acquiert rend la résultante nulle. Ce qui étonne dans la conception rousseauiste est qu'il n'est nul besoin de modifier ses droits particuliers puisqu'ils lui seront à nouveau attribué après la règle de la mise en partage. Ce n'est donc pas que l'union fasse la force comme on pourrait le concevoir chez Hobbes, mais plutôt que la mise en commun des forces provoque l'union sous la garantie d'une égalisation des droits.

L'acte d'union est immédiatement chapeauté par une puissance souveraine non personnifiée et qui n'est que conceptuelle : la volonté générale. Rousseau concentre en une célèbre phrase le principe de la volonté générale :

Chacun de nous met en commun sa personne et toute sa puissance
sous la suprême direction de la volonté générale ; et nous recevons
en corps chaque membre comme partie indivisible du tout (*Id.*).

La liberté naturelle se mue en liberté civile par l'acte d'association volontaire du contrat mutuel entre membres. De même que chez Hobbes, la multitude se réduit à l'unité par l'acte volontaire d'association. La différence essentielle correspond justement à ce qui naît de cette association : chez Hobbes, le souverain personnifié unifie la multitude par son existence ; chez Rousseau, le souverain correspond au résultat de l'aliénation de chacun envers les autres pour faire exister la volonté générale. Le transfert semble chez Hobbes inévitable et essentiel tandis que chez Rousseau, ce n'est pas tant un transfert qu'un jeu à somme non-nulle qui produit une puissance supérieure par l'engagement des volontés. Dans un premier cas la soumission à une autorité qui se constitue pour protéger ; dans le second une puissance qui unit toutes les volontés pour les faire agir de concert. L'unité va ainsi garantir le droit et la force de celui-ci.

Tout comme Hobbes, il ne s'agit pas d'une délégation de pouvoir. Pour Rousseau, c'est un abandon de soi envers soi-même et tous les autres. La confiance en une plus grande moralité²² les conduit à s'associer pour s'incarner dans la volonté générale et non pas seulement la volonté de tous. La délégation, comme chez Hobbes, intervient lorsqu'il s'agit de comprendre les effets pratiques d'une telle théorie politique. Car une fois que la volonté générale et le souverain,

22. « Ce passage de l'état de nature à l'état civil produit dans l'homme un changement très remarquable, en substituant dans sa conduite la justice à l'instinct, et donnant à ses actions la moralité qui leur manquait auparavant » (ROUSSEAU, 1762, p. 84).

le peuple, est constituée et assure la légitimité du droit, il faut néanmoins agir. Le problème de l'action politique est le problème central de la délégation politique : celle-ci n'intervient pas dans le fondement politique du contrat social mais dans son application pratique de gestion du pouvoir.

1.5.1.1 Assurer la gestion du pouvoir

Rousseau distingue la souveraineté du gouvernement, la première, une et inaliénable, correspond à la volonté générale du peuple, le second à l'incarnation du pouvoir et de l'action ; la première est puissance quand la seconde incarne son exécution ; volonté d'un côté et pouvoir de l'autre, conformément aux enseignements de Bodin que Rousseau poursuit. En d'autres termes, il y a une distinction fondamentale entre volonté et pouvoir, État et gouvernement, peuple et sujet, peuple et prince, loi et exécution de celle-ci.

Pour régler la volonté, le législateur écrit les lois qui seront exécutées par le gouvernement. L'écriture de ces lois est faite théoriquement par le peuple lui-même suivant la volonté générale : « quand tout le peuple statue sur tout le peuple il ne considère que lui-même. [...] Alors la matière sur laquelle on statue est générale comme la volonté qui statue. C'est cet acte que j'appelle la loi. » (ROUSSEAU, 1762, p. 103). Apparaît chez Rousseau la nécessité d'un guide, d'une incarnation, pour formuler ce que le peuple veut alors même que « le public veut le bien qu'il ne voit pas »²³ (ROUSSEAU, 1762, p. 105)). Ce guide est le législateur, figure du philosophe qui connaît le bien et qui apparaît comme le premier personnage incarnant une forme de délégation.

Tout d'abord, il est fort étonnant de trouver la description du législateur en tête du chapitre VIII du Livre II qui relie la perfection à l'absence des passions humaines et à la perfection de l'entendement dénué de affects humains :

Pour découvrir les meilleures règles de société qui conviennent aux nations, il faudrait une intelligence supérieure qui vît toutes les passions des hommes, et qui n'en éprouvât aucune ; qui n'eût aucun rapport avec notre nature, et qui la connût à fond ; dont le bonheur fût indépendant de nous, et qui pourtant voulût bien s'occuper du nôtre ; enfin, qui, dans le progrès des temps se ménageant une gloire éloignée, pût travailler dans un siècle et jouir dans un autre. Il faudrait des dieux pour donner des lois aux hommes (ROUSSEAU, 1762, p. 105-106).

Cette définition pourrait amplement convenir à une machine analytique capable de pouvoir explorer et connaître les passions sans les éprouver pour

23. Une nouvelle fois, cette théorie politique nécessite des incarnations pour formuler ce qu'est le bien, supposant que les sujets politiques sont incapables de le faire eux-mêmes.

autant, perdurer à travers le temps, comparer et produire des lois qui seraient considérées comme « les meilleures règles ». L'absence remarquable de sentiment, de passions humaines, de réflexivité incarnée par un corps qu'incarne la divinité rousseauiste capable de régler les affaires humaines caractérise ce qui sera attendu du délégué technique. Lorsque Latour discute des délégués techniques (dispositifs de démarrage commandé du moteur en fonction de la ceinture de sécurité ou du groom comme objet technique), il n'en fait pas moins des êtres à l'action impérative, parfaite, dont la connaissance intégrée participe au « bien » humain. Une telle définition du législateur parfait représente une délégation totale : est confié à un être hors du monde humain la capacité (théorique) de connaître mieux que les humains eux-mêmes. La délégation proviendrait bien des humains qui accepteraient un tel législateur pour se charger de leur bien ; mais ne pourraient s'en délier du fait même de cette perfection. Lorsqu'il prend des traits humains, le législateur n'en est pas moins un être hors norme, capable de transcender ses intérêts pour viser la sagesse :

Le législateur est à tous égards un homme extraordinaire dans l'État. S'il doit l'être par son génie, il ne l'est pas moins par son emploi. Ce n'est point magistrature, ce n'est point souveraineté. Cet emploi, qui constitue la république, n'entre point dans sa constitution ; c'est une fonction particulière et supérieure qui n'a rien de commun avec l'empire humain ; car si celui qui commande aux hommes ne doit pas commander aux lois, celui qui commande aux lois ne doit pas non plus commander aux hommes : autrement ces lois, ministres de ses passions, ne feraient souvent que perpétuer ses injustices ; jamais il ne pourrait éviter que des vues particulières n'altérassent la sainteté de son ouvrage (ROUSSEAU, 1762, p. 107).

Le législateur ne peut avoir aucun pouvoir et aucun commerce avec le commandement des hommes. Plus encore, « celui qui rédige les lois n'a donc ou ne doit avoir aucun droit législatif », ce qui mène tout droit à « deux choses qui semblent incompatibles : une entreprise au-dessus de la force humaine et, pour l'exécuter, une autorité qui n'est rien » (ROUSSEAU, 1762, p. 108). Rousseau retire le pouvoir sitôt qu'il s'exprime. Sa conception oxymorique d'une absence d'autorité dans l'exécution et d'une tâche surhumaine pose la question de la sacralité et de la transcendance de la souveraineté jusqu'à son exercice. Comme l'analyse subtilement Bertrand de Jouvenel dans son livre *Du pouvoir*, Rousseau s'inspire de la pensée jésuite pour penser l'acte inaugural de constitution de la communauté en doublant celui-ci d'un second acte qui viendra instaurer un gouvernement²⁴. De Jouvenel insiste sur le fait que chez Rousseau, les humains n'obéissent plus à un monarque ou une assemblée personnifiée

24. « L'innovation de Rousseau ne consiste qu'à diviser en *deux actes* successifs cet acte originel. Par le premier la cité se constitue, par le second elle désignera un gouvernement. Ce

et incarnée comme chez Hobbes — ils sont dorénavant contraints d'« obéir à leur totalité »²⁵. La transcendance sert l'obéissance ; la souveraineté²⁶ n'est que l'autre nom de l'obéissance des sujets à un commandement politique. La délégation menant à la souveraineté « du peuple » s'invite comme une double dépossession du pouvoir de décision : délégation à la volonté générale et délégation au gouvernement.

Rousseau analyse ensuite que le peuple ne saurait parler la même langue que le sage et que, chacun pris par ses intérêts particuliers, ne saurait s'orienter vers les bonnes lois du simple fait de la raison, en ce qu'il « aperçoit difficilement les avantages qu'il doit retirer des privations continuelles qu'imposent les bonnes lois » (JOUVENEL, 1972, p. 108). La manière d'arriver aux fins de bonnes lois reste par l'intermédiaire des dieux où « le législateur met les décisions dans la bouche des immortels, pour entraîner par l'autorité divine ceux que ne pourrait ébranler la prudence humaine » (JOUVENEL, 1972, p. 109) comme l'enseignait déjà Machiavel dans son *Discours sur la première décade de Tite Live* que cite Rousseau en appuie de cette thèse. Ici aussi, sans trop anticiper ce qui sera discuté en seconde partie, les dispositifs numériques reprennent cette manière de faire appel à une autorité extérieure (les dieux, la machine à calculer) afin de pouvoir s'extraire de la condition humaine et atteindre une forme d'objectivité, de transcendance jugée légitime pour déterminer le meilleur. Le bien devient un calcul au double sens d'une équation numérique et d'un calcul stratégique : extraire la faculté de penser de l'humain vers une plus grande « conscience » pave stratégiquement les cheminements de la délégation.

À l'écriture des lois par le législateur se succède le respect de ses lois par un pouvoir exécutif, le gouvernement. C'est ici qu'intervient une seconde délégation. Selon Rousseau le gouvernement se définit ainsi :

Un corps intermédiaire établi entre les sujets et le souverain pour leur mutuelle correspondance, chargé de l'exécution des lois et du

qui aggrave en principe la dépendance du Pouvoir. Mais ce n'est que pousser plus loin dans le sens de la pensée jésuite » (JOUVENEL, 1972, p. 67).

25. « Pour Hobbes, les hommes par leur convention primitive s'engageaient à obéir à un monarque ou à une assemblée — et lui-même inclinait nettement au monarque. [...] Pour Rousseau, il n'y a point de choix imaginable : les hommes ne peuvent s'engager qu'à obéir à leur totalité. Au lieu que Hobbes faisait dire à l'homme concluant le pacte social : « J'abandonne mon droit de me régir à cet homme ou à ces hommes », Rousseau, proposant une constitution aux Corses, fait dire aux contractants : «... je m'unis de corps, de biens et de volonté et de toute ma puissance à la nation corse, pour lui appartenir en toute propriété, moi et ce qui dépend de moi » (JOUVENEL, 1972, p. 73).

26. « Comme ses prédécesseurs, Rousseau estime que la Souveraineté est constituée par le transfert sans réserves des droits individuels, qui forment un droit total, celui du Souverain, droit qui est absolu. C'est le point commun aux théories de la Souveraineté du Peuple » (JOUVENEL, 1972, p. 74).

maintien de la liberté tant civile que politique.

Les membres de ce corps s'appellent magistrats ou *rois*, c'est-à-dire *gouverneurs* et le corps entier porte le nom de *prince*. Ainsi ceux qui prétendent que l'acte par lequel un peuple se soumet à des chefs n'est point un contrat ont grande raison. Ce n'est absolument qu'une commission, un emploi, dans lequel, simples officiers du souverain, ils exercent en son nom le pouvoir dont il les a faits dépositaires, et qu'il peut limiter, modifier et reprendre quand il lui plaît. L'aliénation d'un tel droit, étant incompatible avec la nature du corps social, est contraire au but de l'association.

J'appelle donc *gouvernement* ou suprême administration, l'exercice légitime de la puissance exécutive, et *prince* ou *magistrat*, l'homme ou le corps chargé de cette administration (ROUSSEAU, 1762, p. 126-127).

La délégation cette fois-ci n'est plus totale mais limitée dans l'administration de la puissance. L'exercice du pouvoir se fait au nom du souverain et n'est pas confondu avec celui-ci ; le prince est le porte-nom actif de la puissance du souverain. Nous sommes en plein coeur du modèle politique de la délégation : le gouvernement est une médiation entre le souverain et les individus, le peuple agissant sur lui-même par cet intermédiaire. Un cycle apparaît : le souverain commande au gouvernement qui lui-même commande au peuple. Une nouvelle fois, Rousseau semble officier dans un régime de résultante nulle, d'équilibre :

C'est dans le gouvernement que se trouvent les forces intermédiaires, dont les rapports composent celui du tout au tout du souverain à l'État. On peut représenter ce dernier rapport par celui des extrêmes d'une proportion continue, dont la moyenne proportionnelle est le gouvernement. Le gouvernement reçoit du souverain les ordres qu'il donne au peuple ; et, pour que l'État soit dans un bon équilibre, il faut, tout compensé, qu'il y ait égalité entre le produit ou la puissance du gouvernement pris en lui-même, et le produit ou la puissance des citoyens, qui sont souverain d'un côté et sujets de l'autre (ROUSSEAU, 1762, p. 127).

La composante des forces politiques se réalise selon l'égalité entre « le produit et la puissance » du gouvernement et du peuple. Toutefois, si l'un — le gouvernement — peut agir directement sur les sujets, ces derniers restent dilués dans la masse du nombre où leur seule participation est réduite au suffrage ou par le biais de la volonté générale. Aussi, Rousseau est bien connu pour pointer le risque (qu'il a alors lui-même créé par son approche théorique) que la médiation active que constitue le gouvernement s'arroe un pouvoir grandissant, particulièrement quand la population augmente, diminuant à proportion la quote-part de chacun dans les suffrages ; même si chaque sujet « porte également

tout l'empire des lois » ²⁷(ROUSSEAU, 1762, p. 128). Le gouvernement pourrait alors se prendre pour l'origine de son pouvoir et gouverner sans entendre et écouter d'autres volontés que la sienne. Or, sans consentement, l'équilibre est rompu ²⁸ et menace toujours de périliter en désordre ²⁹.

Rousseau est ainsi particulièrement conscient que le système théorique qu'il a mis en place conduit à ce que la procédure de délégation politique ouvre au délégué un gain de pouvoir et d'autonomie. Plus encore, quand le prince ou le magistrat devient incarné tandis que la volonté générale reste sans interprète ou muette, le risque d'un accaparement du pouvoir au détriment de la puissance du peuple survole comme une épée de Damoclès au-dessus du peuple. Le « corps artificiel du gouvernement » né du corps artificiel du peuple, dépend « de la manière dont il est constitué » (ROUSSEAU, 1762, p. 131). Il devient contingent que tel gouvernement est telle forme et tel autre celle-ci. La contingence historique s'applique à ce moment précis de la seconde délégation ; tandis que la première est dans son essence intemporelle, la seconde dépend des contraintes contemporaines de sa création. D'où l'impossibilité pour Rousseau de valider la représentation. La grande différence entre Hobbes et Rousseau réside dans le refus du dernier de la représentation : c'est bien d'une délégation dont il s'agit ici, délégation qui cadre la commission faite aux députés et aux ministres, mais dont le pouvoir confié est toujours susceptible de ne plus suivre contractuellement les engagements pris. La raison conceptuelle qui préside à cette analyse est celle-ci : comme l'indique Crignon « La volonté générale est donc doublement irréprésentable : en tant que volonté et en tant qu'elle est générale » (CRIGNON, 2007, p. 482). Autrement dit, il peut y avoir un transfert symbolique vers une personne qui possédera le pouvoir mais non la volonté qui correspond à cet être collectif : « un représentant est un fondé de pouvoir, non un fondé de vouloir » (*Id.*). La volonté ne pouvant se représenter, elle

27. On pourrait presque y voir un principe de dédouanement qui se rencontre régulièrement : toute loi votée correspond à la volonté (générale) de l'ensemble du peuple.

28. « (...) l'agrandissement de l'État donnant aux dépositaires de l'autorité publique plus de tentations et de moyens d'abuser de leur pouvoir, plus le gouvernement doit avoir de force pour contenir le peuple, plus le souverain doit en avoir à son tour pour contenir le gouvernement. Je ne parle pas ici d'une force absolue, mais de la force relative des diverses parties de l'État » (ROUSSEAU, 1762, p. 128). Nous remarquerons ainsi que le peuple doit toujours être contenu par la force, qu'il est représenté comme cette puissance susceptible d'exploser.

29. « Si le souverain veut gouverner, ou si le magistrat veut donner des lois, ou si les sujets refusent d'obéir, le désordre succède à la règle, la force et la volonté n'agissent plus de concert, et l'État dissous tombe ainsi dans le despotisme ou dans l'anarchie. » (ROUSSEAU, 1762, p. 128). Que ce soit chez Hobbes avec l'état de guerre perpétuel, chez Rousseau ou Machiavel (MACHIABEL, 1962) avec l'idée de désordre — sans discuter des auteurs contemporains —, l'anarchie, considérée comme l'expression du désordre, incarne l'écueil cauchemardesque de toute activité politique.

s'exclut elle-même de la connaissance. La représentation qui fait du représentant l'acteur du représenté est exclue par Rousseau en rendant « exclusives l'une de l'autre »³⁰ les positions du représenté et du représentant. Bourdieu reviendra sur cette idée d'une volonté générale comme un leurre épistémique puissant qui nourrit une fiction politique au détriment de ceux au nom desquels on parle. Pour Rousseau, le peuple ne pouvant se représenter selon une volonté particulière, puisque la souveraineté s'exprime que par le biais de la volonté générale, il n'est dans son pouvoir que d'élire pour ensuite contrôler au mieux ce que le gouvernement se permettra. Dans un célèbre passage, Rousseau explicite clairement sa position :

La souveraineté ne peut être représentée, par la même raison qu'elle ne peut être aliénée ; elle consiste essentiellement dans la volonté générale, et la volonté ne se représente point : elle est la même, ou elle est autre ; il n'y a point de milieu. Les députés du peuple ne sont donc ni ne peuvent être ses représentants, ils ne sont que ses commissaires ; ils ne peuvent rien conclure définitivement. Toute loi que le peuple en personne n'a pas ratifiée est nulle ; ce n'est point une loi. Le peuple Anglais pense être libre, il se trompe fort ; il ne l'est que durant l'élection des membres du parlement : sitôt qu'ils sont élus, il est esclave, il n'est rien. Dans les courts moments de sa liberté, l'usage qu'il en fait mérite bien qu'il la perde (ROUSSEAU, 1762, p. 170).

A la suite de Jouary et d'autres commentateurs, on pourrait se demander la raison qui pousse les peuples à aliéner et abandonner leur liberté au bénéfice des princes et magistrats. Tout d'abord, il s'agit pour Rousseau de « maturité » des peuples en question : certains sont capables de se donner des lois, de se civiliser, et d'autres essaient sans pouvoir être « disciplinables »³¹. Au-delà du moment historique qui permettrait à un peuple de s'unir sous le commandement de lois, une seconde raison est invoquée : l'intériorisation de l'inégalité par les sujets, de cette inégalité qu'ils expérimentent quotidiennement dans la société qui les

30. « Pourtant, Rousseau semble en simplifier la signification lorsqu'il l'assimile à un processus de transfert. Le jeu complexe par lequel le représentant agit au nom du représenté est un jeu du Même et de l'Autre : l'acte du représentant est ainsi imputé au représenté. Or ce jeu disparaît pour laisser place à une conception bien sommaire en comparaison : « La Souveraineté ne peut être représentée, par la même raison qu'elle ne peut être aliénée ; elle consiste essentiellement dans la volonté générale, et la volonté ne se représente point : elle est la même, ou elle est autre ; il n'y a point de milieu. » Alors que la représentation est un rapport d'identité dans la différence, Rousseau tranche les positions et les rend exclusives l'une de l'autre. » (*Id.*)

31. « (...) mais la maturité d'un peuple n'est pas toujours facile à connaître et si on la prévient l'ouvrage est manqué. Tel peuple est disciplinable en naissant, tel autre ne l'est pas au bout de dix siècles » (ROUSSEAU, 1762, p. 112).

poussent à vouloir devenir maître eux-mêmes des autres : « Si la majorité du peuple, affamée et opprimée mais forcément plus forte, accepte d'être ainsi dominée et de perdre sa liberté, c'est pour Rousseau parce que la logique inégalitaire qui structure la société structure en même temps l'intériorité de tous les individus, riches ou misérables. Ce malheur, loin de développer le désir d'une société plus égale, tend au contraire à étendre le rêve de dominer à son tour. Derrière l'esclave passif, il y a en réalité l'aspiration à devenir maître à son tour. » (JOUARY, 2017, p. 43). La soumission a pour corollaire la volonté de domination, de devenir soi-même maître. Enfin, au-delà de cette relation de domination, notons que les députés ne peuvent plus officier une fois que le peuple est réuni³².

1.5.1.2 La délégation au secours des apories de la représentation

La représentation et la délégation chez Rousseau sont donc deux concepts connexes et indispensables pour comprendre comment se forme une organisation politique centrée sur la fiction du contrat social. Le refus, du moins dans *Du contrat social*, de la représentation de la volonté générale au titre qu'une volonté ne saurait se représenter est une réponse originale de Rousseau à un débat historique qui, à l'instar de Hobbes un siècle plus tôt avec son *Léviathan*, porte sur la représentation. Ce concept soulève tant (encore aujourd'hui) de questionnement quant à son usage que nous allons dans cette partie reconsidérer les arguments formulés auparavant et déterminer comment la délégation a été pensée comme une alternative à la représentation.

Rousseau partage un fond théorique commun avec Hobbes dont nous allons rappeler certaines des éléments. Hobbes formule la « la question du fondement politique en termes d'union. Fait remarquable, il détermine immédiatement cette union comme union des volontés. [...] Le pacte de soumission est une nécessité absolue si l'on tient à constituer cette union. » (CRIGNON, 2007, p. 485). Hobbes concentre ainsi son analyse sur la nécessité de réunir les volontés sous celle du souverain, de leur donner une voix unique, renforçant l'identification du peuple et du souverain. Cette dernière est unilatérale : « parce que le souverain ne règle pas sa volonté sur celle d'un peuple qui serait déjà donné : un peuple ne peut avoir d'autre volonté que celle, empruntée, de son souverain. Il s'établit donc un rapport d'identité dans la différence et c'est ce rapport qui constitue chacun des termes mis en rapport. » (*Id.*). Crignon insiste sur cette idée importante que le fondement de la représentation chez Hobbes est ontologique : les sujets

32. « À l'instant que le peuple est légitimement assemblé en corps souverain, toute juridiction du gouvernement cesse, la puissance exécutive est suspendue, et la personne du dernier citoyen est aussi sacrée et inviolable que celle du premier magistrat, parce qu'où se trouve le représenté il n'y a plus de représentants » (ROUSSEAU, 1762, p. 167).

de la multitude s'identifient au souverain, « la fondation politique est donc en même temps une institution de l'être » (CRIGNON, 2007, p. 488). C'est un acquis que nous acceptons et qui mène justement à quelques apories que nous allons décrire à partir des reformulations que propose Rousseau.

Rousseau n'a pas pour souci d'unir les volontés en une seule, mais, comme nous l'avons vu auparavant, les forces de chacun pour que la résultante reste nulle. « La critique de la représentation ne se fera jamais contre le principe de souveraineté » tant Rousseau cherche à soutenir la souveraineté sans en faire un principe de soumission par la peur que la souveraineté hobbesienne décrit. Toutefois, à se placer dans une telle « logique de souveraineté » il se place indéniablement dans une « logique de domination, fût-elle celle de tout un peuple, fût-elle la condition de la liberté » (CRIGNON, 2007, p. 483). Or, comment faire en sorte que ce soit le peuple et la volonté générale qui domine si elle ne peut se représenter ?

Nous pouvons analyser au moins deux apories à cette question. En produisant la personne du peuple, « car seule une personne peut vouloir » (*Id.*), Rousseau ne permet pas à cette personne de parler par elle-même — elle ne peut être que parlée. Si Rousseau suppose également l'unité, un gouvernement s'impose toujours comme un médiateur de ce qui est voulu par la volonté générale qui "produit" les lois en vue de l'intérêt commun pour ensuite traduire cette volonté en action. La volonté générale ne pouvant se représenter, elle a recours à la délégation, à une solution pratique qui vient corriger ce qui est refusé à la représentation. La délégation est un moyen de sortir de l'aporie posée par la volonté générale qui est la volonté du peuple sans qu'il puisse y avoir traduction ou trahison.

Cela permet ainsi de pouvoir relever le second défi : comment agir à partir de la volonté générale ? Il faut certes d'abord déterminer ce qu'elle veut, ce qui est le rôle du législateur ; mais il faut également qu'elle puisse agir sur ceux dont elle tire sa norme et sa force. On pourrait se demander pourquoi les sujets politiques ne peuvent pas agir directement sur eux pour viser le bien ; et la réponse, comme nous l'avons vu, résidait dans le bien particulier trop souvent recherché au détriment du bien commun qui nécessite une recherche et une véritable introspection ainsi qu'à une propension à être trop fortement influencé lors des délibérations publiques³³. Il est donc à la fois impossible de représenter la volonté générale et d'obtenir une traduction véritable des lois en fonction de celle-ci. C'est donc dans le mouvement de seconde délégation

33. « Il s'ensuit de ce qui précède que la volonté générale est toujours droite et tend toujours à l'utilité publique : mais il ne s'ensuit pas que les délibérations du peuple aient toujours la même rectitude. On veut toujours son bien, mais on ne le voit pas toujours : jamais on ne corrompt le peuple, mais souvent on le trompe, et c'est alors seulement qu'il paraît vouloir ce qui est mal » (ROUSSEAU, 1762, p.93).

à un nouvel organe politique que l'aporie de l'action peut être levée, avec les dangers que nous avons relevé plus haut.

Nous pourrions interpréter les écrits de Rousseau comme une recherche de donner au peuple la parole et la possibilité d'écrire directement les textes de lois qui lui seront ensuite imposés. En revanche, à la fois en raison des réserves quant à la connaissance du bien commun par les sujets eux-mêmes, de leur volonté influençable et de l'impossibilité de sortir de certains débats avec des propositions arrêtées, Rousseau réfère le peuple au pouvoir d'acquiescer : « Le peuple exerce ainsi pleinement sa volonté bien qu'il ne forme par lui-même aucun projet politique. Lorsque, dans le *Contrat social*, Rousseau rejette le principe de la représentation, ce n'est pas pour accorder au peuple le pouvoir de proposer des lois mais seulement pour qu'il confère lui-même, par son approbation, le statut de loi à une initiative gouvernementale » (CRIGNON, 2007, p. 494-495). Cela ne signifie pas que le peuple n'a pas à s'exprimer et même au contraire : il le fait informé et selon des délibérations particulières³⁴. Il est étonnant de constater que chaque avis doit se faire dans l'ignorance de celui des autres. Que la volonté générale ne soit véritable que par atomisation du corps populaire et par absence de communication entre eux, comme pour éviter les influences, pose la question du devenir du dialogue démocratique : qui peut prendre la parole ?

Si Crignon insiste sur l'aspect ontologique de la représentation, « de ce qui fonde *in effectu* une communauté » (CRIGNON, 2007, p. 497), chez Hobbes et chez Rousseau, représentation pour laquelle nous lui accordons l'importance qu'elle mérite, nous relevons toutefois que la délégation sert d'échafaudage pratique à la représentation. Le concept de représentation fonde la puissance étatique mais ne saurait répondre à la dimension pratique de l'exécutif sans faire appel à une délégation, que ce soit chez Rousseau ou chez Hobbes. Toujours susceptible d'être viciée par accaparement, la délégation est le complément de la représentation par sa dimension incarnée, finie, contrôlée, spécifiée et rectificative. La fondation politique ontologique suppose la représentation comme principe d'union et d'unification au terme du processus du contrat social, mais ne saurait en pratique se désolidariser de la délégation.

34. « Si, quand le peuple suffisamment informé délibère, les citoyens n'avaient aucune communication entre eux, du grand nombre de petites différences résulterait toujours la volonté générale, et la délibération serait toujours bonne » (ROUSSEAU, 1762, p.93).

1.5.2 Être parlé, être agi, savoir

À suivre Hobbes et Rousseau, la représentation et la délégation ont pour conséquence une dépossession du pouvoir constituant³⁵ du peuple : elle confisque une puissance d'agir d'un grand nombre pour le concentrer entre les mains de ceux qui feront respectés ce que d'autres écriront. Afin de comprendre le fonctionnement d'un tel processus de dépossession ou de confiscation, l'article de Bourdieu, « La délégation et le fétichisme politique », résume les processus sociaux qui viennent légitimer la position et l'action du délégué (en) politique. La première définition qui est donnée en introduction de l'article stipule ce que nous avons déjà entrevu et qui se rapproche fondamentalement de la délégation (soit le transfert vers le souverain) au sens de Hobbes, autrement dit une délégation totale vers un délégué qui agit en son nom propre :

La délégation par laquelle une personne donne pouvoir, comme on dit, à une autre personne, le transfert de pouvoir par lequel un mandant autorise un mandataire à signer à sa place, à agir à sa place, à parler à sa place, lui donne une procuration, c'est-à-dire la *plena potentia agendi*, le plein pouvoir d'agir pour lui, est un acte complexe qui mérite d'être réfléchi (P. BOURDIEU, 1984).

« Le plein pouvoir d'agir pour lui » est une formule fondamentale de la délégation politique que l'on retrouve dans la valeur sémantique du verbe *delego* comme dans l'exemple « *delegare ad senatum* » où le sénat représente cette autorité autonome à qui revient le plein pouvoir de réfléchir et d'agir selon ce qui lui est remis. Le transfert n'est plus lié à l'origine puisque le délégué s'autonomise de l'émetteur et devient le seul juge et maître de l'action. Ce pouvoir socialement constitué et reconnu est celui de la consécration symbolique :

Le plénipotentiaire, ministre, mandataire, délégué, porte-parole, député, parlementaire, est une personne qui a un mandat, une commission ou une procuration, pour représenter – mot extraordinairement polysémique –, c'est-à-dire pour faire voir et faire valoir les intérêts d'une personne ou d'un groupe (P. BOURDIEU, 1984).

L'analyse de Bourdieu se limite au champ des partis politiques en considérant la manière dont une personne peut recevoir son pouvoir d'un groupe tout en

35. (CRIGNON, 2007, p. 483) analyse que la souveraineté implique la domination ; toutefois, tout principe de représentation et de délégation s'inscrit-il dans ce schème de la souveraineté ? S'il n'est pas le lieu de se lancer dans une telle analyse, Hardt et Negri, dans leur livre *Multitude* (HARDT & NEGRI, 2004), étudient la représentation et la caractérise de « *synthèse disjonctive* dans la mesure où elle associe et dissocie, connecte et sépare, dans un même mouvement » (p. 279). Ils en appellent au pouvoir constituant du peuple dans la mesure où « les réseaux de production coopérative représentent eux-mêmes une logique institutionnelle » (p. 396) producteurs d'un pouvoir par alliance. Dans ce cadre, la représentation nécessite d'être repensée sans la souveraineté.

usant de ce pouvoir sur ceux qui l'ont institué à leur place. C'est exactement la matrice de la délégation politique et les questions que rencontraient les deux auteurs étudiés que sont Hobbes et Rousseau : comment et pourquoi les sujets obéiraient-ils au pouvoir souverain, personnifié chez Hobbes et impersonnifiable chez Rousseau sauf à déroger à une certaine pureté ? La fiction du *comme si* chez Hobbes permet de penser que la volonté des sujets se subsume volontairement sous celle du souverain, *comme si* le pouvoir du souverain naissait du consentement de tous (supposé par son anthropologie). Rousseau, refusant cette fiction, en crée une nouvelle avec le concept de volonté générale. L'acceptation des lois par les sujets suit une logique propre d'auto-contrôle et de cercle vertueux : la volonté générale du souverain dicte au législateur ce qu'il doit écrire pour que le gouvernement du prince puisse appliquer ce que la volonté générale lui ordonne de faire — sans jamais pouvoir définir exactement le *contenu* de la volonté générale. Le sujet rousseauiste se pare lui-même des attributs de son contrôle qui revient vers lui. Rien de tel chez Hobbes où ce sont les sujets qui s'identifient au souverain qui devient l'origine de la volonté protectrice et du bien collectif garantissant l'unité et la préservation de tous.

Pour ce qui concerne la sociologie de Bourdieu, la remise symbolique du pouvoir d'une multitude (ou des membres d'un parti) vers un délégué qui représente ce parti, correspond initialement à la pensée de Rousseau pour ensuite dériver vers la position de Hobbes. La question centrale que pose alors Bourdieu est celle de savoir comment contrôler le délégué :

Mais s'il est vrai que déléguer, c'est charger quelqu'un d'une fonction, d'une mission, en lui transmettant son pouvoir, on doit se demander comment il peut se faire que le mandataire puisse avoir du pouvoir sur celui qui lui donne pouvoir (P. BOURDIEU, 1984).

C'est une question qui court tout au long de l'article et dont la réponse est finalement négative : le déléguant se transforme au fur et à mesure en une personne passive dont le consentement est supposé acquis par la fiction démocratique d'une origine populaire. Le délégué s'autonomise à travers le pouvoir qui lui est confié pour agir sur ceux qui l'ont désigné en assumant symboliquement le rôle qui est le sien. Pour Bourdieu, en sociologue de la vie politique, le délégué métonymise³⁶ selon une fiction, un « artefact » selon ses termes, qui s'apparente au contrat social. Ce type de procédé est au fondement de la constitution de l'Église et des partis politiques en créant la position de

36. « Le mandataire devient, par la délégation inconsciente – j'ai fait comme si elle était inconsciente, pour les besoins de l'exposition, par un artefact analogue à l'idée de contrat social –, capable d'agir en substitut du groupe de ses mandants. Autrement dit, le mandataire est en quelque chose dans un rapport de *métonymie* avec le groupe, il est une partie du groupe qui peut fonctionner en tant que signe à la place de la totalité du groupe » (P. BOURDIEU, 1984).

« porte-parole du groupe »³⁷.

Le renversement devient alors évident : plus encore que le représenté, le délégué devient le groupe au point de se prendre comme l'origine même de celui-ci. L'inversion de l'origine renverse l'acte de délégation en un motif de subordination des mandants au mandataire. Le délégué, le mandataire, s'illusionne sur l'engendrement du pouvoir qui devient le sien au point de se prendre pour la cause de lui-même :

C'est parce que le représentant existe, parce qu'il *représente* (action symbolique), que le groupe représenté, symbolisé, existe et qu'il fait exister en retour son représentant comme représentant d'un groupe. On voit dans cette relation circulaire la racine de l'illusion qui fait que, à la limite, le porte-parole peut apparaître et s'apparaître comme *causa sui*, puisqu'il est la cause de ce qui produit son pouvoir, puisque le groupe qui le fait comme investi de pouvoirs n'existerait pas — ou en tout cas, n'existerait pas pleinement, en tant que groupe représenté — s'il n'était pas là pour l'incarner (P. BOURDIEU, 1984).

L'idée défendue par Bourdieu se rapproche du sens que Simondon lui attribue. Plutôt que de voir deux êtres préexistants à la relation qui se relie l'un à l'autre, la relation est constitutive de l'existence des deux éléments. Autrement dit, il ne peut y avoir délégation qu'au moment où est désigné un porte-parole qui devient la condition d'existence du groupe qui le fait être. On se trouve pris dans une condition d'existence circulaire garante de la stabilité et de la pérennité de cette relation instituée.

Ce qui est essentiel réside dans la transformation perpétuelle de ce pouvoir acquis en une institution, en une manière de manifester la différence entre ceux qui ont le pouvoir de faire agir les autres et ceux qui le subissent. Ainsi, matériellement et symboliquement se constitue un groupe autour du délégué pour former une administration qui mobilise des symboles d'appartenance, des procédures, des documents, etc. :

Ainsi, la délégation est l'acte par lequel un groupe va se faire en se dotant de cet ensemble de choses qui font les groupes, c'est-à-dire une permanence et des permanents, un bureau à tous les sens du terme, et d'abord au sens de mode d'organisation bureaucratique, avec sceau, sigle, signature, délégation de signature, tampon officiel, etc. (cf. le Bureau politique). Le groupe existe lorsqu'il s'est doté d'un organe permanent de représentation doté de la *plena potentia agendi* et du *sigillum authenticum*, donc capable de se substituer

37. « L'Église c'est le pape — *en apparence*, le groupe fait l'homme qui parle à sa place en son nom [...] — *en réalité*, il est à peu près aussi vrai de dire que c'est le porte-parole qui fait le groupe » (P. BOURDIEU, 1984).

(parler pour, c'est parler à la place) au groupe sériel, fait d'individus séparés et isolés, en renouvellement constant, ne pouvant agir et parler que pour eux-mêmes (P. BOURDIEU, 1984).

À partir de ce point, la délégation n'a plus de sens en dehors de son acte inaugural. Elle s'est dissoute dans la formation d'une administration qui détient la puissance *et* le pouvoir d'agir. Les individus qui forment le groupe ne sont plus à même de pouvoir agir directement sur les délégués choisis. C'est en cela où le travail d'un parti consiste aussi à assurer que la confiance portée au mandataire doit être entière. Si Bourdieu en fait un effet inévitable³⁸, inspiré en cela de l'époque médiévale, on peut se demander si les mandants sont si « leurrés » que cela. La structure des relations de pouvoir est telle qu'une fois la position atteinte et reconnue, la monopolisation du pouvoir par le mandataire est assurée par la soumission du groupe d'où il provient :

Plus les gens sont dépossédés, culturellement surtout, plus ils sont contraints et enclins à s'en remettre à des mandataires pour avoir une parole politique. En fait, les individus à l'état isolé, silencieux, sans parole, n'ayant ni la capacité ni le pouvoir de se faire écouter, de se faire entendre, sont placés devant l'alternative de se taire ou d'être parlés (P. BOURDIEU, 1984).

Ce passage résume à lui seul les effets dépossédants que la délégation politique peut contenir en elle : « l'action collective fondée sur la délégation est en effet toujours hantée par la menace de l'appropriation usurpatrice » (P. BOURDIEU, 2001, p. 10). Dans le cadre de la sociologie bourdieusienne, située à une époque où la pensée critique s'évertue à comprendre les conditions sociales de possibilité des mouvements politiques, son constat est sans appel : la structure inégalitaire d'accès à la parole publique renforce la nécessité de se doter de porte-paroles, de délégués qui agissent et parlent au nom de ceux qu'ils représentent. En raison de leur « atomisation sérielle »³⁹ les dépossédés n'ont d'autre choix que de procéder soit à la manifestation publique⁴⁰, soit au

38. « Et, du même coup, on voit bien comment la possibilité du détournement est inscrite dans le fait même de la délégation. Dans la mesure où, dans la plupart des faits de délégation, les mandants font un chèque en blanc à leur mandataire, ne serait-ce que parce qu'ils ignorent souvent les questions auxquelles le mandataire aura à répondre, ils s'en remettent à lui. Dans la tradition médiévale, cette foi des mandataires qui s'en remettent à l'institution s'appelait *fides implicita*. Expression magnifique qui se transpose très facilement à la politique. » (P. BOURDIEU, 1984).

39. « Capable d'agir et de parler « comme un seul homme » , il [le mandataire] échappe à l'impuissance liée à l'atomisation sérielle et il peut mobiliser toute la force matérielle et surtout symbolique qu'il enferme à l'état potentiel » (P. BOURDIEU, 2001, p. 9).

40. « Les membres d'un groupe jusque-là unis par un *accord tacite* fondé sur une *connivence*, comme dit Weber, une complicité profonde dans la souffrance ou le malaise inexprimé, parfois honteux (comme dans le cas des populations symboliquement stigmatisées), accèdent à

recours à porte-parole. Le délégué se pose alors comme la nécessaire médiation qui viendrait renforcer le pouvoir de ceux qui sont parlés. Ce même effet que l'on pourrait penser émancipateur apparaît au contraire comme une privation, une confiscation de la possibilité de prendre la parole.

Déléguer, c'est créer un problème ou une situation problématique où la réponse est apportée par le produit de la délégation. On pense ici au technosolutionnisme qui consiste à mobiliser des solutions techniques qui causent eux-mêmes d'autres problèmes⁴¹ qui seront résolus par une action technique. Dans une perspective politique, les délégations se multiplient, séparant le sujet politique de toute action sur la prise de décision. L'une des questions que soulèvent alors ces interprétations réside dans la propension des dispositifs techniques à pouvoir capter, et d'une certaine manière accaparer, la capacité d'agir — en particulier de « parler au nom de ». Autrement dit, quels sont les effets de dépossession qui s'actualisent lors d'une délégation aux dispositifs techniques ? Bien qu'il s'agira de spécifier en quoi consiste exactement cette délégation dans la seconde partie, il importe ici de penser le problème comme inhérent à une certaine conception de la vie politique où la représentation et la délégation sont au centre de ce jeu.

1.6 Synthèse de l'archétype de la délégation politique du contrat social

Reprenons la méthodologie de l'enquête dont nous avons fait la présentation au cours de la première sous-partie en égrenant les différents moments de celle-ci.

Les deux théoriciens du contrat social que nous avons étudiés, Hobbes et Rousseau, se sont retrouvés face à la nécessité de légitimer la puissance et le pouvoir d'une autorité qu'ils souhaitent mettre en place. Or, face à cette situation indéterminée de la fondation du pouvoir, il faut déterminer la manière dont les sujets se font gouverner et comment ces gouverneurs en viennent à gouverner. Face à la multiplication des régimes, monarchique ou despotique,

l'existence publique et à l'efficacité politique au travers de paroles ou de conduites symboliques dont l'exemple privilégié est la manifestation » (P. BOURDIEU, 2001, p. 9-10).

41. Analysé dans la seconde partie et dans la troisième, le solutionnisme technique produit des problèmes qu'il cherche ensuite à résoudre. Par exemple, la voiture électrique dont l'ambition est la réduction des émissions de gaz à effet de serre engendre par exemple un extractivisme minier qui accélère la dégradation de l'environnement de territoires spécifiques, une aggravation de la pollution des sites de production et l'exploitation du travail humain ; ainsi que, dans une certaine mesure (cycle de vie total de la voiture), une aggravation potentiel du réchauffement climatique lui-même.

aristocratique ou oligarchique, démocratique ou anarchique (pour reprendre les couples hobbesiens des régimes nommés selon qu'on les apprécie ou qu'ils répugnent (HOBBS, 1654, Chap. XIX), le doute ne peut que s'immiscer dans la pensée : la situation est indéterminée en raison des différences descriptibles de régimes politiques, de liberté, d'égalité entre membres d'un même peuple et entre différentes nations. Qu'est-ce qui peut légitimer le recours à une représentation *et* à la délégation pour obtenir un régime politique stable et juste ?

Afin de problématiser la situation, il faut pouvoir déterminer quels sont les éléments du problème tels qu'ils se posent. Nous en voyons plusieurs : i) le nombre est l'un des principaux soucis : ne peuvent *a priori* se gouverner une masse trop importante d'humains. Il y a toujours un moment où le conflit s'installe. Or, comment préserver sa vie, selon la philosophie de Hobbes, ou bien établir que le droit est supérieur à la force dans le cas de Rousseau ? Cela ne peut advenir que si l'on prend en compte ii) les fictions qui entourent l'état de nature et si l'on institue le problème à partir d'une situation fictive qui permet d'initier la résolution du problème en instituant le souverain. Selon Hobbes, l'état de nature conduit à un état de guerre permanente menaçant de dégénérer en guerre effective. Dans le cas de Rousseau, l'état de nature est au contraire celui de l'atomisation des humains avec peu d'associations jusqu'à ce que survienne la propriété comme point de rupture de l'harmonie de la jouissance des terres. En problématisant l'état de nature par une anthropologie questionnable, les auteurs du contrat social mènent leur lecteur à l'inéluctable : il faut pouvoir sortir de la situation qui est présentée comme moralement intolérable puisque menant au pire. Le risque de la catastrophe, que les auteurs étaient historiquement, constitue un répulsif certain pour imposer une solution.

Cette anthropologie de l'égoïsme premier, malgré le fait d'être battue en brèche par des études sur le temps longs ou des exemples contemporains⁴², innerve encore les sciences humaines, des sciences politiques et économiques à l'anthropologie. À cet égard, le dernier livre de Graeber coécrit avec Wengrow apparaît essentiel pour comprendre à quel point les théories hobbesienne⁴³ et rousseauiste⁴⁴ imprègnent les sciences humaines au point d'en commander les

42. Entre autre exemple grand publique, le livre *L'entraide. L'autre loi de la jungle* de (SERVIGNE & CHAPPELLE, 2017).

43. « Les implications politiques du modèle hobbesien sont relativement simples à exposer. Au fondement de notre système économique se trouve l'idée que l'être humain a un mauvais fond. Nous serions tous des créatures égoïstes basant nos décisions sur des calculs cyniques et intéressés plutôt que sur des considérations altruistes ou une volonté de coopérer. Dans ces conditions, le seul horizon possible serait l'instauration de mécanismes de contrôle internes et externes toujours plus raffinés pour tenir en laisse notre tendance innée (ou supposée telle) à l'accumulation et à l'autoglorification » (GRAEBER & WENGROW, 2021b, p. 18).

44. « Par comparaison, la version de Rousseau paraît follement optimiste : au moins

objets d'études ou de refuser certaines observations. Les nombreuses études en anthropologie présentées par les auteurs viennent toutes contester et invalider les thèses de Hobbes et de Rousseau, les deux pour leur conception de l'état de nature et pour la description des relations humaines régies par la compétition. Comme les deux auteurs le formulent, les conséquences politiques de ces théories ouvrent essentiellement la voie à la gestion des inégalités produites pas les règles politiques actuelles qui s'imposent à tous (par la force et avec violence⁴⁵).

Au-delà de la réalité anthropologique, Supiot a analysé comment les analogies que construit Hobbes avec les automates alimentent à la fois sa science de l'homme que sa *scientia civilis*. Similaire à la manière dont sera interprété l'ordinateur, « si l'homme, imitant l'œuvre divine, crée des automates, c'est parce qu'il est lui-même un automate créé par le Grand Horloger »⁴⁶. Dans la continuité de ces considérations, Supiot analyse « qu'une fois établi un *continuum* entre l'homme, l'animal et la machine, Hobbes franchit le dernier pas qui le conduit à concevoir l'État comme un automate fabriqué par l'homme à sa propre image » (SUPIOT, 2020, p. 65) au point que « le Droit est conçu comme une vaste machinerie dont les juristes sont, dit-il [Hobbes], l'une des "jointures artificielles" » (SUPIOT, 2020, p. 116). Gardons à l'esprit que les représentations politiques de Hobbes s'établissent sur ce raisonnement d'analogie aux automates pour mieux appréhender comment la délégation à ces mêmes automates ou au Droit sera considérée par les concepteurs des dispositifs numériques.

Nous avons ainsi fait référence à ces théories pour leur importance dans les schèmes de pensée actuel dont hérite les formes de la délégation politique contemporaine. La solution au problème de l'instauration et de la préservation de l'ordre social proposée par Hobbes et Rousseau est celle d'un contrat moral et social qui ne nécessite le consentement que virtuellement : la volonté de chacun *se doit de vouloir* une sortie de l'état de nature par l'assurance que chacun aliénera ou se soumettra à l'autorité qui naîtra de l'union des individualités. Le développement qui suit cette union diffère selon les auteurs : Hobbes en fait

envisage-t-il une situation plus réjouissante – un état originel d'innocence égalitaire – comme point de départ de notre chute vers l'inégalité. Mais cette vision est surtout mise en avant aujourd'hui par ceux qui veulent nous convaincre que, si injuste que puisse être notre système, il est inutile d'espérer mieux que quelques retouches à la marge » (GRAEBER & WENGROW, 2021a, p. 18).

45. Voir en particulier le chapitre intitulé « Zones blanches de l'imagination. Essai sur la stupidité structurelle » de l'ouvrage *Bureaucratie* (GRAEBER, 2015) dont nous reparlerons dans la seconde partie.

46. Supiot poursuit ainsi, analyse particulièrement intéressante que nous exploiterons dans les deux prochaines parties : « Ce retournement est du même type que celui de nos contemporains qui, se fondant sur le fait que l'ordinateur aurait été conçu sur le modèle de certaines facultés cérébrales, en viennent à concevoir le cerveau humain sur le modèle de l'ordinateur » (SUPIOT, 2020, p. 63).

un principe de soumission au souverain qui se trouve uni et personnifié dans la figure d'un homme ; Rousseau opte pour une distinction entre ce qui est paré de la puissance — la volonté générale, qui naît du souhait et de l'aliénation de la liberté de chacun à tous les autres — et ce qui relève du pouvoir — le prince, le gouvernement qui doit suivre la volonté générale. L'autonomisation du pouvoir est immédiate chez Hobbes tandis qu'elle est toujours un risque chez Rousseau sans que les difficultés conceptuelles (comme la connaissance du contenu de la volonté générale) ne viennent jamais invalider son modèle théorique.

Le problème se complexifie et rebondit lorsqu'il s'agit de distinguer représentation et délégation. Dans les écrits de Hobbes et de Rousseau, la représentation est au centre de leur pensée. Pour le premier il s'agit de faire de la représentation le cadre unitaire qui associe et calque la volonté des sujets sur celle du souverain ; pour le second, la représentation est un pis-aller, un moyen non désiré mais inéluctable pour ordonner la puissance du droit. Dans un tel contexte de pensée, la délégation ne trouve son chemin qu'en marge de la représentation ; elle est son ombre nécessaire à l'exécution de la souveraineté. La délégation est un principe d'organisation interne ou de soumission d'un chef vers un autre, mais jamais une forme pensée et théorisée par elle-même. Déléguer, c'est pourtant confier un pouvoir avec la "certitude" des limites (temporelles, spatiales, de moyen et de personne) ; même si la délégation analysée par Rousseau conduit inexorablement à une appropriation particulière du pouvoir. Comme le montre Bourdieu, une telle conception s'accorde avec les observations socio-politiques de formation des partis politiques et du mécanisme de porte-parolat délégué.

Aussi, qu'est-ce qu'en synthèse la délégation selon le modèle politique du contrat social ? Pour fonder la valeur et la nécessité de la délégation, les auteurs du contrat social justifient la souveraineté comme transfert de droit né d'une convention d'un grand nombre vers un plus petit, généralement de l'ordre de l'unité, pour garantir la préservation de chacun (sa vie) et de la propriété. La délégation se décline selon un centre paré d'une autorité et d'une procédure (fiction épistémologique du contrat social) qui a pouvoir de légitimer les écritures et de les appliquer. Pour déléguer, il faut reconnaître qu'une autorité, fût-elle celle du peuple ou du souverain, soit transférable et puisse agir en toute autonomie tout en respectant le mandat qui lui a été consenti.

La délégation n'est-elle ainsi qu'une question d'organisation rendue nécessaire par les circonstances et la situation de gestion de l'État ? Selon les perspectives, la représentation serait de l'ordre du symbole et de la puissance, tandis que la délégation serait d'un ordre plus pratique, actif et relatif au pouvoir. C'est pour cette raison qu'elle est un principe central de l'organisation étatique, principe que nous allons développer dans le second archétype.

2

Deuxième archétype : La délégation selon le droit administratif français

2.1 Situations et contextes

La conception de la délégation par le droit public français est une question qui hérite des usages romains, des développements du droit liturgique et de la monarchie française, avant que la révolution française ne discute pleinement de la notion pour l'écriture de la Constitution et la refondation de l'organisation de l'État. Ce sont ces multiples modifications, altérations, réécritures, renouvellements qui déterminent le concept à être une notion juridique particulièrement discutée.

Plus précisément, la délégation joue un rôle central pour la pérennité et la continuité des États. Plutôt que le pouvoir des souverains ne soient concurrencés par des pouvoirs locaux, où « ceux-ci ne sont que des tolérances et conduisent toujours à un morcellement des empires car les subordonnés théoriques des monarques s'affranchissent de l'autorité souveraine et entrent en rébellion contre elle » (GUIHEUX, 1996, p. 34), tels que ce fut le cas dans les sociétés orientales ou grecques, la Rome antique représente les premiers moments de la théorisation et des usages pratiques de la notion de délégation. Or, cette notion de délégation ne va pas de soi lorsqu'on considère un pouvoir souverain ; le souverain est doctrinalement le seul à pouvoir réaliser un acte de délégation. La

doctrine juridique se retrouve, pratiquement, face à une contradiction lorsque les magistrats sont eux-mêmes amenés à être des délégués qui auraient les mêmes pouvoirs que l'*imperium* autorise. Comme le formule Guiheux, « les pouvoirs que le magistrat tient de la Constitution ne peuvent pas être délégués. Pour pallier cette rigueur constitutionnelle, une combinaison d'une magistrature avec une promagistrature sera autorisée jusqu'à la fin de la République pour disparaître sous le Principat. C'est l'esprit de ce système qui demeure dans les magistratures provinciales » (GUIHEUX, 1996, p. 34-35).

Autrement dit, et c'est une constante dans les débats et les zones de flou du droit administratif, la délégation n'est jamais immédiate, théorisée en tant que telle pour être un concept structuré ; elle est au contraire secondaire, un pis-aller, un moyen nécessité par les contingences du réel qui interfère régulièrement avec les règles doctrinales. À l'opposé de la théorie constitutionnelle romaine qui prohibe la délégation, la pratique est d'un tout autre ordre : la nécessité pratique impose la délégation comme forme d'organisation. Ainsi, les magistrats des provinces romaines n'ont d'autre choix pour faire respecter la loi que de déléguer à des citoyens des pouvoirs de justice¹. Les principes de droit deviennent l'objet de compromis avec des pratiques locales du droit. Face à ce constat, la délégation offre alors au pouvoir souverain romain une malléabilité stratégique qui facilite la gestion à distance², en particulier les colonies, en confiant des pouvoirs d'action, de justice et des responsabilités à des personnes qui peuvent légitimement user des moyens à leur disposition. Ainsi, la délégation selon le droit romain, sans faire état de toutes les subtilités historiques qui font varier la notion au cours du temps et des situations, procède d'une manière d'instituer une pyramide du pouvoirs tout en en partageant suffisamment au cours des différents échelons pour éviter une implosion et une concurrence des pouvoirs entre eux. L'économie des pouvoirs que la délégation met en place structure les relations à l'intérieur de l'État et de l'État avec la population.

L'Église usera de la même stratégie de délégation pour s'autonomiser vis-

1. « Les magistrats provinciaux délèguent à de simples citoyens le pouvoir nécessaire pour la bonne administration locale car l'*imperium*, surtout dans les provinces, n'est conféré qu'à très peu de magistrats. Situation propice pour le développement des délégations de pouvoir, ce pragmatisme est peu compatible avec les lois constitutionnelles romaines déjà exprimées. La République établit une sorte de compromis entre les règles constitutionnelles et la pratique. Pour éviter tout arbitraire en matière de délégation, celle-ci est tantôt réglementée, tantôt prohibée » (GUIHEUX, 1996, p. 35).

2. « La délégation est bien établie dans le Rome antique. Sa permanence et sa continuité proviennent de son adaptation à tout changement institutionnel ou factuel. La capacité d'adaptation de la notion romaine de délégation peut facilement aider à résoudre une période de crise politique et juridique. Sa souplesse facilite également l'exercice du pouvoir lorsque celui-ci est très étendu géographiquement ; on songe ici aux dépendances coloniales » (GUIHEUX, 1996, p. 36).

à-vis du pouvoir temporel : stratégie double qui consiste à la fois à justifier le pouvoir dont se revendique le souverain pontife et à organiser l'institution ecclésiastique selon ses intérêts. Le Pape est ainsi le délégué divin³ de Dieu sur terre en posant une nouvelle source de légitimité et d'élection à côté du pouvoir temporel de l'empereur. Ce n'est pas un mandat qui est dévolu au Pape mais une délégation qui attribue au délégué le pouvoir d'agir en son nom propre pour le bénéfice du dieu-déléguant. Il ne s'agit pas seulement d'une métonymisation de l'ensemble des fidèles au seul représentant de l'Église et délégué de Dieu, non plus que d'une prosopopée divine, mais bien d'une construction de la légitimité du pouvoir religieux qui fonde ensuite une organisation particulière, pyramidale et centralisée. Le droit canonique qui se développe à partir du droit romain lui emprunte ses principaux concepts tout en y intégrant de nouveaux caractères : « la centralisation administrative fondée sur une hiérarchie nommée exclusivement par la délégation, la spécialité des missions déléguées, la précarité de la délégation soumise à libre révocation du délégant, la responsabilité attachée à chaque fonction et le contrôle interne emportant l'annulation de la délégation en cas d'excès de pouvoir » (GUIHEUX, 1996, p. 50). La délégation renforce ainsi son rôle d'opérateur en désignant les fonctions qui doivent être assumées et les relations qui sont entretenues.

Le pouvoir monarchique français reprendra à son compte cette idée d'une délégation de droit divin qui n'est toujours pas un mandat mais une vraie délégation. Le mandat diffère de la délégation selon que ce qui est transféré correspond à un pouvoir et/ou une compétence :

La délégation divine de la souveraineté monarchique est donc la justification essentielle du pouvoir royal. Il s'agit d'une délégation *stricto sensu* et non d'un mandat de Dieu. Si le terme de mandat est acceptable pour une présentation générale de la dévolution de la souveraineté, car entendu comme une délégation *lato sensu*, la délégation du langage juridique invite impérativement à opter pour le terme de délégation. En effet, le mandat définit une opération juridique où le mandant abandonne l'exercice du pouvoir mais conserve la compétence à la différence de la délégation conçue par un délégant transférant à la fois le pouvoir et la compétence. Plus encore, la distinction entre le mandat et la délégation est évidente sous la Monarchie car la subdélégation est possible pour la délégation et non pour le mandat et elle sera très utilisée dès

3. « À la souveraineté de l'Empereur romain, gouverneur du monde, succède la souveraineté universelle du Pape qui repose sur la délégation qu'il a reçue de Dieu. Elle exprime la délégation divine du temporel au bénéfice du Pontife Romain. Dualisme de souveraineté entre l'Empire et le Sacerdoce, l'Église conquiert progressivement les éléments d'une puissance juridique autonome » (GUIHEUX, 1996, p. 38).

le XVIII^e siècle. De plus, à la fois délégataire et délégant, le Roi détient seul de Dieu le pouvoir et la compétence et de ce fait, n'obéit qu'à lui-même. Il est, l'histoire de France le démontre, autonome. Il en irait différemment s'il était *stricto sensu* le mandataire de Dieu puisque dans cette hypothèse, sa situation serait hétéronome, toute action royale serait imputable au mandat, c'est à dire à Dieu devant qui il serait directement responsable, à tout le moins soumis à son contrôle, situation juridique non viable car difficilement envisageable (GUIHEUX, 1996, p. 54).

Le Roi est ainsi institué (selon une véritable fiction juridique faisant intervenir Dieu et le Roi) pour devenir le délégué de Dieu et exercer le pouvoir et la compétence associée. Comme pour la Constitution romaine et l'Église chrétienne, une fois établie la légitimité du pouvoir selon une fiction juridique particulière, le souverain devient le délégué détenteur du pouvoir confié. Parallèlement à cette construction de la légitimité s'ajoute la « diffusion » du pouvoir royal à travers plusieurs modes de délégation : délégation de gestion d'un côté (délégation de régence, de signature pour les lettres royales) ; délégation de missions royales de l'autre (justice de l'État royal, missions royales administratives assurant la puissance du pouvoir central avec les figures des prévôts et baillis, contrôleurs généraux, contrôleurs des finances, etc.).

Enfin, le droit constitutionnel qui va naître de la révolution française va à la fois permettre de dégager les principaux traits de la délégation tout en la confondant bien souvent avec la représentation, ne distinguant plus, particulièrement dans la constitution du 24 juin 1793 liée aux débats de la première constituante, ce qui relève d'un gouvernement délégataire et d'un gouvernement représentatif. La distinction étant essentielle, nous reviendrons dessus dans la suite de ce chapitre.

À travers ce synthétique tour d'horizon, la délégation s'institue selon deux actes essentiels : le premier acte, celui de la description de l'origine du pouvoir, de la délimitation des pouvoirs et des compétences ; le second acte, non pas tant chronologiquement second que théoriquement conçu comme second, qui correspond à l'actualisation de la délégation, sa pratique réelle qui fait toujours référence à l'acte premier dans un schéma circulaire qui justifie l'action. En suivant les analyses de la thèse de droit de Guiheux sur la délégation en droit public, les situations délégatrices se scindent en deux moments : l'acte d'habilitation et l'acte d'investiture, où le premier correspond à un acte juridique de transfert de pouvoir et de compétence (acte *de* délégation) et l'acte d'investiture correspond à l'activité de cette délégation (acte *sur* délégation). Ce sont des situations qui impliquent de déterminer et d'encadrer par l'écrit les compétences et les pouvoirs (à distinguer l'un de l'autre) qui seront délégués par une autorité à une autre afin de mener à bien des missions spécifiques tout en permettant

une liberté propre au délégataire dans la poursuite de ses missions.

L'étude de la doctrine du droit amène à opter pour une lecture qui analyse certains fondements légaux et certaines productions légales comme des fictions juridiques. Ainsi, nous nous placerons de prime abord dans le cadre de la théorie pure du droit de Kelsen qui emprunte à Vaihinger son concept de fiction juridique pour fonder puis différencier la *grundnorme* d'une fiction du droit au sens de Vaihinger. Ce positionnement ouvrira ensuite à une discussion de la place des actes de délégation dans un tel cadre formaliste et des limites inhérentes à celui-ci. Il s'agira alors de s'intéresser, au-delà de la justification de la délégation, de ce qui est délégué et d'ainsi différencier pouvoir et compétence, d'y inclure ce qui relève de la tâche à accomplir et de la responsabilité afférente. Enfin, la discussion ouverte par la distinction entre délégation de pouvoir et délégation de signature poursuivra la discussion sur les aspects stratégiques et opportunistes du droit qui sont faits au sein des tribunaux.

2.2 La place de la délégation dans la formation du droit par degrés

Kelsen prend place dans un moment précis de l'histoire où les théories du droit se fonde sur le modèle théorique des sciences de la nature, ce qui mène selon Mauricio Garcia Villegas, repris par Oriane Sulpice⁴, à la distinction entre formalistes et anti-formalistes. L'anti-formalisme reproche au formaliste de croire en « l'autonomie du droit par rapport à l'environnement social ainsi que sa neutralité par rapport au pouvoir politique. En somme, [les approches anti-formalistes] contestent l'idée selon laquelle la vérité concernant le droit se trouve en lui-même, c'est-à-dire dans sa rationalité interne » (SULPICE, 2019, p. 4). Kelsen peut être ainsi classé parmi les formalistes car sa théorie pure du droit et le concept de norme fondamentale, que nous aborderons *infra*, vise à établir le fondement d'un « ordre juridique cohérent et autoréférent » (SULPICE, 2019, p. 10). Kelsen est ainsi, comme l'explique Viala (VIALA, 2011) à travers Sulpice « un authentique positiviste par ce qu'il est empiriste sur le plan épistémologique. Il ne l'est plus, en revanche, en raison de son idéalisme ontologique. » (SULPICE, 2019, p. 10). La théorie du droit de Kelsen fonde le droit selon des normes transcendantales qui établissent les conditions de possibilité du droit, fermant

4. « Pour commencer, il faut définir ici les termes de théorie du droit, de fiction et de fétiche. La théorie du droit est issue d'une volonté théorique de fonder les sciences juridiques sur le modèle des sciences de la nature à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. Plusieurs théories et courants de recherche vont se former, et selon Mauricio Garcia Villegas, il est possible de faire la distinction entre les formalistes et antiformalistes » (SULPICE, 2019, p. 4).

son fondement sur lui-même. En cela, nous allons voir que Kelsen recourt à la théorie de Vaihinger en un sens très particulier.

2.2.1 La fiction juridique selon Kelsen

Kelsen s'inspire du concept de fiction développé par Vaihinger pour fonder la légitimité du droit : une constitution première, fictive, incarne le socle de toutes les autres constitutions particulières. Kelsen est souvent « accusé de vouloir réduire le juste au légal » (BOURIAU, 2013b, p. 8) en renonçant aux valeurs ; il s'agit au contraire pour Kelsen de diviser ce qui relève de la théorie politique et de « la légitimation des normes juridiques »⁵. Kelsen s'inspire du pragmatisme⁶ Vaihinger mais n'attribue pas à la fiction de la *Grundnorm* la même fonction théorique que les fictions vaihingeriennes. Ces dernières sont vouées à disparaître une fois qu'elles ont servi à faire avancer la connaissance, s'inscrivant dans un statut provisoire et participant à la construction formelle de théorie pour finir par être expurgées des théories qu'elles ont contribué à soutenir et permettre. Comme l'indique Bouriau, « la démarche de Kelsen est kantienne ou transcendantale, comme il se plaît à le répéter : il ne s'agit pas d'augmenter d'un pouce notre connaissance du contenu du droit positif (contrairement à la sociologie du droit, par exemple, qui entend établir les causes sociopolitiques de tel ou tel contenu juridique), mais de déterminer sous quelles conditions formelles un ordre juridique donné peut former un tout systématique et cohérent » (BOURIAU, 2013b, p. 9). Cela implique que la fiction juridique de la *Grundnorm*, repose sur une « double fiction » : « 1) la constitution historiquement première est une fiction ; 2) la norme première selon laquelle cette constitution doit être considérée comme valide est une autre

5. « Les critiques qu'on adresse ordinairement à Kelsen, accusé de vouloir réduire le juste au légal, ou de vouloir émanciper le droit positif de tout contrôle par le droit naturel, ne tiennent compte ni des travaux consacrés par Kelsen lui-même aux valeurs qui doivent selon lui animer l'État, ni des étroites limites de sa problématique en science du droit. Kelsen ne renonce jamais aux « valeurs » (notamment l'exigence de sécurité, de paix et de justice) au nom desquels le droit positif peut et doit selon lui être critiqué et réformé. Seulement, la réflexion sur la justice comme catégorie du droit naturel relève selon lui de la théorie politique, et est étrangère à ce qui constitue à ses yeux l'objet spécifique de la science pure du droit : établir les conditions *formelles* de légitimation des normes juridiques, c'est-à-dire de propositions prescrivant ce qui doit être » (*Id.*).

6. (BOURIAU, 2013a) analyse dans quelle mesure la philosophie de Vaihinger relève d'un certain pragmatisme, au sens que lui donne James. Pour cela, il invoque trois arguments : (a) les « conquêtes théoriques » (BOURIAU, 2013a, p. 59) sont rendues possibles par des fictions qui sont prises comme fondement de la pratique ; (b) la fonction réflexe de nos opérations mentales formule des fictions qui aide les individus à agir (rôle par exemple joué par la religion) ; (c) les énoncés théoriques sont justifiés par leur vérification empirique qui admet alors une évolution et une adaptation pratique.

fiction » (BOURIAU, 2018). Cette double fiction soutient l'édifice de la théorie pure du droit défendu par Kelsen sans pour autant que celle-ci se doive d'être épurée de ce soubassement.

La fiction vient soutenir notre compréhension du monde, comme l'indique Vaihinger, et fonder des constructions idéelles aux conséquences pratiques tel que le droit. Kelsen, dont les objectifs de la théorie pure du droit consiste avant tout à appliquer une « purification du droit positif à l'égard du droit naturel » (BOURIAU, 2013b, p. 9) ou encore de « de tout pseudo-fondement de type métaphysique » (BOURIAU, 2013b, p. 12), cherche justement à fonder cette théorie à partir de la hiérarchie des normes. Chaque norme juridique dépend d'une norme de degré supérieur qui la rend possible et la légitime, « sans sortir de la stricte sphère de ces normes » (*Id.*). Si l'on procède à la régression historique du fondement de chaque décision de justice prononcée sur la base de lois qui sont elles-mêmes soutenues par la Constitution, Kelsen pense une constitution première qui agit comme socle théorique et normatif de toutes les autres constitution. Selon Bouriau, cette fondation est « définie comme une construction contrefactuelle, sans corrélat dans l'être, mais légitimement utilisée lorsque la pensée ne dispose pas d'autres moyens pour résoudre tel ou tel problème théorique » (BOURIAU, 2013b, p. 13).

Kelsen s'empare ainsi du concept de fiction théorisé par Vaihinger pour l'appliquer à la fondation du droit : les fictions sont susceptibles de *résoudre* des « problèmes insoluble sans elle[s] » (BOURIAU, 2013b, p. 16), autrement dit de fournir une assise théorique suffisamment forte et solide pour soutenir l'édifice du droit.

Cette grille de lecture est centrale pour expliquer comment la délégation est étayée par un soubassement fictif. Ce point recoupe l'importance et la légitimité qui peut être attribuée à la délégation : celle-ci est à la fois acceptée et rejetée du droit, prise en le marteau de la doctrine qui la refuse et l'enclume de l'institution juridique qui lui accorde un rôle fondamental dans la gestion administrative des pouvoirs et compétences. Si l'on accepte la délégation comme une nécessité de gestion administrative, contrairement à la vision de Hauriou que nous développerons plus loin et pour lequel sa théorie de l'institution est préférable selon lui à tout recours au concept de délégation, celle-ci se fonde sur une base fictionnelle, la fiction de pouvoir toujours être en accord avec la volonté dont elle émane. Nous verrons que cette fiction est à la fois l'enjeu de la maîtrise que s'impose le droit sur l'encadrement de la délégation, tout en étant une nécessité pratique pour justifier de l'exercice de pouvoirs et de compétences d'une autorité déléguée.

D'où la principale distinction qui peut se faire au sein du droit sur la question de la délégation : déléguer, c'est à la fois permettre à une autorité de

se constituer et d'agir selon les moyens et les limites qui lui sont imparties ; tout en spécifiant bien que l'autorité dont elle émane implique une volonté qui reste identique à elle-même au cours de l'exercice de la délégation. Toutefois, tout délégué se retrouve confronté à la pratique, au réel de celle-ci, à une action qui s'autonomise mais doit rester *fidèle* à l'autorité dont elle émane, en l'occurrence le droit administratif français.

2.2.2 La place et la légitimité de la délégation dans le droit administratif français

Les débats en droit public portent souvent sur la place de la délégation dans l'édifice juridique. Plutôt que de lui assigner une place déterminée, bien souvent la délégation s'impose comme une nécessité, c'est-à-dire une solution qui viendra résoudre le problème que l'État centralisé a lui-même créé. C'est parce que « bien des autorités administratives ne sont pas en mesure d'exercer elles-mêmes, de façon personnelle, l'ensemble de leur attribution » que « le droit administratif organise la possibilité pour diverses autorités administratives de consentir des délégations de leur compétence au profit de leurs adjoints et subordonnées » (CHAPUS, 2001, p. 1100). Cette solution semble toujours relever d'un arrangement exigé par la contingence des faits, puisque « en principe, les compétences doivent être exercées par leur titulaire légal ; elles ne se délèguent pas, sauf autorisation expresse de la loi » (BROUSSOLLE, 2018, p. 7).

Comme le spécifie Guiheux, la situation de délégation semble comme être arrachée au cours normal de ce qui a été écrit. Elle est une exception courante, oxymore exprimant la situation d'indétermination structurelle entre la pratique de la délégation et la rigidité de la loi écrite. Toujours en état de décalage par rapport à une situation idéale, la délégation s'impose comme une manière de continuer le cours normal des choses tout posant le problème du registre non-doctrinal, frustré et englué dans la pratique des situations délégatrices. Même si « la notion de délégation participe à la logique de l'État » (GUIHEUX, 1996, p. 3), ces derniers la considèrent toujours sur le modèle de l'exception courante :

La notion de délégation est généralement présentée comme une altération de l'organisation de la puissance publique. Elle est même parfois comprise comme une dérogation du droit public à l'ordre normal des compétences. Telle est la position dominante des auteurs. Cette position aboutit à un paradoxe. La délégation comprise comme « un mécanisme dérogatoire à l'ordre normal des compétences, d'usage exceptionnel » constitue selon les mêmes auteurs « un mode courant d'attribution des compétences » (GUIHEUX, 1996, p. 23).

L'enjeu de ce chapitre consiste à appréhender la place de la délégation dans le droit administratif et à expliciter le processus juridique qui produit une délégation. Pour ce faire, nous nous référons dans un premier temps à la thèse de droit menée par Guiheux, *La notion de délégation en droit public*, qui partage la mise en place d'une délégation en deux actes distincts : l'acte d'habilitation et l'acte d'investiture. Avant de s'intéresser à ces deux notions, nous aborderons la délégation comme centre de la construction légitime de l'État.

2.2.3 L'impossibilité de la délégation

Pour bien comprendre la place de la délégation au sein du droit public, il faut concevoir ce qu'il est possible de réaliser selon le droit positif français. Or, la notion juridique d'indisponibilité des compétences est primordiale pour comprendre les enjeux que soulève la délégation au sein du droit administratif. L'indisponibilité des compétences réfère à la formule latine conçue au XVI^e siècle, *delegatus delegare non potest*, point de départ de la thèse de droit de Philippe Azouaou, *L'indisponibilité des compétences en droit public interne*, et dont le sens signifie qu'il est en principe impossible de déléguer pour une autorité qui est habilitée par le droit. L'importance des textes de droit est ici primordiale : elle encadre scrupuleusement l'usage de la délégation pour le droit public.

Au XIX^e siècle, en reprenant les analyses de F. Moreau, c'est le principe tout entier de Rousseau que l'on retrouve en filigrane de cet interdit de la délégation :

Il [Moreau] rejette le « principe fameux, que nombreux d'auteurs éminents répètent sans le démontrer : le pouvoir (quelques-uns disent la fonction) ne se délègue pas » :

Écho des formules de Rousseau, cet axiome, comme tant d'autres énoncés au *Contrat social*, à commencer par la Souveraineté indivisible, inaliénable, etc., a succombé devant les faits qui le contredisent. On a toujours négligé soit d'expliquer ces faits, soit de donner les motifs au principe allégué. On a même oublié de dire pourquoi le pouvoir, objet d'une délégation valable consentie par le peuple, devient aussitôt après insusceptible de délégation. Rousseau, du moins, était logique : il niait la délégation (AZOUAOU, 2012, p. 67).

La délégation se trouve au cœur d'un débat pluriséculaire sur la place qu'il occupe dans la formation du droit et le pouvoir et la compétence dont disposent

les autorités qui émanent de l'État. Essentiellement, la délégation ne peut être permise que selon un encadrement strict, formalisé par la loi. En particulier, toute délégation de compétence ne peut advenir que dans le cadre restrictif d'une permission légale. Dans cet esprit, il n'y a pas délégation à l'autorité administrative en première instance, celle-ci est habilitée, ce qui ne se confond pas dans cette optique à une délégation ; ce qui s'opposera à la manière dont est conçue la délégation par Guiheux.

En suivant Azouaou dans ses analyses du droit positif français, celui-ci révèle ainsi que la délégation est un interdit qui relève de l'indisponibilité des compétences :

L'interdiction faite aux autorités administratives de déléguer leur compétence en dehors des cas prévus par la loi est une jurisprudence constante que le juge a très souvent eu l'occasion de rappeler. Cette interdiction vaut aussi, bien évidemment, pour les délégations de compétences qui seraient faites au bénéfice de personnes privées. Une telle espèce a d'ailleurs permis au Conseil d'État de rappeler qu'une délégation qui n'aurait pas été autorisée par un texte « contrevient au principe de droit public selon lequel, sauf possibilité de délégation de compétence prévue par un texte exprès, une autorité quelconque doit exercer elle-même les pouvoirs dont elle est investie par la loi et ne peut, en tout état de cause, se démettre de ces pouvoirs entre les mains d'un particulier » (AZOUAOU, 2012, p. 183).

Ce qu'il importe alors de saisir est la raison pour laquelle la délégation est ainsi frappée d'une interdiction formelle et comment et pourquoi les juges en viennent à réitérer l'interdiction. Le droit administratif est hanté par la place et le statut de la délégation. Cette hantise, au sens de Derrida⁷, relève d'une spectralité de la délégation pour le droit public français. Que voulons-nous signifier par là ? Que cette hantise représente l'enjeu central de l'extension du droit et des pouvoirs de la puissance publique. Jusqu'où l'État peut-il déléguer ses pouvoirs ? Selon la doctrine juridique, il ne le peut tout simplement pas. Autrement dit, la délégation est toujours façonnée par la fiction juridique de la souveraineté du peuple :

Autrement dit, l'interdiction de la délégation de compétence repose sur l'idée que l'autorité doit être exercée par un individu — ou un collège d'individus — qui a reçu son pouvoir de la loi. Cette idée est particulièrement bien formulée par le professeur Lemoyne de Forges :

7. Dans *Spectre de Marx* (DERRIDA, 1993), Derrida décrit la spectralité comme une persistance malgré l'absence. Ce qui n'apparaît pas produit toujours des effets ; en l'occurrence, tout système de droit qui refuse la délégation se trouve hanter par son absence et se trouve obligé de faire avec/sans elle.

L'importance toute spéciale que la jurisprudence reconnaît aux règles de compétence provient de ce que la répartition des attributions entre les autorités publiques est la base même de l'organisation constitutionnelle et administrative : en démocratie, il est particulièrement grave qu'une décision soit prise par une autorité autre que celle que le peuple souverain a directement ou indirectement désignée.

La délégation de compétence est interdite car celle-ci conduit à ce que la puissance publique ait un titulaire non désigné par la loi (AZOUAOU, 2012, p. 184).

La puissance publique se doit de contrôler son pouvoir et ses compétences en désignant nommément les autorités habilitées et en déclarant impossible la délégation de ses compétences et de son pouvoir. Le titulaire de la puissance publique ne peut qu'être unique, autant en termes de compétences que de pouvoirs (comme nous l'analyserons *infra*). Se construit une logique juridico-scribale particulière : les écrits juridiques encadrent scrupuleusement et minutieusement ce qui est permis en termes de délégation. Le juge devient le garant du respect des textes et annulent régulièrement des délégations initiées par des autorités administratives. Les fonctionnaires deviennent ainsi les bénéficiaires de la compétence et du pouvoir qui leur est conféré, compétence qui est inaliénable⁸. Plus précisément encore, la doctrine au XIX^e siècle spécifiait l'impossibilité pour un fonctionnaire de déléguer :

La justification politique à la prohibition des délégations de compétences et exprimée de manière limpide par Laferrière :

[...] la puissance publique ne peut s'imposer aux citoyens que si elle est exercée par son véritable dépositaire ; elle n'existe pas en dehors de lui : tel est le principe. Par exception, la loi permet à un suppléant ou à un délégué d'exercer à la place d'autrui un pouvoir qu'il ne possède pas personnellement ; mais encore faut-il que toutes

8. « Cette justification politique est reprise et complétée par Brémont. Les nouvelles autorités, délégataires de compétences, sont illégitimes car, en plus de ne pas tenir leur pouvoir de la loi, elles ne présentent pas les mêmes garanties que les autorités délégantes installées par la loi : "En principe, en effet, les fonctionnaires n'ont point le droit de déléguer l'autorité dont ils sont investis. En organisant la répartition des attributions, le législateur tient compte des aptitudes présumées de chaque fonctionnaire et des garanties que présentent, au point de vue de l'intérêt général comme à celui des droits des particuliers, les conditions exigées pour le recrutement de chaque fonction. Ses calculs seraient déjoués si la délégation était autorisée d'une manière générale ; il faut donc la prohiber en principe, surtout quand il s'agit d'actes ayant effet à l'égard des particuliers" » (AZOUAOU, 2012, p. 184).

les conditions légales de cette dévolution de compétence soient exactement remplies.

Ainsi, les dépositaires du pouvoir, légitimes à l'exercer puisqu'il leur a été conféré par la loi, ne peuvent pas le déléguer à l'écart des prescriptions légales, car, s'ils agissent ainsi, ils créent une autorité illégitime. Par exemple, en l'absence d'autorisation par un texte, un ministre ne peut pas faire des hauts fonctionnaires de son ministère des « représentants légaux de l'autorité ministérielle » (AZOUAOU, 2012, p. 184).

En droit public, l'indisponibilité des compétences implique l'impossibilité pour les administrations habilitées de déléguer des compétences et des pouvoirs à des tiers. Si une telle conception renouvelle l'interdiction, ce que nous avons déjà rencontré chez Hobbes et Rousseau, la délégation est néanmoins le principe premier sur lequel repose l'exercice futur du pouvoir comme le suggérait Guiheux. Ainsi nous allons explorer comment les actes instituants de la délégation que décrit Guiheux dégagent d'autres perspectives du droit à l'opposée de l'impossibilité doctrinale pourtant pratiquement réalisée.

2.3 La décomposition des actes instituants de la délégation

2.3.1 Première décomposition de la délégation : l'acte d'habilitation

Guiheux propose dans sa thèse en droit public que la délégation procède de deux mouvements : le premier est l'acte d'habilitation qui opère comme une condition ; le second est l'acte d'investiture qui réalise la délégation. La difficulté qu'il soulève se concentre sur les critères déterminants entre attribution de pouvoir et délégation de pouvoir. Pour mieux évaluer celle-ci, il faut définir et établir la différence fondamentale entre ces deux moments constitutifs de la délégation.

Guiheux repose ses analyses juridiques sur la hiérarchie des normes de Kelsen et sa reformulation du concept d'habilitation. En ceci, les actes d'habilitation délimitent des territoires d'action spécifiques⁹ qui correspondent à

9. « Développant son propos, Kelsen aboutit à un résultat logique : le contenu de l'habilitation vise à confier “la réglementation de certaines matières pour un territoire donné, à une autorité déterminée”. L'acte d'habilitation, de par son contenu, constitue la norme fondamentale de l'opération de délégation. C'est elle qui donne l'unité juridique de l'ensemble du processus situé par l'habilitation » (GUIHEUX, 1996, p. 214).

autant de territoires situés sur lesquels une autorité particulière peut exercer son pouvoir. L'acte d'habilitation est un opérateur de découpe d'un territoire géré par une autorité pour le transférer à l'autorité d'une autre personne ou d'un autre collectif. En ce sens, la délégation ne peut être totale au risque de correspondre à une opération de succession¹⁰. Le contenu de l'acte d'habilitation est ainsi limité par le pouvoir dont dispose le délégant lui-même. L'ensemble des pouvoirs et compétences déléguées se trouvent écrites, listées, marquées par la logique juridico-scribale de délimitation *ex ante* d'un territoire (formel, pratique, temporel car anticipant sur ce qui sera fait plus que ce qui sera permis) particulier. L'écrit joue alors un rôle d'opérateur légal de la délégation transformant la nature d'une activité par la publication d'un texte « législatif ou réglementaire » ; au risque dans le cas contraire que « le défaut de publication emporte l'illégalité des décisions du délégataire » (BROUSSOLLE, 2018, p. 8). Plus précisément encore, les écrits encadrent¹¹, déterminent et ouvrent un champ de possibles mobile car toujours ouvert aux réinterprétations (notamment par le juge). À titre d'exemple, Broussole rapporte des annulations de délégation de signature par le Conseil d'État aux motifs qu'elle ne « désignait pas nommément les fonctionnaires ayant délégation de signature » ou que le « gouvernement a illégalement subdélégué les pouvoirs qu'il tient » de décret publié, la sub-délégation est jugée invalide et illégale, contrevenant au droit écrit qui cadre la délégation.

L'acte d'habilitation consiste à garantir la légitimité de la délégation assurée par « le droit positif constitutionnel [qui] pose comme règle la suprématie du Souverain en matière d'habilitation à déléguer. Elle procède d'une règle : le peuple est souverain. Tel est le principe qui anime la Constitution de 1958. Cependant, la v^e République n'est pas une démocratie directe mais représentative. C'est donc le peuple souverain qui est à l'origine de toute habilitation » (GUIHEUX, 1996, p. 198). Autrement dit, la légitimité du pouvoir de délégation reprend les éléments théoriques et philosophies du contractualisme rousseauiste. La différence entre pouvoir constituant (le peuple souverain¹² qui « écrit » et valide

10. « Il faut cependant préciser que l'habilitation ne peut transférer l'ensemble de ses attributions au risque de passer d'une opération de délégation à une opération de succession dont la caractéristique est la transmission de l'ensemble des pouvoirs du titulaire, ce dernier disparaissant définitivement de l'opération de transfert » (*Id.*).

11. « La délégation — qui ne peut être rétroactive — implique donc un écrit. Plus précisément, les délégations doivent faire l'objet d'un acte administratif pris en forme d'arrêté spécifiant le ou les bénéficiaires de la délégation et l'étendue de cette dernière. En outre, les délégations ne peuvent être que *partielles*, et ne peuvent emporter un transfert total des attributions de l'autorité délégante. Enfin, le contenu des délégations doit être précis et explicite, tant sur le plan de l'identité du délégataire que sur celui de l'étendue des compétences déléguées » (BROUSSOLLE, 2018, p. 8).

12. « [...] hiérarchie mécanique entre les actes d'habilitation, le Souverain entendu comme

la Constitution) et le pouvoir constitué (« organes qui peuvent habiliter une autre personne sur le fondement de la Constitution » (GUIHEUX, 1996, p. 199)) reprend la différence fondamentale entre la souveraineté produite et incarnée par le peuple et l'exercice du pouvoir assuré par le gouvernement. Les actes d'habilitation sont donc soumis à une double procédure de validation par le souverain et par la constitution.

En droit constitutionnel, le peuple correspond au corps électoral. La construction juridique de l'État est ainsi précisément construit sur une procédure de délégations successives :

[Le peuple] délègue l'exercice de son pouvoir à des autorités constitutionnelles elles aussi habilitées à déléguer l'exercice de leur pouvoir en tout ou partie. Les organes constitutionnels, c'est-à-dire les autorités définies dans le corps de la Constitution sont eux aussi des auteurs de délégations. Ils sont des auteurs secondaires puisqu'habilités par le souverain-constituant (GUIHEUX, 1996, p. 201).

La doctrine de la délégation repose sur la fiction juridique du peuple constituant matérialisée par la Constitution, en distinguant une autorité primaire d'une autorité secondaire. La spécificité de la délégation réside dans le fait que le pouvoir ou la compétence déléguée est définie par un acte juridique qui en précise les contours : définition de la mission, moyens alloués, conditions de réalisation et permissions nécessaires à l'exercice du pouvoir. Ce processus précède l'acte d'investiture, lequel permet ensuite la création de nouvelles normes. Il en découle que les autorités primaires disposent de la capacité de déléguer selon des modalités spécifiques, tandis que l'autonomie conférée à l'autorité secondaire lui permet de se structurer selon ses propres modalités.

Malgré la délimitation juridico-scribale de l'acte d'habilitation, Guiheux précise la dimension interprétative de l'habilitation avec les pouvoirs et compétences qui lui sont associés. La contingence est générée par l'ordre juridique lui-même. L'habilité est actif dans l'interprétation de l'acte d'habilitation qui lui échoit comme le précise Guiheux :

L'interprétation de l'habilité est nécessairement subjective. Elle crée une propension naturelle à étendre le contenu des matières dévolues par l'acte d'habilitation. Ce rôle actif de l'habilité conduit par la force des choses à une interprétation extensive de l'acte d'habilitation. Celui-ci est un acte d'anticipation. Il détermine un domaine de matières à un moment présent sur lesquelles l'habilité exercera son pouvoir discrétionnaire consistant à décider pour l'avenir grâce à l'habilitation reçue (GUIHEUX, 1996, p. 218).

le pouvoir constituant, est l'auteur originaire, supérieur à tout autre, pour créer un acte d'habilitation à déléguer » (GUIHEUX, 1996, p. 199).

Cette « propension naturelle » à l'élargissement et au gain de nouveaux territoires pratiques d'action rejoint les analyses de Foucault pour lequel le pouvoir d'agir sur l'autre, qui relève d'une micro-physique des pouvoirs (FOUCAULT, 1975) entre sujets, est au principe des relations entre humains. Foucault décrit ainsi comment « l'extension des méthodes disciplinaires » (FOUCAULT, 1975, p. 226) s'inscrit dans un mouvement d'exercice du pouvoir confié par la production de savoirs, d'institutions, de technologies, de discours. Confier à une personne ou un groupe de personnes des missions à accomplir, ou qui se trouvent en situation de s'autoconsacrer comme délégué à la manière décrite par Bourdieu, produit-il une recherche incessante d'extension du pouvoir d'agir conféré par la délégation ? Cette idée apparaîtrait d'autant plus vraisemblable que le *délégué habilité*, « une fois les matières transférées par l'acte d'habilitation », « dispose d'un pouvoir discrétionnaire quant à la manière, l'opportunité et la finalité de l'exercice des compétences qui lui ont été dévolues. Ce pouvoir d'interprétation dont bénéficie l'habilité est inhérent à toute opération de délégation » (GUIHEUX, 1996, p. 219). L'autonomie conférée au délégué lui permet de déplier un certain champ d'action inédit selon des méthodes dont il est, dans les limites de l'exercice de ses fonctions, le seul à décider. La question centrale de l'autonomie du délégué est posée dans le droit administratif français comme fondamentale. Toutefois, l'étendue des compétences déléguées est limitée. Si la délégation est bien entendue encadrée par le territoire juridico-scribal du droit, elle l'est aussi par le « contrôle du juge » selon le principe « d'*annulabilité* de l'acte d'habilitation » (*Id.*) qui peut frapper un acte d'habilitation de nullité pour deux motifs : « soit le requérant conteste l'acte institutif du transfert des compétences, soit il conteste l'acte pris en application de l'acte institutif de compétences. Il pourra même contester les deux. » (*Id.*).

Si le territoire d'intervention peut être bien défini *ex ante*, il faut prendre en considération le cas d'une habilitation implicite, autrement dit une habilitation qui « confère au délégataire, c'est-à-dire l'habilité, une invitation à proposer des actes dont le domaine d'intervention n'est pas déterminé » (GUIHEUX, 1996, p. 215-216). La liberté qu'offre l'autonomie du délégué lui ouvre un territoire d'action possible sur lequel il se propose d'agir, et par dérivation, par conquête oserait-on presque dire, ou simplement par continuité de l'action, d'agir sur des domaines connexes, frontaliers, plus ou moins liés à ses pouvoirs et compétences. Ce mécanisme joue souvent de l'imprécision des textes encadrant les missions de délégation ; et ce d'autant plus si l'autorité est hiérarchiquement supérieure : « l'imprécision excessive est d'autant plus sanctionnée que l'auteur de l'habilitation est hiérarchiquement inférieur et donc plus facilement contrôlé » (GUIHEUX, 1996, p.215). Parce que le contrôle s'effectue avant tout sur les délégués et moins sur les autorités délégantes, qui peuvent être elles-mêmes en situation de délégation, comme le Ministère des finances peut se retrouver en situation de

délégation du gouvernement qui fut lui-même habilité par le législateur¹³ et ainsi décider des procédures à mettre en œuvre. On le voit, malgré le principe d'indisponibilité des compétences qui suggérerait de refuser doctrinalement cette situation, la pratique est toute autre.

Enfin, un autre type d'habilitation peut exister, celle de l'habilitation indirecte, habilitation implicite *lato sensu*. Elle joue également de l'imprécision de l'habilitation mais dans un cas différent : « le transfert de certaines matières par l'autorité supérieure à une autorité hiérarchiquement inférieure est prohibée » (GUIHEUX, 1996, p. 217). En droit public, cela se nomme également *incompétence négative* où une autorité méconnaît l'étendu de ses pouvoirs et compétences. Dans le cas de la délégation, l'autorité habilitante peut méconnaître l'étendu de ses pouvoirs, ne pas en user et abandonner « une part de la compétence qu'il est tenu d'exercer » (*Id.*). Cela relève qu'une autorité est limitée dans l'opération de délégation et ne peut habilitier sur tous les pouvoirs et toutes les compétences. Ce « principe jurisprudentiel admis tant par le juge constitutionnel que le juge administratif » est ainsi cadré légalement par les textes et les tribunaux.

Il est important de garder à l'esprit que les délégations implicites *stricto sensu*, à savoir l'auto-autorisation de pouvoir agir sur d'autres domaines que le sien, et *lato sensu*, à savoir de ne pas apprécier l'étendu de la délégation habilitée, recèlent un potentiel d'application aux dispositifs techniques numériques particulièrement fécond que nous exploiterons dans la seconde partie. Lorsqu'il s'agira dans la suite de ce travail de spécifier exactement la nature de la délégation à des dispositifs techniques numériques de tâches, pouvoirs, compétences et responsabilités, la délégation implicite jouera un rôle important pour comprendre comment ce qui est délégué n'est pas nécessairement connu. La méconnaissance et l'indétermination de l'action sont aussi aux principes de la délégation.

Ajoutons enfin que la délégation procède d'une désignation et non d'un consentement. L'autorité habilitante désigne et transfère une partie de ses compétences et de ses pouvoirs à l'autorité habilitée qui ne peut refuser : « elle procède d'une acception plus que d'un accord de volonté » (GUIHEUX, 1996, p. 223). L'acte d'habilitation est un acte d'autorité qui « procède d'une décision unilatérale de l'autorité hiérarchique excluant tout accord de volonté formalisé au plan du droit entre l'habilitant et l'habilité » (GUIHEUX, 1996, p. 224). En

13. « Un exemple typique d'habilitation implicite a été révélé par l'arrêt du Conseil d'État "Société distillerie BRABANT". En l'espèce, en chargeant le Gouvernement de fixer par décret certaines réductions sur des droits de mutation à titre onéreux, le législateur l'habilite explicitement. Mais, pour utiliser son titre d'habilitation, le Gouvernement habilite à son tour le Ministre des finances à mettre en œuvre la compétence transférée, ce dernier décidant alors une procédure décentralisée par arrêté » (GUIHEUX, 1996, p. 215).

cela, toute organisation hiérarchique se trouve dans la nécessité de déléguer. Cet état de fait implique aussitôt « une modification dans l'ordonnancement juridique » (GUIHEUX, 1996, p. 225) du simple fait que les pouvoirs et responsabilités sont redistribués. Guiheux précise alors la différence entre acte-règle et acte-condition :

En transférant des matières, l'acte d'habilitation est un acte-règle et en désignant l'habilité, l'acte d'habilitation est un acte-condition. [...] En effet, l'habilitation est un acte-règle en ce qui concerne la désignation des matières transférées car édictée avec l'intention qu'il se produise une modification dans l'ordonnancement juridique. L'habilitation est un acte-condition en ce qui concerne la désignation de l'habilité car sa réalisation dépend de la nomination du bénéficiaire de l'habilitation. Celle-ci est la condition de la validité de l'opération de délégation dont l'acte d'habilitation est le commencement d'exécution (*Id.*, l'auteur souligne).

Cette désignation d'ordre fonctionnel, déterminant une fonction particulière au délégué, est sujette à modification, à extinction puisque la durée d'une délégation est limitée. Elle devient d'autant plus limitée lorsque la délégation se fait sur une personne précise, *intuiti personae*. Dans ce cas, la délégation se défait au moment où l'habilité perd ses fonctions. Il apparaît ainsi que la délégation est toujours soumise à un principe hiérarchique de définition du territoire mais qu'elle ouvre aussi à l'autonomie dans le cadre de cette action, ce que nous allons mieux comprendre avec l'acte d'investiture.

2.3.2 Seconde décomposition de la délégation : l'acte d'investiture

Si l'acte d'habilitation est la condition de la délégation, l'acte d'investiture en est son achèvement selon Guiheux. L'acte d'investiture relève de la pratique de la délégation. Un acte d'habilitation sans exercice de la compétence ou du pouvoir délégué ne signifie rien et annule le principe même de la délégation ; ce qui est juridiquement condamnable. Guiheux définit les actes d'investitures comme la concrétisation pratique et réelle de la délégation :

L'achèvement de l'opération de délégation instituée par l'acte d'habilitation ne tient qu'à l'attitude de la personne investie de ce nouveau titre de compétence. En d'autres termes, l'habilité, c'est-à-dire le délégataire, valide le processus de délégation à la condition d'exercer le pouvoir qu'il a reçu. Pour ce faire, l'habilité-délégataire use du pouvoir dont il a été investi par l'habilitant, à savoir le délégant. L'usage de ce pouvoir amène le délégataire à édicter des actes

d'investiture, ceux-ci achevant le processus engagé par le titulaire originaire de ce pouvoir (GUIHEUX, 1996, p. 231).

L'acte *sur* délégation auquel correspond l'acte d'investiture est produit par le délégué qui se donne à lui-même des normes d'action. L'effet de cet acte est « créateur : les normes d'investiture créent un effet de droit car elles règlent les activités juridiques qui lui ont été confiées » (*Id.*). « Norme d'application de l'habilitation », l'acte d'investiture est « soumis à des contrôles qui l'encadrent strictement afin que son emploi ne dépasse pas le cadre d'intervention posé par l'habilitation » (*Id.*). Guiheux interprète alors les actes de délégation selon le modèle pyramidal mis en place par Kelsen que nous mentionnions plus haut. Selon la hiérarchie des normes, les actes *de* délégation se trouvent hiérarchiquement en position de supériorité vis-à-vis des actes *sur* délégation auxquels correspond les actes d'investiture.

Plus précisément, est-ce à dire que la délégation se fait en deux étapes ? Non, cela signifie que la délégation est la réunion de ces deux actes et qu'elle ne peut être correctement saisie que par la complétion entre une habilitation à faire et l'exercice de ce pouvoir. Plus précisément encore, « si l'habilitation comprend nécessairement un transfert de pouvoir, l'investiture est la manifestation d'une compétence à exercer un pouvoir » (GUIHEUX, 1996, p. 246), ce qui implique de devoir procéder à une distinction importante entre le pouvoir et la compétence, que nous explorerons plus loin. Cette seconde partie de la délégation procède de la création de normes pour l'exercice d'une compétence dans un domaine particulier. Ainsi en va-t-il par exemple de la délégation au Ministère de l'Éducation Nationale de la gestion des agents travaillant sous sa tutelle en droit d'édicter les normes selon la hiérarchie des normes et la subordination entre autorités. En comprenant l'investiture comme « l'acte de la personne chargée d'exercer une fonction habilitée » (*Id.*), les institutions déléguées¹⁴ se trouvent en situation d'autonomie vis-à-vis des actes d'investiture qu'elles édictent.

Cette indépendance s'accompagne d'une nécessité d'exercer le pouvoir et la compétence dans le cadre de l'habilitation qui a été confiée à cette autorité. Si « l'autonomie d'action du délégataire n'est pas absolue » (GUIHEUX,

14. « Cette autonomie d'action propre à la personne investie d'une habilitation trouve une illustration très démonstrative en droit public depuis le développement des autorités administratives indépendantes. Le principe à l'origine de ces institutions consiste à leur accorder une habilitation afin de pouvoir prendre notamment des mesures réglementaires. Elle sont des institutions déléguées, soumises en tant que telles au pouvoir hiérarchique de l'autorité supérieure qui les a instituées, le législateur. Ces autorités indépendantes permettent surtout de mettre en évidence le pouvoir d'autonomie du délégataire. Plus précisément, l'habilitation donnée à une autorité administrative indépendante pour prendre des mesures réglementaires induit une autonomie d'action dans l'édiction des actes d'investiture » (GUIHEUX, 1996, p. 249).

1996, p. 250), devant se soumettre à la hiérarchie des normes et au cadre posé par l'habilitation, l'exercice de son pouvoir reste d'ordre discrétionnaire, bien qu'une nouvelle fois dépendant de la « situation d'indépendance ou hiérarchique » (GUIHEUX, 1996, p. 251) qui prévaut selon l'environnement. La liberté d'action du délégué est cruciale pour comprendre ce qui distingue le mandat impératif de la délégation : le délégué est libre d'agir dans le cadre de son habilitation selon des normes qu'il peut édicter, contrairement au mandat impératif qui ne laisse pas de marge d'action et encore moins de dimension créatrice dans l'application du mandat. Les pouvoirs qui sont confiés à une autorité déléguée n'enlève rien à la « puissance juridique »¹⁵ de l'autorité primaire qui délègue. Cela garantit à la fois l'autonomie et l'exercice d'un contrôle dans l'exercice de la délégation et ses effets, toujours sujets à révision.

2.4 La distinction entre délégation de pouvoir et délégation de compétence

Afin de pouvoir analyser proprement la délégation, il est de premier intérêt de se focaliser sur la différence entre délégation de pouvoir et délégation de compétence. Pour mieux situer le débat autour de ce point particulier, Maurice Hauriou fait figure d'opposant farouche au concept de délégation dans son ouvrage *Principes de droit public* (HAURIOU, 1910). Il y expose l'exemple paradigmatique suivant : la nomination des évêques concordataires par le chef de l'État. Selon lui, il ne peut s'agir d'une délégation, car si le chef de l'État détient le pouvoir de nomination, il ne possède pas la compétence qu'il déléguerait. Pour Hauriou, le chef de l'État procède à un acte d'investiture. Ainsi, pour Hauriou, l'investiture détermine un agent investi disposant d'une autonomie propre qui agit au nom de l'investissant pour ensuite agir selon des actes pris dans le cadre de l'investiture. Celle-ci se caractérise par la désignation d'un agent investi, doté d'une autonomie propre, qui agit au nom de l'investissant en prenant des actes dans le cadre défini par cette investiture. Bien que proche du mécanisme de délégation, l'aspect fondamental réside ici dans la possibilité de conférer une compétence sans que l'autorité habilitante ne la possède elle-même au préalable.

15. « Ce problème met en lumière un dernier point. Si une opération de délégation consiste à permettre à une autorité secondaire d'exercer le pouvoir et la compétence d'une autorité primaire. La puissance juridique ne se délègue pas. Concrètement, le législateur décidant une délégation ne peut transférer la qualité législative qui est la sienne. En aucun cas, le gouvernement ne peut devenir législateur dans un système de séparation des pouvoirs. Cela démontre la prééminence des critères formel et fonctionnel sur le critère matériel » (GUIHEUX, 1996, p. 255).

Comme l'indique Duguit (DUGUIT, 1911), la notion d'investiture que défend Hauriou s'applique à une situation subjective de délégation qui confère à l'investi et à l'investissant le pouvoir de nomination du fondé de pouvoir. Toutefois, selon Hauriou, l'investi, comme dans le cadre d'un évêque concordataire, recevrait uniquement la permission de pouvoir exercer une compétence qu'il posséderait avant l'investiture. Autrement dit, l'investiture selon Hauriou investi ce qui existe déjà, tandis que la délégation est avant toute chose créatrice. Toutefois, sans investiture, la compétence de l'évêque ne peut s'exercer. Ainsi, pouvoir et compétence sont complémentaires : pour exercer une compétence particulière, il faut pouvoir bénéficier d'un pouvoir et d'une autorisation d'exercer celui-ci.

La question centrale autour de laquelle porte alors l'étude de cet archétype est la suivante : peut-on déléguer une compétence et un pouvoir que l'autorité habilitante ne possède pas en propre ? Qu'entendre exactement par l'aspect créateur de la délégation ?

Pour analyser cela, nous allons nous concentrer sur le concept de compétence. Azouaou note que la distinction entre pouvoir et compétence, qui provient des usages et emplois du XIX^e siècle, repose selon qu'on considère une délimitation immédiate ou médiate. Dans le premier cas, la compétence correspond à « la portion d'autorité donnée à un fonctionnaire public et l'étendu du territoire dans lequel il exerce »¹⁶, ce qui signifie que la compétence est le territoire où peut s'exercer un pouvoir, la « mesure du pouvoir ».

Selon la délimitation médiate, c'est par les infractions qualifiées comme incompétence ou excès de pouvoir que la distinction entre pouvoir et compétence apparaît. Ainsi, toujours au cours de la première moitié du XIX^e siècle, « l'excès de pouvoir renvoie à une violation du principe de séparation des pouvoirs, l'incompétence est fondée sur une violation par une autorité des attributions d'une autre autorité disposant du même pouvoir »¹⁷. L'excès de pouvoir corres-

16. « Ce dernier [G. L. J. Carré], en 1833, dans son *Traité des lois de l'organisation judiciaire et de la compétence des juridictions civiles*, explique que le mot *compétence* “exprime, en général, la portion d'autorité donnée à un fonctionnaire public et l'étendu du territoire dans lequel il l'exerce”. Précisant les règles de compétence applicables aux tribunaux, il ajoute que “la juridiction est le *droit* ou le *pouvoir*, la compétence est la *mesure de la juridiction*”. Autrement dit, “la compétence est le cercle dans lequel est circonscrit pour chaque tribunal l'exercice de son *pouvoir de juger*” » (AZOUAOU, 2012, p. 485).

17. « À l'origine, les notions de pouvoir et de compétences sont clairement distinctes l'une de l'autre : la compétence est perçue comme la mesure du pouvoir qui revient à chaque autorité. Par conséquent, il n'est pas utile de recourir à la notion de compétence lorsqu'il s'agit d'analyser les rapports entre les organes constitués car ils disposent de pouvoirs distincts. Tandis que l'excès de pouvoir renvoie à une violation du principe de séparation des pouvoirs, l'incompétence est fondée sur une violation par une autorité des attributions d'une autre autorité disposant du même pouvoir. Ainsi, entre autres hypothèses, une autorité administrative qui empiète sur les attributions d'une autre autorité administrative commet une incompétence. Avec l'ouverture d'un recours contre les décisions administratives contentieuses

pond à une sortie de son propre territoire pour empiéter sur le territoire d'un autre domaine, comme un tribunal administratif qui prononcerait des décisions judiciaires ; tandis que l'incompétence correspond à un tribunal qui se permet d'empiéter sur un autre mais au titre de son propre pouvoir¹⁸. La distinction va fortement évoluer au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle de manière à ce que les deux conceptions se confondent et l'excès de pouvoir devienne « la forme la plus grave d'incompétence » (AZOUAOU, 2012, p. 487-488).

Au XX^e siècle, les notions vont davantage se brouiller et se confondre : « Le discours doctrinal contemporain fait cohabiter la notion de compétence avec de nombreuses autres notions. La compétence est mise en rapport avec, notamment, la capacité, l'aptitude, le pouvoir et l'attribution » (AZOUAOU, 2012, p. 488). Duguit, dans son imposant *Traité de droit constitutionnel*, considère que la capacité et la compétence sont des notions qui se confondent ; la compétence devient ainsi un pouvoir « qui appartient à un fonctionnaire de faire tel ou tel acte se rattachant à la mission qui incombe à l'État »¹⁹. Kelsen, enfin, comme nous l'avons vu, considère « la compétence et la capacité d'action comme étant toutes deux des habilitations à créer des normes juridiques, autrement dit des pouvoirs juridiques » (AZOUAOU, 2012, p. 491). En définitive, ce qui distingue la compétence du pouvoir peut se résumer de la sorte :

[...] détenir le pouvoir, c'est détenir « l'autorité », « un pouvoir de décision », et la compétence désigne précisément la portion d'autorité qui a été dévolue à un organe. La compétence permet de circonscrire l'autorité qui lui a été dévolue (AZOUAOU, 2012, p. 499).

Vincent Corneloup opère une distinction entre la compétence, qui désigne le potentiel d'action, tandis que le pouvoir indique « la manière dont elle [l'autorité] doit agir »²⁰. La compétence correspond à la limitation, à la délimitation du

et non contentieuses en cas d'incompétence ou d'excès de pouvoir, les autorités administratives peuvent se voir reprocher d'avoir violé le principe de séparation des pouvoirs comme les règles de compétence » (AZOUAOU, 2012, p. 486).

18. « La seconde moitié du XIX^e marque un tournant dans l'approche de la distinction entre l'incompétence et l'excès de pouvoir. En effet, la notion d'excès de pouvoir est désormais perçue par la plupart des auteurs comme englobant celle d'incompétence. L'incompétence est devenue un cas parmi d'autres d'excès de pouvoir » (AZOUAOU, 2012, p. 487).

19. « Pour Duguit, “le mot compétence dans son sens restreint et le mot capacité expriment une même chose”. Tous deux renvoient au “pouvoir de faire un acte juridique”. Il précise que “ce pouvoir, qui appartient à chaque organe ou agent, de vouloir un certain nombre de choses dans un certain domaine, forme sa *compétence*”, autrement dit, “dans son sens tout à fait général, le mot compétence désigne le pouvoir qui appartient à un fonctionnaire de faire tel ou tel acte se rattachant à la mission qui incombe à l'État” » (AZOUAOU, 2012, p. 490).

20. « Il ne suffit pas d'être compétent pour pouvoir agir. Une compétence n'est que la condition *sine qua non* pour qu'une autorité administrative puisse prendre un acte dans

territoire sur lequel peut s'effectuer ce pouvoir. La compétence d'une autorité n'est pas suffisante pour l'exercice de celle-ci ; elle est une condition nécessaire mais non suffisante d'habilitation. Pour reprendre le cadre de la théorie de Kelsen sur l'habilitation, la compétence désigne une règle d'habilitation à agir :

Dans les langages du droit, la *compétence* d'une autorité publique désigne et définit l'habilitation à agir qui la caractérise. Plus précisément, évoquer la *compétence* d'une autorité publique revient en réalité à pointer la règle de droit qui l'habilite à agir. S'interroger sur sa *compétence*, c'est implicitement mais nécessairement examiner cette règle de droit. Celle-ci est un énoncé habilitant, c'est-à-dire, selon le professeur Guillaume Tusseau, « [un énoncé juridique] en vertu [duquel] un acteur dispose de la faculté de produire une norme » (AZOUAOU, 2012, p. 505).

La compétence est-elle alors délégable au titre qu'un fonctionnaire la posséderait ? L'idée sous-jacente correspond à celle du droit subjectif qui attacherait au fonctionnaire la propriété d'une compétence. Le droit positif français, loin du droit organique allemand défendu par Hauriou, refuse que la compétence soit un droit subjectif attaché à un fonctionnaire²¹. La notion de compétence a d'ailleurs été construite contre l'idée d'un droit subjectif lié à la compétence d'un fonctionnaire :

La compétence peut ainsi être défini selon les termes de Daniel Gutmann comme « une prérogative individuelle conférée à un sujet de droit »²². La

le cadre de la mission d'intérêt général de la personne à laquelle elle appartient. Mais, souvent, une compétence ne peut pas être exercée comme son titulaire l'aurait aimé et reste donc virtuelle, potentielle. En effet, sa mise en œuvre est encadrée par de nombreuses règles de pouvoir qui régissent la mise en œuvre des compétences. Une compétence et un pouvoir sont complémentaires parce que la présence des deux aptitudes est nécessaire pour qu'une autorité puisse agir. Mais ces aptitudes sont distinctes et indépendantes. En effet, une compétence désigne uniquement l'autorité pouvant agir alors qu'un pouvoir indique seulement la manière dont elle doit agir. Aussi ces aptitudes ne peuvent-elles et ne doivent-elles pas être confondues » (CORNELOUP, 2000, p. 329).

21. « La notion de droit subjectif a longtemps été méconnue du droit public français. À l'inverse de la doctrine allemande qui, dès le XIX^e siècle, lui a manifesté un intérêt prononcé, les publicistes français du début du XX^e, à l'exception de quelques-uns, l'ont délaissée, voire rejetée. Comme l'ont souligné certains auteurs, le droit administratif s'est même construit en opposition avec la notion de droit subjectif. C'est justement contre elle que la notion de compétence a été bâtie. [...] la doctrine a considéré que la compétence ne devait surtout pas être appréhendée comme un droit subjectif, car l'inverse aurait eu pour conséquence de mettre les compétences à la disposition de leurs titulaires. L'émergence, en droit administratif, de l'indisponibilité des compétences supposait le rejet d'une conception subjectiviste de la compétence » (AZOUAOU, 2012, p. 194).

22. « Il faut donc s'en tenir à une définition simple qui permette de saisir le danger que la notion de droit subjectif fait peser sur la répartition des compétences et, plus largement,

considérer comme un droit subjectif signifierait en faire une propriété, ce qui est refusé par le droit positif français²³. Aussi, le droit français refuse que la compétence soit un droit subjectif liée à la personne, ce n'est pas d'une chose dont ils disposent, d'où l'impossibilité pour eux de pouvoir la déléguer²⁴, entrant dans le cadre de la notion d'indisponibilité des compétences.

Une compétence s'exerce, comme Guiheux l'a également établi à travers les travaux de Kelsen, à travers la hiérarchie des normes en vue de la mission confiée à une autorité. Les buts sont ainsi définis par le pouvoir souverain et la loi constructive qui en découle. Comme le formule Azouaou :

Nous voyons donc dans la compétence le pouvoir de faire certains actes. Pour que ces actes soient valables, il faut d'une part qu'ils correspondent à un but étatique, et d'autre part qu'ils soient conformes à celui des buts étatiques que la loi constructive a chargé un fonctionnaire de remplir.[...] Donc finalement la loi constructive, dans la sphère générale de buts étatiques, détermine les buts particuliers que peut poursuivre chaque fonctionnaire ; et celui-ci a le pouvoir de faire valablement tout acte déterminé par un de ces buts. [...] La compétence nous apparaît ainsi comme un pouvoir de vouloir, avec un effet de droit quand l'acte de volonté est déterminé par un but reconnu légitime par la loi. Or c'est précisément le propre du pouvoir objectif (AZOUAOU, 2012, p. 200).

Selon Azouaou, une autorité ne peut pas déléguer sa compétence selon des termes qu'elles déterminent elles-mêmes. Elle est seule à pouvoir édicter des règles et normes qui lui sont propres, mais elle ne peut décider d'elle-même de procéder à une délégation des missions qui lui ont été confiées. Cela relève de la différence entre transfert de compétence et délégation de compétence.

sur l'exercice du pouvoir. Ainsi, la compétence peut se définir comme "une prérogative individuelle conférée à un sujet de droit" » (AZOUAOU, 2012, p. 505).

23. « Pour éviter que les titulaires de compétences puissent les transférer, ou renoncer à elles, l'absence de droit de disposition sur la compétence doit être reconnue. La proclamation de l'indisponibilité des compétences exige donc l'adoption par la doctrine d'une tout autre conception de la compétence. C'est la raison pour laquelle, d'une part, la notion de compétence a été construite en opposition à celle de droit subjectif, et, d'autre part, elle reste hors d'atteinte du mouvement de "subjectivisation du droit administratif" » (AZOUAOU, 2012, p. 196).

24. « La doctrine française s'accorde très largement sur ce point : la compétence n'est pas un droit subjectif dont l'agent public aurait la disposition. Puisque les agents publics ne disposent pas de leur compétence, ils ne peuvent la déléguer. Pour la doctrine, l'indisponibilité des compétences se résume tout entière dans cette interdiction. Celle-ci en est l'unique manifestation ou conséquence. Le raisonnement se présente comme un enchaînement en cascade relativement simple : la compétence n'est pas un droit subjectif ; par conséquence, les agents publics n'en ont pas la disposition ; ils ne peuvent donc pas la déléguer » (AZOUAOU, 2012, p. 197).

Dans le cas d'un transfert de compétence, l'autorité se dessaisit totalement de sa compétence et de son pouvoir d'action. Il s'agit d'un dépouillement qui aliène la compétence et qui procède à son « extinction définitive » à travers le transfert unilatéral ou par contrat ²⁵.

La distinction entre transfert de compétences et délégation de compétence semble résider dans le contrôle de l'autorité délégante et la délimitation de l'action du délégué par l'acte d'habilitation. Nous verrons dans le dernier archétype que la théorie de l'agence procède d'une délégation sans limites procédurales posées au délégué mais à une liberté de moyens en vue des fins posées.

2.5 Synthèse de l'archétype de la délégation administrative

La notion de délégation pose un problème spécifique de définition au droit : comment nommer et définir les autorités qui sont hiérarchiquement liées tout en leur accordant le pouvoir et les compétences nécessaires ? Les degrés d'autonomie et de liberté sont-ils les bons critères pour déterminer ce qui relève de la délégation ? Ce sont autant de questions qui sont au centre des débats sur l'indisponibilité des compétences qui spécifient que la délégation par une autorité habilitée est doctrinalement non-permise. Or, s'il est incontestable que des autorités se trouvent en *situation de délégation*, il n'en reste pas moins que l'enjeu théorique de savoir si elle est permise ou non se pose avec acuité. Il ne s'agit pas de prendre parti sur le camp doctrinal de la légitimité du droit car les situations de délégation existent et sont jugées comme telles par les tribunaux. Si ce qui est dit et produit dans les tribunaux n'en reste pas moins sujet à discussion et ne sont *a priori* pas des points de doctrine, ce qui en ressort possède une force juridique qui s'impose aux acteurs. La loi pourra

25. « Un transfert de compétence est un renoncement. Lorsqu'une autorité publique renonce à une compétence, elle l'aliène, elle procède à son "extinction définitive". [...] Le transfert est une modalité de l'"abandon de compétence" par une personne publique. L'abandon de compétence peut revêtir une forme unilatérale ou contractuelle. Dans la première hypothèse, la collectivité publique procéderait à "un dépouillement" des missions qui lui sont confiées. Ce dépouillement *peut* se faire au bénéfice d'une autre personne. La collectivité publique transfère alors unilatéralement une mission à une autre personne, publique ou privée. Dans la seconde hypothèse, le dépouillement est contractuel. Ici, l'abandon se fait nécessairement au bénéfice d'une personne. Le contrat procède au transfert de compétence. Lors d'un transfert, l'"extinction définitive" de la compétence se produit dans le bloc de missions dont la personne publique qui l'abandonne a la charge. Cette dernière se décharge complètement d'une mission pour la confier à une autre personne, publique ou privée. C'est à celle-ci que revient désormais la responsabilité de la mission en question » (AZOUAOU, 2012, p. 219).

spécifier d'autres normes juridiques, mais les décisions de justice n'en statuent pas moins sur la délégation, dut-elle être fustigée par la doctrine du droit. Les débats autour des définitions juridiques trouvant un nouvel élan sur la question de la délégation, la réalité de l'organisation administrative de l'État français nous semble reposer indéniablement sur des situations de délégations où des autorités habilitées délèguent pouvoirs et compétences à des autorités déléguées qui peuvent agir selon le cadre formel établi par l'acte d'habilitation. Cet état de fait est renforcé par la réalité économique du développement des agences que nous étudions dans le dernier archétype.

L'archétype juridico-administratif est centré autour de l'idée que la délégation est intégralement cadrée *ex ante*, puis contrôlée *ex post* dans la pratique par les juges. L'exercice des autorités investies par délégation fait l'objet d'une jurisprudence forte dans les tribunaux afin de faire coïncider le plus possible les pouvoirs et compétences confiées *ex ante* avec les réalisations effectives. Configurée par le pouvoir hiérarchique, la délégation pose le problème juridique central de la gestion et des limites accordées aux pouvoirs et compétences transférées. Le transfert délégatif résulte de deux étapes nécessaires : l'acte d'habilitation et l'acte d'institution.

L'acte d'habilitation délimite le champ d'action, les pouvoirs et les compétences qui sont transférés ou accordés par la délégation. Le problème de savoir s'il est possible d'investir par délégation une autorité dont les pouvoirs et compétences ne sont pas ceux de l'autorité délégante ne trouve de solution que dans l'exercice de l'autonomie déléguée. Ainsi, si l'autorité déléguée est contrainte dans ses missions et ses moyens, avec des objectifs et des missions à accomplir, elle se trouve dans une autonomie de définition des compétences à mobiliser. Le cadre juridico-scribal n'assèche pas les degrés de liberté de l'autorité déléguée, car l'acte d'investiture vient compléter l'acte d'habilitation en faisant exécuter la volonté de l'autorité déléguée par l'édiction de normes juridiques.

Qu'est-ce qui différencie la délégation entendue dans le cadre du premier archétype et du second que nous développons ? Cela peut tenir en quelques mots : les théories du contrat social se refusent, comme souvent la doctrine de droit, de recourir à la délégation comme fondement normatif du pouvoir souverain alors que le droit administratif est l'application même de la notion de délégation aux pratiques des agents de l'État. Puisqu'une autorité ne saurait elle-même s'emparer de toute la « gestion » des normes à édicter, elle délègue ses pouvoirs et compétences à des autorités déléguées selon un cadre juridico-scribal *ex ante* composé des règles et procédures administratives que l'autorité déléguée est en devoir de respecter dans le cadre de ses missions. La conséquence de cette organisation réside dans l'autonomie et la liberté de l'autorité déléguée dans son action, l'édiction de nouvelles normes et l'accomplissement de ses missions.

Les décisions de justice des tribunaux révèlent les devoirs que les autorités déléguées doivent accomplir (sous peine d'être condamnées pour défaut d'action pour ne pas avoir mobilisé les pouvoirs et compétences qui leur ont été dévolus) ou les risques liés au fait d'outrepasser leurs pouvoirs (excès de pouvoir) et compétences (incompétences).

Une nouvelle fois, les analyses de Foucault s'avèrent féconde : l'État et son fonctionnement n'est jamais un monolithe, c'est un ensemble de parties en recomposition constante où la délégation agit comme un concept fondateur des relations formelles et pratiques établies entre les diverses autorités. Foucault précisait ainsi dans son célèbre cours *Naissance de la biopolitique* que l'État consiste en un fonctionnement :

L'État ce n'est pas un universel ; l'État ce n'est pas en lui-même une source autonome de pouvoir ; l'État ce n'est rien d'autres que des faits : le profil, la découpe mobile d'une perpétuelle étatisation ou de perpétuelles étatisations, de transactions incessantes qui modifient, qui déplacent, qui bouleversent, qui font glisser insidieusement, peu importe, les financements, les modalités d'investissements, les centres de décision, les formes et les types de contrôles, les rapports entre pouvoirs locaux et autorité centrale, etc. L'État ce n'est rien d'autre que l'effet mobile d'un régime de gouvernementalité multiple (FOUCAULT, 2004) (cité par (LASCOUMES, 2004)).

Le concept de fiction proposé par Vaihinger et aménagé par Kelsen pour intégrer la délégation comme une pratique jamais homogène, toujours en évolution car sans cesse ré-imaginé dans son fonctionnement est à rapprocher de la fiction comme un fondement socio-légitimant qui ouvre à la fois à l'autonomie et à la liberté (relative) du délégué, et ce, même dans le cadre d'une relation de subordination. Le délégué agit *comme s'il* était lié à l'autorité délégante et *comme s'il* était seul à agir. La délégation est à ce point difficile à formaliser par une norme juridique intangible qu'elle joue sur les deux tableaux d'une fiction du *comme si*. Elle est à la fois contrainte par une autorité supérieure à laquelle elle se doit d'obéir et d'agir en son nom *comme si* elle était elle-même présente *hic et nunc*, tout en jouissant d'une liberté *hic et nunc* quasi totale sur les actes à prendre ; les limites auront bon être posées *ex ante*, les règles et procédures écrites, diffusées et « normalement » appliquées, les situations de délégation et l'exercice de la délégation ouvrent sans cesse la voie à un écart, à un degré de liberté qui feront des paroles et des actes des éléments qui ne coïncideront jamais exactement à ce que l'autorité habilitante aurait voulu, souhaité, fait.

3

Troisième archétype : la délégation aux dispositifs techniques mécaniques

3.1 Situations et contextes

Supposer un telle substitution de l'humain par la machine, c'est opérer un ensemble de déduction et de rapprochement qui trouvent un écho important dans la pensée de Marx ; ou dans un autre registre, ce que révèle les études historiques sur les révoltes luddites ou les bris de machine. Ce motif du remplacement semble contenir tout ce qui peut être dit dans le cas de la délégation aux machines : celles-ci viennent « mécaniquement » remplacer le travail humain considéré comme moins précis, plus lent et somme toute moins efficace. Les conséquences se répercutent sur l'ensemble de l'organisation d'une fabrique ainsi que sur la vie économique des ouvriers : « chaque technique nouvelle possède ses spécificités, affecte différemment le travail et les salaires de ceux qu'elle est chargée de remplacer » (JARRIGE, 2007, p. 16).

La délégation aux dispositifs mécaniques est une manière de mettre l'humain en retrait de l'activité productive. Les pensées sur les machines sont avant tout des manières de penser l'homme dans son environnement. Ainsi en vait-il exemplairement de l'analyse marxienne. Comme le formule Gille, « Marx s'accroche à deux idées forces de la société technicienne de son temps : la

division du travail, mise en évidence par Adam Smith, et la machine, issue de la Révolution industrielle anglaise » (GILLE, 1978, p. 1241). D'une certaine façon, à la manière dont l'exprime Akrich, Marx « réalise d'emblée une opération de mise en équivalence de la technique avec le social [...] lorsqu'il décrit les machines comme des assemblages de travailleurs de fer » (AKRICH, 1993, p. 87). Cette introduction contextuelle et situationnelle propose de partir des analyses de Marx pour ensuite en discuter le contenu et comprendre comment elle irrigue la manière dont on peut concevoir la délégation aux machines.

Dans son célèbre chapitre xv du *Capital*, Marx analyse le « machinisme et [la] grande industrie ». Ce qui différencie tout d'abord l'outil de la machine correspond à l'origine de la force motrice : s'il s'agit de l'homme, c'est un outil ; si c'est « l'animal, le vent, etc. » (MARX, 2008, p. 161) qui en est responsable, on peut la qualifier de machine. Il existe une transposition directe entre l'outil et la machine : cette dernière reproduit des opérations humaines, mais à une échelle différente et selon une causalité qui varie, qu'elle soit d'origine humaine ou non-humaine. Le travail humain, dans ce contexte, sert de référence ou d'étalon pour le fonctionnement de la machine : « la machine-outil est donc un mécanisme qui, ayant reçu le mouvement convenable, exécute avec ses instruments les mêmes opérations que le travailleur exécutait auparavant avec des instruments pareils. Dès que l'instrument, sorti de la main de l'homme, est manié par un mécanisme, la machine-outil a pris la place du simple outil » (MARX, 2008, p. 162). Marx souligne les différentes étapes qui se manifestent avec le développement des machines. Dans un premier temps, il y a une substitution partielle du travail humain, où l'homme reste cependant indispensable comme moteur et superviseur des machines. La seconde phase correspond au remplacement de l'humain puisque celui-ci apparaît « très imparfait dans la production d'un mouvement continu et uniforme »¹. L'ère du moteur s'installe comme mécanisme alimentant un ensemble de machines pour former ce que Marx nomme « un système de machines » (MARX, 2008, p. 164). Grâce à ce mouvement qui augmente le rendement et la productivité, s'inscrit dans l'organisation du travail des machines l'organisation humaine qui prévalait auparavant : « la coopération par division du travail qui caractérise la manufacture, reparaît ici comme combinaison de machines d'opération parcellaires » (MARX, 2008, p. 165).

De la manufacture à la fabrique, la logique de l'organisation des machines mécaniques gagne en autonomie de fonctionnement, imposant son propre cadre normatif. Les dispositifs techniques mécaniques s'insèrent dans la fabrique

1. « Dès que l'outil est remplacé par une machine mue par l'homme, il devient bientôt nécessaire de remplacer l'homme dans le rôle de moteur par d'autres forces naturelles » (MARX, 2008, p. 163).

de manière à imposer un « principe de division objectif » qui n'est plus lié à l'ouvrier². Le transfert délégatif à des machines à partir du savoir de l'ouvrier³ s'impose comme une norme de fonctionnement au sein même de la manufacture. Une fois que les machines ont montré tout le potentiel productif, « la grande industrie fut donc obligée d'adapter son moyen caractéristique de production, machine elle-même, pour produire d'autres machines » (MARX, 2008, p. 167). Ce qui revêt une importance capitale, c'est non seulement le potentiel productif de la machine, mais également la précision et la rapidité d'exécution qui témoignent de sa virtuosité. L'ouvrier se voit dépassé dans tous les domaines qui constituaient autrefois son expertise : un savoir-faire spécialisé, une précision élevée, et une efficacité croissante acquise par l'expérience. Non seulement les ouvriers sont relégués au second plan, mais les machines, en générant d'autres machines, mobilisent des forces mécaniques qui surpassent de loin celles des humains, des animaux, ou des éléments naturels tels que le vent ou l'eau. La machine à vapeur s'impose alors comme l'étalon en matière de puissance productive.

À cela s'ajoute une transformation majeure, tant sur le plan subjectif qu'organisationnel, marquée par « le remplacement de la force de l'homme par des forces naturelles et celui de la routine par la science » (MARX, 2008, p. 168). Le machinisme opère une révolution non seulement dans les pratiques, mais aussi dans l'origine du savoir, désormais associé à la science, aux ingénieurs et à des groupes d'experts distincts de la production elle-même. Ce savoir se matérialise dans l'organisation du travail et dans les machines, redéfinissant la dynamique entre les acteurs de la production et leur environnement technique⁴.

2. « Si l'ouvrier est ici [dans la manufacture] approprié à une opération, l'opération est déjà d'avance accommodée à l'ouvrier. Ce principe subjectif de la division n'existe plus dans la production mécanique. Il devient objectif, c'est-à-dire émancipé des facultés individuelles de l'ouvrier ; le procès total est considéré lui-même, analysé dans ses principes constituants et ses différentes phases, et le problème qui consiste à exécuter chaque procès partiel et à relier les divers procès partiels entre eux, est résolu au moyen de la mécanique, de la chimie, etc. » (MARX, 2008, p. 165).

3. Stéphanie Roza précise ainsi que le travail humain déposé dans la machine relève également d'un savoir collectif et de compétences humaines : « De toute évidence, les caractéristiques « humaines » de la machine ne peuvent lui avoir été communiquées que par le travail qui a été déposé en elle. Toutefois, celle-ci exprime dans son fonctionnement, non pas seulement le travail manuel de ceux qui l'ont fabriquée, mais également, et avant tout, le labeur de ceux qui l'ont conçue, autrement dit une connaissance de nature scientifique, qui va de pair avec les compétences ayant permis sa mise en œuvre technologique » (ROZA, 2024).

4. « Dans la manufacture, la division du procès de travail est purement subjective ; c'est une combinaison d'ouvriers parcellaires. Dans le système des machines, la grande industrie crée un organisme de production complètement objectif ou impersonnel, que l'ouvrier trouve là, dans l'atelier, comme la condition matérielle tout prête de son travail. [...] Le caractère coopératif du travail y devient une nécessité technique dictée par la nature même de son

Les répercussions sur le travail se sont fait sentir sur l'ensemble des catégories de travailleurs. Ce qui distingue particulièrement l'analyse de Marx, c'est qu'il met en lumière une conséquence frappante : les premières personnes affectées par cette transformation sont celles qui, jusque-là, échappaient au système interne des fabriques. Femmes et enfants, initialement extérieurs à ce cadre, se retrouvent progressivement intégrés et soumis au processus de production. Ces dernières catégories deviennent des orthèses⁵ de la machine que Marx qualifie « d'appropriation des forces de travail supplémentaire » (MARX, 2008, p. 171). Le développement technique est le principal moteur qui contribue à enrôler de nouvelles personnes dans la fabrique :

En rendant superflue la force musculaire, la machine permet d'employer des ouvriers sans grande force musculaire, mais dont les membres sont d'autant plus souples qu'ils sont moins développés. Quand le capital s'empara de la machine, son cri fut : du travail de femmes, du travail d'enfants ! Ce moyen puissant de diminuer les labeurs de l'homme se changea aussitôt en moyen d'augmenter le nombre des salariés ; il courba tous les membres de la famille, sans distinctions d'âge et de sexe, sous le bâton du capital (MARX, 2008, p. 171).

Marx décrit la dynamique entre des journées de travail qui se réduisent grâce à une baisse du temps de travail encadré par la loi et l'intensification des journées de travail que la machine rythme⁶. La quantification de la production s'accompagne d'une nécessité d'évaluer le surtravail de l'ouvrier, traduite en survalueur produite au sein de la fabrique. N'est pas seulement déléguée à la machine une activité productive humaine ; dans l'analyse de Marx, la logique de la machine s'impose à l'humain. Sa force, sa fréquence, sa maintenance, sa durée de vie, etc. deviennent les facteurs déterminants de l'organisation du travail au sein de la grande industrie. Déléguer à la machine équivaut à adopter

moyen » (MARX, 2008, p. 167).

5. Une orthèse est un élément de support extérieur nécessaire à l'accomplissement d'une fonction. Quand la prothèse remplace, l'orthèse assiste et complète. Les dispositifs médicaux comme les attelles, les plâtres ou les genouillères corrigent par leur intervention. Les dispositifs mécaniques « nécessitent », du fait de leur conception, une activité externe que les enfants et les femmes se trouvent aptes, par leur taille, la finesse de leur membre et leur précision, à remplir. L'activité de l'humain et de la machine se trouve dans une relation orthétique de délégation où la machine ne peut fonctionner sans les compétences humaines qui lui sont associées de l'extérieur ; toujours dans le cadre d'un *design* particulier de la machine.

6. « Dès lors que la loi abrège la journée de travail, la machine se transforme aussitôt entre les mains du capitaliste en moyen systématique d'extorquer à chaque moment plus de labeur. Mais pour que le machinisme exerce cette pression supérieure sur ses servants humains, il faut le perfectionner, sans compter que le raccourcissement de la journée force le capitaliste à tendre tous les ressorts de la production et à en économiser les frais » (MARX, 2008, p. 178).

une logique spécifique au développement des capacités productives organisées par le capitalisme. Marx décrit ainsi le mode d'organisation particulier de la fabrique qui désagrège le collectif en individualisant les travailleurs, chacun assigné à sa machine :

Dans la fabrique automatique la division du travail reparaît tout d'abord comme distribution d'ouvriers entre les machines spécialisées, et de masses d'ouvriers, ne formant pas cependant des groupes organisés, entre les divers départements de la fabrique, où ils travaillent à des machines-outils homogènes et rangées les unes à côté des autres. Il n'existe donc entre eux qu'une coopération simple. Le groupe organisé de la manufacture est remplacé par le lien entre l'ouvrier principal et ses aides, par exemple le fileur et les rattleurs (MARX, 2008, p. 182).

Ces analyses de Marx ont nourri une certaine conception de la délégation aux machines : le machinisme s'inscrit dans la logique du capital *et* dans celle du développement technique. L'introduction des machines dans l'industrie alimente un cycle d'investissement croissant, nécessaire à la production de nouvelles machines, et entraîne une transformation complète du « système technique » qui s'auto-alimente et poursuit inexorablement sa progression. Les machines deviennent si complexes et si puissantes que d'autres machines sont nécessaires pour les fabriquer. Le travail se décentre de l'humain vers la machine, selon des finalités dictées par les besoins de l'industrie. Cela illustre l'analyse de Bertrand Gille sur le développement des techniques : avec la diffusion de la machine à vapeur, c'est toute l'industrie minière, sidérurgique et textile qui se trouve radicalement transformée, secteurs en adaptation technosynchrone⁷ les uns par rapport aux autres. Les besoins en fer croissant dans tous les domaines, le système technique qui se met en place alimente tous les secteurs (GILLE, 1978, p. 724) en demande. Par exemple, les chariots dans les mines deviennent d'autant plus sûrs qu'ils sont menés sur des rails qui, d'abord en bois, viennent à être en fer pour faciliter le transport croissant des produits miniers.

Ce recours au machinisme est souvent perçu comme nécessaire, inéluctable, autonome et auto-alimenté. Marx montre comment le capitaliste est lui-même entraîné dans la dynamique du machinisme, tandis que les travailleurs deviennent les rouages d'un système dominé par les machines. Comme le formule Simondon, les ouvriers deviennent des éléments techniques et non des individus techniques⁸ à part entière, porteur d'outils, rôle alors dévolu à la machine. Le

7. Ce néologisme, qui sera explicité dans la seconde partie (p. 360) à propos des dispositifs numériques, exprime la force de synchronisation des procédures algorithmiques.

8. « Mais, si l'homme ressent souvent une frustration devant la machine, c'est parce que la machine le remplace fonctionnellement en tant qu'individu : la machine remplace l'homme porteur d'outils » (SIMONDON, 1989, p. 78).

développement technique semble progresser en poursuivant et perfectionnant les innovations existantes, dans une quête incessante de maximisation des gains nécessaires à la survie du capital. Les techniques de fabrication rencontrent ainsi une limite intrinsèque et logique : leur évolution dépend des décisions d'investissement des capitalistes. Cependant, ces décisions sont si fortement contraintes par la concurrence et la nécessité d'innover qu'aucune alternative ne semble possible. Les machines doivent constamment se perfectionner pour rester compétitives ; les travailleurs, de leur côté, sont réduits à l'accomplissement de tâches subordonnées aux exigences de la machine. Quant aux capitalistes, ils sont contraints d'investir toujours davantage pour maintenir leur position. Ce système s'autoalimente par sa propre dynamique, dépourvue de toute limite interne à l'organisation du travail, jusqu'à ce qu'une régulation extérieure intervienne — par le biais de la loi qui interdit le travail des enfants relate Marx — ou que les travailleurs se soulèvent pour briser cette logique.

La division du travail technologique⁹ que Marx explicite correspond à une division du travail entre humains et machines : certains humains occupent des fonctions spécifiques, appartiennent à une certaine classe de travailleurs ; les machines s'intègrent à cette organisation comme de nouveaux donneurs d'ordre. L'arrivée des machines dans la grande industrie a eu pour conséquence non pas une révolution dans l'ordre des classes, mais une imposition brutale de nouvelles méthodes, nourrissant la contestation et les décès (Marx analyse chiffres à l'appui la mortalité en constante augmentation des enfants durant cette période). La délégation aux machines emporte avec elle une véritable réorganisation de la société avec le recours à la création d'écoles spécialisées (celle des Mines par exemple) et de formation des techniciens et ouvriers. Aux ouvriers la condamnation à la répétition mécanique, l'aviilissement à se retrouver soi-même une machine humaine¹⁰ ; aux capitalistes et à leurs subordonnés, les ingénieurs, la planification.

Les concepts développés par Marx peuvent être synthétisés selon plusieurs points que nous allons interroger tout au long de ce chapitre. Avant d'approfondir

9. « La classification fondamentale devient celle de travailleurs aux machines-outils (y compris quelques ouvriers chargés de chauffer la chaudière à vapeur) et de manœuvres, presque tous enfants, subordonnés aux premiers. Parmi ces manœuvres se rangent plus ou moins tous les “feeders” (alimenteurs) qui fournissent aux machines leur matière première. À côté de ces classes principales prend place un personnel numériquement insignifiant d'ingénieurs, de mécaniciens, de menuisiers, etc., qui surveillent le mécanisme général et pourvoient aux réparations nécessaires. C'est une classe supérieur de travailleurs, les uns formés scientifiquement, les autres ayant un métier placé en dehors du cercle des ouvriers de fabrique auxquels ils ne sont qu'agregés. Cette division du travail est purement technologique » (MARX, 2008, p. 182).

10. « La spécialité qui consistait à manier pendant toute sa vie un outil parcellaire devient la spécialité de servir sa vie durant une machine parcellaire » (MARX, 2008, p. 182).

certaines notions, listons les caractéristiques de la machine discutés jusque-là :

1. Les machines reproduisent un mouvement déterminé et reproductible afin de produire une sortie standard, que ce soit un objet manufacturé, l'exercice d'une force, la précision d'une entaille, etc.
2. La finalité s'impose à la machine selon des schémas, des dessins, des diagrammes d'ingénieurs — et selon une organisation particulière de la fabrique, du centre de production. Comme l'exprime Bachimont ¹¹, le partage s'établit entre, d'un côté, la conception et, de l'autre, la réalisation de la tâche finale, reprenant ainsi le schème de la division du travail technologique. Ainsi, pour Bachimont, « la machine est issue d'un nouveau possible (sa conception) et ferme l'horizon de nouveaux possibles (son fonctionnement) » (*Id.*).
3. Les relations entretenues entre les machines et les humains dépendent du milieu dans lequel elles se nouent. Le milieu dans lequel se déploie une technique configure certaines actualisations possibles d'un dispositif technique.
 - (a) La machine *peut remplacer* l'activité humaine. Est déléguée à la machine une tâche spécifique qu'elle fera plus précisément, plus rapidement et sans contestation — dans la limite importante de ce qui est mécaniquement réalisable. Dans ce cas, comme nous l'analysons avec Marx, « la machine implique dans son évolution naturelle l'élimination des utilisateurs comme médiateurs entre son fonctionnement et son environnement pour ne les considérer que comme des exécutants asservis à son fonctionnement » (BACHIMONT, 2010, p. 40). Le schème d'intelligibilité de la technique est réduit au modèle du contrôle et de la domination, mis au service d'une organisation très souvent au détriment des relations humaines qui prévalent dans un certain environnement, notamment en milieu de travail. Cette perspective enferme la technique sur elle-même, centrée sur la gestion d'objets techniques ancrés dans un contexte spatio-temporel spécifique. Cette analyse rapproche Bachimont d'Heidegger. Ils décrivent une technique tournée sur elle-même, évoluant dans un cycle fermé de résolution de problèmes au service de l'impératif d'efficacité, rarement remis en question comme valeur technique *et*

11. « La machine introduit une dissociation forte entre d'une part sa conception qui permet l'invention et l'innovation, et son fonctionnement qui est prévu pour être répété à l'identique sans aucun imprévu ni aucune innovation. [...] La machine illustre bien l'ambiguïté qui se retrouvera être l'une des propriétés essentielles de la technique : d'une part son invention relève de la création de possibles et de l'ouverture de nouveaux horizons d'application, d'autre part son fonctionnement relève de la volonté d'obtenir de manière certaine un résultat sans laisser aucune place à l'invention et l'improvisation » (BACHIMONT, 2010, p. 39).

morale de perfectibilité : « La technique évoluera toujours dans le sens d'une amélioration de sa propre efficacité, dans une recherche permanente de sa propre performance. En ce sens, on comprend que la technique puisse être sa propre fin, la propre recherche d'elle-même »¹²

- (b) L'humain dialogue avec la machine suivant le degré de fermeture ou d'ouverture¹³ et d'ajustements possibles que la machine *peut* subir et accueillir. En ce sens, l'activité manuelle d'un ingénieur, d'un mécanicien et d'un bricoleur sont identiques¹⁴. Il n'y a pas de séparation ontologique, épistémologique et expérientielle majeure : chacun est guidé par une finalité propre que ses moyens à dispositions (matériels, de connaissances, d'agilité, d'imagination) permettent de réaliser. La coopération dialogique est toujours une délégation ; sauf que celle-ci est construite par la relation entretenue et non plus simplement pour correspondre à un plan où la technique sert de médiation en vue de fins toujours préalablement définies.
- (c) Enfin, la dernière manière de comprendre cette relation est de considérer les objets comme possédant une « autonomie normative »¹⁵, comme le formule Clarizio analysant Simondon. Les objets techniques, même selon le programme qui préexiste à leur existence et agit pour atteindre leur objectif, implique des conséquences non déterminables.

Afin de pouvoir analyser à partir d'exemples historiques ces différents aspects, nous divisons cette partie en deux étapes.

La première partie s'attarde sur le moment cybernétique, point de jonction entre les débuts de l'informatique et les machines mécaniques. Le principe de

12. Bachimont poursuit ainsi : « cette optimisation permanente consiste à garantir avec le plus de certitude possible le déroulement temporel visé à partir de l'économie des moyens disposés dans l'espace ; économique à prendre dans tous les sens du terme : à la fois l'organisation améliorée de ces moyens mais aussi la diminution des coûts engendrés par ces moyens. Autrement dit, en introduisant la dimension temporelle non seulement dans le fonctionnement des dispositifs, mais aussi dans leur évolution, on comprend que la technique devient avant tout une recherche d'efficacité et d'autonomie » (BACHIMONT, 2010, p. 49-50).

13. Nous expliciterons dans la suite du chapitre la distinction introduite par Simondon sur cet aspect d'ouverture des machines.

14. Ceci fait référence à l'argumentation de Lévi-Strauss dans *La pensée sauvage* (LÉVI-STRAUSS, 1962), point sur lequel nous reviendrons au cours de la discussion.

15. « [...] les objets techniques ont, de même que les vivants, une autonomie normative par rapport au milieu associé qui les rend imprévisibles et qui fait que, une fois l'objet technique inventé et inséré dans le monde, on ne peut plus contrôler complètement les effets qu'il produira. Autrement dit, la capacité de produire des effets que possède un objet technique excède de loin les lois mécaniques qui président à sa construction » (CLARIZIO, 2019, p. 223).

rétroaction, central dans l'appareillage conceptuel de la première cybernétique défendue par Wiener, sert de point de repère pour comprendre comment la délégation s'insère dans ce mode de pensée.

La seconde partie formalise le concept de dispositif technique. Si le terme a déjà été mentionné à plusieurs reprises, nous souhaitons lui donner un contenu défini, ou du moins le différencier de certains usages, et ce afin de faire place aux dispositifs techniques numériques qui seront analysés dans la seconde partie. Si la définition n'est formulée qu'à cette étape, c'est que les précédentes étaient nécessaires pour circonscrire un concept de dispositif qui puisse convenir à notre objet d'étude.

3.2 Le modèle cybernétique

La réflexion autour du modèle cybernétique est une étape nécessaire pour questionner les liens entre le principe de rétroaction et une délégation d'ordre technique. Sans réaliser une histoire exhaustive de ce courant de pensée, nous nous concentrons sur la pensée de Norbert Wiener qui inventa le syntagme pour en être son plus grand prosélyte. Au-delà des débats suscités par la cybernétique en France, qu'il s'agisse des travaux pionniers de Dupuy (DUPUY, 2005) ou des nombreuses discussions qui en ont suivi¹⁶, les études contemporaines sur l'histoire de la pensée allient rigueur et un riche réservoir bibliographique parmi lesquelles les travaux de Le Roux occupent une place de choix¹⁷. Ce corpus analytique sera mobilisé pour analyser la position défendue par Wiener tout en évaluant les conséquences techniques, politiques et sociales qui en découlent.

En guise d'introduction, nous nous référerons à la lecture de Couffignal, auteur dans la collection *Que sais-je ?* d'un ouvrage traitant de *La cybernétique* publiée pour la première fois en 1963, puis réédité en 1968 (COUFFIGNAL, 1968). Tout comme la lecture qu'en fera Simondon, Couffignal insiste sur le recours à l'analogie comme structure conceptuelle centrale de la cybernétique, en particulier à partir des modèles discutés. L'objectif de Couffignal est de couvrir tous les aspects de la cybernétique et d'en montrer la valeur heuristique à la fois pour la science mais également pour les conséquences que cela peut entraîner dans la modélisation de la société. L'expression célèbre selon laquelle « la cybernétique [est] l'art de rendre efficace l'action » (COUFFIGNAL, 1968, p. 23) lie l'action humaine et celle de la machine. À l'image de l'analyse de

16. Dont l'un des livres les plus référencé est certainement celui de Mathieu Triclot, *Le moment cybernétique : La constitution de la notion d'information* (TRICLOT, 2008).

17. Le Roux a proposé une synthèse très détaillée et complète des circonstances historiques de la réception de la cybernétique en France dans son ouvrage *Une histoire de la cybernétique en France : 1948-1975* (LE ROUX, 2018).

Marx, Couffignal est également tributaire de la comparaison systématique entre machine et humain, comme s'il fallait répéter que les machines surgissent sous le signe de la nécessité pour accomplir des actions dans le cadre de l'industrie. Ainsi affirme-t-il :

Que la machine fasse mieux que l'homme est d'observation banale. La sécurité des machines-outils s'accroît à mesure qu'augmente leur automatisme. Les machines motrices atteignent des puissances qu'aucun homme ni aucun groupe d'hommes faisant effort ensemble ne pourrait atteindre et les machines de transport ont progressé de conserve.
[...] Pour les machines informationnelles aussi bien que pour les machines énergétiques on constate donc un *dépassement de l'homme par la machine* (COUFFIGNAL, 1968, p. 95).

Outre le caractère comparatif de l'humain et de la machine, s'inscrit en filigrane de la lecture de Couffignal sur la cybernétique une volonté de légitimer l'usage de la machine, de la rendre nécessaire — tout en discutant les répercussions sur l'emploi et sur l'organisation du travail, en désignant sous ce processus le vocable « automation »¹⁸ comme le responsable de la situation actuelle. Autrement dit, Couffignal intègre le développement de la cybernétique dans l'actualité de son temps, dans l'organisation matérielle apparente de la société, tout en ne discutant pas exactement de la cybernétique mais en faisant état de ses démonstrations sur l'automatisation des machines et les rapports qui se construisent depuis ce moment avec les humains.

C'est dans un seconde temps que le modèle de la cybernétique s'installe au cœur de ce que discutera Wiener : la rétroaction et son application à la société. Rappelons comment Couffignal la définit au début de son livre de synthèse :

La rétroaction est une notion bien précise dans la technique de la régulation des machines : ayant appliqué à un système mécanique certaines actions physiques calculées de manière à obtenir un effet désiré, et l'imperfection des calculs ou des réalisations matérielles permettant seulement d'obtenir un effet voisin, on mesure l'écart en

18. « 1° L'automation. — Dans sa fonction normale, la machine est faite pour remplacer l'homme. Cette substitution s'est produite en de multiples circonstances : [série d'exemples non reproduits], un banc de filature conduit par une seule ouvrière remplace plusieurs milliers de fileuses au rouet. Dans le dernier cas, la mécanisation a pu provoquer quelque déséquilibre social : on sait quelles émeutes souleva l'apparition du métier Jacquard. À l'époque présente, les problèmes de tout ordre, technologique, économique, social et humain que peut poser le développement de plus en plus rapide de l'automatisme des machines et l'emploi généralisé de ce matériel se désignent d'un terme de naissance récente — et dont la signification ouvre un si vaste domaine qu'elle semble même n'être pas encore parfaitement définie : l'*automation* » (COUFFIGNAL, 1968, p. 96).

l'effet désiré et l'effet obtenu, on calcule quelle modification doivent subir les actions physique appliquées au système pour corriger cet écart, et on fait agir le système sur lui-même. On peut déceler des « rétroactions » presque dans tous les comportements des être vivants, tant physiques que psychologiques (COUFFIGNAL, 1968, p. 8).

Couffignal appliquera cette méthodologie d'analyse du fonctionnement à la société humaine, la considérant alors « comme un être vivant, un mécanisme finalisé » (COUFFIGNAL, 1968, p. 116) qui, dans sa fonction économique, se nomme entreprise. Il considérera essentiel qu'un schème technique cybernétique puisse, par analogie, s'appliquer aux comportements et aux actions humaines. Cette apparente étrangeté mérite d'être explorée à travers une discussion des travaux de Wiener et de leur réception par Simondon.

3.2.1 La cybernétique selon Wiener

La cybernétique ne saurait se laisser circonscrire et mouler dans une définition unique partagée par l'ensemble de ceux qui emploient le terme ; comme l'affirme Le Roux « le problème auquel nous faisons tous face avec la cybernétique est sa dispersion sémantique » (LE ROUX, 2021, p. 406). La polysémie du syntagme indique avant toute chose que son usage recouvre un ensemble de pratiques et de références qui ne trouve pas une unité dans une définition rigide. Plutôt que de déplorer une « cybernétique introuvable » au prétexte que la mention des uns, Wiener en tête, ne correspond pas à celle des autres, John von Neumann, Claude Shannon ou W. Ross Ashby par exemple, il est instructif de se pencher sur la réception du travail de Ronan Le Roux sur la cybernétique en France entre 1948 et 1970 par Mathieu Triclot et de l'échange qui s'en est suivi.

La recension du livre de Ronan Le Roux (LE ROUX, 2018) par Mathieu Triclot a donné lieu à un premier article dont le titre suffit à indiquer son positionnement : « La cybernétique introuvable » (TRICLOT, 2019). Le Roux répondra deux ans plus tard à celui-ci par un contre-article au titre tout aussi explicite : « Cybernétique introuvable ou cybernétique à satiété » (LE ROUX, 2021). Cette passe d'armes entre les deux auteurs est précieuse car elle permet de mettre en avant les lignes de partage de l'interprétation de ce qu'est la cybernétique et les liens que celle-ci entretient avec les concepts d'information, de rétroaction et d'homéostasie. Nous prenons parti pour la recherche historique de la cybernétique menée par Le Roux à partir des travaux de Wiener et d'une définition restreinte à celle-ci : plutôt que de croire que « le mot cybernétique n'est qu'un mot, dont le contenu ne fut qu'illusoirement et temporairement unifié » (LE ROUX, 2021, p. 408), Le Roux prend comme point de départ

les travaux de Wiener pour lesquels « il y a un certain nombre d'arguments pour plaider que la modélisation des rétroactions constitue alors le *meilleur* – *pas* le seul possible – dénominateur commun, comme un fil rouge donnant une cohérence au projet de Wiener, Rosenblueth et Bigelow, projet auquel s'agrègent *ensuite* d'autres chercheurs diversifiant quelque peu (mais à peine) les problématiques » (LE ROUX, 2021, p. 412). Sans pour autant nier l'importance du concept d'information pour la cybernétique, il s'agit de prendre la mesure du concept de rétroaction comme principe fondamental structurant le champ¹⁹ que Wiener va s'efforcer de structurer autour de sa personne et de la « bannière fédératrice » (LE ROUX, 2018, p. 224) du terme lui-même.

Pour Wiener, la cybernétique traite autant des dispositifs techniques de communication, des mécanismes biologiques que des sociétés humaines, sans différence fondamentale de fonctionnement entre des organismes vivants, des objets techniques et des groupes humains. Comprendre la machine permet d'avoir un accès au vivant : Wiener est fonctionnaliste et holiste²⁰, ce qui implique que l'important se situe au niveau de la fonction, du rôle des messages que les parties s'échangent pour communiquer et former une unité. La rétroaction correspond alors « aux éléments qui renseignent quant au déroulement d'un fonctionnement » (WIENER, 2014a, p. 57). Son modèle paradigmatique est l'homéostasie du corps humain par régulation de la température, contrôle du pH sanguin et élimination des déchets corporels²¹ qui peut informer²² ou être informé par la machine qui sert alors de schème d'intelligibilité²³ pour expliquer

19. Nous employons ce terme non pas tant au sens de Bourdieu qui y verrait un espace social relativement fermé structuré par des règles internes et constitué d'agents aux intérêts divergents, mais plutôt comme un ensemble de problématiques communes que plusieurs acteurs rencontrent et qui s'emparent de la cybernétique comme d'une « bannière fédératrice » revendiquant une certaine approche scientifique.

20. Introduction de Le Roux à (WIENER, 2014a, p. 14).

21. « Les conditions dans lesquelles la vie, particulièrement la vie en bonne santé, peut se poursuivre chez les animaux supérieurs sont plutôt étroites. Une variation d'un demi-degré centigrade dans la température du corps constitue généralement un signe de maladie, et une variation permanente de cinq degrés n'est guère compatible avec la vie. La pression osmotique du sang et sa concentration en ions hydrogène doivent être maintenues dans des limites strictes. Les déchets produits par le corps doivent être évacués avant d'atteindre une concentration toxique. [...] En bref, notre économie interne contient vraisemblablement un ensemble de thermostats, de commandes automatiques de concentration en ions hydrogène, de régulateurs et autres, qui conviendraient à une grande usine chimique. On sait qu'ils forment tous ensemble notre mécanisme homéostatique » (WIENER, 2014b, p. 215-216).

22. « Ces mécanismes, connus sous le nom d'homéostasie, sont des mécanismes de rétroactions tels qu'on peut en trouver, amplifiés, chez les automates mécaniques » (WIENER, 2014a, p. 125).

23. « Les machines peuvent inspirer à la pensée scientifique des schèmes d'intelligibilité pour l'étude de phénomènes biologiques, sociaux ou psychologiques » (LE ROUX, 2018, p. 69).

et comprendre les mécanismes des organismes vivants.

Le modèle de la rétroaction concentre l'analyse sur le processus et non plus sur un but à atteindre. La démarche s'informe du devenir en cours, de la fonction saisie au moment de sa réalisation. Ce qui est visé est le « fonctionnement réel » (WIENER, 2014a, p. 57) de la machine et comment des éléments « renseignent quant au déroulement d'un fonctionnement. La fonction de ces mécanismes est de contrôler la tendance de la machine au dérèglement, en d'autres termes de produire une inversion temporaire et locale du sens normal de l'entropie. » (*Id.*). Par ce mécanisme de rétroaction, Wiener développe l'idée de néguentropie, d'entropie négative qui vient contrecarrer l'augmentation de l'entropie associée à tout système en évolution. Depuis les travaux de Clausius, on sait que tout système thermodynamique isolé évolue selon une entropie croissante, donnant lieu à la formulation du second principe de la thermodynamique et l'irréversibilité des transformations physiques et chimiques — *a fortiori* biologiques. Wiener, s'appuyant sur les réflexions de Schrödinger (*Qu'est-ce que la vie ?* (SCHRÖDINGER, 1944)) et de Shannon sur le concept d'information, concentre son analyse sur les phénomènes de rétroaction dans la régulation des systèmes ouverts. Ces phénomènes empêchant ces systèmes de dissiper leur énergie et ainsi corrompre ou défaire leur organisation à partir de la circulation de l'information. Le phénomène de rétroaction, principe commun aux machines autant qu'à la régulation interne du vivant, l'homéostasie, constitue le concept central de la cybernétique qui devient alors, mais seulement dans un second temps, l'étude de l'information. Le passage d'une structure à une autre à partir de l'information caractérise l'analyse et l'attitude cybernétique vis-à-vis des mécanismes étudiés.

Le modèle homéostatique provenant des recherches en physiologie de Walter Cannon²⁴ a été repris par Wiener pour extrapoler son concept de *feedback* des dispositifs techniques qu'il étudiait (un système de défense aérienne dont l'objectif était de prévoir la trajectoire d'un avion à partir du comportement d'un pilote) aux vivants. On pourrait penser que l'homéostasie sociale renverrait à une régulation politique fermée sur elle-même qui ferait des mécanismes de contrôle interne une méthode de conservation du *statut quo*, impossibilisant tout devenir non-prévu selon certaines finalités déjà posées. Le Roux, une nouvelle fois pour contredire certaines interprétations qu'il juge fallacieuses de

24. Le Roux rappelle sommairement ce qu'est l'homéostasie selon Cannon : « La définition "canonique" de l'homéostasie, qui a été formulée à la fin des années 1920 par le physiologiste Walter Cannon (ami des parents de Wiener), est "*l'ensemble des processus organiques qui agissent pour maintenir l'état stationnaire de l'organisme, dans sa morphologie et dans ses conditions intérieures, en dépit de perturbations extérieures*". Cannon donne ainsi un nom nouveau à une idée ancienne, puisqu'on peut en voir une préfiguration dans la notion de constance du milieu intérieur de Claude Bernard » (LE ROUX, 2007, p. 114).

Wiener²⁵, a entrepris d'analyser le concept d'homéostasie et de rendre compte des implications politiques que l'on peut analyser des textes de Wiener. Cela est de première importance pour le concept de délégation technique que nous discuterons plus loin dans cette partie et qui peut pour le moment se résumer à ces deux questions : i) délègue-t-on selon des schèmes techniques de régulation ? ; ii) qui définit les normes de régulation qui s'imposeraient au délégué ? Si nous spécifierons notre propos sur les dispositifs techniques et la variabilité des modes délégatifs dans les parties suivantes, il nous paraît important de noter que le modèle homéostatique est à la fois technique, comme nous l'exposons à partir des écrits de Wiener, tout autant que social et politique. Il convient ainsi de s'y référer pour comprendre le positionnement de Wiener quand à ce concept et les liens que l'on peut tisser entre le fonctionnement d'une machine et celui d'une société.

Pour Wiener, les « risques de délitement du collectif » (LE ROUX, 2007, p. 116) sont internes au fonctionnement des sociétés qui sont sans cesse « menac[ées dans] les dispositifs sociaux de communication » (*Id.*). Ce qui importe pour Wiener, c'est « l'information disponible pour la communauté » (LE ROUX, 2007, p. 120), autrement dit que le degré d'organisation est lié à la bonne distribution et communication de l'information (en ce sens que l'information s'oppose à l'entropie et évite le désordre et la désagrégation des collectifs) au sein d'une communauté. C'est dans ce cadre conceptuel précis que Wiener pense l'homéostasie. D'où l'importance de comprendre et différencier *feedback* (dont la traduction est boucle de rétroaction) et homéostasie selon que le premier correspond à une « unité fonctionnelle » et la seconde est une « totalité organique complexe [...] qui coordonne des chaînes de *feedbacks* »²⁶. Il apparaît essentiel d'assurer la continuité de la transmission d'information au sein d'une communauté, car toute rupture risquerait de provoquer sa déstabilisation et sa désagrégation. Selon Le Roux, ce sont les modulations des individus dans un groupe et de la forme du groupe lui-même qui pousse Wiener à comparer les comportements humains aux oscillateurs²⁷.

25. En premier lieu, le livre de (LAFONTAINE, 2004), *L'Empire cybernétique. Des machines à penser à la pensée machine*. dont il dresse, à raison, une critique féroce.

26. « Les expressions de “*feedback*” et d’“homéostasie” n'en deviennent pas pour autant interchangeables : l'homéostasie reste un ensemble de mécanismes, et un ensemble qui vise à stabiliser un ensemble ; parler d'homéostasie signifie donc que l'on se place d'emblée dans la description d'une totalité organique complexe, c'est-à-dire qui coordonne des chaînes de *feedbacks* ; le *feedback* représente en quelque sorte l'unité fonctionnelle du système, mais ce système n'est pas qu'une somme d'unités » (LE ROUX, 2007, p. 116).

27. « L'étude des systèmes qui s'organisent eux-mêmes dans le temps n'est pas nécessairement limitée aux systèmes biologiques. De nombreux aspects du comportement humain, individus autant que groupes, présentent un rythme défini et peuvent être pensés comme des oscillateurs. Ainsi, en plus des systèmes électriques dont j'ai déjà parlé, il y a en sociologie

Le modèle oscillatoire est intéressant car il n'est pas nécessaire d'obtenir un grand ordinateur qui régule de l'extérieur ou de l'intérieur des états particuliers. Ce modèle de l'oscillateur permet au contraire de faire droit à un ajustement, une oscillation autour d'une moyenne, de plusieurs parties pour se centrer sur un objectif commun. D'où la synthèse qu'en donne Le Roux :

Cette forme d'auto-équilibration par attraction de fréquence permet de voir 1) que le système n'a pas besoin d'un régulateur global pour stabiliser son fonctionnement ; 2) qu'il y a bien une confusion à rattacher l'homéostasie, comme Simondon, à une vision conservatrice de la société, puisque l'équilibre homéostatique réside non pas dans la conservation rigide d'un état, mais dans la stabilisation d'un régime viable, qui est une acception négative d'empêchement de résorption ou d'amplification trop importantes des oscillations. Ce qu'il importe de comprendre ici, c'est que l'homéostasie n'est pas la finalité du système, comme l'ont cru à tort ceux qui imputent une position conservatrice à Wiener, mais qu'elle est condition de possibilité du système [...]. Souvenons-nous ici que l'on a affaire à la notion élargie d'homéostasie, c'est-à-dire qui comprend aussi les *feedbacks* posturaux et volontaires ; or ces derniers stabilisent l'action orientée vers un but, au lieu que de faire de la stabilisation elle-même un but en soi. C'est, dans le vocabulaire des ingénieurs, la différence entre la régulation, où la consigne est fixe, et l'asservissement, où la consigne est variable (LE ROUX, 2007, p. 119).

L'homéostasie est à penser selon une condition de possibilité de fonctionnement d'un système, donc, et non comme une rigidité interne d'homogénéité ou d'immobilisme. C'est d'ailleurs ce que précise Le Roux lisant Wiener : l'homéostasie est un modèle pour comprendre les sociétés, non pour imposer ce modèle à ces dernières. Le modèle est avant tout heuristique et scientifique, non normatif²⁸. Ce qui n'empêche pas la science de jouer un rôle de régulateur interne et de « boucle de *feedback* constituée par la réinjection de l'information prise sur l'environnement par la communauté scientifique, afin de prendre des décisions judicieuses. Elles sont judicieuses en ce qu'elles favorisent la stabilisation, mais, ne l'oublions pas, cette stabilisation n'est pas fin en soi mais moyen, pour des fins par ailleurs admises comme mal définies » (LE ROUX, 2007, p. 129). Si

de larges systèmes faits de nombreuses unités séparées qui peuvent avoir tendance à osciller ensemble » (LE ROUX, 2007, p. 117-118).

28. « Le second point qui atteste que Wiener n'est pas conservateur lorsqu'il parle de la société en terme d'homéostasie, c'est que pour lui le modèle cybernétique n'est pas un modèle au sens normatif, mais un modèle au sens scientifique ; autrement dit, il ne s'agit pas de prescrire l'homéostasie à la société, mais de décrire les mécanismes homéostatiques de la société, et leurs aléas éventuels » (LE ROUX, 2007, p. 120).

l'information diffusée par les scientifiques semble aussi importante, sans pour autant se substituer à la politique, peut-on imaginer confier à des machines de soin de prendre des décisions ? Peut-on déléguer à des automatismes, aussi analytiques soient-ils, le soin de pouvoir décider ? Nous renvoyons à la troisième partie pour discuter plus précisément de l'introduction des dispositifs techniques dans la régulation de la délégation.

Ce qui apparaît essentiel dans la lecture que Le Roux donne de Wiener, c'est la place centrale que les machines occupent dans la prise de décision. La vitesse de réaction des machines étant largement supérieure aux humains et l'imprévisibilité naissant de leur usage prise comme point de départ, il n'est guère possible de leur confier des décisions d'importance à prendre. Autrement dit, il revient à la machine de servir de support mais de ne pas lui confier une telle autonomie que la délégation en soi totale. Cette prise de position est d'importance pour nous, car elle motive une certaine vision des techniques numériques qui font des machines à calculer des concurrents des capacités réflexives humaines. Nous le verrons dans la seconde partie, le thème de la supériorité ou de l'infériorité des machines sur les humains structure le paysage de la délégation technique.

Notons enfin, ce dont Simondon ne fera pas grand cas, que Wiener s'intéresse grandement à ce qu'est la mémoire comme moyen de stockage de l'information. Étudier la mémoire permet d'analyser la manière dont la quantité d'information est traitée à la fois par les machines autant que par les vivants pour mener à bien des actions²⁹ particulières et ainsi ouvrir les voies de l'apprentissage. Quand on sait ce que les technologies informatiques actuelles réservent à la notion d'apprentissage machine (*machine learning* puis *deep learning* pour la si mal nommée intelligence artificielle), on évalue la puissance des analyses qui parsèment le travail fourmillant de Wiener. Comme l'indique Le Roux dans son travail de recherche, les analogies de Wiener vont jusqu'à produire l'idée de « genetic machine »³⁰ pour parler du vivant.

29. « Il semble nécessaire de faire une différence entre l'information brute et cette sorte d'information grâce à laquelle nous, être humains, nous pouvons agir réellement ou, *mutatis mutandis*, grâce à laquelle les machines peuvent, elles aussi, agir. Selon moi, cette distinction et les difficultés qui apparaissent ici proviennent du fait que ce que l'on doit considérer, ce n'est pas la quantité d'information envoyée, mais la quantité suffisante d'information que l'on peut recevoir à travers un appareil de communication et une "mémoire" pour servir de *déclat à l'action* » (WIENER, 2014a, p. 122).

30. « Les analogies avec la biologie dépassent alors l'aspect physiologique de la régulation : à partir d'une autre machine, et ceci indéfiniment, Wiener n'hésite pas à parler de « phylogénèse » et d'« ontogénèse ». Du point de vue des processus concernés, il ne voit pas de différence fondamentale entre une machine capable d'apprendre, et une machine qui va se former à l'image d'une autre (qu'il qualifie même de *genetic machine*). L'analogie lui paraît intéressant tant du point de vue de l'hérédité que de celui de l'apprentissage. La nature des

Notons également que l'un des principaux modèles étudiés par Wiener est le transducteur dont fera cette fois-ci grand cas Simondon. Le transducteur « désigne tout appareil qui transforme un signal, reçu en entrée et restitué en sortie. Ce qui définit le transducteur, c'est ce qu'il fait, c'est l'opération qu'il effectue sur le signal qui le traverse » (LE ROUX, 2018, p. 225). Autrement dit, la machine se décrit selon un processus, un ensemble d'opérations qui sont chacune descriptible selon une fonction mathématique qui peut être parfaitement décrite. La description du processus constitue l'aspect à la fois heuristique et épistémologie du fonctionnement des machines. L'analogie opératoire entre les machines, le vivant et les sociétés ouvre de nouvelles perspectives de communication entre les divers savoirs constitués. Ce sont ces éléments déterminants qui seront discutés par Simondon.

3.2.2 La cybernétique selon Simondon

Tout d'abord, la cybernétique a nourri la pensée et les travaux de Simondon : il y fait régulièrement référence dans ses deux thèses³¹ et d'autres écrits, que ce soit en lien avec la technique (« L'amplification dans les processus d'information » dans le recueil d'articles *Communication et information* (SIMONDON, 2015a)) ou la psychologie (« Fondements de la psychologie contemporaine » dans le recueil d'article *Sur la psychologie* (SIMONDON, 2015b)), interrogeant les apports épistémologiques de la méthode cybernétique et de la théorie de l'information. En ce qui concerne les textes d'analyse dédiés à l'étude de la cybernétique, deux d'entre eux, écrits la même année 1953 et longtemps restés inédits, ont pour objet une discussion directe de la cybernétique. Publiés dans l'ouvrage de recueil d'articles intitulé *Sur la philosophie 1950-1980* (SIMONDON, 2016c), les deux textes se réfèrent explicitement à la cybernétique :

- « Cybernétique et philosophie » (SIMONDON, 2016c, p. 35-68)
- « Épistémologie de la cybernétique » (SIMONDON, 2016c, p. 175-179)

Dans ses écrits de 1953, Simondon interprète les travaux de Wiener comme une exploration des « espaces blancs de la carte de la science » (SIMONDON, 2016a, § 9) où chaque science spécifique a développé ses propres objets de

phénomènes comparés, électriques ou chimiques, lui semble secondaire. La base dynamique qu'il estime commune à son modèle et à la génétique est celle des variations aléatoires : le canal couplant les deux transducteurs est en effet sujet à perturbations, altérant la fidélité de la reproduction » (LE ROUX, 2018, p. 227).

31. Sa thèse principale est intitulée *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information* (SIMONDON, 2005), généralement abrégée par le sigle *ILFI* ; et sa thèse secondaire, qui a eu un fort retentissement dans la philosophie des techniques contemporaine, se nomme *Du mode d'existence des objets techniques* (SIMONDON, 1989), souvent abrégée par le sigle *MEOT*.

recherche et ses méthodes propres. L'apport principal la cybernétique réside selon lui dans la communication entre sciences particulières afin de faire surgir une compatibilité opératoire *et* méthodologique entre elles. La cybernétique se structure avant tout comme une méthodologie heuristique des opérations et de l'interobjectivité des sciences. Simondon est par ailleurs admiratif du travail de Wiener voyant en *Cybernetics* « la valeur d'un nouveau *Discours de la méthode* sans pourtant selon lui qu'il en est doctrinalement, l'unité interne. [...] Dans le *Discours de la méthode*, au contraire, ou plutôt dans les fragments qui le suivent, il y a des exemples de l'application de la méthode cartésienne, sur la *Dioptrique* et les *Météores*; mais, avant cette démonstration par l'exemple, il y a une définition des règles de la méthode et une affirmation de leur universelle valabilité. » (SIMONDON, 2016b); contrairement à la cybernétique de Wiener d'après le point de vue de Simondon.

Le défaut principal que Simondon reproche à la cybernétique est son manque d'universalité, lui préférant son allagmatique comme « cybernétique universelle » (LE ROUX, 2011, p. 6) à même de pouvoir inclure toutes les sciences à partir des techniques employées. Dans le *MEOT*, en suivant les travaux de Le Roux, Simondon fustige l'idée que la cybernétique aurait établi une classification des objets techniques selon des critères de genre et d'espèce. Ce refus, comme l'explique Le Roux, reste cependant bien verbal puisque la position de Simondon qui consiste à expliquer les « degrés d'automatisme » reprise à Pierre de Latil n'est donc pas différente en nature d'une classification. D'autre part, Simondon refuse l'idée d'une *identité* de fonctionnement entre « des êtres vivants et des objets techniques auto-régulés » (SIMONDON, 1989, p. 59) qui serait posée par la cybernétique. Pour lui, un vivant est déjà un être concret tandis qu'une machine est toujours en voie de concrétisation³². Pourtant, cette condamnation de Simondon ne fait pas droit à ce qui apparaîtra dans d'autres textes à propos de la différence entre identité et analogie qu'explore Wiener et qui sera au centre des recherches de Simondon.

La cybernétique n'est donc pas une science à proprement parler mais une « technologie inter-scientifique » (SIMONDON, 2016a, § 11) pour laquelle l'analyse du processus prédomine vis-à-vis de l'objet construit par une science particulière. Reprenant un héritage bergsonien, Simondon parle d'« attitude cybernétique » pour signifier que la nature des objets n'est pas le centre de l'analyse mais la manière dont l'activité opératoire se réalise :

Le psychiatre, le médecin, l'électronicien, le sociologue, le biologiste, peuvent se trouver dans des situations équivalentes en présence

32. « Or, on peut dire seulement que les objets techniques tendent vers la concrétisation, tandis que les objets naturels tels que les êtres vivants sont concrets dès le début. Il ne faut pas confondre la tendance à la concrétisation avec le statut d'existence entièrement concrète » (*Id.*).

d'objets très différents, chacun dans son domaine. Une situation peut être dite équivalente à une autre quand le même geste technique modifie ces situations de la même manière. L'équivalence n'est pas une identité dans la nature des objets, mais dans l'activité opératoire que l'on doit exercer sur eux pour les modifier de la même manière. C'est une analogie si l'on entend par analogie non un rapport d'identité (ressemblance ou similitude) mais identité de rapports, et en précisant qu'il s'agit de rapports opératoires (SIMONDON, 2016a, § 12).

Les considérations cybernétiques sont ainsi holiques par nature, privilégiant les rapports entre sciences plutôt que de s'intéresser à une classification précise des objets. Les problèmes scientifiques peuvent suivre des méthodes partagées par les sciences comme le montrait le travail d'Ashby sur l'homéostasie. Plutôt que d'être assisté par un humain, un système holique « a en lui la source et le principe de la direction de son mouvement » (SIMONDON, 2016a, § 20). Assez étonnamment, Simondon s'intéresse peu aux exemples développés par Wiener dans son livre, *Cybernetics*, pour lui préférer une analyse épistémologique de l'induction cybernétique. Il trouve dans la cybernétique ce qui deviendra une pierre angulaire de son propre système : non pas une ontologie première qui permettrait de définir les objets par une taxinomie qui les rangerait dans des catégories créées *in abstracto*, mais au contraire un primat de la phylogenèse des schèmes techniques qui mène à des objets techniques particuliers. Autrement dit, tout en prenant soin de se concentrer sur des aspects techniques et scientifiques de pointe (Wiener s'intéressant aux mécanismes physiques et électroniques de rétroaction, au langage, à la psychologie et à la neurologie pour reprendre certains titres de chapitres de *Cybernetics*), l'analyse cybernétique échappe au substantialisme pour lui préférer un « réalisme épistémologique des structures » :

La méthode d'induction cybernétique, posant tout événement dans le système holique où il prend naissance, est seule à pouvoir rendre compte des essences particulières ; elle est ontologique sans être substantialiste ; elle aboutit à un réalisme épistémologique des structures, extrêmement différent du scientisme analytique. Elle doit être appliquée à la sociologie et à la psychologie. Elle peut seule définir fonctionnellement l'individualité, la causalité, saisissant les états et les niveaux de ces différentes fonctions (SIMONDON, 2016a, § 26).

Toujours selon Simondon, la cybernétique est légitime à revendiquer ce droit d'une analyse intertechnique en vertu de la distinction entre technique utilitaire, qui serait le propre de l'industrie, et les techniques proprement intra- et inter-scientifique qui permettrait une communication entre elles. La technique sert dans ce cas de médiation entre sciences. Plus encore, les développements conceptuels de chaque science sont autant d'outils mobilisables par les autres

sciences. Le concept de rétroaction cher à Wiener peut ainsi servir d'« outillage conceptuel »³³ expliquant des phénomènes en biologie, en neurochimie, en électronique des systèmes oscillants, etc. Une véritable axiomatique peut se déployer à partir des analogies de fonctionnement en plus de la médiation instrumentale des techniques entre sciences constituées.

Ce qui apparaît fondamental dans ces analyses, c'est la forme que la délégation peut adopter. Si la délégation aux machines n'est pas le centre de l'exposé cybernétique ou de la théorie simondonienne de la technique, elle n'en reste pas moins mobilisable selon un aspect important. Les schèmes opératoires des techniques apparaissent comme des délégués, à qui est confié de pouvoir d'interagir avec d'autres sciences et d'être le véhicule autonome de manière de penser. Cette interprétation ne va pas à l'encontre de l'analogie comme méthode réflexive et schème interscientifique de pensée. Ce sont bien à partir de machines concrètes ou en voie de concrétisation que Wiener et Simondon pensent les schèmes opératoires. Leurs exemples agissent comme des délégués, à qui n'est pas confié une tâche, un pouvoir, une responsabilité — ils sont autant de délégués d'une manière de pensée. Cela permet de situer le point de jonction entre différentes techniques : la matérialité des techniques permet de transporter non pas seulement des valeurs mais également un fonctionnement interne qui renseigne sur notre rapport au monde. Les objets techniques deviennent les délégués, par-devers eux-mêmes, d'une manière de penser, d'ordonner l'information, de se relier aux autres êtres et au milieu ; les objets techniques se révèlent dans leur fonctionnement comme nous pensons nos rapports entre humains et non-humains. Interroger leur mode de fonctionnement, c'est aussi interroger une manière de faire des sciences, qu'elles soient physiques ou sociologiques. L'anthropologie ne dit pas autre chose. Ainsi, le modèle cybernétique singularise notre rapport aux objets techniques comme des miroirs opératoires ; d'où la portée exceptionnelle que ce modèle peut avoir : c'est parce qu'il a fait apparaître des analogies de fonctionnement qui ne sont pas réductrices à une substance, mais à des rapports d'informations et de retours d'informations sur eux-mêmes — n'impliquant pas nécessairement une subjectivité réflexive (le principe de la rétroaction s'accommodant d'une absence de sujet) — que le modèle cybernétique pense non plus la délégation à des machines en termes de tâches à accomplir, mais bien comme des rapports à instituer, à interroger, à comprendre et modeler.

33. « La technique inter-scientifique a bien un rôle de médiation, mais ce rôle ne se réduit pas à la seule médiation instrumentale ; la médiation instrumentale se double d'une médiation axiomatique. Car chaque science fournit aux autres non point seulement une information objective ou des instruments de mesure, mais un certain outillage conceptuel sous forme de types d'opérations et de définitions qui peuvent être transportées d'un domaine à un autre » (SIMONDON, 2016b, § 13).

Pour revenir à Simondon, nous allons analyser la manière dont il interprète différemment la cybernétique suivant si celle-ci s'accorde ou non avec sa démarche de recherche phylogénétique et ontologique des objets techniques non plus réduits à des substances mais bien liés à une structure spécifique. Spécifions immédiatement que sa critique revient souvent à considérer la cybernétique comme une méthode manquant d'universalité et fermée sur des exemples trop restreints pour prétendre correspondre à des analyses valant pour tout le champ inter-scientifique. Il semble alors nécessaire d'interroger la philosophie de Simondon à partir de la cybernétique afin de mieux comprendre ce qui est en jeu dans la critique qu'il mène et la formulation des concepts majeurs qu'il forgera et que nous mobiliserons au cours de notre étude.

La proximité de Simondon avec la cybernétique est tout d'abord évidente : Simondon entreprend d'établir une phylogenèse des schèmes techniques à travers l'évolution d'objets techniques réalisés. Il s'agit pour Simondon de faire place à l'analogie de fonctionnement et non à celle d'usage³⁴. Comme l'examine d'ailleurs Xavier Guchet (GUCHET, 2010, p. 22), il est étonnant que Simondon ne se soit pas intéressé aux exemples des machines proposées par la cybernéticiens mais discute uniquement de la méthode, de l'épistémologie et des applications pour les sciences sociales comme nous le mentionnions plus haut. De même, le (relatif) silence de Simondon sur les machines à calculer et les développements de l'informatique sont d'autant plus surprenant que la cybernétique fut un moment décisif dans le questionnement de ce type de machines. Comme nous l'avons déjà aperçu, les principes formulés par Wiener viennent jeter une lumière nouvelle sur la manière dont Simondon classe les techniques par degré d'automatisation. Là où Wiener a entrepris de mettre en place une analogie de fonctionnement dans diverses sciences constituées pour expliquer des phénomènes physiques, biologiques, psychologiques ou sociaux, Simondon semble s'inspirer de cette ambition pour en sortir une épistémologie qu'il critique dans les fondements tout en ne donnant pas de réponses définitives avec sa propre allagmatique, cette science générale des opérations appelée par Simondon « technologie réflexive » (SIMONDON, 1989, p. 110).

Simondon emprunte néanmoins le questionnement cybernétique en l'intégrant à sa réflexion. Il forge ainsi sa propre conception du concept d'information à partir des travaux de Shannon pour qui l'information n'est qu'une structure sans signification, un contenu à transporter. La notion de système est venue

34. « Un moteur à ressort, un moteur à poids, un moteur à vapeur, un moteur à combustion interne, un moteur électrique ont des fonctionnements très hétérogènes. Sur un plan opératoire, ils n'ont rien à voir les uns avec les autres. Pourtant, en termes d'usage, ce sont toujours des moteurs. Les catégories d'usage sont commodes mais elles sont purement nominales, elles n'ont pas de signification technologique » (GUCHET, 2010, p. 180-181).

plus tard, imposant la nécessité d'inclure les notions de systèmes émetteurs et récepteurs dans la transmission de l'information. Pour ce qui est de l'information chez Simondon, celle-ci est un concept qui fait référence à la forme, à la matière et à l'énergie. Tout comme la cybernétique qui lie l'information à l'énergie, en la considérant comme une entropie négative (Wiener), Simondon lie quant à lui l'énergie potentielle d'un système à celle d'information et de forme. L'information est ce qui résulte de la matière et de la forme et non une simple prééminence de la forme sur la matière³⁵ qui serait simplement informée par la forme. En outre, Simondon développe l'usage du concept d'information pour discuter de l'individuation des objets techniques, qui reprend en parti l'héritage cybernéticien du primat de l'opération sur la chose. L'information se définit ainsi par son opération et son activité transformatrice. L'information s'accompagne d'une transformation, d'une modification, d'un changement qui devient élément d'opérativité qui influe sur l'individuation des objets techniques.

L'individuation est liée au concept de métastabilité que Simondon emprunte à Wiener (GUCHET, 2010, p. 88). Ainsi un état métastable « contient des transformations possibles qui n'ont pas été réalisées » (GUCHET, 2010, p. 33). Si les sociétés sont métastables comme l'indique Wiener, ce avec quoi Simondon est en accord, ce dernier n'accepte pas l'homéostasie des sociétés humaines, même comme idéal autorégulateur. Ce serait pour Simondon se méprendre sur la nature de la société et supposer une compatibilité interne qui lui permette de toujours trouver un point d'équilibre. Or, des sursauts révolutionnaires peuvent survenir, des états de métastabilité se suivent les uns les autres. Ce que la cybernétique défendrait d'après Simondon, mais dont nous avons déjà pointé les limites, serait une fermeture de la société sur elle-même : elle se modifierait mais toujours pour trouver un point d'équilibre qui ne mobilise aucune nouveauté, aucun possible. Notons que cette critique de Simondon est abusive car elle ne correspond pas à la vision de Wiener qui élaborait au contraire une critique des sociétés fascistes par détermination de position sociales fixes formant une société fermée sur elle-même. Là où se situe le désaccord réside sur la survenue de sauts brusques³⁶ qui sont à l'aune de modification de la structure chez

35. S'il n'est pas le lieu de discuter ici l'*ILFI* et la critique de l'hylémorphisme aristotélicien que formule Simondon, nous pointons l'importance de la notion d'information dans sa thèse principale qui condamne, en passant, la cybernétique pour les mêmes raisons mentionnées auparavant et celles qui suivent.

36. « Quoi qu'il en soit, ce que la Cybernétique rend en tout cas difficilement pensable, c'est non pas toute idée d'évolution mais l'idée d'une évolution par sauts brusques, par réorganisation des structures existantes et invention d'une problématique nouvelle. Wiener n'a pas complètement tort reconnaît Simondon : toute société a besoin d'une part d'automatisme. Cependant, elle doit aussi receler des potentiels évolutifs qui lui permettront de résoudre ses incompatibilités en se transformant radicalement. Ce que Wiener ne voit pas, c'est qu'une société humaine ne peut pas être comprise uniquement par une étude des messages, des

Simondon et que Wiener ne semble pas prendre en compte dans son modèle explicatif.

Cette recherche des opérations organisatrices premières des sociétés fut un but poursuivi par Simondon qui fait suite à son travail de thèse. Lorsque Simondon donne sa conférence en février 1960 à la Société française de psychologie (GUCHET, 2010, p. 5), il affirme être à la recherche d’une axiomatisation des sciences humaines, d’une nouvelle axiomatique à partir des notions de forme, d’information et de potentiel — qui, lorsque les trois sont réunies dans une même opération se nomme opération transductive. Toutefois, cette idée de l’axiomatisation sera totalement effacée pour les articles suivants les années 1960. Qu’est-ce qu’axiomatiser les sciences humaines dans ce cadre ? Guchet le présente ainsi :

« Axiomatiser » veut dire organiser un système de réalité selon une certaine polarité. Depuis leur naissance les sciences humaines se sont distribuées selon « l’axiomatisation » de la normalité et de la régularité ; Simondon entend défaire cette organisation et pousser les sciences humaines à se reconfigurer autrement, selon une nouvelle « axiomatique » ou « problématique » (les deux termes sont chez lui équivalents) (GUCHET, 2010, p. 14).

Nous retrouvons ici l’idée de Wiener concernant la recherche de principes inter-scientifiques qui seraient à même de pouvoir informer les sciences humaines par transfert de schèmes d’intelligibilité. Le fonctionnement des machines représente un ensemble d’opérations qui pointe le rapport évolutif de l’humain avec la « nature »³⁷ selon l’analyse de Guchet. Il s’agit là encore de faire droit à une épistémologie de l’opération, de la communication et de la transformation dans le but d’établir des analogies d’ordre opératoire. Les sciences humaines et techniques sont opératoires par nature, voilà l’apport fondamental de la cybernétique qui est resté programmatique dans la philosophie de Simondon.

Simondon, plus encore qu’une nouvelle ontologie, a souhaité construire une praxéologie³⁸ qu’il a pu trouver dans la méthode proposée par la cybernétique.

régulations et des communications, c’est-à-dire par des automatismes » (GUCHET, 2010, p. 90).

37. « La technologie n’est pas seulement l’étude du fonctionnement des machines. Elle est l’analyse du processus par lequel, de l’outil le plus humble jusqu’à la machine industrielle la plus compliquée, le rapport vital entre l’homme et la nature s’est progressivement “axiomatisé”, formalisé, objectivé sous la forme d’un système d’opérations de mieux en mieux coordonnées » (GUCHET, 2010, p. 17).

38. « L’allagmatique simondonienne, “science générale des opérations”, n’est pas à proprement parler une ontologie si l’on entend par là une doctrine des structures dans l’être. Elle relève plutôt d’une praxéologie, selon le mot que Simondon reprend à Espinas. La Cybernétique laissait espérer que le moment était enfin venu de voir se constituer cette praxéologie.

Le programme d'axiomatisation proposé par Simondon, que selon lui la cybernétique n'avait pas été capable de formaliser, se décline ainsi : l'axiomatisation doit 1. faire droit aux opérations permettant de passer d'une structure à une autre ; 2. expliquer le passage de situations métastables à d'autres situations métastables en passant par le concept de réalité préindividuelle tout en expliquant la genèse de ces phases³⁹.

Les analyses de Simondon sur la cybernétique permettent de comprendre que les machines, selon le degré d'automatisation qui leur est propre, intègrent des comportements qui sont à la fois fixés selon le but poursuivi et ouverts à la contingence, parce que susceptibles de pouvoir intégrer de nouvelles possibilités inexplorées ou non actualisées. Ceci est d'importance puisqu'un mouvement de délégation aux machines, en ce sens, nous conduit à estimer que la contingence s'écrit à l'intérieur du fonctionnement même des machines ; ces mêmes machines qui seront, une fois en capacité de « calculer », sujettes à tous les discours, les fictions, les interprétations possibles. Avant d'étudier par des exemples concrets ces différentes situations, nous précisons ce que nous entendons par dispositifs techniques.

3.3 Les dispositifs techniques

Qu'est-ce à dire de déplacer la délégation vers le délégué ? De faire des objets techniques non plus simplement les récipiendaires du processus de délégation mais de les considérer comme des délégués à part entière ? Cette modification introduite par la cybernétique modifie complètement la manière dont les objets techniques sont étudiés : cela les particularise tout en les intégrant dans un ensemble de relations qu'il s'agit de qualifier. Il n'en va pas autrement dans la théorie de l'acteur-réseau qui fait des dispositifs techniques un ensemble de relation de plusieurs actants qui caractérise un *état* du réseau à un moment *t*. Plutôt que de nous concentrer sur la notion de réseau, nous voulons plutôt faire droit au concept de dispositif, qui nous semble plus approprié. Afin de justifier ce choix, nous allons procéder à une étude de la manière dont le concept est mobilisé selon plusieurs auteurs et la manière dont nous l'entendrons pour le reste de cette étude.

On comprend que Simondon formule son programme d'axiomatisation des sciences humaines, dès le début des années 1950, en discutant avec la Cybernétique plutôt qu'avec l'ensemble des sciences humaines et sociales de son temps » (GUCHET, 2010, p. 92).

39. Nous nous appuyons sur le travail de (GUCHET, 2010, p. 94).

3.3.1 Dispositif de subjectivation

L'histoire du concept de dispositif précède Foucault ⁴⁰ bien que la notion lui soit particulièrement attachée. Judith Revel fait remonter l'usage de ce terme ⁴¹ par Foucault à partir de la lecture par ce dernier de *L'anti-Œdipe* de Deleuze et Guattari. Revel fait remarquer que le concept de dispositif est « de nature hétérogène », mobilisant « autant de discours que de pratiques, d'institutions que de tactiques mouvantes » (REVEL, 2016, p. 868). Foucault déclinera les dispositifs en dispositifs de pouvoir, de savoir, disciplinaires, de sexualité, etc. ; soit autant de dispositifs que de cas d'étude ou de dimensions. Les dispositifs sont ainsi locaux, définissables à partir d'un ensemble qui ne se limite pas au discours (comme l'*épistémè* foucauldienne le concevait), mais rassemble « tout le social non-discursif », ce qui, dans les mots de Foucault rapporté par Revel s'exprime ainsi :

Un dispositif est « un ensemble résolument hétérogène, comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropique, bref : du dit aussi bien que du non-dit [...]. Le dispositif lui-même, c'est le réseau qu'on peut établir entre ces éléments » (REVEL, 2016, p. 868-869).

Pour Foucault, tous les éléments d'un dispositif sont solidaires les uns des autres, entretenant des rapports de force qui configure le dispositif d'une certaine manière. Les relations entretenues par les éléments n'ont pas de « signification en soi » ⁴², ce sont les relations mêmes qui donnent du sens. Comme le formule Emanuele Clarizio, « le dispositif est un produit de la subjectivité » (CLARIZIO, 2019, p.227) qui a pour conséquence de forger et modeler les manières de penser à partir d'éléments matériels, de discours, de normes et de valeurs — d'où la nécessité de procéder à « une archéologie du dispositif » afin de pouvoir dégager

40. En particulier, le concept de *Gestell* que Heidegger a développé dans sa célèbre conférence de 1949 « La question de la technique » (HEIDEGGER & PRÉAU, 1992). Ce texte important, qui a influencé toute une génération de philosophe des sciences et techniques, ne sera pas étudié immédiatement. Nous réservons ce moment pour la troisième partie.

41. « L'apparition du terme “dispositif” dans le vocabulaire conceptuel de Foucault est probablement liée à son utilisation par Deleuze et Guattari dans *L'anti-Œdipe* (1972) : c'est tout du moins ce que laisse entendre la préface que Foucault écrit en 1977 pour l'édition américaine du livre, puisqu'il y remarque “les notions en apparence abstraites de multiplicités, de flux, de dispositifs et de branchements” » (REVEL, 2016, p. 868).

42. « C'est là aussi une idée importante de la pensée foucauldienne du dispositif, à savoir qu'il n'y a pas d'élément de la relation qui ait une signification en soi, mais que tout élément se définit dans les rapports de force qu'il entretient avec les autres. » (CLARIZIO, 2019, p.216)

ce que la philosophie politique doit ⁴³ au concept technologique de dispositif.

Clarizio rappelle en préambule que le concept de dispositif, élaboré par Foucault et réinvesti par Agamben, se construit autour du triptique vie, technique et pouvoir. Or, approcher la technique comme un *Gestell* à la manière d’Heidegger, ou bien recourir à la tradition française de Deleuze et Guattari ou de Canguilhem — technique non pas comme pouvoir sur la vie mais comme puissance — conduit à deux manières profondément différentes ⁴⁴ de concevoir l’articulation vie, technique et pouvoir. Ainsi, dans les analyses produites par Canguilhem, la vie produit la technique pour lui venir en support, pour être elle-même un « organe biologique » ⁴⁵. Si Agamben a discuté du dispositif foucauldien d’après la perspective de la vie, nous nous empruntons celle des dispositifs de subjectivation.

Dans l’un de ses livres les plus connus, lus et commentés, *Surveiller et punir* (FOUCAULT, 1975), Foucault nous propose une archéologie du pouvoir disciplinaire. Concentrons notre lecture sur la troisième partie du livre, « Discipline », où l’interaction entre les énoncés (les savoirs qui se posent sur les délinquants pour la prison, les élèves à l’école, les militaires dans la caserne ou les malades à l’hôpital) et l’organisation spatiale de l’architecture et des objets techniques sont les plus évidents. Il est particulièrement révélateur que Foucault débute ses analyses du pouvoir disciplinaire par le recours à la figure de l’automate, à la notion de « “docilité” qui joint au corps analysable le corps manipulable ». Citons le passage en entier pour montrer l’importance des automates pour la philosophie politique :

43. « [...] sa signification véritablement technique a été rarement mise en avant par la pensée politique, comme si l’usage d’un terme très marqué par une sémantique technologique pour décrire des dynamiques politiques ne pouvait être qu’une métaphore et non – comme au contraire je le crois – le fruit d’une histoire épistémologique qui a contribué à produire les catégories de la théorie politique actuelle » (CLARIZIO, 2019, p.212).

44. « La pensée politique française, au contraire, dans le sillage des enseignements de Deleuze et de Canguilhem, s’est orientée vers une conception plutôt vitaliste et anti-heideggérienne de la technique. Dans cette tradition, la triangulation entre vie, technique et pouvoir s’articule différemment : la vie est conçue comme une puissance et non plus comme un simple objet de pouvoir, tout en étant en même temps “la racine de toute activité technique”. [...] Ainsi, toute norme est, d’une manière plus ou moins directe, l’expression d’une normativité vitale, de même que la technique est, comme le veut Canguilhem, une création de la vie, le résultat de sa normativité propre qui se cristallise dans des œuvres et dans des institutions » (CLARIZIO, 2019, p.214).

45. « Il s’agit de l’hypothèse que Canguilhem appelle *organologie générale*, laquelle renverse complètement le rapport entre vie et technique posé par Agamben : ce n’est pas la technique toute-puissante qui bride la vie de l’extérieur ; la technique est au contraire créée par la vie comme un organe biologique, de telle façon qu’on puisse affirmer, comme le fait par exemple Matteo Pasquinelli, que “le modèle du dispositif foucauldien [...] dépasse [...] l’opposition entre machine et organisme” » (CLARIZIO, 2019, p.214-215).

Le grand livre de l'Homme-machine a été écrit simultanément sur deux registres : celui anatomo-métaphysique, dont Descartes avait écrit les premières pages et que les médecins, les philosophes ont continué ; celui, technico-politique, qui fut constitué par tout un ensemble de règlements militaires, scolaires, hospitaliers et par des procédés empiriques et réfléchis pour contrôler ou corriger les opérations du corps. Deux registres bien distincts puisqu'il s'agissait ici de soumission et d'utilisation, là de fonctionnement et d'explication : corps utile, corps intelligible. *L'Homme-machine* de La Mettrie est à la fois une réduction matérialiste de l'âme et une théorie générale du dressage, au centre desquelles règne la notion de « docilité » qui joint au corps analysable le corps manipulable. Est docile un corps qui peut être soumis, qui être utilisé, qui peut être transformé et perfectionné. Les fameux automates, de leur côté, n'étaient pas seulement une manière d'illustrer l'organisme ; c'étaient aussi des poupées politiques, des modèles réduits de pouvoir : obsession de Frédéric II, roi minutieux des petites machines, des régiments bien dressés et des longs exercices (FOUCAULT, 1975, p. 160-161).

L'automate représente l'idéal de maîtrise et de fonctionnement que le contrôle sur le corps à travers leur docilité projette de mener à bien. Le dispositif de la société disciplinaire, en particulier dans la caserne militaire, permet « d'organiser le multiple, de se donner un instrument pour le parcourir et le maîtriser ; il s'agit de lui imposer un "ordre" » (FOUCAULT, 1975, p. 174). Foucault détaille⁴⁶ les « techniques » pour façonner un humain docile, résultat d'un processus plutôt que d'une disposition naturelle et innée. Notons de ce fait que les techniques sur le corps, l'espace et le temps constituent autant de manières de se relier à la matérialité des forces qui s'exercent sur un individu particulier. La fabrique des corps ne peut se faire qu'avec la mobilisation matérielle de techniques, qui ne sont pas simplement des objets techniques dans ce cadre de pensée, mais une habileté à définir des contraintes, des procédés

46. Foucault liste les contrôles de l'espace et du temps que la société disciplinaire produit. Dans le premier cas, la clôture délimite un espace intérieur et extérieur ; le quadrillage de l'espace permet son analyse, sa décomposition et sa mesure pour attribuer à chaque humain une place ; la règle des emplacements fonctionnels attribue à chaque emplacement une spécificité utile ; le rang et le tableau fonctionnalise l'espace à travers le classement et le diagramme. En ce qui concerne le contrôle du temps, ce sont les emploi du temps qui imposent une qualité aux activités menées ; l'élaboration temporelle de l'acte qui décompose les gestes pour obtenir un « schéma anatomo-chronologique du comportement » (FOUCAULT, 1975, p. 154-155) ; la mise en corrélation du corps et du geste à travers la discipline du corps et la répétition des exercices ; l'articulation corps-objet qui fixe le « codage instrumental du corps » (FOUCAULT, 1975, p. 155) à travers l'utilisation d'objet (comme le militaire et son arme) ; l'utilisation exhaustive du temps en promouvant des activités efficaces et utiles.

d'action, des pratiques de maîtrise. Foucault propose une nouvelle manière d'appréhender le contrôle sur la subjectivité en passant par le dressage du corps. La fabrique des corps mène à un type d'individualité particulier :

En résumé, on peut dire que la discipline fabrique à partir des corps qu'elle contrôle quatre types d'individualité, ou plutôt une individualité qui est dotée de quatre caractères : elle est cellulaire (par le jeu de la répartition spatiale), elle est organique par le codage des activités), elle est génétique (par le cumul du temps), elle est combinatoire (par la composition des forces). Et pour ce faire, elle met en œuvre quatre grandes techniques : elle construit des tableaux ; elle prescrit des manœuvres ; elle impose des exercices ; enfin, pour assurer la combinaison des forces, elle aménage des « tactiques ». La tactique, art de construire, avec les corps localisés, les activités codées et les aptitudes formées, des appareils où le produit des forces diverses se trouve majoré par leur combinaison calculée est sans doute la forme la plus élevée de la pratique disciplinaire (FOUCAULT, 1975, p. 196-197).

La synthèse que propose Foucault des procédés disciplinaires marque une évolution par rapport à ses ouvrages précédents, en particulier dans *Naissance de la clinique*, *Histoire de la folie* et systématisé de manière négative dans *L'Archéologie du savoir*⁴⁷. Deleuze, dans son ouvrage *Foucault*, interprète ces analyses à travers la place centrale qu'occupe le visible. Les énoncés rejoignent le visible pour formuler ce qui est énonçable : le regard⁴⁸ du savant, du maître d'école, du médecin, du gradé militaire se porte sur telles caractéristiques d'un individu qui constitueront autant de savoirs portés sur celui-ci. Cette docilité du corps ne rejoint pas seulement le discours porté sur lui, elle s'inscrit dans un dispositif particulier qui réunit machine concrète et machine abstraite selon la terminologie de Deleuze qu'il reprend et reformule de la philosophie de Simondon. L'analyse de Deleuze sur Foucault est précieuse car elle met en lumière cette forme de docilité utilitariste de la technique sur laquelle nous

47. « Nous comprenons mieux que Foucault n'a pas cessé d'étudier ces deux formes dans les livres précédents : dans la *Naissance de la clinique*, le visible et l'énonçable disait-il ; dans *Histoire de la folie*, la folie telle qu'on la voit à l'hôpital général, et la déraison telle qu'on l'énonce en médecine (et ce n'est pas à l'hôpital qu'on soigne au XVII^e siècle). Ce que *L'Archéologie* reconnaissait, mais ne désignait encore que négativement, comme milieux non-discursifs, trouve avec *Surveiller et punir* sa forme positive qui hantait toute l'œuvre de Foucault : la forme du visible, dans la différence avec la forme de l'énonçable » (DELEUZE, 2004, p. 40).

48. « Par exemple, au début du XIX^e siècle, les masses et populations deviennent visibles, elles viennent à la lumière, en même temps que les énoncés médicaux conquièrent de nouveaux énonçables (lésions tissulaires et corrélations anatomo-physiologiques...) » (DELEUZE, 2004, p. 40).

nous penchons :

Qu'est-ce que Foucault appelle une machine, abstraite ou concrète (il parlera de la « machine-prison », mais aussi bien de la machine-école, de la machine hôpital). Les machines concrètes, ce sont les agencements, les dispositifs biformes ; la machine abstraite, c'est le diagramme informel. Bref, les machines sont sociales avant d'être techniques. Ou, plutôt, il y a une technologie humaine avant qu'il y ait une technologie matérielle. Sans doute celle-ci développe ses effets dans tout le champ social ; mais, pour qu'elle soit elle-même possible, il faut que les outils, il faut que les machines matérielles aient d'abord été sélectionnées par un diagramme, assumés par des agencements. [...] La technologie est donc sociale avant d'être technique. [...] Et si les techniques, au sens étroit du mot, sont prises dans des agencements, c'est parce que les agencements eux-mêmes, avec leurs techniques, sont sélectionnés par le diagramme : par exemple, la prison peut avoir une existence marginale dans les sociétés de souveraineté (les lettres de cachet), elle n'existe comme dispositif que quand un nouveau diagramme, le diagramme disciplinaire, lui fait franchir « le seuil technologique » (DELEUZE, 2004, p. 47-48).

Ce long passage est riche d'un vocabulaire deleuzien inspiré par Foucault ; ainsi du diagramme, que Deleuze définit de la sorte : « ce n'est plus l'archive, auditive ou visuelle, c'est la carte, la cartographie, coextensive à tout le champ social. C'est une machine abstraite. »⁴⁹. Le diagramme permet de spatialiser le social, d'écrire l'espace social, de le rendre visible, de ne plus distinguer ce qui provient du discursif ou non puisqu'englobé dans ce même diagramme qui détermine des positions. La machine abstraite précède la machine concrète assimilable aux agencements matériels qui viennent en support de la machine abstraite née du diagramme d'une époque donnée. Ainsi, les objets deviennent des marqueurs temporel des régimes de savoir-pouvoir. Là encore, il apparaît que l'objet devient le vecteur d'un pouvoir. Il est à la fois support de l'exercice d'un pouvoir et obstacle pour le corps tout en étant l'allié du pouvoir. Il est poreux à l'exercice d'un pouvoir tout en étant matériellement ce qui contraint, empêche, permet, est utile selon ce qui est « diagrammatically »⁵⁰ énonçable. Le diagramme quadrille avec l'aide des agencements matériels : le dispositif n'est

49. Et de poursuivre ainsi : « Se définissant par des fonctions et des matières informelles, elle ignore toute distinction de forme entre un contenu et une expression, entre une formation discursive et une formation non-discursive. C'est une machine presque muette et aveugle, bien que ce soit elle qui fasse voir, et qui fasse parler » (DELEUZE, 2004, p. 42).

50. Mot-valise composé de diagramme et de grammatical qui s'avèrera particulièrement stimulant pour décrire l'écriture algorithmique dans la seconde partie.

autre que la réunion de la machine concrète et de la machine abstraite. Le dispositif réunit à la fois ce qui est énoncé, ce qui est énonçable et ce qui est matériellement conçu pour s'insérer dans le diagramme et ainsi former le dispositif complet. La prison n'est pas seulement un lieu fermé et quadrillé où s'opère des contraintes fortes, c'est un ensemble de pratiques, d'énoncés juridiques, de créations de catégories comme la délinquance, de rapports au corps enfermé, etc. ; le dispositif de la machine-prison est subjectif autant qu'il est matériel, réunissant techniques du corps, techniques du discours et techniques de la matière, multiplicité en action encadrant un certain nombre de possibles.

L'insistance de Foucault et Deleuze sur le visible réduit leur conception des dispositifs techniques, en particulier des instruments scientifiques. Au contraire de ce que suggère leurs interprétations, l'énonçable peut être produit à partir de l'invisible et de son apparition, en témoigne les dispositifs comme le microscope, la lunette astronomiques ou l'imagerie médicale. Gaston Bachelard avait déjà interrogé la différence entre perception immédiate et réalité scientifique dans son livre majeur *Le Nouvel Esprit scientifique* (BACHELARD, 1934). Il y expose comment ce sont précisément les dispositifs techniques qui ouvre à une nouvelle perception des phénomènes pour réinterroger ce que nous concevons, par exemple, sous le terme de matière (maintenant qu'est établie son équivalence avec l'énergie) ou de gaz. Dans ce dernier cas, Bachelard montre bien que « a théorie cinétique des gaz part donc d'un phénomène élémentaire indéfinissable, indéterminable » (BACHELARD, 1934) duquel l'esprit scientifique « apprend l'indéterminisme sur l'indéterminable » (*Id.*). À se concentrer sur le visible, Foucault s'enferme lui-même dans la pensée dix-huitiémiste qu'il décrit en s'alignant sur ces schémas d'intelligibilité, minorant les opérations techniques d'apparition du visible. Si le visible est une construction du savoir, l'attention aux dispositifs techniques de l'apparition du visible est subsumée sous la matérialité des institutions. La machine-prison relève d'une épistémologie de la composante des forces, d'une application du théorème du parallélogramme, qui se concentre sur les conditions d'émergence des forces pour analyser les résultantes.

Comme l'exprime Feenberg, Foucault considère que les pratiques de pouvoir « sont incorporées dans des artefacts tels que le *panopticon* ou les discours technoscientifiques qui accompagnent leur déploiement dans les sociétés modernes » (FEENBERG, 2004, p. 87). Les dispositifs techniques ne sont pas en situation de délégation, ils sont les représentants de dispositifs de subjectivation, au sens de la représentation selon Hobbes. Les dispositifs techniques incarnent les régimes de savoir-pouvoir sans pour autant être eux-mêmes considérés comme relevant d'une relation de transfert entre compétences humaines et techniques. Selon la perspective de Foucault, la délégation aux dispositifs techniques

n'existe tout simplement pas : ils sont les représentants incarnés des stratégies de contrôle et des régimes de vérité du pouvoir. Or, la délégation technique suppose de les considérer dans leur relation avec les humains, ambition de l'ANT.

3.3.2 Des dispositifs socio-techniques

L'idée que formulait Deleuze que « la technologie est donc sociale avant d'être technique » s'inscrit dans un mouvement de penser qui replace la technique comme une activité humaine, une production qui prend racine au même titre que l'économie, l'art ou la politique dans les relations entre humains et leurs productions. La technique ne saurait se limiter à l'imposition d'une force propre qui obligerait les humains ; elle s'inscrit au contraire dans une genèse, dans un processus de construction qui la fait être ce qu'elle est en fonction des relations qu'elles nouent et des choix qui s'inscrivent dans les dispositifs techniques matériels. Cette vision de la construction sociale des techniques est exemplairement défendue par Michel Callon, Madeline Akrich et Bruno Latour.

Il est essentiel de bien saisir ce que recouvre la notion de construction sociale. Il n'y pas de partition entre la société d'un côté et les objets techniques de l'autre qui seraient façonnés par la première. Une telle perspective reconduirait une vision de causalité unilatérale, où des intérêts, des idéologies, ou encore des relations sociales de domination ou de pouvoir détermineraient⁵¹ la forme des objets techniques, selon une logique similaire au schéma hylémorphique aristotélicien critiqué par Simondon. Dans une telle perspective, les forces sociales seraient premières, émanant des interactions entre humains, et la technique ne ferait que refléter le résultats des forces. Non seulement cette vision des choses oublie les possibles inhérents à une technique particulière, mais ne renseigne aucunement sur les relations entretenues entre les humains et les objets techniques eux-mêmes. Comme le formule Akrich, « les objets techniques ont un contenu politique au sens où ils constituent des éléments actifs d'organisation des relations des hommes entre eux et avec leur environnement. » (AKRICH, 1987, p. 49). Les objets techniques ne sont donc pas passifs ; ils participent activement aux dynamiques relationnelles avec les humains.

Callon, ainsi que Latour et Woolgar, dans le développement de la théorie de l'acteur-réseau, ont pris comme terrain la science en action, pour reprendre l'un des célèbres titres de Latour (LATOUR, 1995). Les scientifiques sont constamment engagés dans un processus d'interprétation et de traduction des inscriptions produites par leurs instruments⁵². Toute expérience implique l'acte

51. Voir l'article de Callon, « Sociologie de l'acteur réseau » (AKRICH et al., 2006, p. 267).

52. « À cette question philosophique classique, la SAR offre une réponse originale basée

participatif de la traduction de celui qui examine les inscriptions « fabriquées par des instruments ». Ce processus met en lumière l'importance de l'interconnexion entre objets techniques et énoncés scientifiques. Plutôt que d'opposer ces deux dimensions, il s'agit de reconnaître leur interaction dynamique. Les « tableaux, diagrammes, énoncés » se font les délégués des différents objets qu'ils *font parler*. Citons Callon pour bien comprendre son vocabulaire :

La circulation doit être entendue dans un sens tout à fait traditionnel. La carte qui a été établie par le géologue à partir de relevés de terrain, les clichés qui permettent de suivre des trajectoires repérées par les détecteurs d'un accélérateur de particules, les bandes multicolores empilées sur un chromatographe, les tableaux de mobilité sociale établis par des sociologues, les articles et les livres rédigés par des chercheurs sont autant de documents qui circulent d'un laboratoire à un autre, puis d'un centre de recherche à une unité de production, et enfin d'un laboratoire à une commission d'experts qui les passent à un cabinet ministériel. Quand arrive sur le bureau d'un chercheur un article écrit par un collègue, ce sont les gènes, les particules, les protéines manipulés par ce collègue, dans son propre laboratoire, qui sont présents sur ce bureau, par le biais des tableaux, diagrammes, énoncés élaborés à partir des inscriptions fournies par les instruments. De la même manière quand le décideur politique prend connaissance d'un rapport indiquant que l'émission de gaz par les véhicules diesel est responsable de la pollution urbaine et du changement climatique, il a sous les yeux à la fois le trafic automobile et les couches atmosphériques qui provoquent le réchauffement. On s'éloigne ainsi d'une épistémologie classique qui oppose le monde des énoncés et le monde (plus ou moins réel) des choses auxquelles les énoncés réfèrent et qui constituent en quelque sorte le contexte de ces énoncés. Les références ne sont pas extérieures à l'univers des énoncés : elles circulent avec eux et avec les inscriptions dont ils sont issus (AKRICH et al., 2006, p. 269).

Les énoncés et les inscriptions sont ainsi porteurs des relations qui « arti-

sur la notion d'inscription. Ce concept désigne les photographies, les cartes, les graphiques, les diagrammes, les films, les enregistrements acoustiques ou électriques, les observations visuelles directes notées dans un carnet de laboratoire, les illustrations, les modèles en 3-D, les spectres sonores, les clichés échographiques, les images produites par interférences d'ondes électromagnétiques, arrangées et filtrées par des techniques géométriques. Toutes ces inscriptions sont fabriquées par des instruments. Le travail des chercheurs consiste à mettre en place des expériences pour faire *écrire* les entités qu'ils étudient, puis à mettre en forme ces inscriptions, et ensuite à les combiner, les comparer et les interpréter. Au terme de ces traductions successives, les chercheurs produisent des énoncés décrivant ce que sont capables de faire les entités sur lesquelles sont menées les expériences » (AKRICH et al., 2006, p. 268).

culent un réseau, [qualifié] de sociotechnique »⁵³. Ces relations qui s'établissent entre les scientifiques, les instruments, les mécanismes de la nature, les substances chimiques, les forces physiques, les mécanismes biologiques, etc. sont traduisibles en inscriptions et énoncés porteurs de sens, de valeurs et de normes.

Là où Foucault interprétait un sens, des normes, une manière de concevoir les dispositifs comme des assemblages d'hétérogénéité, Callon relie lui aussi le réseau comme un « tissu de relations liant des entités hétérogènes » (AKRICH et al., 2006, p. 270). Toutefois, l'ambition de Callon est de lier un très grand nombre d'aspects et de montrer que le réseau s'étend toujours plus à mesure que des relations se tissent. Ainsi, on se trouve presque transposé dans un monde leibnizien, où la notion complète d'un objet technique contient virtuellement tout ce qui peut être dit de cet objet. Selon Martine de Gaudemar, « contenant tout l'univers, la notion complète enveloppe tout ce qui est, a été et sera, ainsi que les décrets libres de Dieu pris comme possibles, en tant que qu'ils sont la source des existences ou faits. Donc il n'est aucune vérité de fait ou d'expérience qui ne dépende de la série des raisons infinies dont Dieu seul peut voir de part en part le contenu. » (de GAUDEMAR, 2016, p. 868). Sans avoir la prétention de se mettre à la place de Dieu qui dans le système de Leibniz est le seul à pouvoir avoir accès à tous les possibles et en sélectionner, Callon, dans la liste des liens qu'il établit par exemple avec l'automobile procède de la même manière que la notion complète (AKRICH et al., 2006, p. 270-271). La description du réseau implique une liste presque sans fin de tout ce qui peut être relié à l'automobile, aux humains et non-humains, aux normes et institutions, etc.

Tous ces éléments sont réunis sous le terme d'actants, « un terme emprunté à la sémiotique pour mettre précisément en lumière la nature active des entités qui composent le réseau » (AKRICH et al., 2006, p. 271). Les objets techniques, en particulier, intègrent en eux une multiplicité de relations, opérant comme des boîtes noires dont le fonctionnement interne reste caché jusqu'à ce qu'un dysfonctionnement survienne⁵⁴. Les boîtes noires que représentent les objets

53. « En circulant, les inscriptions articulent un réseau, que l'on qualifiera de sociotechnique, du fait de sa nature hybride. [...] Les inscriptions constituent des informations, qu'il est possible de combiner et d'évaluer et qui permettent à ces centres de décider et d'engager des actions stratégiques mobilisant le réseau, en vue d'agir sur les états du monde (par exemple en interdisant l'usage des aérosols pour faire advenir un monde dans lequel la couche d'ozone est reconstituée et où les cancers de la peau deviennent moins fréquents). De telles actions stratégiques ne sont possibles que parce que le réseau sociotechnique existe fournissant les lignes d'action possibles et autorisant leur accomplissement. L'action et le réseau sont ainsi les deux faces d'une même réalité : d'où la notion d'acteur-réseau » (AKRICH et al., 2006, p. 269-270).

54. « Parfois, cependant, les boîtes noires s'ouvrent brutalement. La présence et l'activité de ces actants deviennent visibles lorsque surviennent des échecs ou des incidents : les transporteurs de pétrole font grève ; une guerre éclate au Moyen-Orient ; une route s'effondre ;

techniques exposent les constructions socio-techniques qui les soutiennent à partir du moment où la boîte noire s'ouvre au regard de ce qui ne fonctionne plus. Cette notion scopocentrique de boîte noire peut se révéler porteuse de normes et de valeurs non-immédiatement apparentes, dissimulant les relations qui font exister l'objet technique en tant que tel. Ainsi est-on en mesure d'apprécier par exemple la logistique de l'acheminement de nourriture lorsque les voies de transports sont bloquées, lorsque des grèves surviennent, que des circonstances exogènes viennent perturber les équilibres qui sont maintenus par les objets techniques. Le dispositif, dans ce cas, représente l'objet lui-même, ce qui est dissimulé et ce qui soutient toutes les relations qui lui permettent d'exister.

Toutefois, comme l'indique Akrich, une telle « sociographie⁵⁵ » n'aurait d'intérêt qu'à ressasser des lieux communs qui nous font *déjà connaître* le réseau qu'implique la voiture dans la production mondiale, la législation, les accidents de la route, etc. La méthode adoptée par Akrich consiste à procéder par éloignement de ce qui nous apparaît évident afin d'« introduire une distance, une discordance là où tout et tous adhèrent » (*Id*).

Autrement dit, les objets techniques « deviennent des médiateurs obligés dans toutes les relations que nous entretenons avec le “réel” » (AKRICH, 1987, p. 49). La médiation s'inscrit sur un double registre : à la fois médiation de l'utilisateur avec le « réel » et médiation entre le script de l'objet technique et son usage. Akrich défend, comme ce sera également le cas par Latour et Callon, que le concepteur d'un objet technique « propose un “script”, un “scenario” qui se veut prédétermination des mises en scène que les utilisateurs sont appelés

les taxes augmentent d'une manière jugée inacceptable ; le prix du pétrole s'emballe ; les normes environnementales rendent problématique l'utilisation des moteurs thermiques ; la vigilance d'un conducteur fléchit ; les alliages résistent mal à la corrosion ; des tôles se déchirent au moment de l'emboutissage. Dans ces moments-là, l'action collective devient visible et se dévoilent tous les actants qui contribuent à l'action individuelle et volontaire de l'utilisateur de la voiture. Mais c'est durant la constitution de ces réseaux socio-techniques, c'est-à-dire durant la conception, le développement et la diffusion de nouveaux artefacts techniques, qu'apparaissent le plus clairement, avant la mise en boîte noire, les inévitables négociations et ajustements entre actants humains et non humains. Et c'est vers ces processus de constitution que la SAR tourne son attention » (AKRICH et al., 2006, p. 271).

55. « Décrire en ces termes l'ensemble du véhicule automobile requerrait un travail colossal. Il y aurait sans doute quelque satisfaction esthétique à considérer un grand tableau où [...] on arriverait en certains endroits au mode de scrutin électoral, à la stratégie des grands groupes industriels, à la définition de la famille ou à la physique des solides... [...] il y a fort à parier que, de cette grande fresque se dégagerait une impression de banalité : l'automobile adhère tellement au monde dans lequel nous vivons que sa sociographie (c'est-à-dire la mise en évidence de l'ensemble des liens qu'elle effectue) se présenterait comme une constellation de lieux communs, c'est-à-dire d'endroits où éléments techniques, sociaux, économiques etc se superposent rigoureusement, l'acteur étant libre à un moment donné, en fonction de la relation particulière dans laquelle il est pris, d'accomoder sur l'un ou l'autre élément, d'utiliser l'un ou l'autre registre. » (AKRICH, 1987, p. 50)

à imaginer à partir d'un dispositif technique et des pre-scriptions (notices, contrats, conseils. . .) qui l'accompagnent. Mais tant qu'il ne se présente pas d'acteurs pour incarner les rôles prévus par le concepteur (ou en inventer d'autres), son projet reste à l'état de chimère : seule la confrontation réalise ou irrealise l'objet technique » (AKRICH, 1987, p. 51). La visée méthodologique adoptée par Akrich correspond à un jeu d'aller et retour analysable par le sociologue « entre le concepteur et l'utilisateur, entre l'utilisateur-projet du concepteur et l'utilisateur réel, entre le monde inscrit dans l'objet et le monde décrit par son déplacement » (AKRICH, 1987, p. 51). Akrich cherche à faire ressortir des relations, des interactions, « du rapport en une forme et un sens que (et qui) constitue l'objet technique » (AKRICH, 1987, p. 52).

Toutefois, à considérer les objets techniques comme des médiations, de nombreux problèmes surgissent. En premier lieu, l'idée qu'il existe une réalité qui est à la fois distincte de notre subjectivité et des objets techniques. Considérer les objets techniques comme des instruments scientifiques qui nous ferait apparaître le réel, c'est n'avoir pas compris les descriptions de Bachelard et le principe de la phénoménotechnique qui construit les phénomènes à partir de dispositifs techniques⁵⁶. Il n'y a pas de réel en attente d'être révélé, perçu et connu que les dispositifs techniques feraient surgir. Les phénomènes perçus et produits sont l'ensemble de notre réel, au même titre que les dispositifs techniques. Penser la médiation, c'est théoriser un réel dépourvu d'objets techniques auquel ils s'ajoutent ensuite.

D'autre part, le concept de médiation réduit la délégation technique à une fonction utilitaire qui inscrit scripts et scénarios dans la matière. L'objet, que ce soit pour Akrich ou Latour, est surdéterminé par une histoire qui est déjà connue et par sa visée fonctionnelle. Si Akrich est plus attentive aux usages que ne l'est Latour, les objets techniques sont considérés comme des délégués dans la simple mesure où ils obéissent aux concepteurs ou utilisateurs. Pourtant, ces deux derniers sont tous deux dans une situation de délégation. Les réseaux socio-techniques qui ne disent rien, ou presque, de ce qui est transféré à ces dispositifs et de la manière dynamique qui modifie sans cesse les dispositifs en les réintégrant de nouvelles matrices signifiantes.

Ce travail d'attention aux dispositifs techniques a été réalisé par Feenberg. Feenberg critique Latour à propos de son « opérationnalisme » (FEENBERG, 2014, p. 286), au sens où la société n'est qu'une suite d'opérations à expliciter, sans que soient pensables des résistances à des situations techniques. Selon Latour, tout recours à des transcendants (liberté, culture, nature, etc.) est

56. « La phénoménotechnique *étend* la phénoménologie. Un concept est devenu scientifique dans la proportion où il est devenu technique, où il est accompagné d'une technique de réalisation » (BACHELARD, 1934, p. 61).

superfétatoire pour expliquer les situations sociales. La métaphore musicale dont use Feenberg est très efficace pour comprendre sa position vis-à-vis de Latour :

La réduction opérationnelle de la société et de la nature semble paradoxalement éliminer la contingence des phénomènes. Ce en quoi elle ressemble à la production artistique. Une composition musicale est fondée sur les décisions du compositeur qui auraient pu être différentes mais, une fois achevée, elle est parfaitement autodéfinie. Il n'existe pas d'autorité supérieure à laquelle on puisse se référer pour s'opposer à elle. La cinquième symphonie de Beethoven est le produit nécessaire des contingences de sa création. De la même façon, les réseaux de Latour se définissent comme nécessaires au cours de leur autocréation, aucune autorité supérieure ne pouvant jeter un doute sur cette définition (FEENBERG, 2014, p. 285-286).

Une telle conception considère l'actualité des situations comme une nécessité qui s'impose et de laquelle aucune forme réelle de résistance ne peut émerger. Feenberg, après Hans Radder (RADDER, 1996), considère alors dans une certaine mesure « que la théorie de l'acteur-réseau contient un biais implicite en faveur des vainqueurs. L'analyse de réseau bien connue de John Law sur la navigation portugaise semble le confirmer en ignorant le destin des peuples conquis intégrés au réseau colonial » (FEENBERG, 2014, p. 283).

Feenberg développe une analyse plus subtile des situations de délégation technique que nous mobiliserons tout au long de la deuxième partie avant d'en synthétiser les apports dans la troisième partie. En particulier, Feenberg construit une « théorie généralisée de l'instrumentalisation » (FEENBERG, 2014, p.332) qui distingue instrumentalisation primaire (rationalité et fonctionnalisation de la technique) et instrumentalisation secondaire (création de sens) qui émerge de manière concomitante à la relation entre humains et dispositif technique. Dans un tel contexte, cela suppose une distinction ontologique entre les humains et les dispositifs techniques — au contraire de la symétrie entre humains et non-humains pour l'ANT — et ce que nous interprétons comme une matrice théorique prolifique pour expliquer comment caractériser le processus de délégation aux dispositifs numériques.

3.4 Synthèse de l'archétype de la délégation technique mécanique

La définition que nous donnons de dispositif sera réduite, au moins dans cette première partie, à des caractéristiques minimales : tout dispositif correspond

à une manière de distribuer et d'organiser les relations. Ceci englobe tout ce que Foucault a historiquement analysé sur la période entre le XVII^e et le XIX^e siècles (discours, pratiques, architecture, lois, etc.). Les dispositifs techniques mécaniques instaurent des relations matérielles entre la machine et son utilisateur, engendrent des discours à leur sujet et suscitent des résistances qui peuvent aller jusqu'à des actes de contestation politique. Ils participent à la transformation de la matière par le travail et à la réorganisation des relations humaines. La mise en relation est ainsi au cœur du dispositif : il tisse un réseau d'interactions porteuses de contraintes et de sens.

La délégation aux dispositifs techniques mécaniques apparaît sous la double perspective fonctionnaliste et centrée sur le contrôle. Les dispositifs techniques sont soit perçus comme les représentants des régimes de vérité d'une certaine époque (comme le *panopticon* décrit par Foucault), soit comme des êtres intégrés à un réseau structuré telle sorte que l'existant possède une force de nécessité qui s'impose à tous, sans véritable possibilité de contestation (Latour). Cette vision ne laisse guère de place à la contingence des dispositifs en situation. Le processus de délégation du travail humain aux machines, que Marx a décrit avec acuité, se révèle n'être qu'une annexe des analyses : fonction du système économique, résultat des tensions entre savoirs et pouvoirs, ou encore effet du réseau.

Norbert Wiener a eu le mérite d'élargir la compréhension des mécanismes techniques en les généralisant à un large éventail de situations. De la régulation électronique à la biologie, des phénomènes oscillatoires en physique à la dynamique des sociétés, il ouvre une nouvelle voie pour penser la technique. Chez Simondon, les dispositifs techniques ne sont pas figés : ils sont pris dans un processus d'individuation et de concrétisation, qui leur permet d'évoluer au-delà de leur état initial. Leur transformation repose autant sur des logiques techniques que sur des usages sociaux.

C'est pourquoi le prochain archétype de la délégation est essentiel à comprendre : les modes de régulation ne sont pas seulement propres aux machines, ils structurent aussi les organisations et les institutions humaines.

4

Quatrième archétype : La délégation du travail dans l'économie et le management du xxi^e siècle

4.1 Situations et contextes

La conception économique de la délégation hérite des conceptions politiques et legalistes que nous avons étudiées précédemment tout en fondant un modèle de délégation qui ne se concentre plus tant sur les moyens dédiés que sur la finalité poursuivie. À distinguer les « trois catégories de pouvoir institutionnalisés » (GOMEZ, 2003, p. 185) que le droit envisage (à savoir discrétionnaire, souverain ou contrôlé), l'histoire des entreprises et de leur fonctionnement offre une vision de la manière dont l'exercice du pouvoir a évolué au cours des xx^e et xxi^e, ce qui a eu une influence directe sur les théories et les pratiques de délégation. En faisant droit au conseil avisé de Gomez de distinguer « la modification des structures et des pratiques de gouvernement effectives d'une part, et l'évolution des théories qui cherchent à les interpréter d'autre part » (GOMEZ, 2003, p. 184), nous allons procéder dans cette partie à une analyse des théories qui font de la délégation le principe central d'organisation de l'activité économique contemporaine.

Pour mieux comprendre les circonstances ayant conduit au développement de la théorie de l'agence, il est essentiel de retracer brièvement l'évolution historique de l'entreprise, en se concentrant sur la manière dont elle a été théorisée. L'entreprise, en tant qu'entité dédiée à la production et à l'échange de biens et services, a connu des transformations majeures au fil du temps. L'une des évolutions clés a consisté à la considérer comme relevant d'une propriété privée. Au tournant des années 1930, une distinction claire entre le capital personnel des individus et celui de l'entreprise a émergé, redéfinissant les notions de propriété et de capital. Cette évolution structurelle significative s'est accompagnée de l'apparition d'une nouvelle catégorie d'acteurs stratégiques : les managers.

Avec la crise des années 1930 et l'émergence du modèle fordien de la « grande entreprise », une nouvelle classe apparaît, celle des techniciens de la gestion, qui prendront le nom de « managers ». Des écoles et des réseaux les établissent comme une nouvelle élite, dédiée à la direction des grandes entreprises. L'expertise technique est préférée au « droit du sang », dans un contexte politique général qui établit de plus en plus cette exigence : la compétence à gouverner doit se fonder sur le savoir gestionnaire et non sur l'hérédité (GOMEZ, 2003, p. 193).

La gestion des entreprises devenant un enjeu économique central, le capital social (et scolaire¹) occupe une place grandissante pour conquérir et conserver les postes les plus prestigieux. Les managers deviennent « après la crise des années 30, les nouveaux héros de l'économie et les destinataires principaux du deuxième esprit du capitalisme » (BOLTANSKI & CHIAPELLO, 2011, p. 102), marquant un renouveau dans la réorganisation des pouvoirs au sein de l'entreprise. Dans cette optique de séparation entre propriétaires-actionnaires d'une société et son dirigeant-manager, le conseil d'administration apparaît théoriquement comme le lieu de modération du pouvoir discrétionnaire du dirigeant par les propriétaires.

La pensée libérale et marxiste coïncide toujours au cours des années 1930 en concourant à la même situation de pensée : il s'agit de permettre à « ceux qui savent » la possibilité de pouvoir agir face à « ceux qui possèdent » et de comprendre comment les actionnaires, considérés comme nuisibles selon certaines conceptions économiques (Thorstein Veblen (VEBLEN, 1904) ou John

1. Comme le notent Boltanski et Chiapello, les cadres ont très vite compris l'intérêt d'une professionnalisation du métier : « Il n'est pas étonnant que les cadres aient reconnu leurs propres aspirations dans cet éloge du métier et de la compétence (contre la légitimité du patrimoine qui était la référence du premier esprit du capitalisme), comme dans l'importance accordée à l'éducation. Le deuxième esprit du capitalisme trouve donc son expression la plus naturelle dans la littérature de management » (BOLTANSKI & CHIAPELLO, 2011, p. 103).

Maynard Keynes (KEYNES, 1969)), sont réintégrés comme faisant parti du couple principal-agent qui est au fondement du modèle délégatif de la théorie de l'agence².

La théorie de l'agence apparaîtra dans ce contexte (avancé), au cours des années 1970, comme un modèle économique fécond, « l'un des prolongements de la théorie des jeux » (SUPLOT, 2020, p. 268), pour expliquer à la dynamique des pouvoirs entre managers et propriétaires d'un côté; et le phénomène d'externalisation entrepris par les entreprises à la fin du XX^e et début de XXI^e siècle de l'autre. L'enjeu de cette théorie est de pouvoir concilier la propriété privée avec le pouvoir discrétionnaire de direction du manager-dirigeant³.

Pour mieux appréhender les transformations introduites par la théorie de l'agence et préciser en quoi elles diffèrent de l'archétype juridique de la délégation, nous centrerons notre analyse sur les liens entre cette théorie et l'émergence concomitante du *New Public Management* (NPM), considéré comme une application concrète de ses principes. Cette exploration du modèle offrira également l'opportunité d'examiner l'évolution du management au cours du XX^e siècle et de mettre en lumière les convergences entre les discours managériaux, les logiques industrielles et le modèle cybernétique.

2. « Que des managers professionnels doivent diriger les entreprises est un fait reconnu par la plupart de ceux qui réfléchissent alors sur le gouvernement des nouvelles entreprises. Que le pouvoir discrétionnaire de ce dirigeant puisse être important est aussi généralement accepté, au nom d'une vision très scientiste typique de la période, et que partagent aussi bien les penseurs d'inspiration marxiste prônant la toute puissance du dirigeant planificateur, que les institutionnalistes considérant, avec Veblen, la nécessité d'un "Soviet des ingénieurs". Contre "ceux qui possèdent", "ceux qui savent" doivent gouverner effectivement. Le managérialisme risque donc d'emporter avec lui la notion de propriété privée des moyens de production : à quoi servent, en effet, les actionnaires s'ils ne dirigent pas, sinon à créer des perturbations sur les marchés financiers (Veblen), à récupérer artificiellement une rente indue (Charles Gide) et finalement à rendre sousoptimal le fonctionnement de l'économie au point qu'il n'est pas absurde de réclamer l'"euthanasie des rentiers" (Keynes). Telle est l'atmosphère intellectuelle des années 1930, à laquelle contribuent les institutionnalistes Berle et Means (1932) dans leur défense du managérialisme » (GOMEZ, 2003, p. 194-195).

3. « Le véritable enjeu est de rendre compatible la théorie des droits de propriété privée, établie à la période précédente avec une théorie de la distinction du pouvoir de direction et de propriété. En d'autres termes, il s'agit de définir un exercice du pouvoir qui ne soit pas le fait des propriétaires, tout en maintenant la *nécessité* d'une propriété privée des moyens de production » (GOMEZ, 2003, p. 194).

4.2 Le modèle de l'agence

4.2.1 Conception générale du modèle de l'agence

Formalisée par Jensen et Mecklin en 1976 dans leur célèbre article « Theory of the firm : Managerial behavior, agency costs and ownership structure » (JENSEN & MECKLING, 1976), la théorie de l'agence⁴ pose le problème du principal-agent que les commentateurs font remonter à Adam Smith pour ses premières formulations. De nature originellement financière⁵ en raison de l'interrogation des auteurs sur le rôle des actionnaires, cette théorie s'est disséminée rapidement au sein des études de gestion et des pratiques de gouvernance des entreprises. L'arrivée massive des managers dans le monde du travail, en distinguant le rôle de propriétaire-actionnaire et de dirigeant-manager, s'accompagna de la constitution de deux pouvoirs différenciés. Toutefois, comme l'indique Gomez, il ne s'agit pas d'un contre-pouvoir des actionnaires sur les dirigeants d'entreprise, mais plus d'une délimitation « du pouvoir *souverain* du dirigeant »⁶.

4. « Cet article a jeté les bases de la théorie positive de l'agence (désormais la TPA), dont l'influence s'est largement étendue au-delà de la finance. Il s'inscrivait dès l'origine dans un projet ambitieux né à l'université de Rochester au début des années 70 : créer une théorie du comportement des organisations reposant sur l'hypothèse de rationalité des acteurs, notamment des managers. Fondée à l'origine sur la théorie des droits de propriété et sur la notion de relation d'agence empruntée à l'approche principal-agent, cette théorie se veut une théorie de la coordination et du contrôle appliquée à la gestion des organisations et centrée sur les dirigeants. Elle s'applique, en particulier, à l'architecture organisationnelle et à la gouvernance des entreprises. » (CHARREAUX, 2000, p. 193)

5. « Cette origine fortement marquée par la finance a conduit, en raison de l'isolement relatif des paradigmes et des spécialités disciplinaires, à entretenir certains malentendus, voire une certaine méconnaissance des caractéristiques centrales de la TPA ou de ses nombreux apports, pourtant importants pour les sciences de l'organisation et de la gestion » (CHARREAUX, 2000, p. 194).

6. « Ce sera l'œuvre des théoriciens de l'agence (Jensen et Meckling [et] Fama et Jensen) de montrer que le rôle des actionnaires consiste à exercer un contre-pouvoir indispensable pour éviter que le pouvoir discrétionnaire du dirigeant soit sans limites et donc éventuellement contre-performant. Mais ce contre-pouvoir ne va pas jusqu'au contrôle ; il dessine les limites du pouvoir *souverain* du dirigeant, au sens juridique que nous avons rappelé au début de cet article. La théorie distingue bien, en effet, les fonctions de chacun : le dirigeant exerce son pouvoir de manière souveraine, c'est-à-dire en motivant ses décisions par sa compétence managériale ; il est un agent désigné par le principal (l'actionnaire) et chargé de cette responsabilité ; en contrepartie, il doit informer suffisamment le marché pour que les actionnaires puissent connaître et sanctionner *ses résultats*. Chez les théoriciens de l'agence, le principal n'intervient donc pas pour contrôler *ex ante*, ou pour définir la stratégie à la place de l'agent, mais pour vérifier après coup, que celui-ci agit conformément au contrat qui les lie. En d'autres termes, les théoriciens de l'agence inversent le point de vue des détracteurs de la propriété privée : c'est la possible divergence des intérêts entre dirigeant et actionnaires qui permet de définir et de limiter le pouvoir du dirigeant par une évaluation de ses résultats

La théorie de l'agence « a pour objet les situations dans lesquelles l'optimum censé résulter spontanément d'un lien contractuel est compromis par une dissymétrie d'informations entre les contractants » (SUPLOT, 2020, p. 268), d'où la nécessité de contractualiser la relation entre le principal et l'agent qui se trouve dans une relation de délégation, « en intéressant financièrement l'agent aux résultats les plus profitables au principal » (*Id.*). Selon Charreaux lecteur de Jensen (JENSEN, 1998), « les principales composantes de la théorie positive de l'agence » reposent sur « quatre blocs constitutifs fondamentaux [qui sont] un modèle du comportement humain, les coûts liés au transfert de la connaissance, les coûts d'agence, les règles du jeu organisationnelles. » (CHARREAUX, 2000, p. 195) qui sont synthétisés ainsi :

L'article que consacrent Jensen et Meckling (JENSEN & MECKLING, 1994) à la « nature de l'homme » comporte une présentation précise du modèle REMM. Ce modèle — *Resourceful, Evaluative, Maximizing Model* — s'inscrit dans le paradigme des approches rationnelles des organisations. Il repose sur quatre postulats :

- les individus se préoccupent de tout ce qui est source d'utilité ou de désutilité et sont des « évaluateurs ». Ils sont à même de faire des arbitrages entre les différentes sources d'utilité et leurs préférences sont transitives ;
- les individus sont insatiables ;
- les individus sont maximisateurs. Ils sont censés maximiser une fonction d'utilité, dont les arguments ne sont pas exclusivement pécuniaires, sous contraintes. Ces contraintes peuvent être cognitives et les choix effectués tiennent compte des coûts d'acquisition du savoir et de l'information ;
- les individus sont créatifs et savent s'adapter ; ils sont à même de prévoir les changements de leur environnement, d'en évaluer les conséquences et d'y répondre en créant de nouvelles opportunités dont ils sont capables d'apprécier l'intérêt (CHARREAUX, 2000, p. 195-197).

Les postulats de la théorie économique de l'agence se fondent selon Boltanski et Chiapello sur une « anthropologie pessimiste qui, en accord avec la théorie économique standard, ne connaît d'autres raisons d'agir que des motifs égoïstes » (BOLTANSKI & CHIAPELLO, 2011, p. 535), bien qu'intégrant les critiques de la sociologie à l'encontre de l'individu maximisateur conscient de ses propres intérêts. Jensen et Meckling construisent un personnage conceptuel

au nom des intérêts des actionnaires. Ainsi le pouvoir discrétionnaire se réduit en un pouvoir souverain, important mais limité par la confrontation finale entre les résultats obtenus et les résultats espérés par les actionnaires » (GOMEZ, 2003, p. 195-196).

(commun au consommateur, manager ou actionnaire) capable de pouvoir identifier les gains et pertes à partir de ses actions tout en reconnaissant l'importance des normes sociales⁷ dans la représentation de ce qui valorisable aux yeux d'un tel individu, sans pour autant étudier les raisons pour lesquelles les normes sociales varient au cours du temps⁸.

Ce modèle stipule ainsi que les intérêts sont divergents mais congruents, chaque partie dans le modèle va essayer de tirer parti de sa position et de son avantage selon le fameux calcul coûts/bénéfices selon la théorie exposée par Jensen et Meckling⁹. Toutefois la notion de conflit¹⁰ peut être relativisée, puisqu'elle n'implique pas un combat entre deux forces contradictoires qui voudrait l'extermination ou la soumission de l'autre, mais relation de co-détermination divergente sur la forme mais non sur le fond. Il faut donc, pour le principal, chercher à « minimiser les risques de comportements opportunistes de l'agent » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 7).

Les mécanismes qui sont ainsi en jeu deviennent une nouvelle structure dans lequel l'agent, le délégué, peut agir. L'agent ne faisant plus partie de la structure dans laquelle les missions étaient initialement encadrées, se développent autour de lui de nouveaux mécanismes, qui correspondent à la fois à un encadrement

7. « Cette rationalité est “située” socialement. Les normes sociales représentent des contraintes et conditionnent les actions ; selon Jensen et Meckling “They serve as an external device that aids in the storage of knowledge about optimal behavior. In addition, they represent a major force for teaching, learning, disciplining, and rewarding members of a group, organization or society”. Elles sont censées évoluer en fonction des changements de l'environnement et de ceux des connaissances qui transforment les calculs des individus et influencent leurs actions en modifiant les ensembles d'opportunités et les coûts et les gains associés aux actions. Si les aspects liés à l'encastrement social se reflètent dans les actions des individus, ils ne les dictent pas cependant » (CHARREAUX, 2000, p. 197).

8. « [...] il s'agit de paramètres. Cependant, comme la TCT, la théorie ne permet pas d'expliquer (contrairement à la théorie institutionnelle de North) les changements institutionnels. Les normes sont supposées évoluer lorsqu'elles imposent des coûts trop élevés dans le nouvel environnement, mais le mécanisme qui commande leur processus d'évolution n'est pas étudié » (CHARREAUX, 2000, p. 197).

9. « La théorie postule en effet que les parties engagées dans une telle relation vont essayer de maximiser rationnellement leurs propres intérêts. Le modèle est basé sur une approche individualiste et présuppose des intérêts divergents entre le principal et l'agent, chacun agissant de manière calculatoire dans une logique de coûts et bénéfices » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 7).

10. « Précisons cependant, dès à présent, que la notion de conflit ne doit pas être prise dans un sens agressif, comme le considèrent trop souvent certains critiques qui caricaturent la théorie de l'agence. Le fait que les intérêts des acteurs ne coïncident pas dans une relation de coopération ne signifie pas pour autant qu'un des acteurs cherche à exploiter une des autres parties. La TPA est avant tout est une théorie de la coopération efficace et non du conflit ; il n'y a conflit que parce qu'il y a coopération et perspective de gain mutuel » (CHARREAUX, 2000, p. 198).

scribal par le droit et les contrats et un ensemble d'incitations financières pour que l'agent mène à bien ses missions avec des indicateurs de satisfaction déterminés et chiffrés :

Le principal peut utiliser trois mécanismes afin d'inciter l'agent à fournir une bonne performance, en réduisant les problèmes d'asymétrie d'information et d'incongruence des intérêts entre lui-même et l'agent (Jensen and Meckling, 1976) : 1) des systèmes de contrôle et de pilotage afin de mesurer et d'évaluer la performance de l'agent, 2) un contrat apportant des garanties afin que l'agent agisse dans l'intérêt du principal et limitant le pouvoir de décision de l'agent, 3) un système de gratifications et de sanctions financières en lien avec la performance de l'agent, impliquant un transfert du risque vers l'agent (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 7-8).

Il est intéressant de noter que ce modèle est loué pour la distinction conceptuelle qu'il établit entre la propriété de l'entreprise, représentée par les actionnaires, et sa gestion, assurée par la direction. Gomez y perçoit un moyen efficace de limiter le « pouvoir discrétionnaire du dirigeant » en instaurant « un équilibre de pouvoirs et contre-pouvoirs » (GOMEZ, 2003, p. 197). L'auteur vante ainsi le modèle de l'agence au titre que la théorie « s'inscrit donc en faux contre le technocrate omniscient et réinterprète le gouvernement de l'entreprise comme un équilibre de pouvoirs et contre-pouvoirs » (*Id.*). Au lieu de nous limiter à cette conclusion purement théorique, qui fait abstraction d'une véritable exploration de ce qu'est un technocrate et de ce que représente la technocratie — une question que nous aborderons en détail dans la seconde partie —, concentrons-nous plutôt sur les applications pratiques de la théorie de l'agence.

4.2.2 L'application du modèle de l'agence au *New Public Management*

Prenons comme point d'entrée l'exemple du rapport d'information de l'Assemblée nationale « relati[f] aux différentes missions confiées par l'administration de l'État à des prestataires extérieurs (outsourcing) » (MOTIN, 2022) déposé au nom de la commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire. Ce rapport illustre la logique qui préside à l'externalisation des missions de l'État vers des agences ou le secteur privé. Cette dynamique repose avant tout sur une nécessité déclarée d'expertise, chaque acteur économique, y compris les services de l'État, étant incité à se spécialiser dans des missions spécifiques. La délégation, telle qu'elle est formulée, devient ainsi le principe fondamental qui renforce les frontières entre les différents acteurs. Les motivations mises en avant relèvent davantage d'une affirmation de convictions que

d'une véritable démonstration : une amélioration est présumée sans pour autant en préciser la nature concrète. Jugeons de la manière dont ce rapport justifie le recours à l'externalisation des missions :

Décider de ne pas s'occuper de tout, déléguer ce qui n'est pas essentiel pour se concentrer sur son cœur de métier, faire appel à une aide experte dans un moment de tension, savoir trouver des compétences rares pour les mettre au service de l'intérêt général, toujours rechercher le meilleur service au meilleur prix pour les usagers, voici quelques-unes des motivations qui poussent les services publics à s'ouvrir et à externaliser une partie de leurs missions (MOTIN, 2022, p. 11).

Conformément au modèle de l'agence, ce qui commande à l'externalisation relève d'une gestion des risques. La délégation est perçue comme un transfert de tâches, indépendamment de leur complexité, puisque toute activité semble pouvoir être externalisée¹¹. Toutefois, les finalités et les missions fondamentales restent l'apanage des administrations, ces dernières conservant leur prérogative sur les orientations stratégiques et les objectifs essentiels. Paradoxalement, le recours à des prestations externes est justifié à la fois comme une aide non indispensable et comme une nécessité incontournable. Ce double discours reflète une tension interne au sein des administrations, partagées entre le renforcement de leurs missions et les limites concrètes qu'elles rencontrent en termes de moyens, de recrutements, de connaissances et d'expertise. Ces contraintes internes les poussent alors à se tourner vers des prestataires extérieurs :

Les administrations publiques font principalement appel à des prestataires extérieurs en raison d'un manque de compétences internes : il s'agit de pallier les difficultés à recruter dans certains secteurs, de répondre à un pic d'activité ou de recourir à des expertises spécialisées pour des besoins ponctuels. Selon certains acteurs, le plafond d'emploi dans les administrations d'État constituerait une contrainte conduisant à externaliser certaines prestations alors qu'un recrutement interne pourrait s'avérer plus efficace et moins onéreux. En réalité, faire appel à ces ressources externes se révèle le plus souvent bénéfique pour gagner en agilité et opérer une réflexion

11. « L'externalisation consiste, pour une administration publique, à confier une mission à un opérateur extérieur. Cela renvoie à des réalités diverses allant du transfert d'une tâche de faible valeur ajoutée (gardiennage, nettoyage, etc.) à des opérations complexes et globales comme la construction et la gestion d'une infrastructure publique (stade, aménagements portuaires). Les formes juridiques que peut prendre l'externalisation sont variées (marché public de service, marché global, marché de partenariat, concession de service public) et encadrées par le code de la commande publique afin de garantir le bon usage des deniers publics et une répartition optimale des risques » (MOTIN, 2022, p. 11).

stratégique en distinguant les activités relevant du *cœur mission* de l'administration des fonctions détachables du service pour lesquelles un prestataire extérieur peut être plus efficient (MOTIN, 2022, p. 11-12).

Au-delà de cet exemple introductif, la théorie de l'agence trouve une exemplification parfaite dans le cas du *New Public Management* (NPM) ou Nouvelle Gestion Publique (NGP). Bien que le processus de décentralisation des compétences des administrations soit antérieur à la formalisation du *New Public Management*, comme l'indique Verhoast *et al.*¹², le modèle de l'agence fournit une base théorique à ce mouvement d'externalisation vers des agences ou des entreprises tierces. En d'autres termes, l'objectif de performance qui est directement corrélé à la théorie économique de l'agence repose avant tout sur un modèle d'organisation spécifique, qu'illustrent parfaitement Fivat et Pasquier :

Le modèle de l'agence et le phénomène d'agentification du service public correspondant au cours de ces deux dernières décennies s'inscrit à l'origine dans les réformes associées à la Nouvelle Gestion Publique, dans une visée d'amélioration de la performance du secteur public, par une plus grande efficacité managériale. Le modèle est basé sur une logique contractuelle : l'autorité politique attribue un mandat à l'agence, l'agence délivre les prestations attendues ; celle-ci est ensuite contrôlée sur ses résultats. Afin de délivrer les prestations de manière efficiente et efficace, l'agence doit bénéficier d'une latitude et flexibilité substantielle dans l'utilisation de ces ressources, c'est-à-dire d'un affranchissement (partiel) des règles et procédures bureaucratiques.

Le modèle de l'agence est soutenu par le postulat d'une incongruence d'intérêts entre le mandant, le principal, et le mandataire, l'agent. Dans cette perspective, les mécanismes de gouvernance doivent permettre d'obtenir, et se concentrent, sur un système suffisamment incitatif pour l'agent, tout en permettant au principal de minimiser les risques de comportements opportunistes de ce dernier (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 4).

Il est possible de voir dans le modèle du NPM une simple délégation de

12. « Besides these trends, there is a growing scientific acknowledgement of a longer tradition of 'quangos' [quasi-NGO (*Non-Government Organization*)] in several OECD countries. Decentralisation of management and policy-making competencies was occurring before the NPM-paradigm or the liberalisation of markets. This old autonomisation is sometimes linked to more political notions such as corporatism. Other plausible explanations are embedded in rational choice theory and the positive theory of political control, based on the reduction of political risk for policy makers in political sensitive fields, or the institutional anchoring of interest groups in policy and management of public services » (VERHOEST, 2005, p. 192).

compétence¹³ comme nous l'analysions auparavant. Ce serait une erreur de n'en voir qu'une modalité. Notre approche consiste à déterminer les spécificités de ce schème opératoire pour le distinguer de celui de l'archétype juridique. Tandis que ce dernier stipule que la délégation de compétences doit toujours s'effectuer dans le cadre strict défini par les textes, le modèle de l'agence accorde une grande liberté une fois la relation d'agence établie par un contrat spécifiant les finalités à atteindre. La gestion des projets, le management interne aux agences, la manière de produire un résultat donné relèvent de la prérogative exclusive de l'agent qui opère. Les résultats ne sont plus jugés à l'aune du respect de la procédure et des règles administratives, mais au contraire uniquement en fonction de l'atteinte des objectifs contractuels. Théoriquement, cette distinction fondamentale alimente une réflexion sur la délégation comme se rapprochant plus du modèle politique pour lequel la délégation est avant tout question d'autonomie et d'organisation. Alors qu'elle est refusée dans la théorie du contrat social, elle représente ici un avantage décisif pour s'émanciper des tutelles hiérarchiques et procédurales.

Les relations, mêmes administratives entre divers services, changent de nature. D'une relation hiérarchique encadrée légalement, le NPM et le modèle de l'agence stipulent que ces relations peuvent être intégrées au marché et devenir compétitives entre elles. Le secteur public devient un domaine comme les autres, intégrable à des marchés et sur lesquels des acteurs autonomes peuvent s'investir et proposer des prestations : « Le mécanisme clé de gouvernance est une combinaison de compétition et de relations contractuelles »¹⁴.

Dans le cadre de l'organisation interne des administrations, les agences ainsi créées détiennent une forme d'« affranchissement (partiel) des règles et procédures bureaucratiques, ainsi qu'un contrôle concentré sur les résultats. » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 7). Ceci a pour conséquence de considérer le fonctionnement administratif comme différent (alors qu'il pourrait être considéré comme une autre manière de réaliser des tâches dans une structure identique) en supposant que les méthodes managériales du NMP soit

13. « Dans le service public, la notion d'agence renvoie essentiellement à une délégation de compétences décisionnelles par les autorités politiques à des entités administratives ou à des organisations distinctes dans l'exécution de tâches publiques » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 6).

14. « La Nouvelle Gestion Publique, en revanche, s'inscrit dans la filiation de l'économie néo-classique, les théories des choix publics et des choix rationnels en particulier. Elle se concentre sur l'efficacité et l'efficience des processus managériaux des unités de services et de production, et s'inscrit dans le paradigme que la production des services publics trouve sa place dans le marché et son fonctionnement. Cela postule, au sein de tout domaine public, des relations compétitives entre des entités autonomes, prenant place dans un marché organisé horizontalement, dans lequel le mécanisme clé de gouvernance est une combinaison de compétition et de relations contractuelles » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 6).

supérieurement efficace à celle de la bureaucratie ordinaire.

La gestion interne du modèle du NPM opère selon des mécanismes d'incitations et de sanctions. L'administration n'est plus la garante de l'unité des intérêts poursuivis : tout est déclinable en missions qui sont à mener, théoriquement, de manière indépendante par « la définition des politiques et de l'autorité politico-administrative »¹⁵. La convergence des intérêts, des pratiques et des limites de l'administration cède la place à une organisation divergente où les intérêts économiques priment. Il faut donc inciter les acteurs dans leurs intérêts, plutôt que de définir leurs intérêts.

Explicitons un autre exemple. La Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), agence créée le 20 mars 2000, a ainsi pour lettre de mission d'être indépendante (une nouvelle fois théoriquement) du gouvernement et de « veiller au bon fonctionnement des marchés de détail passe en outre par son intervention dans la fixation des tarifs réglementés de vente d'électricité. Voir (CRE, 2023) ». Pour la distribution d'électricité, elle analyse les coûts exposés par Enedis (monopole naturel du réseau et principal concessionnaire sur le territoire français) sur ses charges, produits d'exploitation et les investissements à réaliser sur le territoire afin de fixer le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Électricité (TURPE) payé par chaque usager du réseau électrique. Ce mécanisme assure le financement des gestionnaires des réseaux de distribution et de transport de l'électricité sur le territoire en fixant, sur une période déterminée (4 ans généralement) le montant de cette rémunération. La CRE fixe un ensemble d'indicateurs à atteindre par les gestionnaire des réseaux de distribution (GRD) à travers la régulation incitative publiée pour chaque période du TURPE.

Les modélisations économique-mathématiques de ce type d'institution se fondent tout d'abord sur un ensemble d'hypothèses¹⁶ qui font des intérêts du principal et de l'agent deux éléments séparés et contradictoires, l'agent ayant un avantage sur l'information des coûts qui sont les siens vis-à-vis du régulateur¹⁷

15. « La conception bureaucratique de l'administration publique a pour objet d'accorder l'action de ses entités et collaborateurs vers un but commun ; la loi, les règles et la hiérarchie permettent de se prémunir de toute action orientée vers un but divergeant. Le modèle de l'agence désagrège ce modèle monolithique : son paradigme économique postule des entités aux intérêts divergents qu'il s'agit alors d'accorder au moyen d'incitatifs ou de sanctions. Par la "mise à distance" de l'agence de la définition des politiques, l'autorité politico-administrative et celle-ci deviennent alors deux acteurs distincts qu'il s'agit de coordonner. Plus précisément, il s'agit d'aligner les objectifs des agences en conformité aux objectifs du gouvernement afin que la mise en œuvre des politiques par l'agence atteigne les effets escomptés par l'autorité politique » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 7).

16. Ces hypothèses sont construites sur un ensemble de fictions sur le comportement des usagers, des concessionnaires de réseaux et des acteurs privés, ainsi que sur l'idée de ce qu'est un marché « juste » ; sans que celles-ci soient formulées de manière explicite.

17. « (ii) There is a mismatch between authority and information : while the principal has

appelé le « le problème de la régulation » (*regulation problem*). La délégation dont bénéficie l'agent lui permet de prendre toutes décisions dans les limites de ses moyens, sans que le principal puisse savoir ou intervenir sur cette prise de décision¹⁸. Notons à cet égard que les moyens technologiques peuvent être une manière de contraindre l'agent à certaines limites. L'exemple, surprenant, pris par (R. ALONSO & MATOUSCHEK, 2008) est celui de la restriction imposée par un dispositif de contrôle parental (R. ALONSO & MATOUSCHEK, 2008, p. 261) pour la télévision : l'enfant qui sélectionne son programme seul ne peut le faire que dans un ensemble de possibles limités.

Dans l'ouvrage collectif *Autonomy and Control of State Agencies*, les auteurs produisent un idéal-type de l'agence selon quatre caractéristiques (VERHOEST et al., 2010, p. 7-8) :

1. La désagrégation structurelle (*structural disaggregation*)
L'objectif des agences est de proposer des services (*service delivery focus*) adapté au client (*customer-oriented*), impliquant une décomposition des départements bureaucratiques initiaux (*large monolithic department*) dont toutes les agences découlent. Les auteurs précisent qu'il ne s'agit pas d'une autonomie concédée aux structures désagrégées,
2. L'autonomie managériale (*managerial autonomy*)
Lié aux théories du choix rationnel, il est supposé que le manager sera d'autant plus impliqué dans la structure qu'il bénéficie d'une autonomie managériale. Toutefois, il ne s'agit pas d'une véritable autonomie mais d'une liberté de choix qui permet de ne pas être contrainte par le département dont les agences sont issues.
3. Le contrôle fondé sur les résultats (*results-based control*)
Le résultat est le seul élément qui est officiellement évalué en fonction des objectifs poursuivis. Cela signifie que les procédures, les ressources et les entrées d'une agence restent à sa discrétion. Autrement dits, « Les agences répondent à des objectifs organisationnels clairs ; objectifs associés à des indicateurs du succès organisationnel, qui sont pilotés, évalués et sanctionnés ou récompensés par l'autorité de tutelle politico-administrative. » (VERHOEST et al., 2010, p. 8) Plusieurs auteurs notant

the legal right to make the decision, only the agent is informed about the state. The regulator, for instance, has the legal right to set the price, but the monopolist is better informed about his costs. (iii) As mentioned before, contingent transfers between the principal and the agent are not feasible, for instance, because of legal constraints as in the regulation problem » (R. ALONSO & MATOUSCHEK, 2008, p. 259-260).

18. « In this problem the principal simply decides on a set of decisions, and the agent is then allowed to make any decision from this delegation set. In other words, the principal merely needs to decide what decisions the agent should and should not be allowed to make » (R. ALONSO & MATOUSCHEK, 2008, p. 260).

qu'un paradoxe peut d'ailleurs émerger du fait du sur-contrôle de certaine autorité centrale qui, par contrôle de l'asymétrie d'information existant entre le principal et l'agent, cherche à imposer une régulation stricte à partir d'une évaluation quantitative de la performance. Le contrôle se réalise *ex post* et non plus de manière *ex ante*¹⁹

4. La préparation et la mise en place des politiques (*policy preparation and policy operations*)

Découlant directement de la théorie de l'agence, l'idée est que la préparation des politiques à appliquer relève de l'activité des personnels démocratiquement légitimes (élus et ministères) tandis que la seconde phase de mise en œuvre est réalisée par l'agence elle-même. La partition entre politique et opérations (*policy-operations split*) est censée assurée que l'agence ne dispose pas du pouvoir de fixer elle-mêmes les termes du contrat.

Les règles administratives sont posées comme un frein, un carcan qu'il s'agit d'assouplir ou dont s'extraire afin de faciliter les missions confiées. Ainsi, la soit-disant liberté acquise reporte le contrôle sur les résultats et non la manière d'obtenir ces résultats. Les procédures administratives sont dissoutes au profit des seuls résultats à atteindre. Toutefois, il ne faudrait pas croire, comme nous allons le vérifier, que les actions et la liberté de l'agent, du délégué, peuvent s'exercer sans cadre. Comme l'indique (R. ALONSO & MATOUSCHEK, 2008), quand la Chambre des Représentants étasuniennes délègue l'écriture de proposition de lois à des comités, cette délégation est nécessairement encadrée par des règles²⁰.

19. « In classical bureaucracies a typical line bureau is steered and controlled by several external actors. From its hierarchical superiors it receives *ex ante* instructions and regulations concerning the way it should perform its primary tasks or steps taken must be approved *ex ante* by the superiors. Staff departments like the ministries of budget, finance and civil service generally regulate the use of inputs by the agency, leaving the agency with very limited discretion for organising its secondary processes. Such 'before-the-fact' controls are intended to prevent undesirable actions or to compel desired actions and necessarily take the form of authoritative mandates, rules or regulations that specify what the subject must do, may do or must not do. The subjects of *ex ante* controls are held responsible for complying with these commands and the controller monitors and enforces compliance with them. Making an agency more autonomous involves shifting decision-making competencies from external actors to the agency itself by reducing the extent of regulation and *ex ante* approval requirements or other controls » (VERHOEST et al., 2004, p. 104).

20. « When the U.S. House of Representatives delegates the drafting of bills to standing committees, for instance, it employs a variety of legislative rules that specify if and how the committees' proposals can be amended. Other rules simply specify what decisions agents are and are not allowed to make and give them the right to freely choose among the permissible decisions. Regulators who delegate pricing decisions, for instance, often specify price caps below which the regulated firms can set any prices. In this paper we analyse the optimal

Toutefois, ce modèle formel est-il en lien avec la réalité ? Quelles sont les conséquences réelles de ce modèle sur les départements étatiques dans lesquels il se diffuse ? La revue de bibliographie proposée par (PASQUIER & FIVAT, 2014) interroge la réalité empirique de agences ainsi produites. Il apparaît que les types de structure étant particulièrement diversifiés, il est difficile de pouvoir suivre un schéma unique. Toutefois, il apparaît que l'autonomie est toujours contrainte par les responsabilités politiques qui incombent à l'autorité délégante (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 10). Il faut ainsi rappeler que les administrations contrôlent les procédures par un appareillage juridico-scribal important déterminant « règles et procédures, principes du droit administratif et ordre juridique » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 12), ce qui pose des problèmes similaires à ceux posés par l'archétype juridico-administratif de la délégation de compétence à des agences déléguées. Apparaît la nécessité d'actes juridiques qui encadrent l'action (et donc l'autonomie) des agences (*Id.*). Tout recourt à d'autres voies est difficile tant la rigidité des limites est grandes. Ainsi, le modèle du NPM fonde la liberté de l'agent sur la disparition des contraintes liées aux administrations ; contraintes qui sont considérées comme inscrites dans les administrations, sujettes à très peu de modifications.

Cette autonomie gagnée s'accompagne en contre-partie d'un pouvoir de contrôle de l'État vis-à-vis des résultats produits. L'État juge sur les résultats à partir des missions déléguées ; tout en pilotant malgré tout les politiques²¹. Pratiquement, il est intéressant de constater que le pilotage par l'État peut demeurer tout aussi présent dans les agences que dans les administrations directement intégrées à l'organigramme administratif. Ainsi en est-il des universités en Suisse qui, malgré l'autonomie qui leur a été conférée par une relation d'agence, n'en reste pas moins liées aux financements publics, avec une administration en partie intégrée à celle centrale. En somme, la complexité de la pratique indique que l'autonomie gagnée ne correspond pas à une indépendance. L'influence sur les politiques mises en place est toujours prégnante : si le lien hiérarchique formel n'est pas encadré par des procédures, il existe toujours une relation asymétrique d'influence et d'origine des commandes et des ordres.

Toutefois, alors que les arguments en faveur de ce modèle promettaient une efficacité renouvelée, la réalité des pratiques et les études empiriques

design of such rules. In particular, we analyse the design of decision rules by a principal who faces an informed but biased agent and who is unable to commit to contingent monetary transfers » (R. ALONSO & MATOUSCHEK, 2008, p. 259).

21. « Dans la perspective inverse, le modèle de l'agence maintient une relation d'autorité de l'Etat vis-à-vis de l'organisation concernée. Dans la mesure où celui-ci définit la mission de l'agence, cette mission s'inscrivant dans les tâches de l'Etat, ce dernier allouant à l'agence, de manière prépondérante, les fonds nécessaires à la réalisation de sa tâche, il dispose de droits de contrôle sur (certaines actions de) l'agence » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 14).

tendent à démontrer que les coûts de régulation sont loin d'être aussi réduits et maîtrisés qu'anticipé. Plus encore, ils entravent souvent le bon fonctionnement des agences avec une multiplication des « dispositifs de contrôle » qui « suppose le renforcement des systèmes de sanction-récompense pour orienter l'action des faiseurs vers le bien du principal — ici, de l'entreprise — et par ailleurs la mise en place de dispositifs de surveillance » (BOLTANSKI & CHIAPELLO, 2011, p. 535). Économiquement, ces dispositifs sont analysés comme des coûts :

[...] les mécanismes de contrôle restent encore largement concentrés sur les inputs et paradoxe de l'autonomisation, l'augmentation des contrôles orientés sur les résultats devant contrebalancer la délégation de prise de décision peut mener *de facto* à une diminution de l'autonomie des agences. De plus, les nouveaux modes de *monitoring* mis en place et les exigences d'*accountability* correspondantes ont engendré des coûts de régulation allant à l'encontre de l'objectif d'efficience recherché

De plus, sur la base de l'étude des agences dans plus de 30 pays, Verhoest *et al.* constatent que peu d'agences sont soumises à un cycle de pilotage complet et approprié : la détermination des objectifs et l'évaluation des résultats sont souvent réalisées par l'agence elle-même, les indicateurs de performance sont absents ou de mauvaise qualité, de même que les incitatifs ou sanctions correspondantes sont souvent inexistantes (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 16).

La délégation qui devait se faire par un contrôle *ex-post* ne peut s'exercer que si les critères d'évaluation²² correspondent correctement au travail fourni et au service attendu. Or, la difficulté à évaluer la qualité d'un service fourni à partir d'indicateurs spécifiques atteint parfois un tel niveau, ou repose sur des bases si mal conçues, que le contrôle *ex-post* s'avère incapable d'apprécier correctement l'activité réalisée. Dans ce contexte, la délégation, supposée être totale, se heurte à deux écueils majeurs : d'une part, la mise en place d'un contrôle efficace est souvent complexe et hasardeuse ; d'autre part, l'autonomie accordée ne répond pas aux attentes initiales, laissant un fossé entre les objectifs fixés et les résultats obtenus.

D'autre part, parce que l'autonomie est multidimensionnelle, à chaque dimension correspond un degré d'autonomie. Chaque dimension de la délégation (masse des collaborateurs, moyens mis en oeuvre, procédures, etc) ne jouit pas des mêmes degrés de liberté. D'où la distinction importante entre autonomie

22. « Selon Van Thiel et al., la *bonne performance* des agences devrait inclure non seulement l'économicité et l'efficience, mais également l'efficacité, la réactivité, l'accessibilité, sans oublier les valeurs associées à l'Etat de droit et au système démocratique : impartialité, légalité, conformité politique et participation, par exemple » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 21).

formelle et autonomie effective²³

Enfin, une autre difficulté peut venir accroître les difficultés de l'agent, ou faire ressortir les insatisfactions que l'application de ces politiques révèlent. Dans le cas de plusieurs principaux, de « principaux multiples », la gestion devient compétitive lorsque les principaux ne coopèrent pas (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 18-19) et l'agent se trouve en situation de devoir composer avec plusieurs situations contradictoires.

Prenons un autre exemple, avec le cas d'étude d'Andrien portant sur l'application du *New Public Management* dans le secteur de la santé. Andrien, en examinant la notion de besoin au sein du cadre du NPM, interroge comment ce modèle remet en question la capacité d'un public à gérer de manière autonome ses propres problématiques. Il interroge ainsi directement les limites et les implications de ce modèle en matière d'autonomie et de prise en charge individuelle des besoins :

Mais réduire le *New Public Management* à une sorte de marchandisation du secteur médicosocial serait [...] une erreur. Le risque majeur que porte ce type de réforme est celui de la dépolitisation : l'expertise du technicien ne souffre aucun débat démocratique. Peut-on dès lors discuter ou débattre de la pertinence de réponses adaptées à des besoins ? Cette notion de besoin et le mouvement du *New Public Management* trouvent leurs racines dans la pensée néolibérale qui repose sur l'incapacité d'un public à traiter des affaires qui le concernent. Où se trouve alors la clé ? Dans l'auto-détermination des individus, dans une plus grande participation sociale, dans l'inclusion (ANDRIEN, 2023, p. 80) ?

Cela rejoint les fécondes analyses de Dewey²⁴ sur la création d'un public qui est capable d'identifier des problèmes et de les traiter. Cette vision s'oppose en tout point à celle de Lippmann²⁵ pour qui les citoyens ne peuvent comprendre la

23. « Ceci implique que des agences bénéficiant formellement des mêmes compétences décisionnelles peuvent avoir des liens financiers ou structuraux avec le gouvernement totalement différents, affectant la mesure dans laquelle elles peuvent exercer librement leurs capacités décisionnelles dans le cadre de ces compétences déléguées. En outre, dans les faits, les acteurs concernés, tant les représentants de l'autorité que de l'agence apparentée, peuvent agir sur cette autonomie accordée ou obtenue, la dimension relationnelle de la coordination, entre une agence et l'autorité, prenant alors une importance singulière dans l'autonomie dont bénéficie en réalité une agence. Dès lors, l'*autonomie formelle* d'une agence, les *compétences* décisionnelles déterminées *a priori*, peut différer de son *autonomie effective*, des capacités décisionnelles dont elle bénéficie dans la pratique » (PASQUIER & FIVAT, 2014, p. 17-18).

24. (DEWEY, 2003) et pour une bonne introduction, l'article de (ZASK, 2008a)

25. Pour une analyse passionnante de ce débat entre Dewey et Lippmann, voir (STIEGLER, 2019).

complexité des affaires publiques qui organisent la vie sociale. Selon Lippmann, seule une élite technocratique, dotée de compétences spécialisées est à même d'organiser efficacement les affaires collectives. Cette position n'est pas différente de celle de la théorie de l'agence et du *New Public Management*.

L'analyse d'Andrien pour le secteur public de la santé met en évidence que les publics se forment à la fois en réponse aux problèmes qui se présentent à eux et en fonction de la manière dont ces problèmes sont définis et envisagés. Les dispositifs numériques s'inscrivent également dans cette logique de construction des publics à partir des configurations qu'ils permettent. Considérés comme non autonomes et nécessitant l'accompagnement d'experts ayant conçu leur organisation, les publics, à l'image du fonctionnement d'une usine pensé par des ingénieurs, sont destinés à utiliser les dispositifs tels qu'ils sont conçus, tout en s'insérant dans la doctrine économique ayant instauré le *New Public Management* (NPM). Bezès *et al.* recensent « cinq principes d'organisation » qui viennent structurer le NPM qui n'est autre qu'« un puzzle doctrinal, développé par sédimentation et strates successives, qui promeut de nouvelles manières de penser l'organisation administrative à partir d'un ensemble hétérogène d'axiomes tirés de théories économiques, de prescriptions issues de savoirs de management, de descriptions de pratiques expérimentées dans des réformes (notamment dans les pays anglosaxons) et de systématisations produites par des organismes comme l'organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) » (BEZES *et al.*, 2011, p. 295) :

1. la séparation entre les fonctions de stratégie, de pilotage et de contrôle et les fonctions opérationnelles de mise en œuvre et d'exécution ;
2. la fragmentation des bureaucraties verticales par création d'unités administratives autonomes (des agences), par décentralisation ou par *empowerment* de groupes d'utilisateurs ;
3. le recours systématique aux mécanismes de marché (concurrence entre acteurs publics et avec le secteur privé, individualisation des incitations, externalisation de l'offre) ;
4. la transformation de la structure hiérarchique de l'administration en renforçant les responsabilités et l'autonomie des échelons en charge de la mise en œuvre de l'action de l'État ;
5. la mise en place d'une gestion par les résultats fondée sur la réalisation d'objectifs, la mesure et l'évaluation des performances et de nouvelles formes de contrôle dans le cadre de programmes de contractualisation (BEZES *et al.*, 2011, p. 295).

Le dossier-débat dont est extrait cette liste pose la question de l'opposition entre « management » et « professions » lors de l'application au secteur public des réformes néolibérale. Si nous verrons dans la seconde partie une analyse

plus poussée des études sur le thème des *street levels bureaucrats* en prise avec les dispositifs numériques, contentons-nous pour le moment de poursuivre l'exploration des différentes facettes du NPM.

S'intègre au modèle de l'agence la notion de planification qui, contrairement à ce qui est souvent véhiculé et répété, n'est pas en opposition avec les doctrines néolibérales. Hayek²⁶, théoricien majeur du néolibéralisme, conçoit la planification à travers des mécanismes de déconcentration de la prise de décision, multipliant les acteurs plutôt que de considérer une centralisation, à une autorité étatique par exemple.

À ceci près que la doctrine économique ignore que cette même déconcentration n'est pas réelle pour autant. Elle produit des effets de domination économique avec une certaine servitude des entreprises en situation de tutelle vis-à-vis de celles qui sont donneuses d'ordres.

Au-delà des considérations de théorie économique, le NPM est avant tout affaire de dépolitisation :

La thèse de la marchandisation est selon nous intéressante mais elle n'est qu'une critique partielle de l'évolution des secteurs social et médicosocial. Les réformes de type NPM reposent sur un autre principe, bien plus risqué que le recours aux mécanismes de marché, selon nous, celui de la dépolitisation. Il s'agit de séparer les décisions politiques de leur mise en œuvre administrative (ANDRIEN, 2023, p. 87-88).

L'analyse d'Andrien montrent que « le néolibéralisme est à l'origine d'une pensée capacitaire »²⁷. La réduction du public à des besoins (particularisés et appelant une aide extérieure) que des agences et entreprises viennent satisfaire,

26. Cette idée d'Hayek est développée dans l'un de ses articles les plus retentissants, « The Use of Knowledge in Society » où « on oppose souvent la planification au recours aux mécanismes de marché, mais la planification fait partie intégrante de la pratique économique pour les néolibéraux » (ANDRIEN, 2023, p. 87). La question posée par Hayek réside dans le fait de savoir qui planifie (« The answer to this question is closely connected with that other question which arises here, that of *who* is to do the planning. It is about this question that all the dispute about "economic planning" centers. This is not a dispute about whether planning is to be done or not. It is a dispute as to whether planning is to be done centrally, by one authority for the whole economic system, or is to be divided among many individuals » (HAYEK, 1945, p. 520-521).) entre une autorité centrale ou une multiplicité d'acteurs individuels.

27. « Le néolibéralisme est à l'origine d'une pensée capacitaire. Identifier les capacités des publics pour mieux gérer les problèmes qui sont les leurs. L'expertise étant au centre de la pensée néolibérale, le *New Public Management* repose sur la construction de cette expertise administrative et sur sa distinction des décisions politiques. Dans un monde néolibéral, il est possible de promouvoir l'individu, son autonomie, son autodétermination, tout en diminuant les espaces de construction des dynamiques politiques. Si l'individu âgé ou en situation de handicap n'est qu'un être de besoin, de consommations de ressources pour réaliser des

toute question politique de l'évaluation de ces besoins, de la construction des problèmes qui amènent à cette appréhension des besoins, de la réponse à ces besoins est évacuée non par délibération collective mais par confiscation économique. Un contrat vient remplir ce qui est attendu pour répondre à des besoins. Il est ainsi possible qu'une agence ou entreprise prenne soin des personnes sans-domicile fixe mais ne puisse agir et questionner la raison pour laquelle ces personnes se trouvent dans cette situation. De même, l'année 2020 a été marquée par des périodes de confinement et une désorganisation de l'université qui a empiré la précarité des étudiants²⁸. En confiant la gestion à des agences et à des associations, la question politique de la vie étudiante a été subsumée sous la gestion pratique et immédiate des files d'attente devant les banques alimentaires²⁹. Ce que le NPM préconise, par sa manière de penser les besoins, ne permet pas une analyse précise des situations vécues, auxquelles répondent les pseudo-réponses apportées par des agences spécialisées ou des entreprises en situation d'externalisation. À chaque problème, une gestion est confiée à une agence spécifique, chargée de sa résolution. Le modèle gestionnaire du NPM repose sur le principe selon lequel toute résolution de problème doit être déléguée à une entité dédiée, responsable de concevoir une réflexion et de mettre en œuvre une solution adaptée.

Au-delà de la théorie de l'agence et de son application au NPM, nous allons poursuivre la discussion sur la manière dont la délégation est conceptualisée par la théorie managériale.

actes de la vie quotidienne, il devient aisé de lui apporter des réponses adaptées. Elles n'ont dès lors plus rien de politique. La consommation de ressources est objectivable, prévisible. Le risque, dans cette perspective, n'est donc pas simplement le recours à une organisation du monde social par le marché, mais une dépolitisation de ce monde. Sans débat, sans opposition, lorsque tout est objectif et indiscutable, alors le vivre-ensemble ne fait plus sens. Le militantisme n'a plus de raison d'être, et la participation sociale des plus vulnérables non plus » (ANDRIEN, 2023, p. 89).

28. Un rapport de l'Université Paris Nanterre (BUGEJA-BLOCH et al., 2024) indique ainsi que les réponses institutionnelles étatiques se réduisent à des aides tout en prenant note d'un système administratif lui-même souffrant d'un manque de moyens criant pour l'accompagnement des étudiants. Notons que le rapport indique que le Covid-19 a eu pour effet de faciliter la distribution des aides avec des conditions beaucoup plus lâches (p. 111.) notant que certains étudiants étrangers fut exclu des aides (alimentaires ou de prêt d'ordinateur par exemple.).

29. En 2024, la précarité alimentaire touche 36 % des étudiants qui se prive régulièrement d'un repas. Voir (DIMOU, 2024)

4.3 Le management déléгатif

Comme nous l'avons abordé dès les premières analyses lexicographiques du premier chapitre de cette partie, déléguer implique de confier et de prendre soin, à l'image de la manière dont un enfant est confié à une nourrice (« *infans delegatur ancillae* »). Dans ce cas, c'est l'enfant qui est délégué, ce qui induit une responsabilisation de la nourrice, occupant ainsi le rôle de tiers dans le processus de délégation. De la même manière, le manager joue un rôle de tiers : il se situe entre l'organisation qui délègue des tâches, des pouvoirs et des responsabilités aux travailleurs et collaborateurs, et le bon fonctionnement global de l'organisation qui lui est confié. Le manager n'est pas simplement un bénéficiaire de la délégation, rôle qui incombe davantage aux acteurs directement concernés, mais il est un rouage essentiel à cette délégation. Bien que des fonctions, des tâches et un rôle lui soient délégués, sa position est avant tout celle d'un intermédiaire, un acteur clé dont l'action permet à la délégation de se concrétiser et de fonctionner.

Plus précisément, les premiers usages du terme de management remontent au XVI^e où « le verbe *to manage* signifie conduire, mener, exploiter une affaire, élever, former, dresser, mais en aucun cas discipliner ou violenter » (LE TEXIER, 2016, p. 70). Le management correspond à une « doctrine composite sans limite disciplinaire préconçue » (LE TEXIER, 2016, p. 59), quand bien même son développement est fortement corrélé à celui des autres sciences humaines, au premier rang desquelles la sociologie et la psychologie. qui fut initialement un modèle de gestion du foyer ménager, en particulier à destination des femmes. Ce discours fournissait alors des conseils pour l'arrangement optimal de la cuisine, l'emploi du temps des enfants, la gestion des tâches ménagères pour les femmes au foyer, etc. Le management est avant tout l'héritier de la recherche d'une optimisation au sein de la cellule familiale tout en étant étendu aux espaces de travail que sont au début du siècle les ateliers artisanaux et les manufactures qui sont intégrés à la cellule familiale³⁰. Au début du XX^e siècle, le développement du management est corrélatif d'une accélération notable des innovations techniques et d'une industrialisation croissante de l'économie. Le management a toujours entretenu un lien spécifique avec les arrangements matériels et, dès les années 1900, il est apparu comme inséré dans la manière

30. « L'atelier artisanal et la manufacture font matériellement corps avec le foyer de leur propriétaire. [...] En 1911, le premier ouvrage consacré à la construction et à la disposition intérieure des usines recommande d'«arranger» minutieusement les séquences de travail, de sorte que les travailleurs "ressentent en permanence la pression du travail qui reste à faire". La chaîne d'assemblage, qui impose des manières de faire et un rendement prédéterminé aux travailleurs, deviendra bientôt l'idéal-type de l'arrangement managérial » (LE TEXIER, 2016, p. 36).

dont les humains et les objets s'organisent :

Délégant à des installations matérielles le soin de faire respecter les règles, d'imposer une cadence et de modeler les comportements, les managers industriels américains insufflent, dans les années 1900 et 1910, un nouveau sens à la notion d'arrangement. Il s'agit désormais d'un moyen de gouverner les hommes en administrant les choses (LE TEXIER, 2016, p. 37).

En tant que courroie de transmission de la chaîne de délégation, le manager incarné se retrouve souvent à la fois comme délégant et délégué, multiplication des fonctions qui encourage les managers à se considérer comme l'origine de leur propre pouvoir. Cette dynamique s'inscrit dans l'analyse de Bourdieu (P. BOURDIEU, 1984) sur la métonymie du pouvoir du délégué qui concentre : la position structurelle de délégué-manager se cumule à celle de délégant-manager, devenant ainsi le centre apparent d'un pouvoir qui lui a été transféré. Comme le synthétise Le Texier dans son livre *Le maniement des hommes*, les modifications du rôle du manager au cours des deux derniers siècles, passant d'un management sur l'ordre des choses pour faire évoluer des organismes³¹ au travail de l'intériorité des travailleurs, signe une modification structurelle majeure que les pages suivantes décrivent.

4.3.1 Le comportement comme finalité

Nous prenons au sérieux la recommandation de Boltanski et Chiapello à propos de la littérature de management. Sans en faire l'objet central de l'étude — ce qui mériterait une thèse dédiée³² — le concept de délégation peut être étudié à travers certains manuels pour mieux comprendre cette « nouvelle idéologie dominante³³ » Barbara Stiegler a montré comment le management

31. « Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, manager signifie faire progresser un organisme de manière raisonnée. Il s'agit de suivre l'ordre de la nature en se référant à des calculs pragmatiques et à l'autorité des lois physiques. Les managers ne s'intéressent qu'aux aspects manipulables de l'ordre des choses. Ils peuvent questionner les traditions établies, mais la nature reste, dans la plupart des cas, le meilleur guide, et sa croissance la finalité dernière. C'est cela, précisément, qui change entre 1880 et 1920, Il ne s'agit plus seulement d'aménager, d'arranger, de soutenir les organismes, mais aussi d'organiser leur matière même. La flagrance de la nature doit laisser place au questionnement de la science. Le management entre dans l'immanence universelle. Il n'est plus question de cultiver, mais de produire ; non pas seulement de calculer minutieusement, mais aussi de rationaliser de fond en comble » (LE TEXIER, 2016, p. 88).

32. La thèse de (CHOPIN, 2017) interroge, à travers une analyse lexicographique des discours sur le management, l'évolution de la « grammaire » et de la sémantique attachées au management, on montrant comment la délégation s'est progressivement muée en « leadership » et « libération ».

33. « S'il est entendu que le réalisme n'est pas une caractéristique majeure des textes étudiés — puisque leur propos est de dire ce qui doit être, non ce qui est —, il n'est pas

repris par la pensée néolibérale (STIEGLER, 2019) implique intrinsèquement l'idée d'adaptation. Comme l'analysait déjà Marx pour la classe bourgeoise, le néolibéralisme implique un système en perpétuel mouvement, marqué par des changements constants auxquels doivent s'ajuster le travailleur, le citoyen, l'individu, l'organisation, le capital, et ainsi de suite. L'objectif de la délégation est précisément de comprendre ce mouvement et de l'anticiper afin de maîtriser au mieux l'organisation et son efficacité. La sémantique des manuels sur le management par délégation réitère cette même logique néolibérale qui sert de justification conceptuelle et théorique aux actions à entreprendre. En somme, le contexte fluctuant se transforme en ligne de conduite à suivre tout en justifiant les situations à venir. Prenons par exemple le manuel de Lallican, *L'art de déléguer*, dont l'introduction précise :

Un des constats récurrents dans les entreprise est le fort regain d'intérêt sur le sujet de la délégation, avec l'objectif d'améliorer l'organisation et son efficacité (faire plus et mieux avec moins). En effet, pour certains, la délégation s'avère une nécessité impérieuse pour affronter, voire anticiper une réalité de plus en plus concurrentielle et changeante (LALLICAN, 2015, p. 2).

S'écrit en filigrane l'adaptation des structures et des travailleurs à la modification perpétuelle, ou comme le formule Le Texier, « Le management moderne est un rationalisme constructiviste »³⁴ au sens où le manager doit créer les meilleures conditions de réalisation du travail en *construisant* les situations de délégation. Le manager se trouve en situation de surplomb, proche en cela des « leaders » décrits par Lippmann qu'analyse Barbara Stiegler :

La démocratie revue par Lippmann se veut au contraire discontinuée et menée d'en haut par des *leaders* : par ceux qui savent imposer aux désirs contradictoires de masses les « bons substituts », permettant de les fondre ensemble par l'adhésion aux mêmes « symboles » et la restauration d'une « règle » commune.

Composée d'une multiplicité de rythmes, l'évolution selon Lippmann

néanmoins indifférent de savoir dans quelle mesure ils sont lus, influents, et susceptibles par là d'agir sur les pratiques dans le sens que visent leurs auteurs, faute de quoi ils ne sauraient constituer un objet adéquat pour étudier la mise en place d'une nouvelle idéologie dominante. » (BOLTANSKI & CHIAPELLO, 2011, p. 103)

34. « Manager, ce n'est pas instaurer durablement un ordre ou maintenir l'équilibre naturel d'un microcosme clos : c'est arranger, réarranger et réarranger encore des matières, des personnes, des normes. Plutôt que d'assigner ses subordonnés à un territoire, le manager du XXe siècle organise leur segmentation et leur mobilité permanentes, comme pour prévenir toute coagulation sociale spontanée, selon l'idée implicite que les communautés organiques seraient difficilement gérables. Bref, le management moderne est un rationalisme constructiviste. Il participe à ce titre du mouvement général de rationalisation des sociétés occidentales. Difficile, sur ce point, de contredire Weber » (LE TEXIER, 2016, p. 89).

se caractérise ainsi par un ensemble de dyschronies, qui appelle des *leaders* capables de resynchroniser les rythmes en « reformant les rangs » (STIEGLER, 2019, p. 89).

Le manager est celui qui assemble, qui dicte, qui ordonne : il est le metteur en scène de « la pièce de théâtre qu’est la vie professionnelle ³⁵ », rappelant par là la scène de la fondation de la souveraineté. La distinction délégation de pouvoir / délégation de signature se mue en délégation de responsabilité / délégation de signature : la mutation du pouvoir en responsabilité dans le management déléгатif rappelle ainsi au managé qu’il doit assumer la charge de sa fonction avant d’en user. Lui est confié d’abord une mission qu’il doit accomplir, par « autocontrôle » ³⁶ du délégué sur lui-même, par sa « participation active », puis des moyens qui correspondent à ses pouvoirs propres. Il ne s’agit pas de lier immédiatement les deux, contrairement à l’administration publique. La négociation entre pouvoirs et moyens à disposition s’inscrit dans une relation dialectique qui est sans cesse en suspens, renégociable, modifiable, jamais acquise. Ainsi, si une mission est donnée, il faut avant toute chose exercer des modalités de contrôle ³⁷, définir précisément les latitudes permises. (É. ALONSO & BARRAIS, 2007) dressent ainsi une liste de la manière dont une délégation doit être menée :

Qu’est-ce que déléguer ?

C’est donner à son délégataire une certaine autonomie pendant une période définie. Celui-ci choisira les moyens et méthodes pour parvenir aux résultats fixés. Pour ce faire :

- déterminer précisément le périmètre des activités à déléguer ;
- choisissez votre partenaire avec soin ;
- accordez-lui votre confiance ;
- définissez avec lui son niveau de responsabilités ;
- donnez-lui les moyens d’agir ;

35. « Dans cette gigantesque pièce de théâtre qu’est la vie professionnelle, certes on approche le décor, mais rarement on engage la mise en scène. Manager exige de la hauteur de vue, une vue d’ensemble. Le manager est un “**assembler**” qui donne le sens et le scénario, guide les acteurs de l’organisation, en s’assurant que la mise en scène respecte l’idée générale du script. » (LALLICAN, 2015, p. 1)

36. « Requérant la participation active des gouvernés à leur propre gouvernement, il vise *in fine* à l’*autocontrôle* — au double sens de contrôle objectivé dans des arrangements et de contrôle exercé par l’individu sur lui-même et sur ses pairs, dans une sorte d’autocontrôle collectif. Complètement décentralisés, les instruments de contrôle ne sont pas logés au plus près des individus gérés, mais directement en chacun d’eux » (LE TEXIER, 2016, p. 82).

37. « La délégation de responsabilité, qui consiste à confier à un collaborateur une responsabilité personnelle. À vous de délimiter clairement le champ d’action et de décision de votre collaborateur et de préciser les modalités du contrôle que vous comptez exercer » (É. ALONSO & BARRAIS, 2007, p. 11).

- investissez-le de l'autorité nécessaire ;
- laissez-le choisir sa manière d'agir ;
- mettez en place un système de suivi (É. ALONSO & BARRAIS, 2007, p. 11).

La personnalisation des rôles offre au manager l'opportunité d'adapter son action et celle du délégué de manière spécifique et, surtout, de faire accepter son pouvoir au délégué. Le Texier l'a bien compris, le manager n'impose pas, il fait adhérer³⁸. Le manager doit susciter les dispositions du salarié à « rec[evoir] la délégation »³⁹ afin qu'il intériorise la nécessité de la délégation jusqu'à la demander lui-même. Ainsi, ce qui motive le management délégatif, c'est avant toute chose la « quête de responsabilité » des collaborateurs, le besoin (au sens du NPM de créer une activité structurée pour répondre à ce besoin) qu'ils ressentent d'être responsables de leur travail ; appelant le manager à le leur concéder. Cela s'apparente à du clientélisme où le manager doit susciter le désir d'accomplir selon la personnalité de chacun des délégués ce que le manager veut leur faire faire. Susciter cette quête, c'est disposer de ressources pour le manager⁴⁰, de corps prêts à exercer un travail particulier.

Pour que la délégation ne soit pas considérée comme un « abandon » (LALLICAN, 2015, p. 16) de pouvoirs et de réalisation des tâches, Lallican indique que de nombreux managers compensent par une « super-technicité » (*Id.*) afin de vérifier le travail produit et d'exercer et affermir le contrôle sur celui-ci. Pour camoufler cette forme de contrôle sur les résultats, le manager est celui qui saura faire appel aux émotions et, aussi surprenant que cela puisse paraître, au don. La délégation est ainsi un acte de don dans la confiance qui s'installe entre le manager et le managé, qui permettra alors, si le lien est établi, l'autonomie du délégué. L'autonomie semble alors non plus le fait d'une organisation particulière propre à la délégation mais plutôt le fait d'une particularisation de la relation manager-managé : l'autonomie est une récompense qui est accordée si le délégué montre tous les signes de confiance (et de soumission ?) dignes

38. « Le manager ne saurait se contenter de produire une simple adaptation passive des managés, ni d'obtenir leur consentement par la coercition ; il doit susciter leur adhésion » (LE TEXIER, 2016, p. 84).

39. « Il est donc nécessaire de déléguer à chacun la possibilité de trouver en lui-même, là où il se situe, au plus près du terrain et du client, les réponses appropriées. C'est ce que traduisait dans une récente interview, Jacques Chaise, ancien président du Centre des jeunes dirigeants, par cet *empowerment* à la française quand il invite d'un part, à faire confiance en déléguant, et d'autre part, à être capable de recevoir la délégation » (LALLICAN, 2015, p. 2).

40. « Les collaborateurs, managers ou non, souhaitent pour la plupart d'entre eux disposer d'une confiance renouvelée. Ils sont en quête de responsabilité, mais le peu de confiance que leur hiérarchie leur accorde ne laisse pas éclore ce potentiel précieux pour l'entreprise. Les managers disposent ainsi d'un gisement peu exploité de ressources créatives et disponibles. Quel gâchis ! » (LALLICAN, 2015, p. 3).

des attentes du manager. Le point focal réside dans la relation entre manager et managé ; dont l'objectif principal reste la performance ⁴¹, comme l'exprime Lallican :

Dans l'acte de transmission et de don, on place de la confiance en l'autre, confiance indispensable à son autonomie. La véritable délégation repose sur ce principe impérieux. Nos modèles anciens sont toujours aussi tenaces et difficiles à dépasser, mais même si l'exercice reste encore délicat et difficile dans leur quotidien, les managers doivent rechercher la performance. De nouveaux rôles sont et seront à jouer pour eux, et c'est aussi ce qui leur permettra de construire et d'affirmer par la suite leur leadership (LALLICAN, 2015, p. 17).

Déléguer devient ainsi une manière de pouvoir expliquer les tâches à accomplir à un manager dont le stress diminuera ⁴² s'il sait ce qu'il doit accomplir. Plus le flou est fort, moins le délégué peut s'autonomiser et comprendre ses missions. Le manager sait jouer sur les deux tableaux : la personnalisation de la relation ⁴³ avec un subordonné, impliquant toute une partie émotionnelle, de dialogue et d'introspection pour « évaluer vos aptitudes de manager » (É. ALONSO & BARRAIS, 2007, p. 29) et ceux des managés ; d'autre part une mise en tableau des compétences et des capacités propres à chaque managé. Ainsi, il est possible de faire appel à des visualisations via du *mapping* (LALLICAN, 2015, p. 88) afin d'objectiver et stratégiser les compétences selon les besoins et les fonctions de l'entreprise.

Le bon manager est un manager qui prend soin, qui guide, un éducateur comme le formule Le Texier après Mary Parler Follett ⁴⁴ ; autrement dit comme

41. « Ce qui est alors recherché, ce n'est pas l'obéissance, c'est la performance. Si le fait de parler en travaillant améliore l'efficacité des travailleurs, laissons-les donc faire. Mieux : organisons et contrôlons rationnellement cette activité pour en accroître les effets bénéfiques » (LE TEXIER, 2016, p. 79).

42. « Le principe d'une bonne délégation consiste à diminuer la part d'excès de stress, liée à l'appréhension et à la compréhension des objets visés » (LALLICAN, 2015, p. 35).

43. « Être un bon "manager délégué", c'est trouver un équilibre entre favoriser l'autonomie et continuer à piloter les activités. Veillez à maintenir un juste milieu entre ces deux orientations, car le risque est grande de faire pencher la balance d'un côté et de l'autre ! En l'absence d'un tel équilibre, vous pourriez être perçu soit : comme trop laxiste ou permissif, alors que votre délégué doit se sentir soutenu et suivi ; comme quelqu'un qui finalement ne veut pas vraiment déléguer, ce qui pourrait jouer sur la confiance de votre partenaire. Ce dernier finirait même par douter de ses aptitudes » (É. ALONSO & BARRAIS, 2007, p. 30).

44. « A partir des années 1920, le terme "leadership" dessine un art de la motivation, de l'encouragement, de la séduction, de l'incitation et de l'inspiration, à mille lieues de la discipline et du commandement. "Le leader, stipule par exemple Mary Parker Follett, n'est pas un chef, c'est un éducateur" déléguant des responsabilités à ses subordonnés » (LE TEXIER, 2016, p. 80).

un individu paré d'une quasi toute-puissance :

Auteurs d'un best-seller mondial, les consultants Tom Peters et Robert Waterman définissent le leader comme celui qui « élève, mobilise, inspire, exalte, exhorte, évangélise » ; il doit manipuler des émotions, motiver, rendre plus actif, faire naître la confiance et donner un sentiment de puissance (LE TEXIER, 2016, p. 81-82).

Au management qui fut dans un premier temps lié aux aspects matériels succède un management centré sur le maniement de l'intériorité humaine. Ainsi, aux agencements proprement matériels s'ajoutent le maniement de la subjectivité humaine⁴⁵. Cette mutation peut s'opérer sur les mêmes bases conceptuelles autrefois mobilisées pour justifier l'action des ingénieurs : la rationalité scientifique⁴⁶ au fondement de leur action. La fiction (scientiste) de l'expertise est une puissante force d'action pour faire appliquer des idées et des méthodes qui, sans le secours du vernis de la science, de la rationalité, serait vite réduit à l'exercice d'un pouvoir discrétionnaire.

La fiction scientiste permet d'imposer un modèle prédictible des agissements humains dans des contextes particuliers. Avec le secours du « droit formaliste » et du « calcul rationnel »⁴⁷, l'organisation managériale transforme les travailleurs en des variables calculables plongées dans un référentiel contrôlable. Le paradigme mécanique⁴⁸ de l'action humaine est à son apogée lorsque les collectifs humains sont pensés comme des machines ajustables sur lesquelles il

45. « Au début des années 1980, il apparaît par exemple que “tous ces trucs que vous avez laissés de côté pendant longtemps parce qu'ils étaient difficiles à manier, irrationnels, intuitifs et informels, eh bien ils peuvent être managés”, comme le font remarquer à leurs lecteurs les auteurs de l'un des ouvrages de management les plus vendus ces trente dernières années, les invitant à gérer davantage la subjectivité, les croyances et l'identité des employés. “L'inconscient peut être "entraîné"”, avance quelques années plus tard un professeur réputé de management du MIT » (LE TEXIER, 2016, p. 81-82).

46. « Procédant avec une relative objectivité, ils entendent asseoir leur légitimité en faisant passer leurs décisions pour des traductions de lois scientifiques, et leurs opinions pour des connaissances exactes. Or, derrière cet usage compulsif des taxinomies scientifiques, on observe la rationalisation a posteriori des pratiques bien davantage que la fondation rigoureuse d'une science. [...] Car c'est la loi du marché, bien que plus que celle de la science, qui préside aux destinées des théories managériales. Apparues hors des universités, elles ont toujours échappé à leur tutelle. Leurs auteurs sont pour beaucoup des consultants qui, soucieux de convaincre une clientèle, n'ont pas peur des affirmations péremptoires » (LE TEXIER, 2016, p. 110-111).

47. « Pour Weber, à l'inverse de Marx, ce sont les managers qui ont pris le pouvoir des mains des anciennes élites. Le bureaucrate spécialisé devient la pierre angulaire de l'État et de l'économie modernes à mesure que le capitalisme privé et l'administration publique usent de plus en plus systématiquement du calcul rationnel, sous la forme, dans le premier cas, du compte de capital et, dans le second, du droit formaliste — deux éléments qui en viennent à entrer dans un rapport dynamique, un environnement juridique calculable et prévisible étant indispensable au bon fonctionnement de l'entreprise capitaliste » (LE TEXIER, 2016, p. 135).

48. « Peu à peu, cependant, le management scientifique se départit de ces schémas d'analyse.

est possible d’agir pour obtenir un effet particulier.

Le Texier, tout en reconnaissant l’apport majeur des théories de Bourdieu et Foucault, estime qu’ils restent prisonniers d’une « conception juridico-régaliennne du pouvoir » (LE TEXIER, 2016, p. 253). Il propose dès lors d’adopter plutôt une perspective inspirée de la rationalité weberienne pour mieux comprendre les effets du management. Cette conception de rationalité, plutôt que le concept foucauldien de gouvernementalité, permet d’inscrire, à la fois dans les pratiques et les théories managériales et économiques, les normes qui sont accomplies et communiquées par les acteurs (institutionnels et privés) ainsi que par le droit. Le rationnel s’applique aux collectifs humains à travers des « dispositifs dépersonnalisés »⁴⁹. La pratique du management est ainsi une mise en forme des collectifs humains, exactement à la manière dont l’analyse Chamayou (CHAMAYOU, 2018a).

Cette analyse de Le Texier nous intéresse au premier chef en ce sens qu’il promeut le contrôle comme la finalité première du management. Nous nous retrouvons dans une situation analytique exacerbée : la délégation selon l’archétype économique tient que la liberté de l’agent s’accroît avec l’autonomie ; tout en laissant présager que cette autonomie est de toute part contrainte par une managérialisation intime, constante et ubiquitaire des humains au travail. Il convient ainsi d’enquêter sur la rationalité managériale au principe de ce contrôle généralisé.

4.3.2 La rationalité managériale

Le manager ne réside pas en surplomb d’un système sur lequel il agirait en maître tout puissant ; en revanche il participe d’une structuration particulière de l’organisation. Le personnage conceptuel du manager est soumis à la variabilité

La machine devient moins un modèle absolu ou un étalon concret, et davantage un référentiel général ou un archétype de l’exactitude et de l’efficacité. La métaphore mécanique continue d’abonder dans les prescriptions managériales, que des machines soient ou non utilisées dans les faits, mais une logique nouvelle se fait jour derrière la raison instrumentale. À l’arrangement purement matériel des tâches est substituée une organisation holistique des travailleurs » (LE TEXIER, 2016, p. 164).

49. « Le pouvoir managérial ne fonctionne pas en référence à un chef unitaire, mais par rapport à des dispositifs dépersonnalisés ; il ne repose pas sur la propriété ou sur la discipline, mais sur le contrôle et le savoir ; il ne se pose pas en termes juridiques, moraux ou marchands, mais sous la forme de standards objectifs ; il ne vise pas à régler uniformément, mais à normaliser de manière adaptative ; il procède par arrangement et formation d’entités considérées comme malléables, et non par contrainte ou par interdiction ; et il ne vise non pas à la cohésion familiale, au produit ou à la justice, mais à la productivité. En un mot, le management moderne organise, contrôle et optimise des ressources humaines à l’aide d’un savoir rationnel » (LE TEXIER, 2016, p. 257).

des valeurs qui le décrivent et légitiment sa place dans cette organisation. Par exemple, à la crise du « capitalisme managérial » (GOMEZ, 2003, p. 198) des années 1980 remettant en cause l'« omniscience du décideur » (GOMEZ, 2003, p. 199), répond une transformation du manager en analyste à travers « sa capacité à faire des synthèses et à prendre des avis divergents dans un espace multiculturel » (*Id.*). Le Texier explique la modification du management, et non pas tant des managers, à travers des modifications de la rationalité des acteurs et des arrangements matériels qui sont mis en place.

L'objectif d'une entreprise est de pouvoir organiser et contrôler (la production et le travail), la différence traçant des catégories d'objets sur lesquels agir : « organiser, c'est prédéterminer les buts à atteindre, les environnements et les collectifs de travail, les outils disponibles, les normes, les choix possibles et les principes de décision. Contrôler, c'est vérifier l'adéquation des travailleurs et de leurs performances à ces arrangements » (LE TEXIER, 2016, p. 76). Afin de réduire l'incertitude et de mener une « lutte contre l'équivoque, l'aléatoire et le non-codé » (*Id.*), le « contrôle managérial » vient limiter le champ possible des décisions à prendre par les travailleurs à travers l'agencement matériel tout en « promouv[ant] l'adhésion des travailleurs à la philosophie de leur employeur, comme le conseillent les apologues de la culture d'entreprise » (*Id.*) Arranger les choses, c'est organiser le travail des hommes. Le matérialisme marxien trouve ici un écho profond dans le fait que les agencements sociaux sont directement reliés aux arrangements matériels. Comme l'affirme et l'analyse Le Texier, « plus une société se technicise et plus elle se managérialise »⁵⁰ Plus important encore, « le manager produit rationnellement non pas des biens ou des services, mais des groupes arrangeables, contrôlables et efficaces » (LE TEXIER, 2016, p. 46). Les travailleurs deviennent des éléments remplaçables et changeants, tandis que les fonctions⁵¹ sont pérennisées par les arrangements matériels, véhicules normatifs des comportements humains.

Une nouvelle fois, la fiction scientifique de la physique fait dire à Le Texier que « Les managers entendent gouverner l'humain comme les physiciens gouvernent la matière, dans la même connaissance des faits et la même indifférence pour les bagatelles morales, historiques et politiques » (LE TEXIER, 2016, p. 57).

50. « Historiquement, de fait, la matérialité est le socle fondateur du management : c'est l'environnement technique qui détermine la forme et la dynamique des collectifs humains sommés de s'y loger et de les faire fonctionner. On peut supposer en ce sens que plus une société se technicise et plus elle se managérialise » (LE TEXIER, 2016, p. 45).

51. « Le management scientifique ne définit plus les tâches en référence à un métier, une déontologie, une expérience ou une tradition, mais par rapport à des postes, des gestes et des arrangements sans fin recomposables ; fractionnant le travail en kyrielles de fonctions microlocales et temporaires, il le prive d'un monde et d'une histoire qui le débordent. On ne s'étonnera donc pas qu'il ait suscité la vive opposition des syndicats américains, du moins jusqu'à la Première Guerre mondiale » (LE TEXIER, 2016, p. 56).

Ce contrôle des collectifs humains vient nourrir une *foi*, une conviction que les managers possèdent des techniques spécifiques pour éduquer : « plutôt que de proscrire, le manager rend impraticable »⁵². Ce « pouvoir qui recommande davantage qu'il n'interdit » (LE TEXIER, 2016, p. 74-75) correspond à un art de l'influence et non de la prescription. Au modèle juridique s'ensuit un modèle de la suggestion par la répétition des normes.

Ainsi, la rationalité managériale du début du XX^e siècle n'a-t-il pas tant besoin d'une discipline propre aux humains que d'inscrire dans les arrangements matériels ce qui est attendu des humains. Ainsi « la *standardisation* facilite à coup sûr sa délégation à un dispositif technique – autrement dit, son *automatisation* » (LE TEXIER, 2016, p. 59). Le Texier note d'ailleurs que « l'automatisation obéit ainsi généralement à une contrainte financière, et pas à une nécessité managériale » (*Id.*). L'autorité est déléguée aux arrangements matériels, « véritables dépositaires de l'autorité » (LE TEXIER, 2016, p. 86). Si les ordres deviennent inutile, la collusion entre management et dispositifs techniques représente un entrelacement entre des normes inscrites dans les dispositifs et les conséquences sur les comportements des travailleurs. C'est ce qui explique que le « recours massif à l'*écrit* »⁵³ par les managers et les ingénieurs représente un « pré-requis » selon les termes de Le Texier. L'écriture étant le privilège des managers et ingénieurs, il est le véhicule de l'imposition des normes. La confiscation de l'écrit permet d'exercer un pouvoir discrétionnaire sur les décisions, les choix sélectionnés, la manière d'organiser le travail. La standardisation⁵⁴ par l'écrit inscrit matériellement une manière d'organiser les objets, l'espace, le temps et les travailleurs selon des règles qui deviennent autant de contraintes qui sont transmises par les arrangements matériels in-formés

52. « La gestion ne prend donc pas la forme d'un rapport en pointillé de domination et de réaction visant à corriger une transgression de la loi ; elle désigne un conditionnement perpétuel, prescriptif et normatif, voire parfois consensuel et séduisant » (LE TEXIER, 2016, p. 75).

53. « Un standard ne pouvant être institué sans avoir été objectivé dans des signes tangibles, la normalisation managériale induit un recours massif à l'*écrit*. Elle suppose aussi que le document prime sur le verbe. Les formes complexes de gouvernement ayant existé dans le passé ont probablement toutes, d'une manière ou d'une autre, reposé sur l'écrit. Qui songerait à nier l'importance des livres saints dans les monothéismes, ou des lois pour les États ? Ceci étant, le management est sans doute la première forme de gouvernement qui soit consubstantiellement liée au texte. L'écrit n'est pas un ingrédient exogène adopté peu à peu par les managers modernes, c'est un prérequis de leurs pratiques » (LE TEXIER, 2016, p. 60).

54. « La standardisation facilite la planification, cette modélisation *a priori* d'un ensemble d'actions finalisées. Pour Taylor, la salle de planification (*planning room*), où "tout le travail intellectuelle possible" sera concentré, constitue le véritable centre de commandement de l'entreprise, l'exercice du pouvoir se réduisant à récolter, traiter et incorporer des informations. Le manager pense et décide, tandis que le managé assimile et exécute, chacun de son côté » (LE TEXIER, 2016, p. 61-62).

par l'écrit.

Ce schème de fonctionnement du management intègre avec lui une manière de penser l'organisation à partir d'*input* et d'*output* qui sont gérés de manière à obtenir un résultat particulier. Ce schème est à rapprocher du schème d'intelligibilité technique, tel que celui de la cybernétique, qui s'est développé conjointement au management.

4.3.3 La rationalité cybernétique

L'insistance sur la matérialité du pouvoir managérial interroge quand à la rationalité technique au fondement de la croissance industrielle. Cette rationalité a imprégné non seulement les pratiques et les processus matériels, mais aussi les désirs, les émotions, les imaginaires, les fictions et les logiques de développement économique, politique et environnemental. Le passage d'un management basé sur les arrangements matériels de l'industrie à un management davantage axé sur les individus — en encourageant l'autocontrôle et le micro-management de soi par l'intériorisation des attentes — illustre l'interdépendance entre différents champs disciplinaires qui s'enrichissent mutuellement. Cela rejoint la rationalité cybernétique, particulièrement dans le cadre du développement technique de l'automatisation. Cette forme spécifique de rationalité implique une réflexion globale sur le fonctionnement des techniques, les comportements du vivant et les interactions humaines.

La cybernétique — comme nous le notions dans le chapitre précédent — représente un courant de pensée qui, à travers les conférences de la Fondation Macy⁵⁵ dès le début des années 1940, a réuni des scientifiques de plusieurs spécialités qui prenaient comme concepts structurants les boucles de rétroaction (*feedback*) et l'information comme modèle d'intelligibilité des machines, du vivant et du social, tout autant que de la psychologie humaine. Norbert Wiener représentait alors, et par sa postérité aujourd'hui, le point focal de la cybernétique en s'en faisant l'inventeur du terme et son plus fervent prosélyte.

Baptiste Rappin a construit une interprétation du management, et l'une de

55. « Dès 1942, la Fondation Macy organise des conférences autour de ce qui se nommera plus tard la cybernétique ; elles réunissent pendant plus de dix ans des chercheurs prestigieux de différentes disciplines : mathématiciens, logiciens, anthropologues, psychologues, économistes... s'y retrouvent pour édifier une science générale du fonctionnement de l'esprit. Se constitue lors de ces conférences le réseau qui assurera la promotion et la postérité de l'approche cybernétique. Donnons quelques noms de ce cercle fondateur : le neuropsychiatre Warren McCulloch, le mathématicien Norbert Wiener, le neurophysiologiste Arthur Rosenblueth, le couple d'anthropologues Margaret Mead et Gregory Bateson, le psychologue Lawrence Franck, le psychanalyste Lawrence Kubie, le psychosociologue Kurt Lewin, l'informaticien Julian Bigelow, le physicien John von Neumann ou encore Heinz von Foerster » (RAPPIN, 2013, p. 168).

ses variantes, le *coaching*, à partir du schème de la rationalité cybernétique. Les concepts d'information et d'entropie sont essentiels selon lui pour décrypter ce qu'est le management. Ainsi, d'après Wiener rappelé par Rappin, l'information est l'inverse de l'entropie (RAPPIN, 2013, p. 170), ce qui conduit à considérer le désordre des organisations à partir de la mesure de l'entropie ; et réciproquement, de l'ordre en fonction de l'information disponible.

Ces bases permettent d'établir que le management, et *a fortiori* le *coaching*, réside dans la conjonction entre information et organisation⁵⁶ d'une structure. L'interprétation de Rappin insiste sur le fait que « le coaching est une forme d'accompagnement visant à lutter contre l'entropie organisationnelle par l'introduction d'éléments informationnels extérieurs spécifiques (le coach, sa méthodologie et ses outils). Il s'agit, sur le plan ontologique, d'un dispositif dont la finalité est la transformation de l'homme en être informationnel et la création, chez le coaché, d'une *disponibilité informationnelle* propre à *l'âge de l'accès* » (RAPPIN, 2013, p. 171-172). Ce que nomme Rappin comme une « métaphysique du code » (*Id.*), nommée en référence à la « métaphysique de l'énergie » de Baudrillard, revient à ce que le coach, le manager, détecte l'entropie interne à une organisation et vienne la corriger par une mise en ordre et une gestion de l'information⁵⁷. Ainsi, ce qui importe est la « lutte contre l'entropie » (RAPPIN, 2013, p. 172), c'est-à-dire l'implication du manager pour résoudre les problèmes que son diagnostic va poser.

Lorsque le manager d'usine, l'ingénieur, se réfère à la logique des opérations et organisait une chaîne de montage selon ses idées propres, il n'était pas encore inséré dans un schème cybernétique. Ce qui importe dans cette approche, ce n'est pas tant une physique du solide⁵⁸ productiviste pourrait-on dire, mais une physique des fluides d'information⁵⁹ qui intègre dans son mouvement que

56. « Notons, en préambule, la disparition de l'usine, du bureau et de l'entreprise de la littérature managériale à partir des années 1950 : l'organisation est devenue la catégorie générique regroupant toute activité collective finalisée. Ainsi le modèle bureaucratique fut-il désigné d'« organisation mécanique » : son idéaltype relève en effet de l'univers machinal qui se caractérise par la reproduction des mêmes procédés et des mêmes routines. À l'organisation mécanique s'oppose l'« organisation organique », qui relève cette fois-ci de l'image biologique car elle s'adapte de manière flexible aux changements de son environnement. On l'aura compris : en tant que système ouvert, interagissant continuellement avec son milieu, l'organisation dépend de la nature de son environnement, et plus particulièrement de ses dimensions économique et technologique » (RAPPIN, 2013, p. 14).

57. « le coaching a alors pour vocation de contribuer au combat contre l'entropie et à la restauration de l'organisation comme système stabilisé et fluidifié d'informations » (RAPPIN, 2013, p. 172).

58. Expression certes nébuleuse qui a pour intérêt de rassembler ce qui est listé par Rappin à partir de sa lecture de Baudrillard : « l'énergie, la force, le solide, la tension, la motivation, l'accumulation, le stock, la production, etc. » in *Id.*

59. Ce que Rappin liste ainsi ; « la circulation, l'information, le flux, le liquide, la mobilité,

les éléments sont en recombinaison permanente et qu'aucun terme définitif ne peut être envisagé puisqu'il y aura toujours une information pour venir agir sur le processus. Selon cette interprétation, l'information pousse à l'adaptation : en fonction des informations transmises, la structure dont est issue cette information sera modifiée en conséquence.

Comme nous le commentons à propos de la discussion des publics entre Dewey et Lippmann analysée par Barbara Stiegler, il convient de savoir qui est en charge de la décision sur le statut des informations. Le manager, au centre de ce jeu informationnel, est celui qui, dans l'entreprise, dans les administrations, est en charge de la diffusion des informations, de leur contrôle et de leur valorisation. L'information et la vie sont liquides (BAUMAN, 2013), elles coulent et changent de forme perpétuellement. Autrement dit, ce n'est plus tant, comme le « freudo-marxisme » (RAPPIN, 2013, p. 175-176) l'envisageait, la marchandise, la production, la matérialité des objets qui est central ; ce qui compte est la circulation, le mouvement, la diversité des échanges sans que le contenu des échanges eux-mêmes importent tant que cela.

Ces principes expliquent pourquoi le concept de *feedback* est si important pour le management : ce « processus qui permet le contrôle d'un système (mécanique, physiologique, social) en l'informant des résultats de son action » (RAPPIN, 2013, p. 172) est par nature un mécanisme en trois temps qui intègre que la structure est toujours mouvante mais le processus qui fait évoluer le système est, lui, fixe. Ce qui importe est la séquence des informations, la manière dont un résultat peut avoir un effet sur le processus qui a fait émerger ce résultat : le coaching correspond à cet effet d'ajustement permanent en fonction de fins posées d'avance. Le but à atteindre étant posé, il faut agencer les informations, les corps, les trajectoires par des relations de *feedback* permanentes :

Le déroulement d'un processus de coaching est similaire : à partir d'un diagnostic initial (par exemple à l'aide de tests psychologiques comme le MBTI), tracer le chemin à parcourir pour atteindre les objectifs fixés, tout en ajustant ou réorientant la direction en fonction des actions accomplies et des résultats obtenus. Mais le *feedback* se manifeste aussi dans la technique même du coach basée sur le questionnement, l'effet miroir et la reformulation. Il possède alors deux spécificités : d'une part, le *feedback* est ici infini, dans la mesure où il est toujours possible de reformuler ce que le coaché exprime ; d'autre part, c'est un *feedback autophage* car l'information donnée par le coach provient du coaché lui-même (*Id.*).

Ce schème d'intelligibilité informe le concept de délégation selon les trois

la connexion, le système, la rétroaction » (*Id.*).

phases de régulation propre à la cybernétique selon Wiener :

1. La délégation est information : elle correspond aux divers moyens mis en œuvre pour organiser une structure, un système ;
2. Elle inclut un système d'évaluation de l'action ;
3. Elle est action correctrice.

Ces principes de fonctionnement implique un observateur extérieur qui va fixer les normes à mettre en place tout en centralisant l'information pour en estimer les effets. Les machines (techniques, biologiques, sociales) qui se mettent en place sont avant tout le fait d'une structuration interne *pensée a priori*. Le modèle cybernétique implique avec lui qu'il y a un design à respecter, interprétation sur laquelle nous reviendrons dans le prochain et dernier archétype qui est lié à la manière dont Wiener interprète la pensée darwinienne. Ce qui importe est la finalité qui est visée et la personne qui va décider et déterminer ce but. Suivons ce qu'écrit Rappin :

Par ailleurs, le *feedback* existe car le système est orienté vers une finalité. Dès 1943, Rosenblueth, Wiener et Bigelow étendent la notion de finalité à l'ensemble des systèmes ; elle n'est désormais plus l'apanage de la liberté humaine et peut être soumise aux raisonnements scientifiques mécanistes et déterministes [...] La définition du *feedback* suppose donc qu'un but soit assigné au comportement, qu'il s'inscrive dans un projet ou une forme finalisée [...] D'où la question : qui fixe le but ? Qui décide de la finalité ? L'établissement du contrat de coaching répond à cette question. Il met en jeu le prescripteur (représentant l'organisation : hiérarchie directe, direction des ressources humaines, direction générale), le coach et le futur coaché. C'est au moment de cette rencontre liminaire que se définissent les objectifs assignés au processus d'accompagnement, créant les contours d'un espace de surveillance et d'une physique du pouvoir. Ainsi, pour prendre l'image du thermostat, le prescripteur fixe la température à atteindre alors que coach et coaché sont responsables du processus d'atteinte de cette valeur. Au total, gouverner, pour le prescripteur et le coach, c'est bien maîtriser chacun à leur niveau la circulation de l'information, et vérifier la manière dont elle fait système, avec ses effets de rétroaction (RAPPIN, 2013, p. 173).

Là où il y a distinction des rôles entre le coaché et le prescripteur, on ne peut s'empêcher de penser à la manière dont la délégation se met en place et la raison qui la fait agir. Déléguer, en ce sens, c'est contrôler l'information dans un système toujours mouvant pour contrôler les actions qui s'en suivent. Si les mécaniques internes à une agence indépendantes sont analogues à une machine programmée selon des besoins spécifiques, les fins qui sont attendues de cette

machine sont fixées dans le cadre d'une délégation. Peu importe la manière dont se comporte l'information à l'intérieur de la machine ; ce qui importe est la manière dont la sortie pourra être utilisée par les prescripteurs et les coachs pour agir sur les nouvelles entrées et la production d'information, de produits, de services. Le mouvement général de rétro-action implique que les coachs sont tout autant des prescripteurs que les dirigeants. A ce ceci près que la gestion de l'information, son interprétation et l'émission de nouvelles informations sont le privilège du manager (RAPPIN, 2013, p. 175), si possible avant même que le manager n'intervienne. Il peut être l'origine de nouvelles informations qui auront un effet. En concentrant le pouvoir de décision, le manager s'empare du pouvoir du *feedback*⁶⁰ — sans pouvoir prévoir tous les effets de nouvelles informations dans le flux et les boucles de rétroaction. L'ensemble du système se trouve référé au principe de performance *défini et fictionné* par les managers et les coachs.

Ce qui ressort de l'analogie entre cybernétique et management relève d'une manière bien particulière de comprendre la technique. Les schèmes d'intelligibilité qui la commande nourrissent la manière dont les managers pensent leurs pratiques. Ce n'est pas tant une homologation de champ telle que pourrait la penser Bourdieu qu'une stratégie opportuniste de captation analogique pour légitimer son action. Par le recours à la fiction (qui ne se pose jamais comme telle) scientifique d'une analogie entre comportement humain et programme informatique, le coaché est supposé se rapprocher du traitement informationnel⁶¹. L'autonomie n'est alors que l'autre mot de la reproduction du même traitement sur l'information. Ce qui est visé est l'homogénéité du traitement, mais pas

60. « Dans ce cadre-là, le coach est moins le vecteur d'un pouvoir pastoral que celui qui assure, par son action, le bon fonctionnement de l'organisation conçue comme pur système communicationnel. Il est en effet le vecteur de l'introduction de la commande, c'est-à-dire de la finalité organisationnelle, geste inaugurant le fonctionnement cybernétique d'autorégulation du salarié et de son contrôle par *feedback* par l'organisation. En tant que dispositif de circulation d'informations (entre le coach, le coaché et le prescripteur, entre le coaché et le coach, entre le coaché et le coaché lui-même) et d'accumulation de mémoire (cognitive et comportementale) en vue d'apprendre à corriger ses erreurs et à réduire les écarts par rapport à l'objectif final, le coaching ne se définit pas comme une nouvelle forme de gouvernementalité et d'exercice du pouvoir, mais plutôt comme un système de régulation des pensées et des actions humaines » (RAPPIN, 2013, p. 176).

61. « La notion de "programme", résultant de l'analogie entre cerveau et ordinateur, permet d'argumenter en ce sens. En effet, que devient "le système de régulation coaching" une fois le contrat arrivé à terme ? D'une part, l'organisation possède d'autres mécanismes de contrôle ("culture", communication interne, entretiens d'évaluation...) ; d'autre part, l'objectif du coaching est de rendre le coaché autonome, c'est-à-dire capable d'apprendre à apprendre. En d'autres termes, de s'assurer que le coaché sera en mesure de traiter correctement l'information, de la *décoder*, en minimisant de lui-même les écarts entre *output* et *goal* » (RAPPIN, 2013, p. 177).

de la sortie ni de l'entrée. Ce qui importe est la « finalité du système » (*Id.*) à laquelle doivent se conformer coach et coaché. L'autonomie devient alors synonyme « d'auto-régulation et d'auto-programmation » (*Id.*) pour atteindre des buts prédéterminés.

4.4 Synthèse de l'archétype de la délégation économico-managériale

L'archétype juridique contrôlait la délégation à partir d'un ensemble de normes juridiques *ex ante* qui venaient cadrer celle-ci à travers la définition des missions, des moyens et des fins poursuivies. Ce modèle administratif a été remis en doute par le *New Public Management* dont l'une des théories les plus influentes a été celle de l'agence. Celle-ci préconise théoriquement un contrôle uniquement par les résultats tout en laissant une autonomie quasi complète sur les moyens mis en œuvre pour atteindre les fins posées. La délégation se mue en contrôle *ex post*, par une évaluation sur les résultats. Si les pratiques réelles et les études sociologiques et économiques montrent que le contrôle par les délégataires est beaucoup plus présent que la théorie ne le conçoit, que les influences sur les agences (publiques ou privées) sont permanentes, il n'en reste pas moins que la théorie de l'agence sert de recours théorique aux actions menées en entreprise, en particulier en ce qui concerne la justification de l'action des managers.

Les managers constituent une classe de travailleurs en diffusion dans toutes les structures, privées comme publiques, petites ou grandes. Cette fonction, initialement conçue comme une expertise dans la gestion des « ressources humaines » est devenue moins une expertise qu'une manière d'organiser le travail et de le distribuer. Le management, imprégné à l'origine par la fiction scientifique et stratégique d'ingénieurs concevant des méthodes en étant déconnectés du terrain et des travailleurs eux-mêmes, s'est progressivement métamorphosé — notamment sous l'influence de la cybernétique — en une technique d'action sur la subjectivité des individus au travail. L'autonomie confiée par le transfert délégatif s'invite comme une technique d'intériorisation, par les managers et les managés-délégués, des fins poursuivies par une entreprise. Il ne s'agit plus de faire de l'ouvrier du système taylorien un « partisan » de l'entreprise pour laquelle il travaille ; désormais, ce sont les méthodes managériales qui permettent aux managers d'exercer leur influence. Ce pouvoir ne passe plus par une discipline explicite, mais s'exerce à travers des ajustements matériels et organisationnels qui modifient les conditions d'exercice du métier.

Nous nous retrouvons ainsi dans une situation où l'archétype de la délégation managériale se nourrit de schème d'intelligibilité technique pour nourrir ses

théories et justifier son action à partir de fictions scientifiques.

5

Synthèse des quatre archétypes situés

Les points suivant synthétisent les quatre archétypes situés que nous avons décrits dans cette première partie.

1. Premier archétype : la délégation selon la fiction épistémologique du contrat social

L'État centralisateur assoie sa légitimité à travers des fictions institutantes et stratégiques qui valident ses institutions. Chez Hobbes et Rousseau, le rejet de la délégation, pour des raison théoriques très différentes, la cantonne à des affaires d'organisation de l'État où elle peut être contrôlée. Pourtant, les gouvernés doivent agir *comme s'ils* étaient gouvernés par des délégués (élus ou non) œuvrant dans l'intérêt de tous. Ces délégués peuvent être contrôlés par des élections régulières ou encadrés dans l'exercice de leur pouvoir, mais ils ne peuvent en aucun cas s'affranchir totalement des règles. Leur rôle se limite à canaliser le pouvoir, car dans une vision centralisée des collectifs humains, toute action demeure contrainte par un jeu d'écriture qui en définit les possibilités. L'expérience des représentés et des représentants alimente à la fois la critique et la nécessité de la délégation : perçue comme un pis-aller, elle est pourtant continuellement réinvestie, car l'ordre qui la rend incontournable perdure. Ainsi, les États-nations centralisateurs et la fiction politique élaborée par Hobbes et Rousseau continuent d'orienter notre imaginaire politique.

-
2. Deuxième archétype : la délégation selon droit administratif français
Le droit administratif, pour lequel la délégation est un concept essentiel, se trouve paradoxalement contraint par le principe d'indisponibilité des compétences, qui, tout en semblant interdire la délégation, y recourt constamment. Dans ce cadre, le contrôle constitue la pierre angulaire du dispositif. La délégation de pouvoir et de compétence ne devient possible qu'à travers un encadrement strict par des textes, des procédures et des règlements, formalisés par l'acte d'habilitation ; puis par l'acte d'investiture qui concrétise la délégation. La bureaucratie incarne le contrôle *ex ante*, garantissant la maîtrise des moyens, de la procédure et de la finalité. Le principe hiérarchique du droit français impose également au délégué une possibilité de jugement permanent, le rendant sujet à des décisions juridictionnelles *ex post* qui précisent ce qui est juridiquement admissible ou non. Par ailleurs, l'expérience de ceux qui exercent dans un cadre délégatif révèle une autonomie constamment remise en question : leurs actions doivent sans cesse être justifiées, même s'ils disposent d'une certaine marge de manœuvre dans leurs décisions et dans le fonctionnement administratif. Cela renforce l'idée que la définition doctrinale de la délégation reste délicate bien que la jurisprudence essaie de définir précisément les limites de celle-ci. Enfin, la réflexion doctrinale, menée par ceux qui jugent sans pour autant pratiquer l'administration, consolide l'idée que la délégation est avant tout une affaire de maîtrise des actions, où le droit encadre et limite l'autonomie des acteurs sans jamais l'abolir totalement.
 3. Troisième archétype : la délégation aux dispositifs techniques mécaniques
Le développement industriel, soutenu par des États centralisés en partenariat avec le capital privé, favorise l'essor des grandes infrastructures et alimente la demande en produits manufacturés. Cette dynamique transforme les modes de travail, intégrant toujours plus de machines dans le processus productif qui apparaît déléguer le plus de tâches possibles aux machines. Les travailleurs se retrouvent ainsi à coopérer ou se mettre au service de la machine. Toutefois, il ne s'agit pas d'une délégation du travail humain aux machines, mais plutôt d'une reconfiguration des tâches en vue de produire différemment. L'automatisation agit comme une force de répétition quasi totalitaire, mais ce ne sont pas les machines en elles-mêmes qui imposent cette logique, plutôt sa conception comme outil pensé pour maximiser la productivité et l'efficacité. L'histoire des luddites, la destruction des machines et les luttes ouvrières illustrent le rapport conflictuel entre les travailleurs et ces outils devenus instruments de profit. Pourtant, une autre manière de comprendre les machines se fait jour chez Simondon et Wiener, qui y voit une manière de penser

des modes de régulation (Wiener) et de concrétisation (Simondon) qui intègrent dorénavant la machine et l'humain dans des analogies de cycle opérationnel et d'individuation. Cela ouvre la voie à un plus grand métissage entre l'humain et les productions techniques qui intègrent les valeurs par instrumentalisation primaire et secondaire (Feenberg). Dans ce cadre, déléguer devient une manière d'intégrer des valeurs à la matérialité de nos productions.

4. Quatrième archétype : la délégation du travail dans l'économie et le management du XXI^e siècle

Le *New Public Management* (NPM), issu de la théorie de la l'agence en théorie économique, redéfinit les modes de gestion publique en rompant avec ce qui est présenté comme la rigidité des systèmes administratifs traditionnels. Plutôt que d'imposer des moyens précis pour atteindre un objectif, il offre au délégué une autonomie accrue dans le choix des moyens à employer, favorisant ainsi une plus grande flexibilité. Dans ce cadre, le modèle des agences indépendantes repose sur l'idée que des compétences spécifiques leur sont déléguées, avec pour mission d'atteindre des objectifs prédéfinis par les pouvoirs publics. En théorie, ces agences disposent d'une liberté totale quant aux moyens mobilisés. Toutefois, en pratique, cette indépendance est souvent plus limitée qu'il n'y paraît. Le contrôle ne s'exerce plus sur le processus, mais sur l'évaluation des résultats. Pourtant, dans les faits, peu d'agences ou d'entreprises bénéficiaires d'externalisations sont réellement soumises à des analyses rigoureuses de performance et d'atteinte des objectifs. Le rappel constant des objectifs ou l'ingérence du principal dans la relation d'agence renforce néanmoins la relation de dépendance entre le principal et l'agent, bien qu'elle ne soit pas strictement hiérarchique. C'est dans ce contexte que la classe des managers joue un rôle central dans la régulation du flux de travail. Le management contemporain a suivi le même mouvement que la managérialisation des usines et le développement du NPM, tout en les intégrant aux modèles de traitement de l'information, notamment à travers la cybernétique. Depuis les années 1960, le management s'est ainsi imposé comme une rationalité dominante, visant à optimiser la gestion des corps, des objectifs productifs et des subjectivités. Les expériences accumulées ont généré à la fois une défiance croissante envers le NPM et le management contemporain, ainsi qu'une légitimation paradoxale de leur nécessité. En assumant la critique, ces modèles se renforcent, se présentant comme des outils de libération et d'efficacité.

La délégation, bien qu'elle ne puisse se réduire à ces quatre domaines, reflète la diversité des organisations auxquelles elle participe, selon le contexte et le domaine qui lui donne sens. Nous explorerons comment ces différents archétypes

de délégation se manifestent dans des dispositifs concrets. En particulier, nous porterons attention à la manière dont ces dispositifs reconfigurent les relations et les actions qui en découlent. En d'autres termes, c'est par l'interaction, le mélange et le croisement des altérités que l'on peut comprendre comment de nouvelles situations émergent.

Pour mieux apprécier la singularité des situations produites par les dispositifs numériques, nous examinerons dans la prochaine partie comment ceux-ci sont soutenus matériellement par une organisation à l'échelle mondiale, en analysant leur mode de production industriel. Ensuite, nous étudierons comment l'intériorisation des dispositifs par l'écriture algorithmique permet d'ouvrir une nouvelle manière de co-disposer les comportements humains et ceux des dispositifs techniques. Enfin, une étude de dispositifs concrets offrira des perspectives sur les multiples formes de délégation que ces différents dispositifs produisent.

Deuxième partie

L'enquête

La présente partie réalise l'enquête philosophique théorisée par Dewey (p. 43). Nous interrogeons le concept de délégation à travers les différents dispositifs numériques rencontrés tout au long de cette réflexion. Pour enrichir notre analyse, nous mobilisons des sources issues d'autres disciplines que la seule philosophie. Cette ouverture permet de croiser les perspectives et de prendre en compte de la diversité des expériences rendues possibles par ces dispositifs.

Pour mener à bien cette enquête, trois thèmes structurent notre réflexion :

1. La matérialité des dispositifs numériques

Le premier chapitre est consacré à l'analyse de la production industrielle des supports des dispositifs numériques, en particulier des microprocesseurs. Dans ce cadre, la *roadmap* e l'industrie des semi-conducteurs, qui sert de guide à l'innovation, offre un parallèle intéressant avec les logiques de délégation technique. Son étude permet de mieux comprendre comment l'organisation de la production favorise un modèle reposant sur l'amélioration continue des performances matérielles, souvent au détriment d'une exploitation toujours plus intense des ressources.

2. Les experts de l'écriture numérique

Le deuxième chapitre explore le fonctionnement des ordinateurs à travers leur architecture matérielle et la place de l'écriture algorithmique. Cette dernière ouvre un nouveau mode de communication entre humains et machines. En mobilisant la sociologie et l'anthropologie des pratiques, nous analysons comment l'écriture algorithmique résulte d'une co-disposition entre les comportements humains et les structures techniques des dispositifs numériques. Ce régime d'écriture conditionne ainsi les attentes vis-à-vis des machines et façonne les modalités de la délégation.

3. Enquête sur l'expérience de dispositifs grands publics

Le troisième chapitre s'appuie sur l'étude de trois dispositifs concrets : l'application Uber, la procédure Parcoursup et les logiciels d'aide à la décision juridique. L'analyse des situations délégatives qu'ils engendrent permet de confronter les archétypes théoriques développés dans la première partie à des cas réels et d'enrichir ainsi notre perspective critique sur ces dispositifs.

6

La matérialité des dispositifs numériques

Le mode de production des objets techniques est essentiel pour comprendre leur genèse (SIMONDON, 1989). C'est la raison pour laquelle nous explorons l'organisation de l'industrie qui fabrique les supports des dispositifs numériques, qui repose sur une coordination complexe entre divers acteurs économiques majeurs. Ces dimensions matérielles sont souvent reléguées au second plan, éclipsées par le mythe de la dématérialisation (BENSAUDE-VINCENT, 2004), qui masque la réalité physique et les infrastructures nécessaires à nos usages numériques. L'enquête débute ainsi par une exploration des conditions matérielles de cette production afin d'en révéler les implications souvent occultées.

Pour mieux saisir cette matérialité, la liste des objets techniques nécessaires au fonctionnement du réseau de l'internet constitue une bonne porte d'entrée heuristique pour apprécier les matériaux du réseau. En retraçant les grandes lignes du macro-système technique (GRAS, 1997) qui le soutient, nous mettons en évidence l'ampleur des infrastructures indispensables à son fonctionnement et à son efficacité.

— Réseaux de câbles véhiculant l'information

— Réseaux de câbles sous-marins

En 2015, une écrasante majorité des flux d'information intercontinentaux (MOREL, 2015, p. 117) transitent par les câbles sous-marins.

Enjeu économique, technologique et de sécurité « vital » (MOREL, 2017, p. 20), ces câbles parcourent le fond des océans à travers toute la planète¹. Les premiers câbles sous-marins ont été tirés pour le télégraphe en 1850 entre la France et le Royaume-Uni. En 2022, on pouvait décompter 450 câbles reliant tous les continents (MOREL, 2023) avec une notable concentration sur certains secteurs : Amérique du nord, Europe et Asie de l'Est et du Sud-Est. Des entreprises comme Google en font un élément stratégique de leur développement en déployant des câbles privés « pour mieux contrôler Internet » (PINAUD, 2023).

— Réseaux terrestres

L'*International Telecommunication Union* (ITU, 2025) fournit une carte permettant de visualiser l'ensemble des réseaux de fibres optiques terrestres et de constater la concentration dans les grandes villes ainsi que la répartition inégale sur les continents en fonction de la densité de population. Le réseau téléphonique peut également servir de réseaux de transport de l'information pour l'internet, bien que les débits soient nettement diminués. En France, l'Autorité de régulation des communications électriques, des postes et de la distribution de la presse (ARCEP) publie une carte (ARCEP, 2025) qui détaille à la maille communale la couverture des réseaux FttH (Fiber to the Home), spatialisant les différences d'accès à internet. Toujours selon l'ARCEP, 32 millions d'abonnements en haut ou très haut débit sont enregistrés à fin 2023, soit une couverture de 81 % du total des foyers éligibles (ARCEP, 2023).

— Les fournisseurs d'accès à internet qui gèrent le trafic à travers le réseau de câbles et des antennes

En France, au premier janvier 2025, l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) enregistre près de 70 000 sites de réseaux mobiles (ANFR, 2025b) (4G et 5G) répartis sur l'ensemble du territoire que se distribuent les quatre opérateurs français (Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR). Cela représente environ 1 site de réseau mobile pour 1 000 habitants, avec de fortes variations en fonction de la densité de population (ANFR, 2025a). À ces usages civils, il faut ajouter les câbles et antennes des entreprises privées (comme la Sncf), de l'armée, des départements (s'ils assument la compétence du déploiement des câbles par exemple), etc.

— La transmission d'information par satellite

La vaste entreprise de mise en orbite basse de satellites de télécommunication pour l'accès à Internet a été très médiatisée : la constellation

1. Voir la carte de la répartition mondiale des câbles sous-marins (« Submarine Cable Map », 2025).

Starlink de la société SpaceX est née du déploiement de près de 7 000 satellites fin septembre 2024. À terme, il s'agira d'un total de 12 000 (voire 34 000) (« Wikipedia : article "Starlink" », 2025) dédié au projet. Dans certains pays comme le Soudan, l'accès à internet se fait par satellite, au détriment des budgets des ménages et d'une coupure au réseau sur décision du propriétaire (TOWNSEND, 2024).

- Routeurs et serveurs permettant le stockage, le traitement et la distribution de l'information
Enjeux territoriaux, juridiques et de souveraineté importants, les serveurs sont répartis à travers le globe. Leur localisation les fait dépendre de législations différentes. Leur nombre étant très difficile à déterminer, il y en aurait plus d'une dizaine de millions (« Serveur informatique », 2025). Concentrons l'examen sur les centres de données.
- Les centres de données regroupent un grand nombre de serveurs et de routeurs dans des environnements contrôlés ; En partie relié à la croissance des besoins de calculs pour les applications des IA, les besoins en datacenters sont en cours d'explosion avec un nombre croissants d'investissements, en particulier par les géants des télécommunications². Sur les 8 412 centres de données répartis sur 161 pays recensés par *DataCenter-Map* (DATACENTERMAP, 2025), 3 063 (36 %) sont situés aux États-Unis. Le site décompte 346 centres de données en Chine³, soit moins qu'en Allemagne (403).
- Les terminaux (ordinateurs, téléphones portables et tablettes)
Début 2024, 69 % de la population mondiale a souscrit à un forfait mobile et 66 % utilise internet (« Digital 2024 », 2024). D'après un rapport du Sénat français, 92 % des foyers français possède un téléphone portable (BLANDIN, 2016a). Selon le site internet *Statista*, entre 1,5 et 1,3 milliard de téléphones portables ont été vendus chaque année entre 2018 et 2023. Sans compter le nombre d'ordinateurs, de tablette ou d'objets connectés (dont le nombre devrait être de 50 milliards en totalité à travers le monde (BOWERS, 2021), le nombre d'objets techniques liés au numérique vendus dépasse largement le milliard par an depuis le début des années 2010. Il est très difficile de trouver une estimation du nombre total de téléphones portables, ou par classe d'objets (ordinateurs, enceintes,

2. « “Le besoin de calcul informatique pour l'IA a été multiplié par un million en six ans et il décuple chaque année ”, a asséné le patron de Google, Sundar Pichai, le 14 mai. En conséquence, Amazon, Microsoft, Google et Meta (Facebook, Instagram) vont, en 2024, investir 200 milliards de dollars (187 milliards d'euros) en nouvelles infrastructures, soit 45 % de plus qu'en 2023 et 180 % par rapport à 2019, a calculé le cabinet d'analyse de marché Bernstein Research » (PIQUARD et al., 2024).

3. Si le nombre de centres de données ne dit rien de la capacité de calcul, il semble surprenant d'avoir un recensement si faible en Chine.

objets connectés, ou même microprocesseurs), vendus depuis les années 1990.

Cette avalanche de chiffres met en évidence l'interconnexion et l'évolution constante du réseau mondial de télécommunications, soutenu par des investissements massifs et porté par des discours promettant une connectivité toujours plus étendue. Pour illustrer cette dynamique et l'enchevêtrement des dépendances industrielles, nous nous pencherons sur un événement récent qui a marqué l'industrie des semi-conducteurs.

La pénurie de semi-conducteurs en 2020 et 2021, survenue dans le sillage de la crise sanitaire du Covid-19, a révélé la forte dépendance de nombreux secteurs à cette industrie. Qu'il s'agisse des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), de l'automobile ou de l'électroménager, cette crise a mis en lumière le rôle central des puces électroniques, devenues indispensables au bon fonctionnement de multiples industries. Elle a également souligné l'importance stratégique de cette filière dans l'économie mondiale et la production de biens de consommation.

La pénurie de composants électroniques entre 2020 et 2023 résulte d'une conjonction de facteurs économiques, industriels et géopolitiques (« Wikipédia : article "Pénurie de composants électroniques de 2020-2023" », 2024). Parmi les causes principales figurent l'augmentation de la demande en ordinateurs pendant la pandémie, l'essor des cryptomonnaies et des cartes graphiques pour le gaming (BROWN, 2021), ainsi que la réduction de la production due aux fermetures d'usines et aux perturbations climatiques, comme la sécheresse à Taïwan.

D'autres crises ont aggravé la situation : la pénurie énergétique en Chine à l'été 2021, les incendies majeurs affectant des usines clés au Japon (Renesas Electronics) et en Allemagne (ASML), ainsi que la guerre en Ukraine dès février 2022. Ce conflit a entraîné une flambée des prix de l'énergie et des tensions sur l'approvisionnement en matières premières stratégiques (OCDE, 2022). L'Ukraine, par exemple, a réduit ses exportations de néon, crucial pour la fabrication des puces électroniques, tandis que la Russie a limité l'extraction de palladium, essentiel aux condensateurs et semi-conducteurs (dont 35 % de l'approvisionnement américain dépend), ainsi que de nickel, indispensable aux batteries de véhicules électriques.

Ces éléments montrent que l'industrie des semi-conducteurs est à la fois dépendante d'une infrastructure industrielle mondialisée et des événements climatiques, politiques et sanitaires qui peuvent frapper les organisations humaines et les capacités productives d'entreprises. Ce constat, qui n'est pas propre à l'industrie des semi-conducteurs, pourrait faire penser qu'il n'y a rien de spécifiquement nouveau comparé à la mondialisation des échanges écono-

miques et au réseau des actants tel que conçu par la théorie de l'acteur-réseau. Toutefois, si l'appétit exponentiel des semi-conducteurs et des puces électroniques par un nombre de secteurs grandissant ne s'accompagnaient pas d'une hausse constante de la demande, cette industrie ne connaîtrait pas une position stratégique centrale. De nombreux secteurs ont soufferts (délais d'approvisionnement plus longs, coûts plus élevés, etc.) de la pénurie de puces électroniques, dont les plus touchées furent l'automobile (BÉZIAT, 2021), les consoles de jeux vidéo et les cartes graphiques (SIX, 2021).

L'industrie de semi-conducteurs est insérée dans ce qui apparaît comme un macro-système technique⁴ tout comme les systèmes techniques centrés sur le téléphone, l'électricité et le transport aérien. Le système technique est défini par Thomas P. Hughes comme un ensemble d'éléments socialement construits (« *the components of technological systems are socially constructed artifacts* » (BIJKER et al., 2012, p. 46)) par des relations composées d'artefacts techniques, d'organisations industrielles et de banques d'investissements, d'articles scientifiques, de livres et de programmes de recherche, des régulations juridiques⁵. Autrement dit, le système technique correspond au réseau défini par (AKRICH et al., 2006), soit l'ensemble des relations, matérielles, institutionnelles et organisationnelles qui relient l'ensemble des éléments de la production, de l'utilisation, de l'entretien et de la fin de vie des objets techniques.

Nous nous concentrons dans ce chapitre sur l'ordonnancement de la matérialité des dispositifs techniques. Nous précisons comment, d'une part, les matériaux et les procédés de fabrication, et d'autre part, le choix des options techniques et l'organisation industrielle, jouent un rôle central dans cette structuration. Comme nous allons le voir, cet ordonnancement relève à la fois d'une dimension technique matérielle et d'une organisation autour de la matière.

4. La notion de macro-système technique (MST) dérive de l'expression anglaise *Large technical system* définie par l'historien étasunien Hughes (HUGHES, 1993), et reprise par le sociologue français Alain Gras ((GRAS, 1997) et (GRAS, 1993)). L'un des aspects fondamentaux de cette approche est de considérer que les réseaux techniques ne se limitent pas à leur seule dimension technique, mais intègrent également des enjeux économiques, politiques, sociaux, etc.

5. Hughes, dans son descriptif, inclut jusqu'aux ressources naturelles comme les mines de charbon pour exprimer son idée du système technique : « Technological systems contain messy, complex, problem-solving components. They are both socially constructed and society shaping. Among the components in technological systems are physical artifacts, such as the turbogenerators, transformers, and transmission lines in electric light and power systems. Technological systems also include organizations, such as manufacturing firms, utility companies, and investment banks, and they incorporate components usually labeled scientific, such as books, articles, and university teaching and research programs. Legislative artifacts, such as regulatory laws, can also be part of technological systems. Because they are socially constructed and adapted in order to function in systems, natural resources, such as coal mines, also qualify as system artifacts » (BIJKER et al., 2012, p. 45).

Dans un premier temps, nous procéderons au démontage d'un téléphone portable afin d'analyser ses différentes composantes et les processus nécessaires à leur obtention. Nous étudierons ensuite les logiques d'organisation de la production des semi-conducteurs ainsi que l'extraction minière indispensable à cette industrie. Enfin, nous synthétiserons ces éléments pour mettre en relation l'ordonnancement matériel de la production et les logiques de délégation qui sous-tendent les dispositifs techniques numériques.

6.1 L'organisation de la production des dispositifs techniques

6.1.1 Décomposition synchronique

L'actualité de la situation contemporaine, à savoir l'année 2024, est posée comme la référence de nos connaissances sur la manière dont un ordinateur ou un téléphone portable est aujourd'hui produit. Nous ne procéderons pas à une histoire des acteurs, des inventions et innovations, des travaux scientifiques participant au développement des transistors ou circuits intégrés. Cette histoire a déjà été réalisée et nourrit ces travaux. Un autre point de départ, en connaissance de cette histoire, est possible : l'objet ordinateur ou téléphone portable tels qu'ils existent *hic et nunc*. Il s'agit ainsi de comprendre ce qui est nécessaire pour les faire exister, les techniques à employer, les ressources exploitées à cette fin et l'organisation que cette production suppose, pour obtenir l'objet qui sera support des dispositifs numériques.

Nous interrogeons l'*actualité*⁶ matérielle de l'ordinateur et de ses moyens de production. Plus encore, il nous paraît essentiel de nous concentrer uniquement sur l'aspect synchronique de la production des objets techniques informatiques et non sur leur genèse proprement dite. Cette position contrevient radicalement à ce que Simondon entendait opérer : « l'objet technique individuel n'est pas telle ou telle chose, donnée *hic et nunc*, mais ce dont il y a genèse » (SIMONDON, 1989, p. 20). La difficulté est multiple : quelle partie de l'ordinateur ou du téléphone portable doivent faire l'objet d'une genèse ? L'écran ? Le microprocesseur ? La structure qui les relie à l'internet ? D'une certaine façon, nous prenons au sérieux l'idée de Guchet selon laquelle le « mode d'être de ce qui est technique, c'est d'être périssable, dépassable, substituable, emporté par

6. L'actuel est ce qui se rapporte au monde donné et perçu, en opposition au non-actuel que Gilles-Gaston Granger considère être le probable, le possible et le virtuel. Granger définit ainsi l'actuel : « Quant à l'*actuel* comme corrélat du non-actuel, disons préliminairement qu'il constitue cet aspect du réel qui est saisi comme s'imposant à notre *expérience* sensible, ou à notre *pensée* du monde, comme existence singulière *hic et nunc* » (GRANGER, 1995, p. 13).

le processus du changement continu » (GUCHET, 2005, p. 18). Cela implique d'ancrer notre réflexion dans l'actualité tout en construisant une histoire du temps présent qui évite l'écueil d'un présentisme refermé sur lui-même, celui d'un « présent, apparemment si sûr de lui et dominateur » (HARTOG, 2003). Ce régime d'historicité présentiste relègue le passé à une collection figée d'évènements et une immédiateté sans mise en perspective (vers le passé ou le futur).

La pensée énochale qu'analyse Foucault à travers son célèbre article « Qu'est-ce que la critique ? », en écho au non moins célèbre article de Kant « Qu'est-ce que les Lumières ? » (*Was ist Aufklärung ?*), enjoint à réaliser une « procédure d'évènementialisation » (FOUCAULT, 2015, p. 51), soit le fait de « repérer en première approche, donc de façon tout à fait empirique et provisoire, des connexions entre des mécanismes de coercition et des contenus de connaissance » (*Id.*). Foucault précise ainsi que ce qui doit être recherché, ce sont « les liens, quelles sont les connexions qui peuvent être repérées entre mécanismes de coercition et éléments de connaissance, quels jeux de renvoi et d'appui se développent des uns aux autres, ce qui fait que tel élément de connaissance peut prendre des effets de pouvoir affectés dans un pareil système à un élément vrai ou probable ou incertain ou faux, et ce qui fait que tel procédé de coercition acquiert la forme et les justifications propres à un élément rationnel, calculé, techniquement efficace, etc. » (*Id.*). Cette « ontologie de l'actualité » (ROCKHILL, 2012), au-delà du questionnement foucauldien de procéder à la généalogie de la question sur l'actualité, propose ainsi de faire place aux évènements et d'en analyser la portée relationnelle des hétérogénéités. En l'occurrence, il s'agit de descendre au fur et à mesure dans la matérialité, d'en réaliser une décomposition élémentaire pour prendre la mesure des trajectoires qui ont mené à cet état de fait.

Il ne s'agit donc pas d'établir une filiation génétique non plus que de faire le point sur le processus de concrétisation dont l'ordinateur serait le « sujet ». L'entreprise menée ici est plus circonscrite, limitée et contextualisée : il s'agit d'enquêter sur l'actualité du dispositif technique à partir de nos connaissances *hic et nunc* et d'en examiner la trajectoire. La dimension temporelle est réduite à la contemporanéité de la production telle qu'elle est conçue actuellement, à partir de la perspective de l'année 2024.

L'objet finalisé résulte d'une multitude de processus industriels qu'il convient de réexaminer sous un nouvel angle. Bernadette Bensaude-Vincent analyse les matériaux selon deux axes principaux, à savoir les caractéristiques de ces matériaux et les procédés de production⁷. À cette approche, nous ajoutons

7. « Le triplet structure/propriété/fonction ne donnait qu'une approche partielle et insuffisante de la complexité du problème, il n'en faisait voir que l'une des faces. La technologie des matériaux impose un double langage : matériau et procédé sont les deux pôles qui commandent le mécanisme de substitution » (BENSAUDE-VINCENT, 1998).

l'importance des matières premières et des processus d'extraction, éléments fondamentaux de la chaîne de production.

Le dispositif technique ne se limite pas à un simple support, à une surface d'inscription et de transmission de bits (unité d'information, 0 ou 1). Le dispositif technique relève d'une production, d'une organisation et d'une construction socio-économique particulière. La diversité des documents disponibles sur l'état actuel de la production industrielle dans le secteur électronique permet une analyse synchronique de la situation en décomposant le problème en éléments simples, à la manière pragmatique qu'adoptait Dewey pour aborder la problématisation. Le pragmatisme propose une façon d'interroger le présent à partir d'une position donnée dans l'espace normé des positions sociales. Nous interprétons cette approche de manière à conserver l'analyse par décomposition des éléments du problème, tout en gardant à l'esprit que les situations sont fondamentalement indéterminées. Autrement dit, dans le cadre du réseau de production industrielle des dispositifs techniques informatiques, l'objectif n'est pas de découvrir l'ensemble exhaustif des nœuds et relations qui le composent, une tâche doublement impossible tant en idée qu'en pratique, mais plutôt de se concentrer sur un axe spécifique, que nous appelons l'ordonnancement matériel. Celui-ci correspond à la *décomposition des forces* productives nécessaires à la corporéisation, à l'assemblage des différentes parties qui forment le corps⁸ technique informatique.

L'un des atouts majeurs de cette approche réside dans l'immersion au cœur de la description. Toutefois, cette posture comporte un écueil : l'illusion de synchronicité, qui pourrait laisser croire qu'en étant plongé dans une histoire que l'auteur observe et relate, une forme de connaissance innée émergerait spontanément, par naturalisation des catégories. Cette illusion est inhérente à toute description située. Sans nier les implications historiques de cette contemporanéité, nous établissons une description ancrée de la production des corps techniques informatiques, en s'appuyant sur une documentation soigneusement

8. Ellul fait du corps technique, par analogie avec le corps biologique, un ensemble unique et cohérent où l'ordinateur vient jouer le rôle de cerveau grâce à son rôle central dans la communication de l'information : « On réalise une intégration verticale entre machines successives assurant chacune une fonction différente. On a un "corps" énorme et complexe mais *un*. Ce qui rend plus nécessaire la circulation de l'information. Et c'est le quatrième caractère : automatisation et décentralisation de l'information. Rien ne peut fonctionner sans cela. (D'où la présence inévitable de l'ordinateur.) Les circuits d'information innervent l'ensemble du processus, à chaque étape, et aboutissent souvent à une salle de commande unique. Biologiquement on pourra comparer cela à une cérébralisation. Mais en tenant compte qu'il ne s'agit que d'une comparaison, et que cet ensemble gigantesque n'est en rien vivant. Pour que le tout fonctionne il faut un homme parfaitement adapté, conscient de sa responsabilité, capable d'attention, de solidarité, et qui ne sera prêt ni au sabotage ni à la grève... Le tort porté à *tous* serait trop immense... » (ELLUL, 2012, p. 15).

sélectionnée. Cette démarche prend en compte l’ancrage géographique (en France), temporel (en 2024) et social (celui d’un ingénieur en génie chimique de formation travaillant à cette époque dans le secteur de la distribution d’électricité et utilisant quotidiennement un ordinateur) de celui qui écrit ces lignes, depuis son présent.

6.1.2 Décomposition analytique

Ainsi, le schéma que nous souhaitons pour le moment interroger est celui qui mène de l’objet fini à ses constituants premiers à travers des procédés de fabrication. N’intervient aucunement pour le moment les concepts relatifs au fonctionnement interne des dispositifs numériques, même s’ils président à l’organisation des dispositifs. C’est un schéma inverse de ce qui est souvent présenté : le point de départ n’est pas l’ensemble des éléments nécessaires (théories, procédés, matériaux, métaux) pour corporéiser les dispositifs techniques, c’est l’objet final qui s’offre alors comme problème et qu’il s’agit de décomposer. Le démembrement du dispositif permet de le disséquer tout en ayant déjà connaissances des fonctions des parties. Tout est déjà donné : la théorie du calcul, la nature des parties techniques, les fonctions qu’elles occupent et la manière qu’elles ont de communiquer entre elles. C’est la boîte noire de l’objet technique qui se présente devant nous. Toutefois, le réseau de production qui mène à celui-ci peut être déployé sans que l’objet dysfonctionne ou que l’histoire des controverses soient étudiées. Les objets techniques ne sont des boîtes noires qu’à partir de l’ignorance ou de la méconnaissance de leurs origines, genèses et modes de production. Les connaissances à disposition, qu’elles soient le fruit de recherche, de lecture, de culture par moyen numérique, etc., sont en revanche abondantes et permettent d’ouvrir la fameuse boîte noire qui en perd dès lors sa couleur.

Nous pouvons dire qu’il n’y a rien de caché. L’enquête se colore d’un sens très précis : elle n’est pas dévoilement, elle correspond à la collection de ce qui est connu (et donc ce qui est déjà découvert par d’autres) pour comprendre les caractéristiques des dispositifs. Contrairement à ce qu’Akrich ou Latour, pour ne citer qu’eux, proposent dans leur travaux, nous voudrions faire ici non pas la liste des acteurs et des prescriptions que les dispositifs techniques emportent avec eux, les énoncés qui ont accompagné le processus de découverte ou d’innovation, les usages qui en sont fait et les valeurs incorporées — mais réaliser une rétro-synthèse pour comprendre à partir du produit fini quels ont été les éléments premiers et les conditions de production.

Au schéma [matière première] $\rightarrow$ [corps technique] se substitue le sens de

l'analyse rétro-synthétique jusqu'à l'analyse élémentaire⁹ d'un corps donné, soit le schéma inverse : [corps technique] → [matière première]. Nous retrouvons déjà cette logique en chimie pour laquelle les corps (purs) chimiques sont le résultat d'une synthèse, d'un procédé de production, donnant lieu à des structures particulières en contrôlant au mieux les conditions expérimentales. La phase d'analyse intervient pour déterminer les réactifs, le mécanisme réactionnel et les produits de cette réaction. La chimie explore la matière en synthétisant des corps tout en analysant en permanence les produits de la synthèse par des voies physique, chimique ou physico-chimique.

Cette méthodologie est comparable à ce que décrivait Dagognet dans son ouvrage, *Tableaux et langages de la chimie : essai sur la représentation*, à propos du « discernement du même et de l'autre » (BENSAUDE-VINCENT, 2019, p. 211), en particulier à propos des isomères (DAGOGNET, 2002, p. 174). La nécessité de distinguer des molécules partageant une même formule brute mais présentant des configurations différentes a transformé la représentation chimique. La représentation des molécules s'inscrit alors comme un moyen « de traduction ou de visualisation » (DAGOGNET, 2002, p. 175). Plus encore, Dagognet analyse que « le seul fait de représenter découvre la source formelle d'une organisation. La *reproduction* aura été une authentique production : elle donnait la clef pour connaître. » (DAGOGNET, 2002, p. 201).

Cette approche épistémologique éclaire notre propre enquête : pour comprendre et produire du savoir, il est nécessaire de représenter et de reproduire. Plus fondamentalement encore, le travail de différenciation—comme en chimie lorsqu'il s'agit de distinguer des isomères—est au cœur de notre démarche : comment identifier et catégoriser les différentes formes de délégation ? Sous l'apparente unité d'un syntagme, quelles distinctions fondamentales se dessinent ?

En cela, la perspective de Flandrin rejoint celle de Dagognet lorsqu'il affirme qu'« entre ce que l'on sait (le modèle) et ce que l'on veut (l'information jugée utile), une représentation est bel et bien une construction » (FLANDRIN, 2020, p. 44). Comme nous le notions en préambule (p.56), ce travail de construction et de différenciation constitue le fondement même de notre analyse.

Nous voudrions par un tel procédé épistémique faire droit au fait que la chimie a mis en place des mécanismes de pensée qui permettent d'explorer ce qu'une mise en corps et une décomposition de ce même corps implique à travers les représentations qui en sont faites. Cette heuristique se rapproche de l'enquête pragmatique décrite par Dewey à travers une problématisation par fractionnement en éléments constitutifs du problème à résoudre. C'est dans

9. En chimie, l'analyse élémentaire permet de déterminer la composition élément par élément d'un composé, corps pur ou non. Les proportions des atomes sont fournies sans qu'aucune information soit fournie sur la structure du composé analysé.

cette optique que nous décrirons la concentration fonctionnelle du processus de production qui apparaîtra dans l'étude qui suit.

6.2 Dissection du smartphone

Nous allons prendre comme objet final un téléphone portable et non un ordinateur. La raison qui préside à ce choix se situe dans le fait que le téléphone portable est un objet « simple » et unique dont les éléments ne sont pas immédiatement identifiables en l'état et dont le « capot » est difficilement soulevable, boîte noire identifiable par sa coque. D'autre part, parce que le téléphone portable possède un taux d'équipement dans la population particulièrement élevé : selon l'INSEE (LEGLEYE et al., 2022), en 2021, 94 % des 15-29 ans de la population possède un smartphone tandis que 95 % de la population âgée de plus de 15 ans possède un téléphone portable dont 77 % un smartphone. La dissection du smartphone se concentrera sur un modèle en particulier, le smartphone commercialement vendu par la société Fairphone.

La principale raison qui préside à ce choix réside dans la transparence de son modèle économique : ce téléphone est démontable, ses différents constituants sont très facilement accessibles et les pièces réparables ou échangeables. Cette transparence va jusque établir un rapport détaillé de la chaîne totale de production qui nous renseignera plus tard. La transparence concorde avec les notices d'instruction accessibles depuis leur site internet. Issu de leur notice « Faiphone 5 : Information on how to repair and recycle » (FAIRPHONE, 2024), le smartphone est ainsi composé des pièces suivantes :

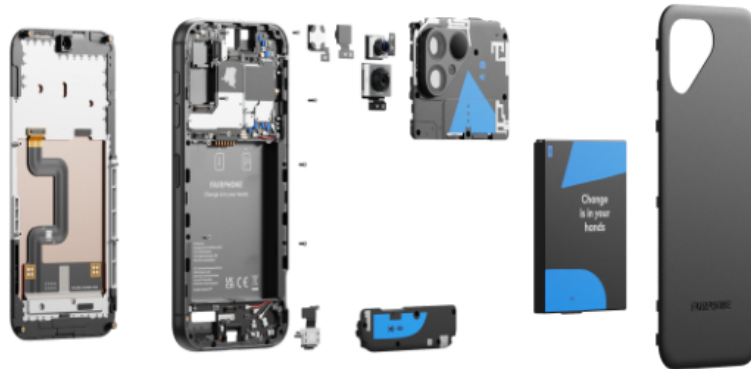
- le boîtier de protection ;
- la batterie ;
- le haut-parleur ;
- le micro ;
- l'appareil photo et la caméra ;
- le port USB ;
- la « carte mère ».

Reprises de la même notice, les illustrations suivantes permettent d'identifier aisément les différentes parties mentionnées ci-avant qui constituent le téléphone en question. La notice de désassemblage est d'ailleurs particulièrement pertinente pour comprendre les étapes élémentaires qui sont illustrées par des photos claires et précises de la notice (figures 6.1 (p. 222) et 6.2 (p. 223)).

Parmi tous les composants du smartphone, nous concentrons l'analyse sur la *carte mère*. Si le chapitre suivant (Chap. 7) reviendra sur l'inscription de la logique dans la machine à partir des configurations spécifiques des composants

FAIRPHONE

a. Spare parts overview and disassembly map



b. Disassembly flow

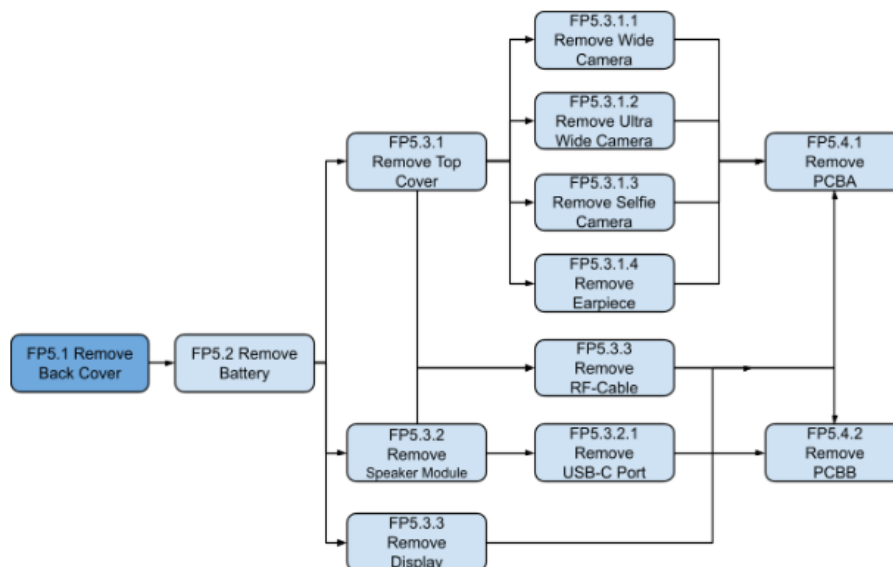


Figure 6.1 – Image du désassemblage du Fairphone 5 et principe de démontage.

électroniques, il est important de lister ce que contient une carte mère et les fonctions succinctes de ses différentes parties (« Wikipédia : article "Carte mère" », 2024). Afin d'illustrer spatialement les différentes parties d'une carte mère, les figures 6.3 (p. 223) et 6.4 (p. 224) (« Wikipédia : article "Généralités sur les cartes mères" », 2009) représentent une carte mère d'ordinateur afin que les éléments miniaturisés dans les téléphones portables apparaissent plus clairement. On peut alors identifier les différentes parties de la carte mère avec la fonction de chaque composant électronique.

— Le *Chipset* et les bus



Figure 6.2 – Éléments techniques du Fairphone 5.

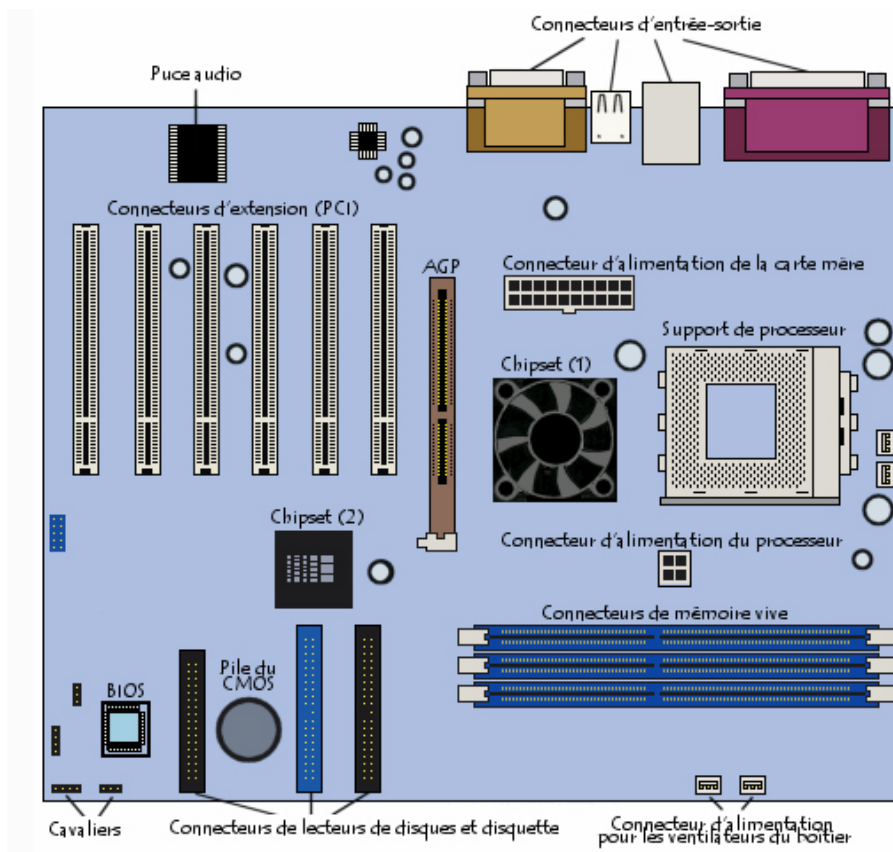


Figure 6.3 – Principe d'organisation d'une carte mère.

Le *chipset* correspond à un ensemble de « composants électroniques inclus

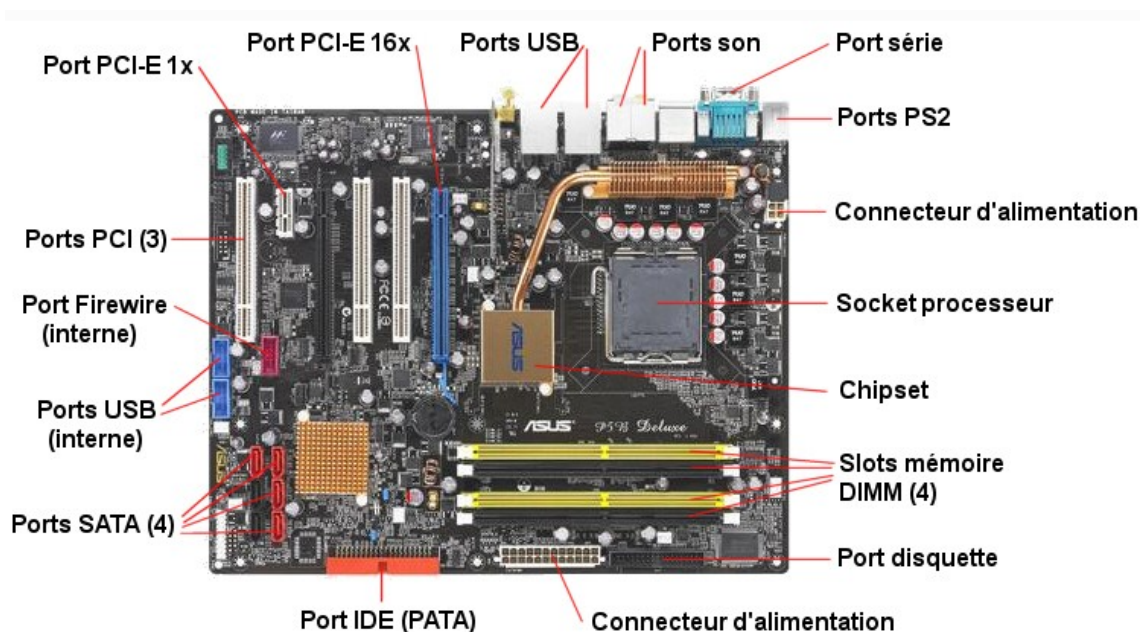


Figure 6.4 – Carte mère d'ordinateur légendée.

dans un circuit intégré préprogrammé, permettant de gérer les flux de données numériques entre le ou les processeurs(s), la mémoire et les périphériques » (« Wikipédia : article "Chipset" », 2024). Un *chipset* est spécifique à un microprocesseur, ce qui implique immédiatement qu'un autre microprocesseur d'une autre marque ou de performance différente ne serait pas compatible avec l'infrastructure globale — souvent, une nouvelle génération de microprocesseurs ne peut être utilisée faute de compatibilité, avant toute chose avec un élément matériel du *socket* qui correspond aux broches de connexion du microprocesseur sur la carte mère. Une nouvelle génération de microprocesseurs implique une nouvelle carte mère. Comme le formuleraient Simondon, il y a une hypertélie¹⁰ des éléments internes à la machine, une sur-spécialisation qui implique un haut rendement d'intégration.

- Le microprocesseur
Élément central de l'ordinateur, il est avant tout celui qui concentre le plus de recherches, de discours et d'efforts économico-techniques pour l'optimiser et le miniaturiser. Il correspond au lieu où se traitent les données.
- L'horloge interne

10. « L'évolution des objets techniques manifeste des phénomènes d'hypertélie qui donnent à chaque objet technique une spécialisation exagérée et le désadaptent par rapport à un changement même léger survenant dans les conditions d'utilisation ou de fabrication » (SIMONDON, 1989, p. 50).

Son rôle consiste à contrôler et synchroniser le microprocesseur et les composants associés. La fréquences des horloges est aujourd'hui de l'ordre du gigahertz (GHz), soit une fréquence de calcul de l'ordre du milliard d'opérations par seconde.

- La mémoire vive ou RAM

La RAM¹¹ (Random Acces memory) correspond au matériel où sont stockées temporairement les données et programmes en cours d'utilisation. Pour faire face à l'augmentation des vitesses des composants électroniques, les RAM, qui était en simple donnée sont dorénavant structurées selon un débit plus rapide de double donnée, ou DDR (*double data rate*).

- La mémoire cache

Mémoire de petite taille qui correspond à une zone tampon ultra-rapide entre le processeur et la RAM.

- La mémoire morte

Autrefois appelée la mémoire morte ou ROM (*Read-Only Memory*), elle était initialement conçue pour être fixe. Elles ont évolué vers des mémoires effaçables et programmables par l'utilisateur pour se nommer le plus souvent EPROM (*Erasable Programmable Read Only Memory*), qui implique une action physique de l'utilisateur, ou EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*), qui sont effaçables électriquement. Ce composant contient ce qui était nommé le BIOS (*Basic Input Output System*) qui correspond à la configuration entre périphériques et carte mère, en particulier le microprocesseur.

- La carte graphique

C'est un connecteur qui permet de décharger le microprocesseur des calculs de l'affichage. Elles contiennent des mémoires vidéo (VRAM, vidéo RAM) qui permettent un calcul optimisé pour les affichages complexes et lourds (jeux vidéos, simulation assistée par ordinateur, etc.)

- La carte son

Branchée sur un connecteur d'extension, elle offre la possibilité d'enregistrer et de reproduire des sons.

- Les entrées/sorties des périphériques

Les périphériques doivent pouvoir trouver des connections avec les unités centrales : port USB, sortie HDMI, prise jack, cartes et antennes Wifi, etc.

- Le disque dur

Le disque dur permet de stocker des données comme des programmes, des fichiers, etc.

11. Aujourd'hui, les mémoires des ordinateurs et téléphones portables sont plus souvent des DRAM (*dynamic random access memory*) dont le coût est moins élevé que les SRAM (*static random access memory*).

Une telle liste et ensemble de spécification de la carte mère fait ressortir le rôle prépondérant de l'unité de calcul où sont centralisés les opérations calculatoires qu'effectue la machine pour fonctionner. Le microprocesseur, inventé au cours de la fin des années 1960 et début des années 1970 dans les laboratoires d'Intel, réunit en un seul circuit imprimé un ensemble de composants électroniques qui avant cela étaient distincts. Les microprocesseurs possèdent 4 caractéristiques principales, à savoir ¹² :

- le jeu d'instruction ;
- l'architecture ;
- le nombre de bits traitable simultanément ;
- la vitesse de l'horloge.

Le jeu d'instruction correspond à ce que le constructeur a déterminé comme calcul élémentaire (les opérations arithmétiques de base (addition, soustraction, multiplication et division), comparaison de nombre, égalité de nombre, etc.) qui correspond à autant d'instructions logiques qui seront exposées dans le chapitre suivant. La complexité de l'architecture dépend du constructeur qui organise le microprocesseur où les programmes manipulent des registres selon des modes d'adressage spécifiques qui sont fonction des jeux d'instructions internes. La complexité de cette architecture est fonction du nombre de transistors contenus dans le microprocesseur. Le nombre de transistors dépend de la finesse de gravure (selon des procédés qui seront présentés *infra*). Par exemple, en 2011, l'Intel Core i7/Xeon possède 2,27 milliards de transistor pour une finesse de gravure de 32 nm pour une fréquence d'horloge de 3,5 GHz et une largeur des données de 64 bits (nombre de bits sur lequel une opération est effectuée) avec un bus de 64 bits (nombre de bits transférés entre la mémoire et le microprocesseur), ce qui permet d'atteindre 1 ou 2 millions de MIPS (millions d'instruction par seconde), soit 1 à 2 téra d'instructions par seconde. La vitesse de calcul dépend de la fréquence de l'horloge et de l'architecture du microprocesseur : une horloge à 500 MHz, soit une cadence d'opérations de calcul toute les 2 μ s, peut s'avérer plus performant qu'une horloge à plus haute fréquence, par exemple de 1 GHz (correspondant à une durée de 1 ns) selon l'architecture du microprocesseur.

L'ordinateur ou le smartphone sont autant d'individus techniques autour desquels s'organise une industrie mondialisée qui est centrée avant toute chose sur les microprocesseurs. L'industrie des microprocesseurs, *a fortiori* des semi-conducteurs, se trouve ainsi, du fait des engagements financiers conséquents et des développements technologiques importants, au centre de la production mondiale des individus techniques ¹³ que sont les téléphones portables et autres

12. La liste et les explications ci-après sont issues pour partie de la page Wikipédia « Microprocesseur » (« Wikipédia : article "Microprocesseur" », 2024).

13. Nous considérons ainsi que ces objets techniques sont des individus au sens de Simondon.

appareils numériques.

La section suivante décrit comment est organisée la filière des semi-conducteurs car elle concentre des particularités qui viennent reposer un ensemble de questions sur le devenir des objets techniques, en particulier de leur évolution.

6.3 L'organisation des industries des semi-conducteurs

Les procédés de fabrication des microprocesseurs se sont complexifiés depuis la création du premier microprocesseur en 1971 dans les laboratoires d'Intel, après les développements pionniers (fabrication en série de transistors et circuits imprimés) au sein de l'entreprise *Fairchild Semiconductor* (LÉCUYER & BROCK, 2010). L'industrie des semi-conducteurs a fondé son évolution sur la loi de Moore, conjecture de Gordon Moore, ingénieur au sein *Fairchild Semiconductor* qui énonça la première fois sa conjecture en 1965. Cette conjecture, qui sera ensuite promue loi, stipule, dans sa première formulation en 1965, que la complexité des semi-conducteurs des circuits imprimés, à coût économique constant, doublerait tous les ans. La seconde formulation par Moore fut proposée 10 ans plus tard, en 1975. Celle-ci énonce que le nombre de transistors des microprocesseurs sur une même surface de silicium double tous les deux ans. Si elle a connu de multiples reformulations, il s'agit toujours du doublement de grandeurs (vitesse, capacité, puissance, nombre de transistors, etc.) en un temps donné pour signifier une augmentation constante des performances matérielles.

Sacha Loeve a finement analysé l'histoire et les évolutions de cette loi qui n'en est devenue une que par les efforts constants de l'industrie pour miniaturiser les systèmes et suivre cette trajectoire. Loeve explique ainsi que Moore a su tirer parti de deux avancées technologiques majeures (l'intégration des différents composants électroniques en circuits intégrés et le développement de procédés industriels permettant d'obtenir des *wafers* de plus en plus larges), d'un avantage économique (les gains des rendements d'échelle grâce à l'intégration et aux améliorations de procédés) pour finir par une organisation de l'industrie¹⁴ à partir des technologies développées autour des microprocesseurs dont le premier exemplaire fut produit en 1971. Bien entendu, il n'existe pas de nécessité purement technologique ou technique en soi. Ce sont d'abord la

En revanche, la mise en réseau à travers le système de communication du Web les modifie immédiatement en dispositif.

14. « L'industriel anticipe le moment où le rendement d'échelle aura tendance à baisser ; au moment opportun, il passe à une autre échelle d'intégration en produisant un nouveau microprocesseur. C'est donc l'intégration qui rend la miniaturisation techniquement et économiquement intéressante. En absorbant toujours plus de fonctions externes dans la puce, elle permet d'augmenter les performances tout en réduisant les coûts de production » (LOEVE, 2021).

demande croissante des services militaires et l'empressement des industriels qui impulsent le mouvement, suivis, dans un second temps, par une accélération liée à l'élargissement de ces technologies au grand public. Dans les termes de Loeve :

La conjecture de 1965 est donc techno-économique : sa promesse est basée sur l'invocation d'une économie contenue en puissance dans un modèle technologique, et d'une technologie contenue en puissance dans un modèle économique. En résumé, la miniaturisation n'était pas une nécessité technique inhérente à l'ordinateur mais le résultat d'une demande militaire. C'est le progrès de l'intégration qui l'a rendue intéressante — c'est-à-dire économiquement profitable — dans le domaine civil (LOEVE, 2021).

Loeve analyse que le passage d'un problème techno-économique, que Moore met en lumière dans son premier article (MOORE, 1965) de 1965, à « une tendance technique » (*trend*) où ce serait les coûts de production qui seraient « une *conséquence du progrès* » et non le principe premier du modèle développé par Moore, modifie la nature de la conjecture de 1965 : « La conjecture initiale est donc devenue une “loi” par naturalisation des dimensions normatives de son contenu économique » (LOEVE, 2021). Autrement dit, le socle industriel et économique a été si profondément naturalisé et intégré que la loi paraît s'appliquer d'elle-même, portée par les possibilités techniques développées pour en assurer l'exécution. La circularité de la loi justifie d'elle-même le résultat de celle-ci.

L'évolution technique des microprocesseurs qui se fondait sur des investissements massifs devient la raison première du développement technologique, par l'effet d'une propriété intrinsèque imputée à la loi de Moore : ce qui est possible techniquement devient ainsi réalisable.

6.3.1 L'auto-institution de la *roadmap*

Robert R. Schaller a étudié en détail dans son ouvrage *Technological Innovation in the Semiconductor Industry* (SCHALLER, 2001) comment l'industrie des semi-conducteurs s'est très tôt concertée pour s'organiser autour de « *roadmap* ». La définition d'une *roadmap* est très littéralement dérivée de l'anglais *road map* qui permet au voyageur de se localiser et de déterminer sa direction à partir d'un point A à un point B donné et identifié. La *roadmap* est avant toute chose un outil de communication (« *communication tool for roadmap participants* » (SCHALLER, 2001, p. 17)) entre les différents acteurs du marché qui permet de manière consensuelle de sélectionner les performances à atteindre. Dans les termes de Shaller :

Therefore, a technology *roadmap* provides a consensus view or vision of the future technology landscape available to decision makers. The *roadmapping* process provides a way to identify, evaluate, and select strategic alternatives that can be used to achieve a desired technology objective (SCHALLER, 2001, p. 17).

Les *roadmaps* servent plusieurs buts que Schaller détaille (SCHALLER, 2001, p. 26) ainsi : (a) elles servent à atteindre un consensus, parmi les décideurs, sur les besoins technologiques ; (b) la *roadmap* permet aux experts de pouvoir sélectionner les technologies les plus prometteuses et les enjeux de recherche ; (c) elle permet la coordination et le respect d'une discipline au sein d'une entreprise et au niveau international. Les experts, des ingénieurs en majorité, écrivent (assistés par l'ordinateur, *Computer-Based Approach*) les *roadmaps*, non pas pour trouver des solutions que pour établir les besoins¹⁵. Autrement dit, l'innovation devient organisée, l'« *organized innovation* » fait exister la loi de Moore.

L'innovation devient routine¹⁶. En d'autres termes, innover consiste avant toute chose à suivre un plan établi, à vérifier que les calculs concordent avec les prédictions, puis ensuite à lancer des plans de recherche vers d'autres voies. Comme le note Schaller, nous sommes loin de la vision de l'entrepreneur à succès et des illusions rétrospectives liées aux réussites de Bill Gates ou Steve Jobs. L'innovation par planification à l'aide d'une *roadmap* est une question d'articulation des besoins techniques futurs :

Roadmapping differs from other methods of technology planning and forecasting due in large part to its inherent practical nature. A *roadmap* is not a prediction of future breakthroughs in science or technology, but rather an articulation of requirements to support future technical needs. A *roadmap* assumes a given future and provides a framework toward realizing it (SCHALLER, 2001, p. 546).

La *roadmap* est un moyen de concertation qui vise la coordination, jusqu'à

15. La citation d'un informateur anonyme de Schaller donne le ton sur le pouvoir dont jouissent les ingénieurs : « One of the benefits that the SIA *roadmap* has over other industry *roadmaps* is that it's authored by engineers. It's authored by folks who are doing the work, as opposed to marketing types, or people that are apart from — even product planners or product managers who aren't part of — the technology. The down side to that or trade-off is that there's a tendency to want to get too detailed » (SCHALLER, 2001, p. 546).

16. « It is much easier now than it has been in the past to do things that lie outside familiar routine—innovation itself is being reduced to routine. Technological progress is increasingly becoming the business of teams of trained specialists who turn out what is required and make it work in predictable ways. The romance of earlier commercial adventure is rapidly wearing away, because so many more things can be strictly calculated that had of old to be visualized in a flash of genius » (SCHALLER, 2001, p. 223).

investir conjointement dans les mêmes équipements¹⁷. L'anticipation devient un enjeu majeur pour éviter tout retard ou rupture d'approvisionnement. Les investissements qui se traduisent en milliard de dollars ne peuvent souffrir de retard de livraisons de matériels pour la mise en route des usines¹⁸. Schaller rapporte que Turner Hasty, représentant de la société Sematech, lui a confié qu'un défaut de livraison avait paralysé la production d'une toute nouvelle usine Intel — un projet ayant coûté environ 750 millions de dollars — pendant 18 mois, en raison de l'indisponibilité des équipements nécessaires. Éditée pour couvrir 15 ans dans le cas de l'ITRS dont il est question ci-dessous, la *roadmap* est avant toute chose une affaire de gestion de la criticité du rythme à adopter, de la cadence imposée par la loi de Moore :

Over time the definition of Moore's Law has undergone change as will be discussed. Nonetheless, the implications in industry investment in research, development, manufacturing, and the overall innovation enterprise are unmistakable. The consequences of not complying with Moore's Law can be disastrous. Thus, a noticeable innovation rhythm or cadence characterizes the semiconductor industry. Product life cycles must necessarily follow this rhythm. More importantly, all the required supporting materials and technologies must be available in accordance with this rhythm. One of the crucial goals of the ITRS is to help align activities across the various technology areas so that the stated *roadmap* targets may be met. As discussed in Chapter 4 this is referred to as *organized innovation* (SCHALLER, 2001, p. 280).

Ceci explique pour quelle raison de nouveaux acteurs ne peuvent s'impliquer dans une telle concurrence planifiée¹⁹. Ce comportement d'acteur économique

17. « So what are firms to do? Hutcheson and Hutcheson (1996) suggest that firms collaborate/team up. They cite that increasingly, chip makers are sharing the costs of a new fab with customers, competitors, even countries. IBM and Toshiba are building a plant together, as are Motorola and Siemens. Also state-organized consortia appear to be on the rise in the newer participant countries in semiconductor manufacturing such as Korea and Singapore. Another point is that the role of the suppliers of materials and especially, manufacturing equipment, has become even more vital to the overall success of the industry » (SCHALLER, 2001, p. 402).

18. « As in any production process, fashioning and installing new tools (physical capital) provides the means to increase output more productively. Tool-making has become a highly coordinated activity in semiconductors due to all the dependencies involved. Required investment levels now in the billions of dollars to produce each new device generation in essence requires entire new facilities of which each must be equipped with all of the necessary tooling. Missing one small tool runs the risk of idling the entire facility » (SCHALLER, 2001, p. 228).

19. Le prix de survie, qui correspond au prix en dessous duquel les coûts d'investissements ne sont pas supportables, est analysé par (LOEVE, 2021). Cela tend à montrer que des acteurs

explique également pourquoi les experts de la *roadmap* essaient toujours de *battre la roadmap*. Loin de n'être qu'une routine à suivre pour conserver sa place, les parties prenantes vainquent quasi systématiquement la *roadmap*.

Les *roadmaps* technologiques seraient la continuation des *roadmap* de la défense américaine (U.S. DoD, *Department of Defense*) dont le souci principal consistait à planifier le développement des technologies militaires. Cette pratique est attestée dès 1937 et mise en application durant la seconde guerre mondiale au cours des années 1940 afin que les décideurs puissent anticiper les innovations à travers des projections technologiques (« *technological forecasting* »²⁰) qui devenaient autant de jalons futurs pour les développements. Cette pratique s'est poursuivie dans l'armée au cours des années 1960 et 1970 avant d'être reprise par l'industrie. L'histoire de la *roadmap* technologique commencerait alors dans les années 1970 avec Motorola (selon Bob Galvin, d'après une interview de Schaller (SCHALLER, 2001, p. 412)). Ce type de *roadmap* s'inspirerait des *roadmaps* militaires et de l'administration américaine pour échapper à la crise du pétrole de la fin des années 1970 et début des années 1980.

L'industrie s'est donc emparée d'une pratique militaire de planification des développements technologiques. L'écriture de *roadmap* devient le point nodal du développement technologique permis par l'écriture de la *roadmap*. L'histoire contemporaine de la technologie des semi-conducteurs et microprocesseurs s'inscrit dans une marche forcée pour tirer toujours plus partie des capacités techniques et du jeu offert par les procédés industriels et les architectures des microprocesseurs. Déclinée aujourd'hui en 7 grands blocs, chaque partenaire a sa propre *roadmap*. La figure 6.5 indique comment la NEMI (*National Electronics Manufacturing Initiative's*) de 1998 organise les liens entre les différentes *roadmap* (SCHALLER, 2001, p. 25). La figure 6.6, éditée par la NTRS (*National Technology roadmap for Semiconductors*) représente une *roadmap* simplifiée vue depuis l'année 1997, où les différentes étapes technologiques sont symbolisées par la finesse de gravure avec les technologies envisagées et les différentes alternatives pour les prochaines recherches des technologies non encore accessibles techniquement.

La NTRS a été fondée en 1993 et pendant 7 ans, ce sont les États-Unis qui

dominant du marché, Intel en tête, peut pratiquer des coûts qui, inférieurs aux coûts de survie de ses concurrents, les élimineront.

20. « Another possible explanation for the emergence of *roadmapping* within the U.S. Government is the development of technological (or technology) forecasting, a related activity. The purpose of technological forecasting is to project technological capabilities and attempt to predict the invention and spread (diffusion) of technological innovations. A technological forecast typically includes the time period of the forecast or a future date when a new technology will emerge, along with the characteristics of the technology or the functional capabilities of the technology and a probability of the forecast coming true » (SCHALLER, 2001, p. 417).

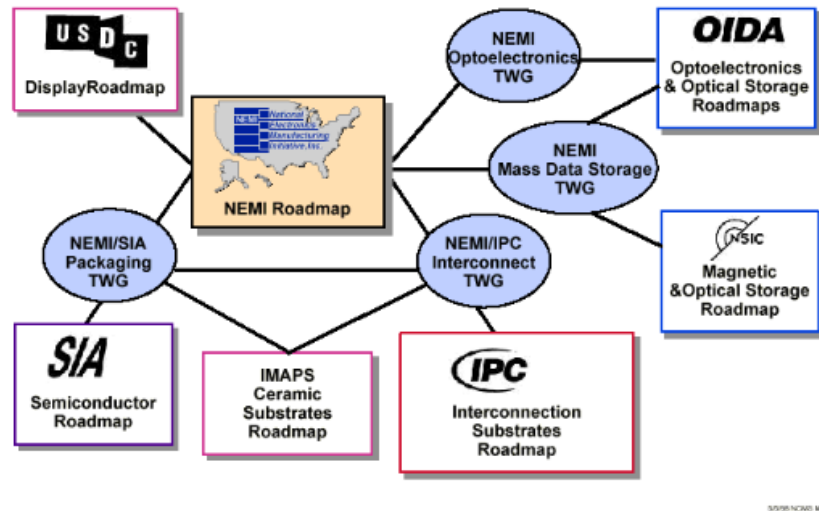


Figure 6.5 – Liens des différentes *roadmaps* selon NEMI 1998.

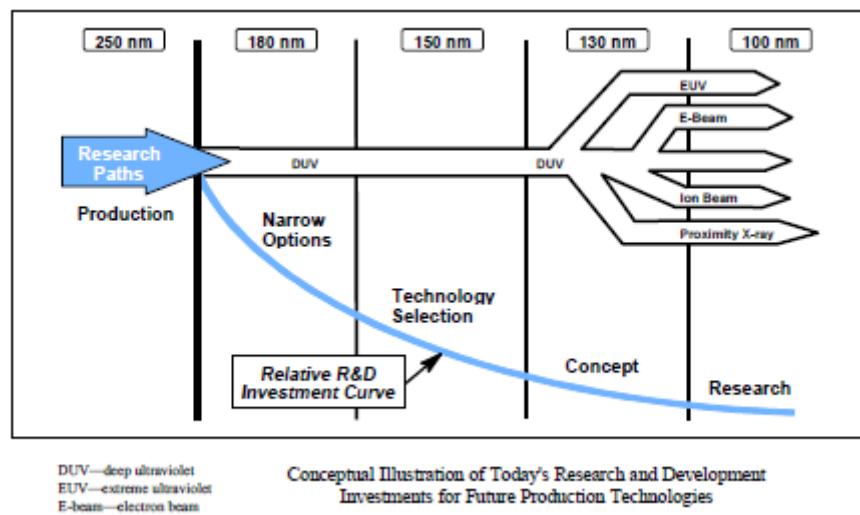


Figure 6.6 – Différentes alternatives des technologies de lithographie vue depuis l'année 1997.

ont présidé cette instance. En 1998, le rapprochement des acteurs européens, taïwanais, japonais et coréens amène le groupe à s'internationaliser et prend le nom de l'ITRS (*International Technology roadmap for Semiconductors*). En 2016, le groupe d'industriels est renommé ITDS (*International Technology for Devices and Systems*). Lorsque Schaller écrit son livre, 10 années se sont écoulées entre le moment de la première *roadmap* et le bilan qui en est tiré après la 6^e édition de la *SIA roadmap*. Établie pour les 15 prochaines années, bien qu'elle soit souvent rééditée pour correspondre aux nouvelles techniques développées (« *beat the roadmap* » (SCHALLER, 2001, p. 471)), la *roadmap* de l'ITRS fait intervenir les experts des entreprises des nouvelles technologies afin de convenir du futur à envisager et faire advenir. Le dernier rapport de l'ITDS édité en 2021 indique dans la section dédiée à la loi de Moore que ce ne sont plus les vitesses des microprocesseurs qui dictent le rythme, mais le *design* des smartphones :

No longer does a faster microprocessor trigger the design of a new PC but on the contrary the design of a new smart phone generates the requirements for new ICs and other related components (« International Roadmap for Devices and Systems », 2021, p. 42).

Une nouvelle fois, la loi de Moore sert de guide, de référence et de calque des évolutions. Même dans le cas de difficultés à venir (difficultés techniques à diminuer la taille des transistors par une plus grande finesse de gravure par exemple), des solutions techniques innovantes sont trouvées (comme le passage d'une architecture 2D à des transistors en 3D²¹). La mention des développements des smartphones pour « secourir » la loi de Moore indique bien que ce sont les évolutions des technologiques qui *nécessitent* la loi de Moore. Il faut noter que l'interdépendance des différents acteurs est totale²² : la planification par *roadmap* devient *nécessaire* pour faire face à l'évolution constante des techniques ; qui est elle-même entretenue par la *roadmap*.

21. « In addition, fast approaching fundamental 2D topological limits have been threatening the ability of the semiconductor industry to continue scaling at historical rates. 2016 has seen the introduction in major conferences of new very creative 3D transistors, memory cells, and overall 3D IC structures that through the next 10 years will revolutionize the way ICs are designed and produced » (« International Roadmap for Devices and Systems », 2021, p. 42).

22. « The unique nature of the semiconductor industry has created a need for the *roadmap*. The disintegration of vertically-integrated firms into a fragmented structure of multiple firms comprising the semiconductor materials and equipment industry requires much coordination. The rapid pace of change accentuates the need for a coordinating mechanism. Thus, the semiconductor industry can't make any changes without integration of disparate companies. For example, i-line 248nm to 193nm photolithography technology required an exposure tool (6 companies), resist technology (3 companies), mask technologies (2-3 firms) and other industries to fully implement » (SCHALLER, 2001, p. 556-557).

Loeve analyse que l'industrie des semi-conducteurs a naturalisé son action selon une « pseudo loi d'évolution autonome de la technique », ce qui a pour conséquence immédiate que l'interdépendance et la contrainte imposée tend à « verrouill[er] les possibles alternatifs » pour conduire à « un phénomène de *lock-in* à la fois technologique et institutionnel » (LOEVE, 2021). Shaller confirme que la *roadmap* crée les conditions d'une interdépendance entre des acteurs privés, des agences gouvernementales et des laboratoires privés comme publics²³.

En des termes plus proches de nos analyses, les acteurs de la *roadmap* instituent un nouveau fonctionnement de planification des besoins futurs à partir d'une situation présente. Ils transfèrent à des procédures formalisées par l'écrit la responsabilité de définir ces besoins et d'orienter l'action. Cette démarche peut être interprétée comme une délégation procédurale : *roadmap* fonctionne alors comme un délégué technique, un outil chargé d'organiser et d'anticiper les évolutions à venir. Comme nous l'avons vu dans la première partie, un délégué technique est un objet soumis à la maîtrise technique. Dans le cas de la *roadmap*, celle-ci devient le référentiel de l'action, chargé non seulement de fixer les objectifs, mais aussi de dessiner la trajectoire pour les atteindre. Ce délégué de papier permet ainsi d'assurer un développement par la coordination des actions. Ceci correspond à une situation de double délégation : une délégation politique par création d'organisations capables de pouvoir coordonner l'action collective ; délégation bureaucratique à travers l'écriture de la *roadmap* qui encadre et façonne le futur en le définissant comme une simple étape à venir. Loeve résume ainsi la situation :

Considérer la loi de Moore comme une « loi empirique » revient à faire passer sous le tapis tout le modèle économique, *prescriptif*, sur lequel elle se fonde. Inversement, la considérer comme un énoncé performatif réalisant ses propres prophéties néglige le fait qu'elle s'est modelée *après-coup* sur l'évolution de ce qu'elle a prétendu faire exister. Ni loi empirique, ni énoncé performatif, la loi de Moore est la *projection dans le futur et dans le passé d'un imaginaire économique* distillant un rapport caractéristique à la *matérialité* et à la *temporalité* des techniques. Dans cette *économie du temps*, le nouveau naît de l'obsolescence planifiée de l'ancien, il le remplace et le décline pour recréer sans cesse la demande (LOEVE, 2021).

Les possibles techniques sont conditionnés par la trajectoire imposée, ancrés

23. « The ITRS enables the identification of pre-competitive solution sets serving the entire infrastructure of chip manufacture. The research community, chip designers, R& D consortia and institute teams, suppliers of fab equipment and processing materials, factory scientists, chip processing manufacturers, and government agencies and laboratories now rely on the assessments and forecasts of the ITRS » (SCHALLER, 2001, p. 476).

dans une inertie structurelle résultant d'une organisation de la production qui s'est autonomisée par arrogation délégative. L'auto-organisation des industries des semi-conducteurs leur permet de définir elles-mêmes les conditions de leur production et les modalités de leur action, ce qui ne peut se réaliser que si ces industries garantissent leur approvisionnement en matières premières.

6.3.2 La concentration fonctionnelle et la liste de courses

Le secteur de l'industrie des semi-conducteurs est divisé entre les entreprises de fonderies qui produisent les semi-conducteurs, les entreprises *fabless* qui conçoivent et commercialisent mais ne produisent pas et enfin les entreprises qui gèrent la production et la commercialisation (fabricants d'appareils intégrés, ou IDM pour *Integrated Devices Manufacturers*, comme Samsung et Intel). Cinq fonderies se partagent aujourd'hui 90 % de la production mondiale de semi-conducteurs (GAUDIAUT, 2023) : TSMC, Samsung Electronics, UMC, Globalfoundries et SMIC. Par exemple, Apple ne produit pas directement ses puces électroniques et passe par le fabricant taïwanais TSMC (58 % du marché des semi-conducteurs en 2023) pour ses approvisionnements en composants.

Le principe de la fabrication d'un microprocesseur, hors secret industriel de ses techniques spécifiques, s'opère selon plusieurs phases, qui sont autant de traitement chimiques, physiques et physico-chimiques. L'unité de base est le *wafer*, plaque de silicium monocristallin obtenu à partir de lingot de silicium débité en tranches qui subissent ensuite un polissage physique abrasif et un polissage chimique en plusieurs étapes (DREZET, 2010). Toute impureté doit disparaître pour les traitements ultérieurs. Les diamètres peuvent aller de 25 à 300 mm pour une épaisseur d'environ 0,7 mm (« Wikipédia : article "Wafer" », 2024).

Une fois le *wafer* obtenu, il s'agit de le « graver ». Plusieurs techniques sont employées, en fonction des fabricants, pour obtenir les gravures les plus fines : photolithographie, épitaxie par jet moléculaire ou faisceau d'ions focalisés (FIB, *Focused Ion Beam*). Pour des raisons historiques, nous allons détailler le procédé utilisant la photolithographie, bien que les techniques employées aient évoluées « vers l'utilisation de rayonnement moins sujet à la diffraction : lithographie UV, UV profond (Deep UV ou DUV), extrême UV, rayons X, lithographie à faisceau d'électrons, lithographie ionique (FIB), lithographie champ proche (STM/AFM) » (« Wikipédia : article "Fabrication des dispositifs à semi-conducteurs" », 2024). La figure 6.7 (p. 237) représente les différentes étapes de fabrication tandis que la description est explicitée ci-après, d'après un document (CARTON, 2013) d'Olivier Carton de de l'Institut de Recherche en Informatique Fondamentale (IRIF) :

1. le *wafer* est soumis à un traitement photorésistant ;
2. le *wafer* avec sa couche photorésistante est exposée aux UV (ultraviolet) qui traversent un masque afin d'« imprimer » un motif. Les zones exposées aux UV deviennent solubles pour l'étape suivant. Les ordres de grandeur pour un *wafer* sont les suivants : « À titre d'exemple, le core Wolfdale en compte 410 millions [de transistors] sur une superficie de 107 mm², soit environ 3,8 millions par millimètre carré ! » ;
3. la surface est nettoyées avec un solvant et les zones exposées aux UV se sont creusées tandis que celles photorésistantes sont conservées en positif. C'est la première phase des contacts électriques ;
4. de nouveaux solvants chimiques viennent graver plus encore en profondeur le *wafer* dans des zones non-traitées pour être photorésistantes ;
5. la couche de photorésistance est retirée ;
6. une nouvelle couche de photorésistance est appliquée avec d'autres motifs et à nouveau traitée aux UV et lavée ;
7. le dopage du silicium se fait ensuite par implantation ionique, qui consiste en un faisceau d'ions qui modifie la conductivité électrique et améliore les performances du semi-conducteur ;
8. la deuxième couche de photorésistance est enlevée ;
9. le transistor est quasiment fini : il reste trois trous à réaliser afin d'établir les connexions électroniques avec du cuivre ;
10. le dépôt électrolytique du cuivre se fait dans une solution de sulfate de cuivre ;
11. les ions cuivre se déposent sous forme d'une fine couche par décantation ;
12. la couche de cuivre est polie afin d'obtenir une surface lisse avec les trous remplis de cuivre accessibles ;
13. le câblage des connexions permettra ensuite de donner ses propriétés de calcul au microprocesseur.

Il est possible d'obtenir une vingtaine de couches différentes pour un seul microprocesseur. A titre d'exemple, la figure 6.8 (p. 238) présente la coupe des différentes couches d'un CPU ²⁴ (*Central Process Unit*).

Toutes ces étapes de procédé nécessitent des niveaux de pureté des matériaux très élevés. Pour le *wafer* de silicium, nous en sommes à 99,9999 % de pureté. Comme nous l'avons aperçu, les matériaux purs adoptent une nouvelle structure, se « chargent » au cours de procédé de nouvelles caractéristiques pour aboutir à de nouvelles fonctions. Autrement dit, les matériaux deviennent le lieu de

24. (« Wikipedia : article "Back end of line" », 2024). Les couches FEOL (*Front End of Line*) et BEOL (*Back End of Line*) réfèrent à des procédés de dépose métallique pour interconnecter les transistors.

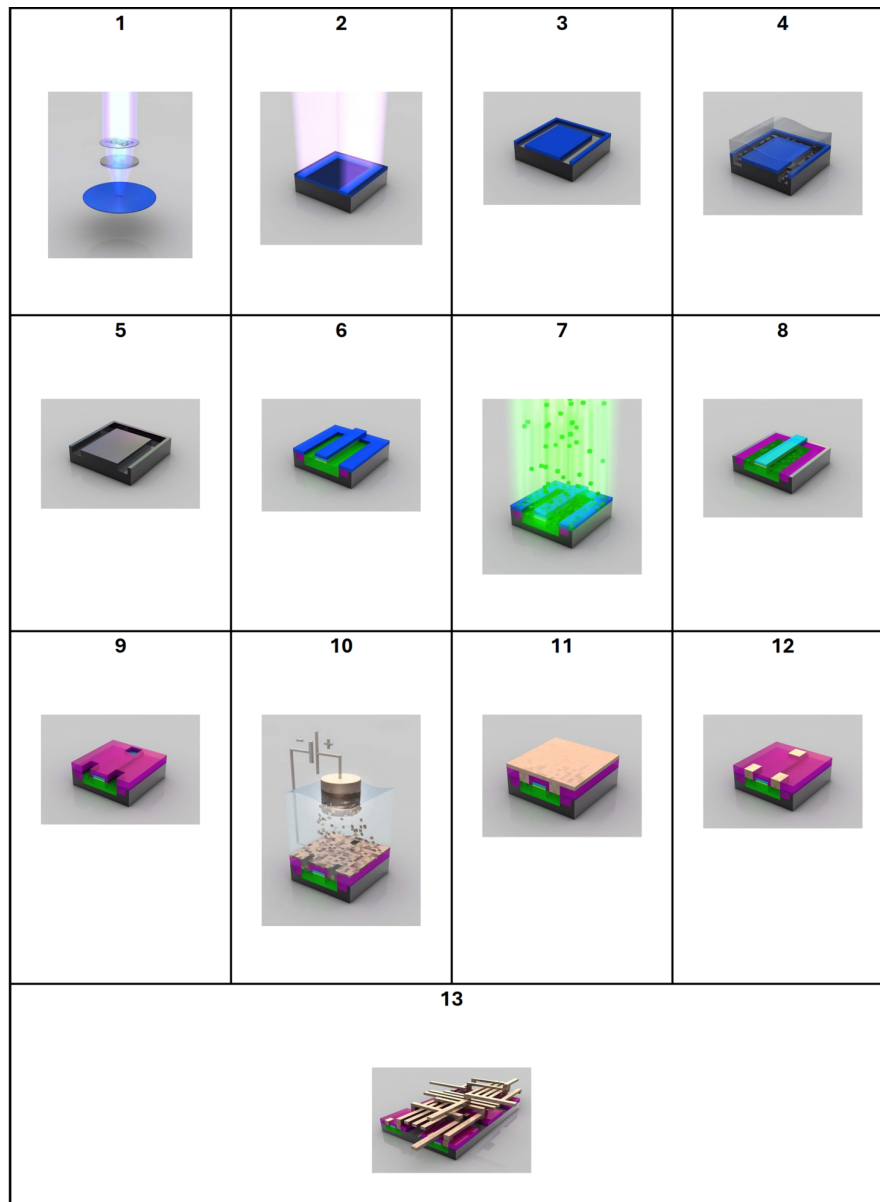


Figure 6.7 – Coupe des différentes couches d'un CPU.

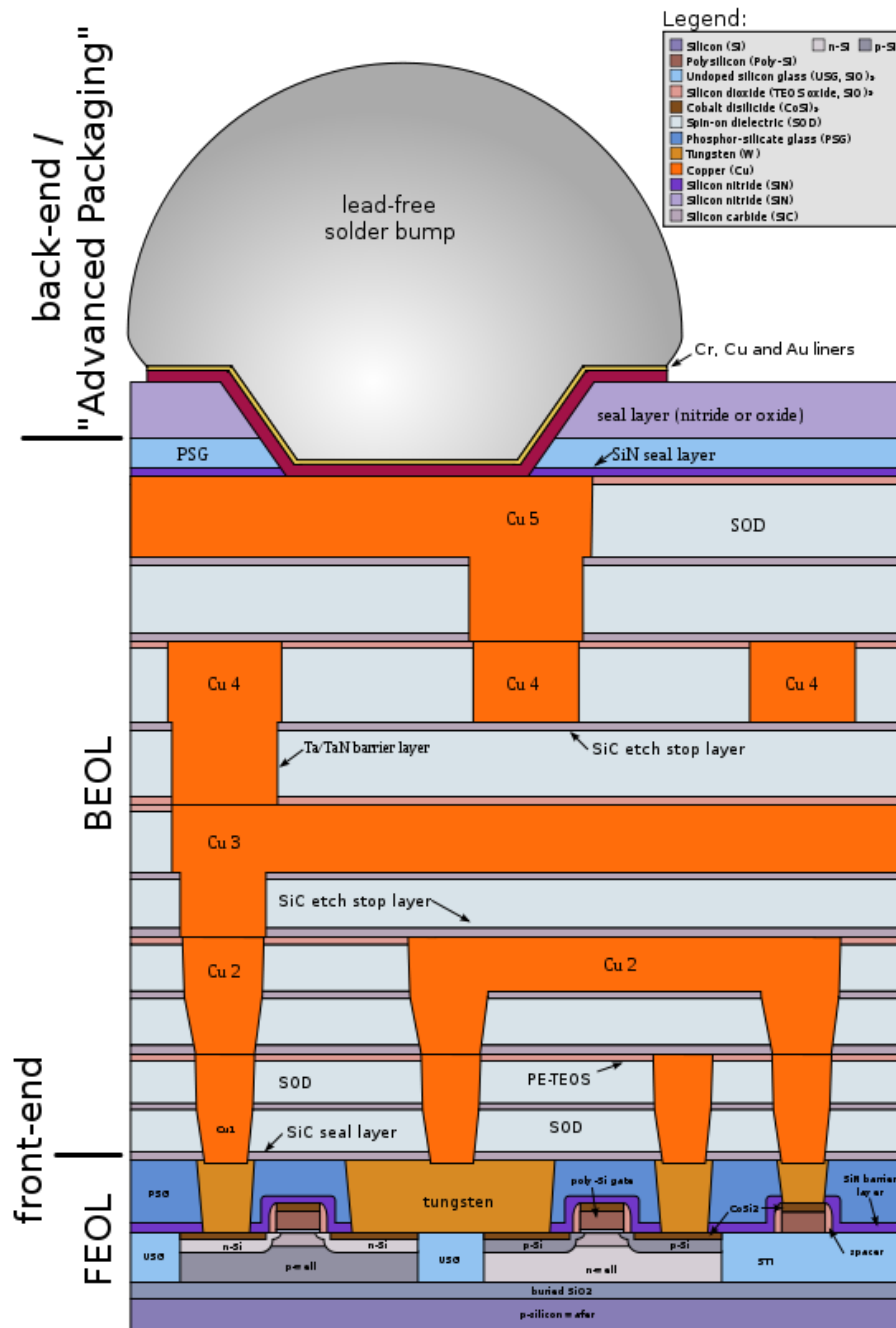


Figure 6.8 – Autre coupe des différentes couches d'un CPU.

l'action des techniciens ingénieurs qui traitent la matière selon les besoins spécifiés par la conjonction de la loi de Moore et de la *roadmap*. Aussi, il faut pouvoir obtenir les éléments de base afin de pouvoir composer les matériaux. Bensaude-Vincent le formule ainsi :

Situé dans un entre-deux, le matériau est l'intermédiaire obligé entre la matière première — qu'il faut transformer par des réactions chimiques ou des procédés mécaniques — et le composant de l'objet technique (BENSAUDE-VINCENT, 1998).

Les matériaux se concentrent fonctionnellement selon des procédés et des designs spécifiques. Il s'agit à la fois d'obtenir des matériaux avec des structures / caractéristiques / fonctions particulières tout en miniaturisant et en « architecturant » de manière complexe afin de pouvoir les inclure dans des dispositifs techniques. La concentration fonctionnelle des matériaux se réalise avant toute chose sur les résultats finaux : le procédé est certes l'objet même de ces industries, mais c'est l'objet technique final qui importe. L'obtention des matériaux ne cesse de faire des bonds d'échelle, de la transformation des matières premières en matériaux à la mise à disposition dans un dispositif technique.

Le rapport aux matières première est un rapport sans nature, une liste de course. Comme le formule Bensaude-Vincent, « le système périodique des éléments, jadis présenté comme une « charte de la nature » déployant les « briques élémentaires » de l'univers, est aujourd'hui conçu comme un magasin de ressources, une sorte de supermarché où les chimistes s'approvisionnent en matériaux. » (BENSAUDE-VINCENT, 2004, p. 46).

L'industrie des semi-conducteurs, dont le modèle est passé « d'une "promesse d'économie" à une "économie de la promesse", et d'une "économie de la promesse" à un "business de la promesse" » (LOEVE, 2021), ne cesse de prospérer selon un modèle économique qui fonde le devenir technique sur l'écriture d'une *roadmap* (à battre pour rester compétitif). Le futur technique s'engouffre dans le sillon de la *roadmap* et de la loi de Moore sans engager aucun lien avec la matérialité et la disponibilité des matières premières où seul compte le matériau. La matière première est supposée être fournie à la demande. Il y a une rupture avec dépendance : une relation de délégation implicite s'est instaurée.

Il semble absurde, ou du moins abusif, d'interpréter la relation entre les entreprises extractives de matières premières et celles des semi-conducteurs comme une relation d'agence, puisqu'aucun contrat formel ne les lie ; elles ne sont associées que par une relation de marché ou d'intégration verticale. Pourtant, subsiste un lien de dépendance qui autorise les industries en demande de matières premières à se retrouver *en situation* de délégation, c'est-à-dire

d'imposer une pression de résultat pour obtenir les matières premières. De même que les fabricants de semi-conducteurs, comme le rapport de l'IDRS l'indiquait, est soumise à la pression croissante des *big tech* productrices de logiciels, applications, etc. Comme nous le rappelions en introduction, le développement des IA génératives nécessite des investissements très importants dans de nouveaux centres de données (PIQUARD et al., 2024), appréhendable de manière contemporaine par la montée en puissance de Nvidia (LEPARMENTIER, 2024) comme fournisseur de cartes graphiques nécessaires au bon fonctionnement des IA génératives.

L'indétermination initiale des objets techniques informatiques, comme le smartphone, révèle ainsi les premières caractéristiques de fabrication qui permettent de mieux saisir ce qu'implique la délégation. Ce qui compte, c'est la situation de délégation elle-même : elle contraint le délégataire à fournir ce dont le délégant a besoin. Dès qu'une demande en matières premières — en particulier en minerais stratégiques ou critiques — émerge, elle crée une obligation de résultat. C'est précisément cette attente de résultats qu'il convient d'interroger et de comprendre.

6.4 Extraire, séparer, purifier, assembler, ordonner

Ces matériaux pour les nouvelles technologies se fondent sur un extractivisme minier d'envergure mondiale. Le concept d'extractivisme recouvre une réalité écologique, de pollution, d'exploitation et de développement économiques fondée sur l'exploitation des ressources (minières pour ce qui nous concerne, mais qui peut se décliner selon les ressources en hydrocarbures, sylvestres ou en agricoles) d'un pays donné par des multinationales. Le mot provient de l'usage des *seringueiros* brésiliens, les collecteurs de latex issu de l'hévéa, qui emploie le mot portugais « *extractivismo* » (DUC, 2024) pour, selon la définition d'Eduardo Gudynas reprise par Mathilde Allain et Antoine Maillet « designer l'exploitation et l'exportation de “ressources” naturelles pas ou peu transformées, dans le contexte d'économies peu diversifiées » (ALLAIN & MAILLET, 2022, p. 8). Dérivé en néo-extractivisme, « qui désigne une situation où l'État prend en charge une partie des orientations économiques — à travers la nationalisation des mines par exemple — en pensant les industries extractives comme une clé pour le développement » (DUC, 2024), le terme est au centre de controverses (PINTON & AUBERTIN, 2000) à propos de la diversité des « ressources » qui sont en jeu, entre les enjeux de l'individualisme agraire au Brésil et la déforestation qui s'en suit ou l'exploitation minière dans des zones très convoitées par des acteurs économiques d'importance.

Si le terme commence à se diffuser dans des courants « souhaitant conjuguer construction conceptuelle et dénonciations sociales » (ALLAIN & MAILLET, 2022, p. 10), il fait la synthèse entre des problématiques environnementales et écologiques d'un côté et politiques et sociales de l'autre. Cette synthèse, que les anglo-saxons étudient sous le nom de *political ecology*, est encore peu institutionnellement établie en France. Le concept d'extractivisme est ainsi issu des « pays du Sud » dont l'intégration au commerce mondial se fonde essentiellement sur des échanges de ressources issues de leur territoire. Le concept permet de fédérer des situations différentes et plurielles tout en allant « par-delà le pluralisme des situations concrètes, toutes singulières. *Extractivisme* crée des ponts entre les personnes engagées dans des résistances à l'exploitation des ressources naturelles. Il les fait “se connaître et se reconnaître”, “en nommant un ennemi multiforme dont chaque attaque est subie, contrée ou esquivée séparément et localement” » (MONANGE & FLIPO, 2019, p. 20). Selon Monange et Flipo, l'intégration des problématiques écologiques en politique et plus encore dans les sciences sociales correspond à un « tournant épistémologique » (MONANGE & FLIPO, 2019, p. 13) où les penseurs décentrent les lieux de réflexions : de pays du Nord vers le Sud, des collectifs humains qui intègrent cette « nature » qui correspond si bien à une vision naturaliste du monde développée par le européen comme l'explique Philippe Descola dans son célèbre « Par-delà nature et culture » (DESCOLA, 2015). La contestation sociale a fermenté ce concept pour en faire un outil politique important qui inclut dans les travaux les plus récents à la fois les matières premières du sous-sols mais également les autres ressources (agricoles, de l'aquaculture, sylvicoles, etc.).

Pourquoi ce terme est-il si important pour se relié à notre thématique de la délégation aux dispositifs techniques numériques ? Parce qu'il semble bien que la dynamique industrielle qui nécessite des métaux en plus grande quantité à mesure que les objets techniques informatiques se diffusent s'accompagne d'un extractivisme de plus en plus intense. En déléguant à une *roadmap* qui se ferme sur des enjeux uniquement technologiques l'approvisionnement en matière, la *roadmap* s'apparente à une liste de course où « ces puissances que nous appelons la “nature” sont devenues matière première potentielle, ressources pour la production, à partir d'un sous-sol conçu comme un réservoir, un magasin » (IZOARD, 2024, p. 214). L'industrie des semi-conducteurs, fermée sur ses propres enjeux, formule sa liste de courses sans qu'aucune réflexion structurelle ne soit menée à cet égard. L'OCDE « prédit ainsi un doublement de l'utilisation de matières premières non renouvelables à l'horizon d'une quarantaine d'années, doublement dont elle évalue elle-même que les conséquences en termes de réchauffement climatique, d'atteintes à l'environnement et à la santé, seront sévères » (MONANGE & FLIPO, 2019, p. 20).

6.4.1 Les métaux « *high tech* »

Les « nouveaux métaux “high tech” », outre la demande croissante de cuivre pour les câbles électriques et les circuits électroniques, se déclinent de la manière suivante selon le rapport *Quel futur pour les métaux ?* établi par Bihouix et de Guillebon (BIHOUIX & GUILLEBON, 2010, p. 24-25) :

- l’indium et les terres rares dans les écrans plats LCD,
- le gallium dans les LED blanches (éclairage en substitution des ampoules à incandescence),
- le germanium dans les transistors SiGe ou portables (WiFi),
- le gallium, l’indium, le sélénium, le germanium dans les cellules solaires photovoltaïques,
- les terres rares (néodyme, samarium, dysprosium...) dans les aimants permanents pour les éoliennes et les moteurs automobiles hybrides-électriques,
- le lithium et le cobalt dans les batteries,
- le tantale, le niobium, le rhénium dans les superalliages sur mesure pour certains marchés de niche, etc.

Une grande partie de ces métaux pose déjà des problèmes d’approvisionnement et sont confrontés à des risques de pénurie dans les années à venir²⁵. Ces métaux sont extraits de mines, une activité qui remonte à des millénaires — les premières traces connues datant d’au moins 42 000 ans, avec la mine de fer de Ngwenya au Swaziland²⁶, aujourd’hui reconvertie en attraction touristique après avoir été exploitée jusqu’en 2014. Cependant, les gisements les plus riches

25. L’électronique consommait déjà une partie substantielle des métaux extraits en 2010 comme l’indique Bihouix et Guillebon : « Les plus emblématiques [métaux] sont les suivants, en dehors du cuivre et du silicium bien sûr, qui sont par excellence les métaux des applications électriques et électroniques : le *platine* et le *palladium* (respectivement 6 % et 17 % de la consommation mondiale pour l’électronique) ; l’*or* (9 % de la consommation mondiale pour l’électronique, de loin sa première application industrielle) et l’*argent* (21 % de la consommation mondiale) ; le *gallium* et l’*indium* (utilisés quasi-exclusivement dans les nouvelles technologies) ; le *tantale* (2/3 de la consommation mondiale pour les nouvelles technologies) ; les *terres rares* (utilisés principalement en alliages et pour les nouvelles technologies). Un téléphone portable typique contient ainsi 16 g de cuivre, 0,35 g d’argent, 34 mg d’or, 15 mg de palladium et 0,34 mg de platine. [...] À l’exception de l’or, dont les besoins industriels ne constituent pas plus de 15 % des débouchés, chacun de ces métaux, à sa manière, pose ou finira par poser des problèmes d’approvisionnement, que ce soit à cause d’une raréfaction de la ressource, d’une maîtrise de la ressource par un petit nombre de pays ou de l’utilisation de la ressource pour alimenter des conflits géopolitiques armés » (BIHOUIX & GUILLEBON, 2010, p. 193).

26. Il s’agissait d’une mine d’hématite (Fe_2O_3) contenant des traces de titane, de manganèse et d’aluminium. Comme nous le verrons, ces métaux présents à l’état de traces sont d’un intérêt particulier pour certaines industries.

en métaux ont déjà été exploités, rendant l'extraction actuelle plus complexe et coûteuse.

6.4.2 L'extraction minière à la conjonction des intérêts

Les mines sont de 4 types distincts (DREZET, 2014) : (a) les placers, d'origine alluvionnaire, le long des cours d'eau pour l'extraction de minéraux lourds (de l'or par exemple) représentent 4-5% des mines métallifères actuelles ; (b) les mines de surface, plus connues sous le nom de mines à ciel ouvert, représentent 52% des mines et 83% de la production mondiale de métaux ; (c) les mines souterraines, celles qui sont restées dans l'imaginaire européen, représentent 43% des mines en activité pour environ 17% de la production ; (d) enfin, les sites en mer (*off-shore*), sont pour le moment anecdotiques en terme de nombre de sites ou de capacité de production. Toutefois, la situation est en passe de changer en raison de l'épuisement des ressources en sous-sol terrestre et l'exploration de plus en plus importante des océans et du sous-sol océanique²⁷. Notons, enfin, que le nombre total de mines à travers le globe reste estimé et non connu précisément.

Bien que les mines soient souvent dédiées à des métaux précis, l'extraction de matière implique la libération de co-produits dans l'environnement comme le mercure (Hg), le plomb (Pb), le cobalt (Co) ou l'uranium (U). La roue de la complémentarité des métaux (SYSEXT, 2021, p. 15) (Figure 6.9 (p. 244)) indique la probabilité d'extraire des métaux associés à l'exploitation principale d'un minerai.

L'extraction des métaux implique des procédés chimiques de concentration, d'extraction chimique et de raffinage dont les étapes, pour le cuivre, sont représentées par la Figure 6.10 (p. 244) (SYSEXT, 2021, p. 18).

Lorsque le cuivre, pour reprendre l'exemple discuté par SystExt, est présent à entre 0,4 à 2 % dans le minerai, cela signifie que 98 à 99,6 % du reste sont des déchets, dont la plupart sont des stériles²⁸ qui peuvent grandement

27. L'association SysExt réunit des scientifiques (principalement des géologues) pour mener à bien des études sur les mines à travers le monde. Elle participe au débat public en s'engageant dans la description minutieuse de ce qu'est une mine et l'évaluation des conséquences de celles-ci. Pour l'exploration et l'exploitation des gisements miniers en eaux profondes, la synthèse est limpide : les teneurs en métaux des gisements sont inférieures à la limite basse ou dans la même gamme comparé aux autres gisements terrestres, ce qui implique des exploitations de très grande surface ; la différence minéralogique par rapport aux gisements de surface entraîne des traitements industriels chimiques longs et énergivores ; les conséquences environnementales ravagent les écosystèmes, polluent par la formation de panaches de sédiments et de particules en libérant des métaux et des métalloïdes, impliquant des dommages pouvant durer des milliers d'années. Voir (SYSEXT, 2022).

28. « Les roches que convoient les camions de la mine de Rio Tinto ne contiennent que

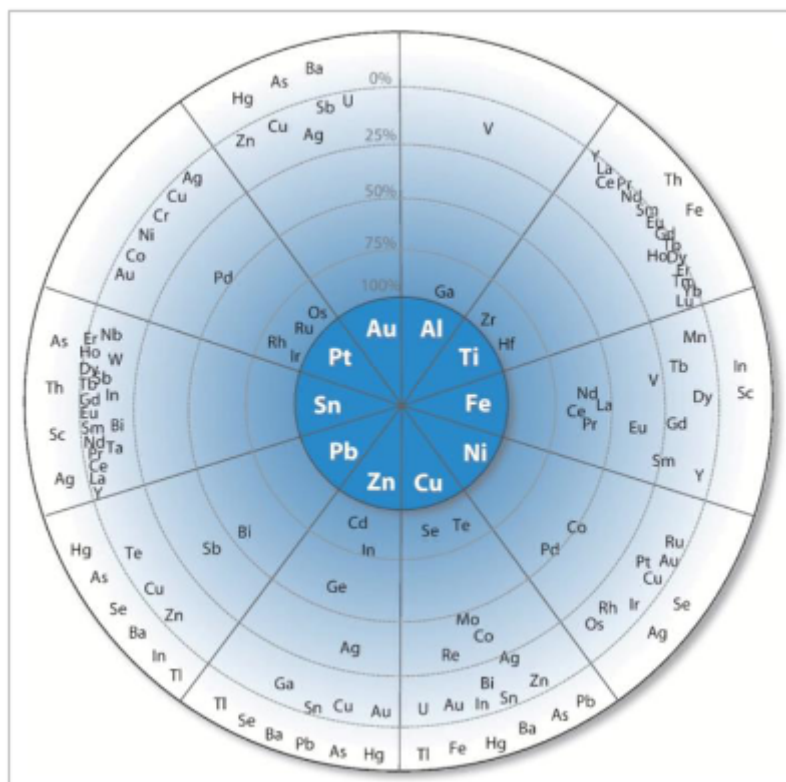


Figure 6.9 – Roue de la complémentarité des métaux.

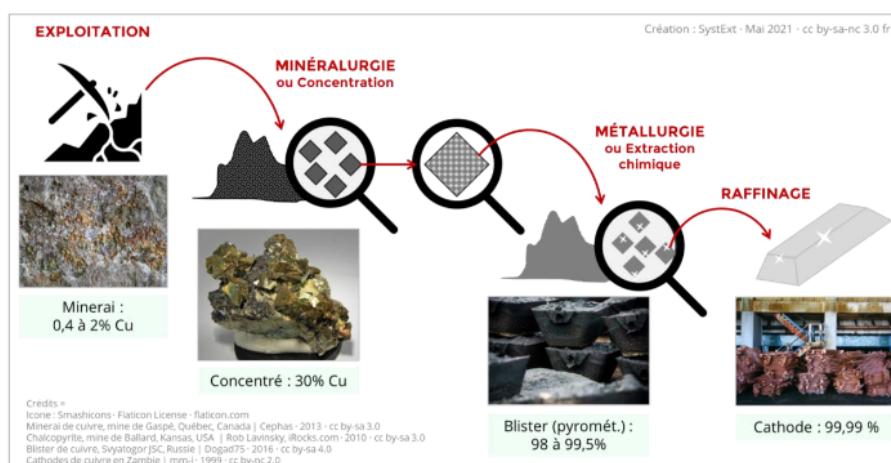


Figure 6.10 – Principales étapes de traitement d'un minerai contenant du cuivre.

nuire à la santé comme co-produits de l'extraction présentée par la roue de complémentarité des métaux. Les stériles peuvent ainsi devenir de véritables fléaux pour les écosystèmes, y compris pour les populations humaines, en raison de la pollution qu'ils engendrent. Celle-ci découle des propriétés des métaux qu'ils contiennent et des dynamiques hydrologiques, notamment par le ruissellement, l'infiltration dans les sols jusqu'aux nappes phréatiques, ou encore le déversement des eaux de surverse (SYSEXT, 2021, p. 25). Autrement dit, l'extraction minière ne finit jamais d'avoir des conséquences²⁹.

Autrement dit, l'extraction minière est par essence une extraction en masse de roche dont les conséquences perdurent bien au-delà du temps de l'exploitation. Le bilan de matière, si l'on ose dire, de la production d'une tonne de cuivre, outre les besoins en énergie³⁰ nécessite des quantités très importantes de matière et de composés chimiques à risque³¹.

On peut ainsi concevoir que l'activité extractive est une grande consommatrice de ressources, en particulier d'eau, ce qui n'est pas sans poser des soucis majeurs d'accès à l'eau (SYSEXT, 2021, p. 50) pour des populations entières qui entrent en conflit avec les usages miniers locaux.

À cela s'ajoutent les conditions de travail dans les mines, qui viennent

0,4 % de chalcoppyrite. Non pas du cuivre, donc, mais le minéral sulfuré à partir duquel il est produit. Les 99,6 % restants de tout ce qui est extrait ici sont des déchets. Ils occupent l'essentiel du site : par exemple les stériles, ces amas grisâtres que l'on benne aux alentours à raison de 2 300 tonnes par heure et qui forment plusieurs collines. S'ils sont stériles, c'est du point de vue de l'exploitant, c'est-à-dire trop pauvres pour être exploités, ils n'en contiennent pas moins des substances qui, une fois au contact de l'air et de l'eau, produisent des liquides acides et une diffusion de métaux toxiques dans les environs » (IZOARD, 2024, p. 41).

29. « Stopper toute activité minière ne signifie pas pour autant l'arrêt de la pollution. L'activité minière a eu pour effet de transformer une roche massive en une roche très finement divisée. Sous cette forme finement divisée, les minéraux continuent d'interagir avec le milieu extérieur (air et eau) et s'oxydent. [...] Les métaux augmentent la toxicité de l'effluent minier acide et sont généralement des poisons du métabolisme. La présence simultanée de plusieurs métaux peut engendrer une toxicité supérieure à celle de chaque métal séparé. Par exemple, le zinc, le cadmium et le cuivre sont toxiques aux faibles pH et agissent en synergie pour inhiber la croissance des algues et affecter les poissons » (BIHOUIX & GUILLEBON, 2010, p. 69).

30. « Pour obtenir l'énergie « contenue » dans un métal, c'est-à-dire l'énergie nécessaire pour obtenir 1 kg de métal pur, il faut prendre en compte : l'énergie d'extraction [du minerai, des traitements pré-métallurgiques (minéralurgie), de la métallurgie d'élaboration, de la première transformation (fonte et affinage) et du transport éventuel entre les différentes étapes] » (BIHOUIX & GUILLEBON, 2010, p. 81).

31. « 80 à 150 kg d'explosifs (nitrate d'ammonium) pour les mines à ciel ouvert, 40 à 150 tonnes de résidus stériles (gangue...), 0,5 tonne d'acide sulfurique (procédé extraction par solvant), 20 à 2 500 kg de dioxyde de soufre émis dans l'air, de fortes teneurs en métaux dans les gaz émis (germanium, bismuth, mercure, plomb, cadmium, étain, antimoine...) » (BIHOUIX & GUILLEBON, 2010, p. 41).

contredire les discours des entreprises promouvant une « mine responsable » en alimentant les programmes et ambitions européennes, américaines et d'organismes internationaux pour faire des métaux des enjeux stratégiques qui sont nécessaires au développements des technologies numériques et des installations de productions d'énergie renouvelable (panneaux photovoltaïques et éoliennes principalement)³². Ainsi, à titre d'exemple (IZOARD & BERGNES, 2023), l'extraction du « cobalt responsable » par les mineurs à Bou-Azzer, au Maroc, pour la société Managem (propriété de la famille royale) qui fournit BMW — qui en a fait un argument de vente des conditions d'extraction « responsables » du cobalt achetés pour les batteries des voitures électriques — est effectué dans des conditions de travail qui ne respectent par le code du travail marocain. Plus encore, les mineurs, tout comme leurs homologues des siècles passés, souffrent toujours autant de cancers, d'invalidité et sont exposés à des accidents graves du travail. La population environnante subit les conséquences de l'extraction minière puisque l'amoncellement des stériles risque, comme en Espagne — pour prendre un exemple proche temporellement et géographiquement, bien que tout pays ayant des mines sur son territoire a été et est concerné — avec « l'une des pires catastrophes industrielles de l'histoire de l'Espagne »³³, de mener à une rupture des barrages de stériles, déversant ainsi de vaste quantité toxique de métaux dans l'environnement.

Le recours à la mécanisation et à l'automatisation (robots articulés, drones, véhicules autonomes) a drastiquement fait baisser le nombre de mineurs à travers le monde³⁴. Que ce soit aux États-Unis ou au Canada, les mouvements

32. Lire la deuxième partie de (IZOARD, 2024, p. 127-205), intitulée « Comment les puissants ont réenchanté la matière », afin de comprendre la fabrique du discours rapprochant les enjeux environnementaux et la transition énergétique (nous n'osons pas dire écologique) avec l'exploitation des ressources minérales. Outre l'extractivisme des puissantes entreprises minières avec l'appui des États et des organismes internationaux comme le FMI et la Banque mondiale qui font de la dette des pays en voie de développement un levier d'action, les politiques économiques et industrielles trouvent dans l'exploitation des ressources minières une nouvelle manière d'imposer un agenda dont les conséquences environnementales, écologiques et humaines ne sont jamais posées en tant que telles ; ou subsumées sous la nécessité de la transition énergétique qui s'imposent comme un mot d'ordre légitimant toute action.

33. « Le plus étonnant est que l'une des pires catastrophes industrielles de l'histoire de l'Espagne a eu lieu il y a vingt-cinq ans à moins de 50 kilomètres de là : une rupture de digue minière, justement. En avril 1998, le barrage de la mine d'Anzalcóllar s'est rompu et a déversé 7 millions de mètres cubes d'eaux acides dans les cours d'eau, parcourant 62 kilomètres le long du Río Agrio et du Guadiamar qui ont débordé de 200 à 300 mètres. [...] Les boues ont contaminé 7 000 hectares de pâturages et de marécages et 3 500 de cultures et tué des populations entières de poissons, d'oiseaux, de chevaux et de chèvres. On estime que l'accident a libéré au total 14 500 tonnes de zinc et de plomb, 9 000 tonnes d'arsenic, 3 600 tonnes de cuivre, 9 000 tonnes d'antimoine et 27 tonnes de mercure » (IZOARD, 2024, p. 79-80).

34. « Alors qu'environ 40 millions de personnes travaillent dans les mines artisanales du

syndicaux des mineurs ont progressivement rencontré de grandes difficultés³⁵, voire ont disparu pour la plupart. Ce déclin a accompagné l'évolution des mines à ciel ouvert, où la réduction du nombre de travailleurs a facilité un contrôle accru sur ces derniers, affaiblissant ainsi leur pouvoir collectif.

Reprenons le cours de l'analyse des métaux dits « *high tech* ». La connaissance de la composition en métaux, comme l'indique la sénatrice Marie-Christine Blandin que cite SystExt, « se heurte à l'opacité entretenue par les fabricants sur leurs appareils » (BLANDIN, 2016b, p. 15), alors que « la phase de fabrication concentre les effets négatifs des téléphones portables sur l'environnement » (*Id.*) et où « l'extraction des ressources et la fabrication représenteraient jusqu'à 80 % de l'impact environnemental total pour certains modèles de smartphone » (*Id.*). Pourtant, même s'il est difficile de le savoir, la société Fairphone, que nous nommions, communique sur les quantités et la provenance des métaux utilisés pour ces portables. Ainsi, même « si le *Fairphone* consomme autant de matières premières qu'un *smartphone* haut de gamme et présente les mêmes risques de toxicité, le caractère intégralement réparable du téléphone reste très positif » (BLANDIN, 2016b, p. 38). SystExt a justement dressé le « portrait » d'un « smartphone moyen » afin de faire prendre conscience qu'un téléphone portable mobilise 50 % des éléments de la classification périodique, dont la quasi-totalité sous forme d'alliage, de matériaux complexes comme nous l'expliquions auparavant. La célèbre infographie est reproduite page 248.

Le rapport d'impact du Fairphone (« Fairphone's impact 2022 », 2023, p. 34) stipule ainsi que 40 % des matériaux utilisés sont soit des éléments « Fair mined » (15 % concernant l'aluminium, le tungstène et dans une moindre mesure l'or), issus du recyclage (19 % pour les terres rares (néodyme, praséodyme, dysprosium), le magnésium, l'étain, les plastiques et dans une moindre mesure le zinc et le nickel.) et pour 6 % correspondent à des compensations par crédits (*Compensation through credits*) pour l'or notamment. Autrement dit, 60 % restent issus de l'extraction conventionnelle. Le travail sur la chaîne d'approvisionnement (qui ne peut être entièrement maîtrisée de leur propre aveu, en amont et en aval de la production et de l'utilisation à travers le changement de

monde entier, les mines industrielles, qui réalisent 88 % de la production de métaux, n'en emploient que 4,7 millions » (IZOARD, 2024, p. 103).

35. « À partir des années 1960, aux États-Unis, l'avènement de la mine à ciel ouvert a balayé les syndicats de mineurs plus sûrement que les milices patronales de l'agence Pinkerton. Au Canada, dans les mines de nickel du Sudbury, en Ontario, la grève de 1969 avait mobilisé 18 000 mineurs pendant un an pour protester contre une grave surmortalité par cancer du poumon dans leurs effectifs. En 2009, dans la même ville, quand l'entreprise Vale a imposé une révision radicale de la convention collective balayant tous les acquis sociaux obtenus depuis la grève de 1969, les mineurs n'étaient plus que 3 000 à se relayer sur les piquets » (IZOARD, 2024, p. 106).

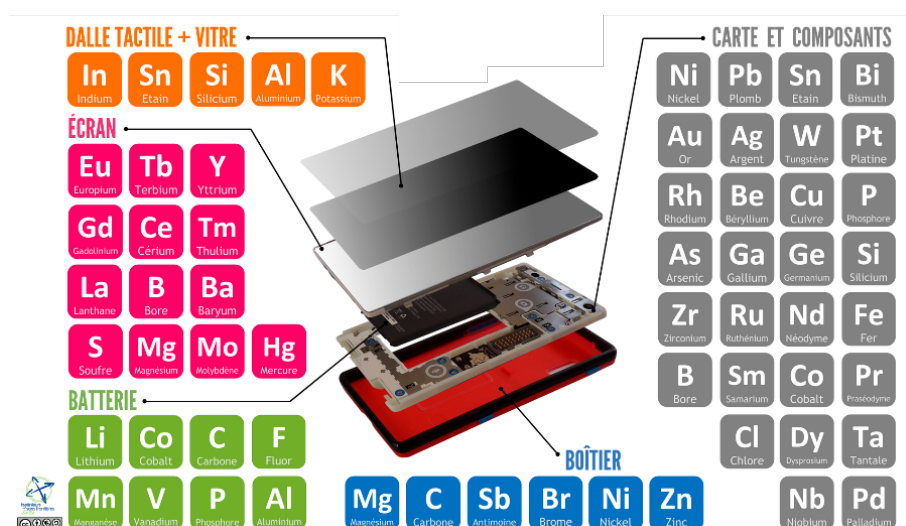


Figure 6.11 – Composition en éléments d’un smartphone moyen établie par SystExt.

pièces), sur la longévité des différentes pièces, sur les conditions de travail de leurs prestataires, etc. sont autant d’aspects sur lesquels s’investit l’entreprise. Pourtant, les rapports d’impact soulignent régulièrement les défis persistants, comme l’exprime Izoard :

Force est de constater que Fairphone explore depuis dix ans toutes les voies qui permettraient de rendre le smartphone acceptable sur le plan social ou environnemental. Le fait qu’elle n’y parvienne pas, ou seulement très à la marge, oblige à poser un constat accablant : l’objet n’est pas viable. [...] Le smartphone n’est pas viable parce qu’il fait intervenir l’échange écologique inégal à chaque étape de sa production, parce que c’est un pur produit de la mondialisation et de ses injustices (IZOARD, 2024, p. 294-295).

Aussi « high-tech » que puissent devenir les métaux une fois transformés par les procédés industriels, leur extraction repose sur un extractivisme minier d’envergure mondiale. L’examen des conditions de production révèle les conséquences des processus mis en œuvre pour aboutir aux produits finis. Nous aurions pu détailler les procédés de fabrication des écrans, des chargeurs ou encore des coques plastiques, autant d’éléments qui mériteraient une analyse approfondie.

6.5 La fiction du centre ordonnateur

Il semble difficile que la philosophie s’intéresse à la technique en liant les enjeux que nous avons décortiqués : l’extractivisme minier générant des pollutions

à long terme et posant de sérieux problèmes environnementaux et sociaux ; une industrie des semi-conducteurs qui fait exister et perpétue une loi en vase clos sur ses enjeux ; des procédés physico-chimiques de production des puces électroniques qui mobilisent de vastes savoir-faire et connaissances ; la production de téléphones portables menant à un individu technique tel que le conçoit Simondon. Cette thèse qui porte sur la délégation aux dispositifs techniques numériques ne s'embarrasse-t-elle pas de considérations si multiples, touchant à des aspects si disparates, qu'elle en oublierait son sujet ? Notre pari est justement de tout articuler en reliant la technique à l'actualité de son organisation et de ses conséquences. La technique ne se situe pas dans un monde isolé, qui miroiterait au loin au point que les diverses caractéristiques et conséquences du macro-système technique ne concernent qu'une minorité humaine qu'il serait facile d'oublier — il *est* notre monde commun. Contrairement à ce qui pourrait apparaître, la technique ne dévoile pas la nature comme fonds, non plus qu'elle met à disposition le monde. Il ne s'agit pas tant de contrôle de la technique que de savoir comment s'organise la délégation, en particulier à partir de la fiction d'un centre ordonnateur.

Tout en étirant l'argument de Foucault, ce premier chapitre ambitionne de « fabriquer comme par fiction l'histoire qui serait traversée par la question des rapports entre les structures de rationalité qui articulent le discours vrai et les mécanismes d'assujettissement qui y sont liés » (FOUCAULT, 2015, p. 48). La fiction, au même titre que nous pouvions l'analyser pour les fictions épistémologiques du contrat social au sens défini par Vaihinger pour l'archétype de la délégation politique de la première partie, est un outil heuristique de première importance pour évaluer une situation et rendre compte de la « structure de rationalité ».

Le centre ordonnateur relève d'une fiction qui alimente une manière d'organiser les rapports de production en refermant les enjeux sur une gestion toujours plus locale de l'activité (toutes les industries minières, des semi-conducteurs, de production de téléphones portables sont liées mais ne se « concertent » pas). Lié au contexte thermo-capitaliste de gestion des ressources, l'industrie des semi-conducteurs s'auto-institue comme centre ordonnateur de délégation des besoins. Le centre ordonnateur institue par la pratique économique un échange écologiquement inégal, concept théorisé par Alf Hornborg dans *La magie planétaire : technologies d'appropriation de la Rome antique à Wall Street* (HORNBOURG, 2021). Les centres favorisent « l'accumulation du capital [en] exige[ant] des transferts asymétriques et la destruction irréversible de ressources biophysiques » (HORNBOURG, 2021, p. 133) (cité par le stimulant article de (BROCA, 2022, p. 179)). La fiction de ce centre, en tant qu'outil heuristique, permet de se centrer sur un acteur particulier et de considérer les relations de dépendances délégatives qu'il est « obligé » d'engager par le fait même d'avoir

une activité économique. L'ordonnancement matériel des dispositifs techniques numériques suppose ainsi de comprendre les contraintes structurelles à partir d'une fiction des centres ordonnateurs qui viennent ordonner le réel productif d'un objet technique.

Aussi, l'archétype principal qui s'applique est celui de la délégation politique de la fiction épistémologique du contrat social : cette industrie, avec l'appui d'institutions, d'États et de pressions économiques, s'institue à travers la création de plusieurs associations ou centre de décisions, en particulier l'ITRS/IRDS, comme l'ordonnateur de la production mondiale de semi-conducteurs, répondant à la demande croissante en objets techniques numériques. Cette manière d'appréhender la production de téléphones portables ou ordinateurs importe dans la mesure où avant de pouvoir déléguer à des dispositifs techniques numériques des tâches ou des pouvoirs d'action, il est possible de comprendre qu'à travers une synthèse entre la délégation auto-instituante du modèle politique et la délégation bureaucratique à l'aide de la *roadmap*, la technique prend la forme du schème de l'autonomie politique par la procédure.

Plus encore, la fiction du centre ordonnateur se fonde dans le dispositif technique lui-même. La visée de la *roadmap* correspond à une fiction de progrès technologique qui fonde l'action et se transmet à l'objet technique. C'est ainsi que l'objet technique peut se charger dès le début de valeurs humaines, de manière d'organiser la production, de concevoir les relations entre matière et matériau, de concentrer les attentes qui sont projetées. L'objet technique s'individualise au sens de Simondon non seulement selon des aspects techniques de machine mais également parce que l'objet technique semble commander sa propre organisation productive. Il y a d'abord prototype avant la généralisation de la production. La *roadmap* est un moyen de planifier selon les conventions capitalistes en cours le fait de produire un objet de haute technicité dont les performances suivent une trajectoire calquée sur la loi de Moore. Ni prophétie auto-réalisatrice, ni énoncé performatif, la loi de Moore est une manière de suivre par auto-entraînement l'institutionnalisation d'une pratique par l'intermédiaire d'une loi et du développement continu des usages numériques. La délégation par rebonds, pourrait-on dire, relève d'une organisation économique qui confie et transfère la tâche de fournir des éléments purs, des matériaux et des objets techniques à d'autres. Aucune délégation directe — mais une délégation implicite d'obligations de la poursuite d'un modèle. C'est également une manière de transférer l'inertie de son existence à l'objet technique lui-même par la poursuite du système productif qui le fait exister. La concrétisation technique par la *roadmap* produit ainsi un *conatus technique*.

Il pourrait sembler étrange de charger ainsi l'objet technique de propriétés que la philosophie réserve aux humains. Pourtant, la relation est celle d'un rapport aux lignées techniques et non aux objets techniques eux-mêmes qui sont

jetables, interchangeable, éphémères. Le *conatus* de l'objet technique se trouve enfermé dans cette relation de délégation avec les ingénieurs qui participent à son existence : ils agissent *comme si* l'objet technique *devait* exister selon un plan déterminé. Ce n'est pas une fatalité de l'être, c'est une persévérance dans une genèse forcée. La fiction du *conatus económico-technique* entretenue par l'industrie technique des semi-conducteurs nourrit la marche en avant fondée sur le modèle économique de la *roadmap* et de la loi de Moore.

Cela pose la question des possibles techniques : si la technique est parcourue par un ensemble de possibles, où se situent-ils ? Est-ce dans la possibilité de créer des lignées techniques ? Auquel cas les microprocesseurs correspondent-ils à une lignée particulière qui pose les problèmes de la soutenabilité de cette technologie ? Est-il envisageable qu'une telle technologie puisse soit être différente (d'autres manières de pouvoir calculer à partir de matériaux), soit au contraire pouvoir concevoir des objets techniques informatiques où le soin peut entrer en jeu, où la possibilité de pouvoir prendre en compte le long terme s'impose ? Toute technique ayant besoin de soin peut-elle à ce point s'en défaire que le jetable devient la seule solution ? C'est parce que les questions des pollutions et des atteintes graves aux populations et à l'environnement se posent que les objets techniques numériques qui sont produits s'inscrivent dans un mouvement de pensée plus large qui explore la manière dont s'organise la délégation : doit-elle être simplement une forme de satellisation de l'activité ou au contraire est-elle une manière d'intégrer toutes les contraintes de manière rationnelle et expérientielle ? Ces questions trouveront certaines réponses au cours des chapitres suivants (chapitre 7 (p. 253) et chapitre 8 (p. 327)).

7

L'écriture algorithmique

Le corps technique, issu des étapes décrites précédemment (chapitre 6 (p. 211)), révèle la matérialité des dispositifs technologiques. Les industries mondialisées, qui ont développé les technologies d'extraction minière, de gravure, d'architecture des circuits imprimés et d'assemblage des composants en une carte mère reliée aux périphériques, forment un vaste réseau de corporéisation technique, une mise en corps des objets technologiques. Reste à comprendre comment ce corps technique ainsi constitué « prend vie ».

Il s'agit alors d'examiner la manière dont la délégation à la machine s'opère, en s'intéressant d'abord à sa structure et à son fonctionnement en tant que dispositif intégrant plusieurs formes de délégation. Pour cela, nous distinguerons deux dimensions : une délégation matérielle, où la matière est organisée selon une architecture spécifique, et une délégation linguistique, qui repose sur les modes de communication avec la machine.

Le rôle du délégué technique — qui ne se comporte pas comme un représentant, comme nous le verrons plus en détail par la suite — se construit autour d'une série de procédés d'intériorisation. Ces procédés permettent d'automatiser et d'autonomiser progressivement la machine. À l'instar du délégué humain, chargé de comprendre et d'intégrer les diverses compétences nécessaires pour atteindre les objectifs fixés, en fonction des moyens alloués et des limites définies, le délégué technique, en formation, va également intégrer et incorporer les normes et finalités qui lui sont imposées.

Ce chapitre est dédié à comprendre comment il est possible, selon des

spécificités de l'architecture et du fonctionnement, d'obtenir une machine avec laquelle il est possible de communiquer par l'écrit. Cette nouveauté de l'écriture comme moyen de communication avec la machine universelle, l'ordinateur, interroge à la fois sur le mode de fonctionnement qui lie différentes formes de langage et sur le rôle structurant de l'écriture dans la genèse des dispositifs techniques numériques. L'écriture « comme / avec son » support de communication s'intègre dans un dispositif de délégation technique où l'habilitation se fonde sur la matérialité de la logique et sa traduction dans des dispositifs linguistiques tels que les langages de programmation.

Les ordinateurs, en tant que machines universelles à calculer, s'envisagent comme des machines à écrire et pour écrire. Ils sont à la fois le produit de figures d'exception — références incontournables à certains mathématiciens (von Neumann, Turing, Church) et physiciens (Shockley, Bardeen, Brattain, etc.) — et le résultat d'un long processus d'améliorations logiques et techniques. Ce processus repose sur l'articulation entre les agencements techniques et les logiques formelles, témoignant d'un ensemble plus large de pratiques et d'innovations progressives. Le dispositif ordinateur final se construit autour de trajectoires techniques continuellement enrichies par des techniciens, ingénieurs et chercheurs anonymes, dont le partage des avancées constitue le socle des développements futurs. Ces acquis sont systématiquement réinscrits et réappropriés, soit par des dynamiques économiques capitalistes, soit au sein de nouveaux cadres libristes ou *open source*.

Le présent chapitre est scindé en deux : d'une part, la délégation requiert une organisation de la matière selon une logique spécifique propre à effectuer les calculs ; d'autre part, elle repose sur l'élaboration de langages spécifiques, essentiels pour interagir avec l'infrastructure matérielle et exploiter la vitesse de calcul de la machine.

L'intériorisation par l'architecture de la matière intègre un principe fonctionnel d'inscription que le concept de concrétisation de Simondon éclaire tout en en indiquant les limites : la machine gagne en possibilité d'abstraction tout en se concrétisant¹. La délégation de tâches cognitives se fonde avant toute chose sur une confiance gagnée au cours du XX^e et du XXI^e siècles en la performance des composants et des architectures matérielles et logicielles qui a ensuite alimenté les usages ; comme le formule Dijkstra : « as the power of available

1. Cette idée, développée par (RIEDER, 2020) dans son ouvrage *Engines of Order : A Mechanology of Algorithmic Techniques* est d'une importance capitale pour mieux évaluer comment se réalise la délégation technique du calcul de la matière par son architecture. En particulier il pointe que des couches d'abstraction sont ajoutées à la concrétisation technique à la fois pour multiplier les logiciels possibles, mais également pour imposer des procédures, règles et fonctionnement spécifiques, comme le cas d'Apple à travers sa plateforme d'applications (p. 119).

machines grew by a factor of more than a thousand, society's ambition to apply these machines grew in proportion »² (DIJKSTRA, 1972, p. 862). Les deux processus de concrétisation par l'architecture des processeurs et d'« abstraction fonctionnelle »³ du langage sont concomitants et s'informent l'un l'autre. La décomposition bipartite (*hardware/software*) n'est pas une frontière étanche⁴. La matière architecturée se trouve investie de la compétence de décider des différentes opérations à répartir à partir de ses états selon les spécificités de la programmation qui préside à son fonctionnement. Si l'infrastructure est avant toute chose matérielle, rappelons-le encore, supposant un ensemble d'activité de production, de maintenance, de mise en réseaux, de manipulation, de bricolage et de gestes techniques, un tout nouvel élément vient à prendre place dans cet appareillage technique : la place de l'écrit dans les dispositifs techniques.

La délégation linguistique de l'écriture algorithmique relève quant à elle d'une genèse sociotechnique qui forme de nouvelles catégories de pensées et d'actions par délégation à la machine. La délégation mute et s'altère selon une autre forme et une autre matière, participant d'un processus de coproduction de nouvelles finalités données à la machine et aux humains. La fixité et la dynamique de l'écriture informatique se fondent sur des pratiques et des normes de codispositions qui mettent en ordre les différentes organisations anthropiques et techniques. À l'instar du tournant linguistique de la philosophie au cours du XX^e siècle, la technique connaît le même tournant, révélant l'importance des jeux de langages et de la culture écrite pour comprendre la technique.

Ces deux étapes de délégation matérielle du calcul à la matière architecturée et de délégation linguistique par des langages de programmation *déplacent* et *intègrent* les caractéristiques d'une délégation selon les quatre archétypes que

2. Edsger Dijkstra fut l'un des pionniers de la programmation. Il reçoit en 1972 le prix Turing et lors de son discours, il formule ce qui est cité, désignant le phénomène de la montée en puissance des machines comme l'un des facteurs déterminants qui explique l'augmentation importante des usages. Voir (RIEDER, 2020, p. 34).

3. Ce concept indique que le langage informatique se comprend à plusieurs niveaux, à la fois au niveau de la structure matérielle des bits d'information et du fonctionnement de l'ordinateur que de la structure des langages de programmation : « L'existence des langages de programmation met clairement en évidence le principe d'abstraction fonctionnelle, principe qui est le propre de toute l'informatique, fondement de celle-ci, et qui dit la chose suivante : l'ordinateur s'utilise à différents niveaux d'abstraction. Ses tâches, ce qu'il nous importe qu'il fasse, sont programmées de plus en plus haut dans ces niveaux sans qu'il soit nécessaire de connaître le fonctionnement des niveaux inférieurs, des systèmes de traduction automatique (compilateurs) s'en chargeant pour vous. La raison de ces niveaux tient à l'agrégation des fonctions de bas niveau en des fonctions de haut niveau » (BERSINI et al., 2004, p. 80).

4. Cette frontière devient d'autant plus floue que des sociétés comme la néerlandaise ASML, leader de son secteur, produisant des machines de lithographie pour l'industrie des semi-conducteurs, développe également des logiciels performants qui accompagnent le développement des performances matérielles. Voir (PYDATA, 2024).

nous avons décrits en première partie. Ces formes de délégation techniques prennent pour objet des dispositifs et non plus simplement des agents humains. Le recours à des dispositifs techniques numériques pour contrôler des processus de production ou assumer des tâches cognitives autrefois réservées exclusivement à l'humain *fait apparaître* l'importance des techniques comme support de l'intellect humain et de sa réflexivité. Ce phénomène s'accompagne d'une nouvelle forme de délégation, à la fois imprévisible et porteuse de nouveaux enjeux, où les choix qui en résultent reconfigurent les débats sur l'action et l'expérience humaine.

7.1 Le calcul par l'architecture de la matière

À la manière du chapitre précédent, plusieurs concepts scientifiques sont de prime abord exposés. Cela permet d'ancrer les discussions qui suivront sur une connaissance minimale des phénomènes physiques qui sont recherchés et orchestrés par l'industrie des composants électroniques.

Commençons par l'unité fondamentale des calculs numériques actuels : le transistor⁵. Ce système électronique permet d'obtenir selon certaines conditions le passage, ou non, d'un courant, ce qui sera le fondement du langage binaire, l'absence de courant étant figuré par le 0 et le passage de celui-ci par un 1. D'abord bipolaires, les transistors sont devenus à effet de champ, majoritairement représenté par les transistors de type MOS (*Metal-Oxyde-Semiconductor*) et ou CMOS (*Complementary Metal-Oxide-Semiconductor*). Leur fonctionnement⁶ se fonde sur plusieurs principes que nous détaillons ci-après :

1. Dopage du silicium

Le silicium, comme nous l'avons vu dans les étapes de préparation des microprocesseurs, est dopé, c'est-à-dire que des éléments chimiques sont ajoutés afin que des propriétés électriques puissent permettre la circulation du courant. Ainsi, une partie du silicium est dopé *n* ou dopé *p*. Le dopage *n* (pour négatif), représenté par la cathode, correspond à l'adjonction de métaux ayant 5 électrons de valence, alors que le silicium n'en a que quatre. Ainsi, quatre liaisons chimiques se forment laissant un électron libre pour l'élément dopant (phosphore, arsenic, antimoine). Le dopage *p* (pour positif), l'anode, correspond à l'addition d'éléments (bore, aluminium,

5. Le mot est étymologiquement lié au mot-valise issu de l'anglais *transfer resistor*, qui est aussi plus simplement une triode.

6. Nous nous appuyons sur les cours mis en ligne par l'Institut de Recherche en Informatique Fondamentale (IRIF) pour étayer nos propos. Voir (CARTON, 2016).

gallium) ayant trois électrons de valence, permettant de ne se lier avec le silicium qu'avec trois liaisons, entraînant un déficit d'électron, une lacune électronique, ou trou, dans la structure du silicium.

2. Principe de fonctionnement d'une diode

Si deux semi-conducteurs de type n et p sont joints, le courant ne peut passer que dans un seul sens : les électrons libres du semi-conducteur n (cathode) migrent pour « boucher les trous » du semi-conducteur p (anode). Ce déplacement d'électrons de la région n vers la région p implique une lacune du côté n qui forme un courant de rappel des électrons vers cette région. En apposant une tension positive à la cathode et négative à l'anode, les électrons ne se déplacent pas de la cathode vers l'anode : la diode n'est pas conductrice ; en revanche, en inversant la polarité de la tension, les électrons de la zone de charge peuvent migrer de la cathode vers l'anode et la diode devient conductrice. La Figure 7.1 (p. 258) représente les différentes étapes (VAN NEERDEN, 2015) du passage de courant (ou non) dans une jonction pn à travers les différentes étapes décrites ci-avant.

3. Fonctionnement du transistor

Le transistor est composé de trois bornes : drain, grille et source (ou collecteur, base et émetteur, selon le type de transistor). C'est la tension appliquée par la grille qui permet aux électrons de la source de se déplacer vers le drain. Si la tension est positive, le circuit est fermé et les électrons peuvent circuler, donc le courant passer : il s'agit du signal 1 en code binaire ; au contraire, si la tension de la grille est nulle, le circuit est ouvert et les électrons ne peuvent pas circuler : il s'agit du 0 en code binaire. La Figure 7.2 (p. 259) représente l'architecture de principe ⁷ d'un transistor selon ses trois bornes.

Les transistors sont ensuite agencés pour obtenir des portes logiques électroniques à partir de trois opérateurs : ET, OU, INVERSEUR. Sans faire l'examen des possibilités de la logique binaire permises par l'agencement des portes logiques, il faut bien comprendre que le *dessin*⁸ des transistors inscrits une certaine logique dans la matière. Par exemple, la logique des transistors CMOS est matériellement différente de celle de la logique précharge-évaluation (PE), ce qui entraîne des architectures différenciées en fonction de la technologie privilégiée (FANET, 2006, p. 295).

7. Figures reprises du site de l'IRIF mentionné *supra*.

8. L'ouvrage technique écrit par Fanet, *Micro et nano-électronique*, présente toujours les agencements matériels des microprocesseurs en lien avec le *dessin* (selon ses termes) de ces mêmes transistors, indiquant que la logique formelle sur papier véhiculée par l'écriture peut se traduire dans la matière par l'agencement soigneux des transistors.

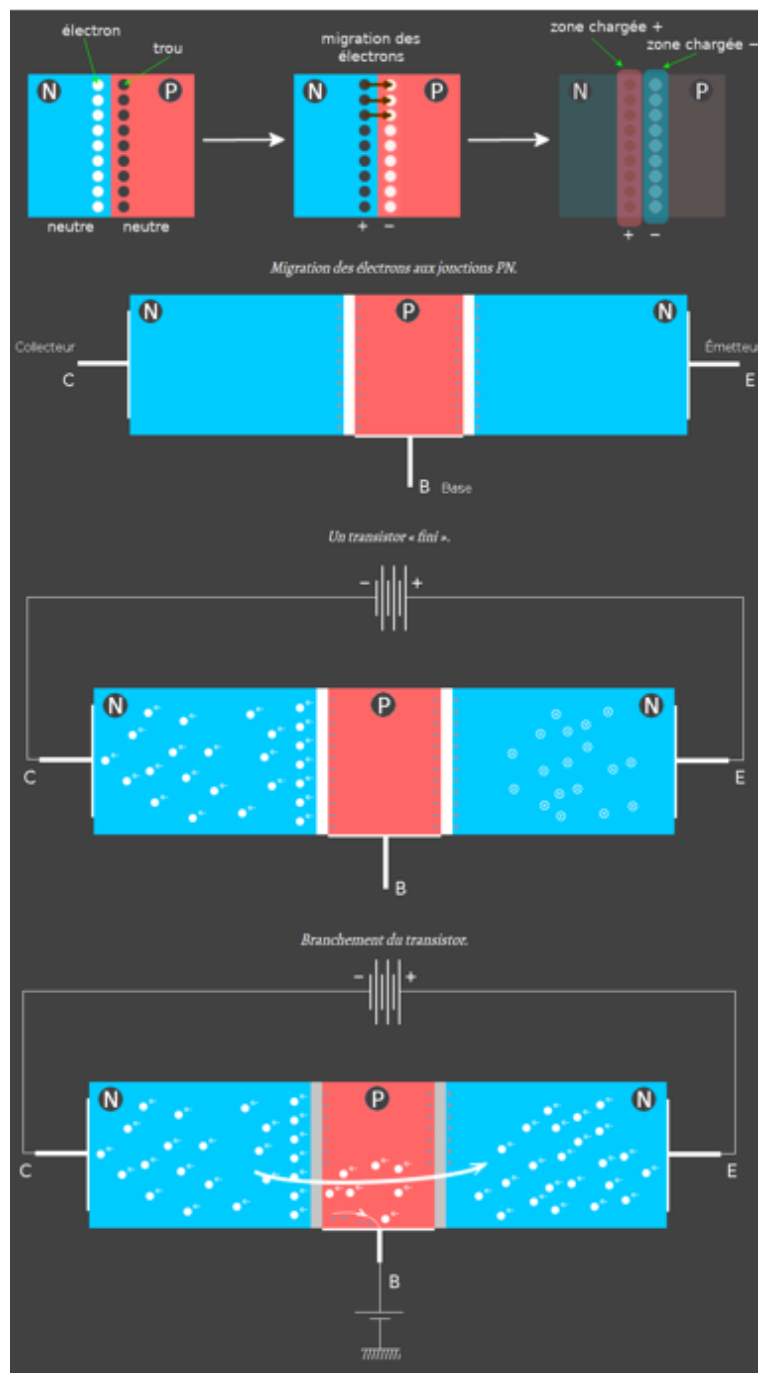


Figure 7.1 – Principe de fonctionnement d'un transistor.

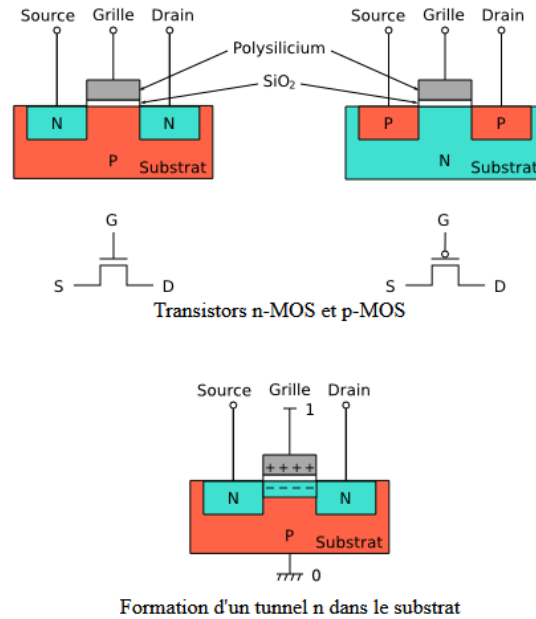


Figure 7.2 – Schéma de principe de transistor n-MOS et p-MOS.

Les calculs menés par la machine sont permis par la logique booléenne combinatoire⁹ et séquentielle, cette dernière nécessitant des registres de mémorisation. Remarquons au passage qu'il ne faut pas croire que le traitement numérique (valeurs discrètes comme le 0 et le 1 du langage binaire) exclut le traitement analogique¹⁰ (FANET, 2006, p. 298) : les deux coexistent dans les circuits intégrés mixtes, chaque partie des architectures étant dédiés à l'un ou l'autre.

Les opérations logiques inscrites dans la matière sont complexifiées par l'architecture globale qui cherche sans cesse à optimiser les rendements techniques (vitesse de traitement globale, quantité d'information traitée, minimisation des pertes, réduction des distances, etc.) pour obtenir des gains de performance et la maîtrise des coûts de production. Notons par ailleurs qu'une puce avec une architecture spécifique (FANET, 2006, p. 327-330) pourrait correspondre précisément à un langage de programmation spécifique, impliquant une forme

9. « Les fonctions combinatoires sont réalisées avec des portes logiques comme il a été vu dans le chapitre précédent alors que les fonctions séquentielles demandent en plus des registres de mémorisation d'état » (FANET, 2006, p. 297). L'algèbre de Boole permet de définir des états (VRAI, FAUX) nécessaires pour modéliser des raisonnements logiques à partir de fonctions. Dans sa version simplifiée, un ordinateur correspond à un centre de calcul, une mémoire et une instance de régulation et de prise de décision en fonction des états de la machine.

10. Des grandeurs analogiques sont composées de valeurs continues sur un intervalle, comme une onde électrique qui peut prendre plusieurs valeurs de tension en fonction du temps.

de symbiose entre concrétisation de la machine et abstraction du langage ; toutefois, le temps de développement de telles puces impliquerait que ces dernières seraient « dépassées » de plusieurs facteurs d'efficacité au moment de leur finalisation tant les développements techniques scandés par la *roadmap* étudiée dans le chapitre précédent *force* la marche vers une promesse de « progrès » fondée sur une alliance entre rendement technique et économique.

Est ainsi délégué à la machine le soin de calculer, aussi « peu créative et ennuyeuse »¹¹ cette activité apparaît-elle à l'humain. La conjonction des effets électroniques recherchés avec une maîtrise des matériaux dopés ainsi qu'une architecture spécifique ouvre l'accès à une logique inscriptible dans la matière, à une logique formelle de papier traduisible dans des objets techniques qui sont aujourd'hui d'une très grande finesse, l'industrie des composants électroniques se calant sur la loi de Moore pour alimenter sa propre croissance. Toutefois, qu'est-ce qui est délégué à la matière architecturée ? N'est-ce que le soin de calculer à des vitesses défiant les capacités humaines¹² ? Certes, les vitesses de calcul atteintes sont une prouesse qui démontre l'alliance productive entre la logique, les mathématiques, la physique et la chimie pour la production de corps techniques d'une complexité inégalée jusque-là dans l'histoire des techniques. À quelles fins sont destinés tous ces efforts poursuivis ? L'un des réponses, provocantes, est que ce type de question n'a pas à être posée selon la logique d'évolution technique telle que défendue par ailleurs par Simondon : l'évolution technique suit des trajectoires techniques de concrétisation qui trace leur propre devenir. Ceci implique que la délégation se fait au fur et à mesure que les possibilités s'actualisent. Il n'y a de fins que par l'existence du moyen, et non pas une fin *a priori* qui viendrait réguler l'action. Les fins techniques se

11. « Les algorithmes qui permettent, par exemple, d'effectuer des additions et des multiplications sont souvent perçus comme une partie élémentaire du savoir mathématique, et effectuer ces calculs est souvent perçu comme une activité peu créative et ennuyeuse » (DOWEK, 2007, p. 9).

12. Nous pouvons d'ailleurs nuancer un tel propos puisque le cerveau humain procède lui-aussi à des calculs qui défient pour le moment toute machine à calculer, comme le rappelle Yann Le Cun : « Le processus [de calcul des réseaux de neurones] s'inspire du fonctionnement du cerveau, on va le voir, mais les machines en sont encore à des années-lumière. Quelques chiffres : le cerveau comporte 86×10^9 neurones, interconnectés par environ $1,5 \times 10^{14}$ synapses. Chaque synapse peut effectuer un "calcul" une centaine de fois par seconde. Ce calcul synaptique représente l'équivalent d'une centaine d'opérations numériques sur un ordinateur (multiplication, addition, etc.), soit $1,5 \times 10^{18}$ opérations par seconde pour le cerveau complet. En réalité, seule une partie des neurones est activée à chaque instant. À titre de comparaison, une carte GPU peut effectuer 10^{13} opérations par seconde. Il en faudrait 100 000 pour approcher la puissance du cerveau. Et il y a un hic : le cerveau humain consomme l'équivalent de 25 watts de puissance. Une seule carte GPU en consomme dix fois plus, soit 250 watts ! L'électronique est un million de fois moins efficace que la biologie. » (LE CUN, 2019).

forment au cours du développement technique, puisque l'indétermination est intrinsèque au processus d'invention technique. La question de la délégation, à ce stade, soulève une interrogation fondamentale sur l'union entre le calcul et la matière, entre la matérialité de la pensée et son inscription dans la matière. Cette union se manifeste à la fois par l'organisation même de la matière et par l'accès à de nouvelles formes de langage, permettant d'agir par les mots. Ainsi, le performatif devient véritablement « magique »¹³, en ce sens qu'il permet de faire faire à la machine par l'énonciation.

La suite du chapitre inspecte la manière dont l'architecture de la matière permet d'accéder à l'universalité du calcul. À cet égard, le langage mathématique, la logique, est-il un délégué en lui-même ? On pourrait concevoir les formes écrites mathématiques comme relevant d'une délégation de la logique à des entités écrites, à des symboles. Ce serait réitérer le même raisonnement qu'avec la technique et ne pas comprendre que son développement même est le moteur de son activité. L'écriture mathématique n'est pas le délégué de notre pensée, elle est le procédé qui permet à la logique d'être. Ainsi, il n'y a pas de différence fondamentale entre l'écriture mathématique du chiffre « 2 » et son codage binaire avec toute la matérialité que cela suppose : l'inscription est radicalement différente mais la logique dont elle émane est identique. C'est précisément ce schème d'intelligibilité qui a alimenté toute une tradition de pensée exprimant la logique à travers le calcul.

7.1.1 Déléguer la logique par le calcul

Comme le montre Dowek dans son précieux ouvrage *Les métamorphoses du calcul* (DOWEK, 2007), le calcul a longtemps été rejeté par les mathématiques au profit du raisonnement. Alors que la formalisation des règles de construction du raisonnement mathématique est une activité récente qui est longtemps restée une activité implicite des raisonnements mathématiques, le système proposé par Frege relève d'une importance cruciale pour la construction de langage de programmation. Les mathématiques du XX^e siècle ont été un véritable moment de fondation mathématique dont l'originalité consiste à avoir explicité les règles du raisonnement mathématique et lier celles-ci au calcul.

Les mathématiques peuvent être interprétées comme une grammaire où les règles logiques qui les expriment relèvent d'un langage. Or, on doit à Frege la

13. Ceci est une référence détournée à ce que dit Bourdieu à propos de la magie performative : « La force symbolique, celle d'un discours performatif et, en particulier, d'un ordre, est une forme de pouvoir qui s'exerce sur les corps, directement, et comme par magie, en dehors de toute contrainte physique ; mais la magie n'opère qu'en s'appuyant sur des dispositions préalablement constituées, qu'elle "déclenche" comme des ressorts » (P. BOURDIEU, 2003, p.243).

coïncidence entre raisonnement mathématique et raisonnement logique¹⁴ : la logique mathématique relève de l'universel¹⁵. Or, il convient de comprendre que le rapprochement entre calcul et raisonnement, deux domaines alors souvent séparés en mathématiques, fut l'une des étapes déterminantes de la logique, ouvrant la porte à une inscription logique dans la matière architecturée : le calcul peut décrire et réaliser des raisonnements.

Pour rendre le calcul possible, avant de disposer des moyens techniques nécessaires à son exécution, sont nécessaires les avancées théoriques de la logique. Cet aboutissement a été rendu possible par une série de refondations des mathématiques, conduisant aux problématiques formulée par David Hilbert. Dans le cadre de la « logique des prédicats »¹⁶, celui-ci pose une question devenue indissociable de son nom : le problème de la décision (*Entscheidungsproblem*). Ce célèbre problème a été posé en 1928 par David Hilbert et Wilhelm Ackermann dans leur ouvrage *Principes de logique théorique* (*Grundzüge der Theoretischen Logik*) dont l'une des formulations possibles est la suivante :

Existe-t-il une procédure par laquelle on peut décider, au moyen d'un nombre fini d'opérations, si une proposition logique donnée en logique des prédicats est universellement valide¹⁷ ? (HILBERT,

14. « La logique de Frege fait donc apparaître une synonymie entre les adjectifs “logique” et “mathématique”. Il n’y a pas de spécificité du raisonnement mathématique : tout raisonnement logique peut être qualifié de “mathématique”. Dès lors, il n’y a plus de raison de définir les mathématiques par les objets dont elles parlent : les nombres, les figures géométriques... On peut les définir par la manière dont elles en parlent : en faisant des démonstrations logiques. La spécificité des mathématiques, qui était de parler des nombres et des figures géométriques, s’efface et les mathématiques apparaissent universelles. » (DOWEK, 2007, p. 58)

15. Comme le formulait déjà Bertrand Russell ; cf. (*Id.*).

16. « La théorie des types de Russell a donc été à nouveau simplifiée dans les années vingt par David Hilbert, qui y a supprimé tout ce qui était spécifique à la notion d'ensemble, pour aboutir à la constitution de la “logique des prédicats”, qui reste aujourd’hui le cadre de référence en logique. Les axiomes propres à la notion d'ensemble, énoncés en 1908 par Ernst Zermelo, forment, depuis cette époque, une théorie parmi d’autres : la théorie des ensembles. [...] Cette séparation entre la logique des prédicats et la théorie des ensembles a affaibli la thèse de Russell de l’universalité, de l’absence de spécificité, des mathématiques. C’est finalement la logique des prédicats qui apparaît comme universelle, mais pour développer les mathématiques dans la logique des prédicats, il est nécessaire d’ajouter les axiomes de la théorie des ensembles. Il est donc possible de concevoir un raisonnement logique, mais non mathématique, qui se place dans la logique des prédicats, mais utilise d’autres axiomes que ceux de la théorie des ensembles » (DOWEK, 2007, p. 60-61).

17. À défaut de pouvoir lire l’allemand, nous nous référons à l’édition anglaise. La question souvent ainsi formulée n’existe pas dans le livre original. Le § 12 de la troisième partie intitulé « The Decision Problem » est dédié à la définition des éléments du problème. Hilbert et Ackermann le formulent — en mentionnant d’ailleurs plus loin dans l’explication les travaux de Church et Gödel qui pensent qu’aucune solution n’est envisageable (« Results by A. Church based on papers by K. Gödel show that the quest for a general method of decision of

1950, p. 112)

Turing et Church, indépendamment et par des moyens très différents, apportèrent une réponse négative en 1936. Ces recherches en mathématiques prennent ainsi comme objet la méthode mathématique du raisonnement, menant à la formulation de la décidabilité ou du calculable¹⁸ d'un problème donné. C'est à ce moment que la logique et le calcul se combinent pour répondre à la question de savoir si un calcul permet d'assurer une fondation non contradictoire aux mathématiques, en premier lieu de la logique des prédicats ; Hilbert étant hanté par la possibilité que la logique des prédicats soit un jour infirmée.

La réponse négative apportée par Church et Turing eut pour conséquence d'assurer que le calcul ne peut remplacer le raisonnement et qu'« il existe une différence de nature entre le raisonnement et le calcul, et le programme de Hilbert de remplacer le raisonnement par le calcul était voué à l'échec » (DOWEK, 2007, p. 74). La résolution du problème de la décision fut nommé « théorème d'indécidabilité du problème de l'arrêt » (DOWEK, 2007, p. 79-80). Or, il faut prendre garde à la manière dont les choses sont présentées : il est toujours possible de formaliser le raisonnement par des règles de calcul, en revanche, un algorithme ne peut seul garantir de la démontrabilité d'une proposition. Dans les termes de Dowek :

La question de Hilbert n'était donc pas de savoir si l'on pouvait remplacer le raisonnement par une méthode de calcul, car la réponse, positive, est assez évidente, puisqu'il suffit de reformuler chaque règle de déduction comme une règle de calcul, mais si l'on pouvait le remplacer par un algorithme, c'est-à-dire par un processus qui termine toujours et répond négativement quand la proposition n'est pas démontrable (DOWEK, 2007, p. 77).

the decision problem must be regarded as hopeless » (p. 124)) — selon les termes suivants, équivalents à la question posée : « From the considerations of the preceding section, there emerges the fundamental importance of determining whether or not a given formula of the predicate calculus is univesally valid. »

18. « Quand un problème peut être résolu par un algorithme, on dit qu'il est "décidable" ou "calculable".[...] Avec ce problème, la logique des prédicats n'apparaissait plus uniquement comme un ensemble de règles que l'on doit appliquer quand on construit une démonstration mathématique, elle devenait un objet d'étude en soi : on commençait à se poser des questions à propos de la logique des prédicats. Ce point distingue radicalement la pensée des mathématiciens de l'époque de Hilbert de celle des mathématiciens de l'époque d'Euclide. Pour les mathématiciens de l'Antiquité, les objets étudiés étaient les nombres et les figures géométriques, et le raisonnement ne constituait qu'une méthode. Pour les mathématiciens du XX^e siècle, le raisonnement lui-même est un objet d'étude. L'apparition de la logique des prédicats qui explicite les règles de déduction a été une étape essentielle de ce processus. Des règles de déduction implicites suffisaient aux mathématiciens de l'Antiquité, mais une définition explicite était indispensable aux mathématiciens du XX^e siècle. » (DOWEK, 2007, p. 60-61)

Les recherches logiques du **xx**^e siècle en vinrent à formuler des énoncés qui devinrent pragmatiquement réalisable dans des machines. Si les questions posées par les mathématiques indiquaient qu'aucun algorithme ne pourrait assurer en un temps fini la fondation des mathématiques, il était en revanche possible à partir de la logique des prédicats de *logiciser* la pensée à travers des règles explicites. La machine logique capable de procéder à des calculs, connus depuis plusieurs siècles, s'enrichit de la possibilité de pouvoir traduire le raisonnement en calculs réalisables par une machine.

La logique par le calcul devient le délégué universel abstrait, l'ordinateur sa concrétisation. La symbolique mathématique devient implémentable par le biais du calcul dans une matière organisée. « L'écriture des mathématiques en tant que technique de l'intellect », pour reprendre le titre d'un article Jean Dhombres (DHOMBRES, 2012), devient technique matérialisée de calcul. Les réflexions sur la logique du raisonnement et le calcul, « de Hilbert et ses contemporains, nous ont donné le goût de fabriquer des machines à penser et de leur faire confiance » (GUICHARD, 2012). La pensée humaine devient ainsi traductible dans sa pratique du raisonnement à du calcul.

Il n'y a aucun étonnement à cela si l'on comprend la pensée comme toujours outillé, en particulier par la tradition écrite. La délégation matérielle de la logique par le calcul partage ainsi avec la tradition écrite l'enjeu de pouvoir poser ses techniques sur un support, en particulier pour le calcul comme le formulait déjà Goody¹⁹. C'est en mettant l'accent sur le médium de communication et la communication des idées que l'on parvient à comprendre comment l'écriture apparaît structurante pour la formation des dispositifs techniques numériques : une partie des dispositifs tient aux logiques écrites de mise en relation des éléments tout en fonctionnalisant l'écriture selon certains paradigmes propres à la logique de l'écriture algorithmique. Si la logique de la grammaire humaine permet des jeux de langage, il en est de même pour l'écriture algorithmique, même si ces jeux restent structurés par les mathématiques. En particulier lorsqu'il s'agit d'articuler écriture et matérialité, comme le propose le langage RUST, créé par Graydon Hoare au sein de la fondation Mozilla, qui devient prépondérant pour écrire les programmes du cœur Linux.

19. « Il y avait un contraste encore plus net entre soustraction et division : car on peut soustraire mentalement, c'est-à-dire oralement (quoique, pour des opérations compliquées, des gens qui connaissent l'écriture prendraient certainement un papier et un crayon), mais la division est fondamentalement une technique écrite. La différence ne se situe pas tellement au niveau de la pensée ou des mentalités ; elle est surtout dans les moyens matériels de communication, qui servent non seulement dans la relation avec autrui mais aussi lorsqu'un individu "se parle à lui-même" : calcul mental ou discours intérieur » (GOODY, 1979, p. 51).

7.1.2 L'ordinateur : le délégué universel ou la variabilité universelle du support

La fonction de délégué universel de l'ordinateur est liée à la conceptualisation par Turing de la machine universelle, soit toute machine capable de mener un calcul à terme. Cette notion centrale de l'informatique met au centre de la discussion et des finalités l'importance du nombre maximum de calculs finis en un temps le plus réduit possible.

L'importance des calculs pour simuler la pensée par des règles de raisonnement formelles inscrites dans la matière architecturée entre en résonance avec les interprétations qu'en tirent dans un article collectif, « Éléments pour une théorie opérationnelle de l'écriture numérique », Bouchardon, Crozat, Bachimont et d'autres auteurs associés, sur la manipulabilité de l'information permise par la numérisation, *i.e.* la réduction de l'information à une information binaire manipulable coupée de son sens :

Le numérique permet de rendre les contenus manipulables en les coupant de leur signifiante originelle : en les transformant en ressources binaires intelligibles sans les conventions de lecture associées, *on libère en quelque sorte leur potentiel calculatoire mais au prix d'une coupure radicale avec le sens* (CROZAT et al., 2011, p. 13).

Selon ce point de vue, la réduction de l'information à des suites de 0 et de 1 décontextualiserait tant et si bien celle-ci qu'elle ne ferait plus sens. Les auteurs vont encore plus loin en formulant l'idée selon laquelle « le numérique permet de rendre manipulable n'importe quel contenu en le rapportant à des symboles vides de sens manipulables par des règles elles-mêmes vides de sens » (CROZAT et al., 2011, p. 14-15).

Selon ces auteurs, la numérisation de l'information est traduisible par une perte de sens et une réduction à des symboles et règles dépourvues de signification. Or, l'étonnement surgit lorsqu'on procède par analogie : la réduction de l'écriture papier ne procède-t-elle pas d'une même logique ? Les signes écrits à l'aide d'une encre ne sont pas singulièrement différents en nature des signaux électroniques qui stockent l'information. Tout deux relève d'une matérialité qui nécessite un traitement pour être doté de sens. La confusion entre numérisation de l'information par des 0 et des 1 et règles de raisonnement rend l'argumentation difficile à suivre. La totalité de l'informatique — de la production des machines et de leurs agencements internes aux règles architecturées et aux langages de programmation qui vont naître de ces prémisses — est parcourue par du sens, par de la logique, par une manipulation qui implique de pouvoir user d'un contenu.

Au contraire de l'énoncé selon lequel « la matérialité n'influence pas le

codage » (CROZAT et al., 2011, p. 14), c'est tout l'inverse qui se réalise, si l'on entend par codage autre chose qu'une simple réduction au binaire 0 et 1, mais l'ensemble de l'architecture matérielle nécessaire pour produire du sens à travers des procédures et des règles techniques. Réduire le codage à la simple succession de signaux électriques, indépendamment de leur traitement par la machine, c'est ignorer la forme et se concentrer uniquement sur le contenu. En ne voyant que cette succession de passages de courant, les auteurs vidant de sens ce qui est fait et produit, y compris sur le plan conceptuel. Sans rappeler toute la subtilité de la critique de Simondon à l'égard de l'hylémorphisme aristotélicien, celle-ci peut s'appliquer à ces auteurs. La matière elle aussi est active. En effet, c'est le travail du scientifique et du technicien avec la matière qui permet de connaître ses propriétés et de les exploiter en fonction d'objectifs qui, bien que partiellement théoriques, reposent sur les relations profondes qu'entretiennent les techniciens avec l'ordonnancement de la matière. Du sens est projeté à la matière à tout moment. Une telle perspective soulève la question de savoir pourquoi les développements numériques posent un problème conceptuel majeur en ce qui concerne la nouvelle relation à l'écriture.

La variabilité de l'universel offert par les ordinateurs, au sens où différents matériaux (support mécanique, magnétique, optique, etc.) et différentes structures (l'architecture de von Neumann, malgré son succès, n'est pas la seule possible : l'architecture d'Harvard en est un autre exemple) sont possibles pour procéder à des calculs, s'intègre dans une histoire des techniques matérielles. Oublier la dimension matérielle pour conduire à une compréhension du numérique réduite à un niveau théorique, c'est ne pas vouloir comprendre ce qu'analysait Simondon à travers son concept d'objet technique abstrait et concret. L'ordinateur est un individu technique dont la synergie des éléments techniques a été poussée à un degré rarement atteint par des techniques antérieures. Les connaissances nécessaires et les industries mobilisées renforcent par leurs différentes actions la « cohérence interne » (SIMONDON, 1989, p. 56) de l'objet technique ordinateur. L'agencement matériel est parcouru en tout point par du sens.

La fiction d'une information sans support rejoint un monde des Idées qui pourraient se passer de la matérialité pour exister. Le numérique n'a pas pour fondation une théorie déliée de la matérialité. Le numérique n'est une abstraction que s'il est sans support physique. Or, les bits d'information, les 0 et les 1 sont des signaux matériellement identifiables dont l'organisation ne saurait se passer de sens. En revanche, comme nous le verrons, c'est plutôt la décontextualisation des informations recueillies qui est visée par cette manipulabilité, pas le « niveau théorético-idéal » (CROZAT et al., 2011, p. 15) qui est tout sauf dénué de sens comme l'histoire de l'informatique et les développements techniques en témoignent.

Enfin, et cela à son importance, la suite des 0 et 1 n'est pas arbitraire : elle possède un sens qui lui est donné par l'organisation de la machine, le traitement, les programmes, l'écriture. Le façonnement par ce que Bachimont nomme « la raison computationnelle » (BACHIMONT, 2004), à la suite de *La raison graphique* de Goody, intègre pourtant cette attention au support et aux algorithmes développés. Pourtant, la réduction du numérique au calculatoire lui fait oublier tous les autres éléments du numérique que nous développons. D'autre part, tout comme l'ADN se fonde sur 4 bases pour exprimer de l'information, l'ordinateur se fonde également sur une partition de 0 et de 1. À lire Bachimont, l'interprétation du vivant donnerait des catégories assez similaires, de manipulabilité et discrétisation, le cerveau lui-même pouvant également se réduire à du calcul et des influx neurochimiques et électriques. Si le propre d'un système de communication est la transmission de cette information et son traitement à travers du calcul (soit des procédés physiques — ou physico-chimiques — mis en ordre selon des spécificités propres), il n'est pas possible de réduire ces dispositifs à la simple manière dont cette information se présente. N'y a-t-il pas du vivant autre chose à tirer que la réduction aux quatre bases de l'ADN ? N'y a-t-il pas autre chose à dire du numérique que le langage binaire, même dans ses expressions techniques, qui soit lié à l'environnement humain qui le fait exister, persister en se comodifiant en permanence ?

Ces discussions sont la raison pour laquelle la prochaine section insiste sur la dimension d'organisation matérielle avant d'en venir à la manière dont l'écriture joue un rôle central dans l'organisation de la délégation aux ordinateurs. Les logiciels ne seraient que pures potentialités abstraites s'il n'y avait pas le dispositif matériellement constitué des ordinateurs pour le faire exister. L'ajustement réciproque des deux modes²⁰ est une question d'écriture : les logiciels nécessitent une vitesse élevée de calculs processeurs et des mémoires ajustées pour fonctionner correctement ainsi que pour établir la connectivité entre les différents périphériques. Rieder formule ainsi la complémentarité du matériel avec le logiciel :

Software is thus fundamentally part of the machine, since it defines how it functions. The hardware remains element without the software, pure technical potential that needs other elements to become a functioning whole. That also means that programming is not

20. « Hardware and software are assembled in a way that each element is adjusted to the others. The application software 'fits' the processor speed, memory capacities, screen dimensions, sensor arrays, and so forth. The battery size reflects the requirements of the hardware and the charging mechanism is designed to keep it from exploding by taking into account the chassis's capacity to evacuate heat. The operating system manages the hardware resources within their limits and assures that the applications stay out of each other's memory space. As part of an individual, each element binds and is bound at the same time » (RIEDER, 2020, p. 68).

simply a form of *adapting* a machine, it is an integral part of *making* a machine and, consequently, a genuine domain of technical creation and invention. The reverse holds true as well : without the hardware, software is but a technical element (RIEDER, 2020, p. 66).

On peut constater l'importance de ces deux aspects à partir de la « crise des logiciels »²¹ des années 1960 qui a fait émerger le génie logiciel (*software engineering*) et une rationalisation des procédures de production des logiciels pour assurer la fiabilité de ceux-ci. Ceci a eu pour conséquence que l'écriture du code n'est plus la fonction principale des ingénieurs : c'est l'organisation des projets autour de l'objet final à produire qui importe. Avant d'en venir à la production collective des écritures algorithmiques, il semble important de revenir sur les fonctions logiques qui sont implémentées pour qu'un ordinateur fonctionne.

7.1.3 Écrire la logique avec la matière

Le calcul se présente comme le véhicule de la délégation, comme le moyen d'action sur la matière. La logique s'écrit en se gravant sur les procédés vus précédemment. La logique du calcul, à la différence du raisonnement, suit des chemins qui sont prévisibles et ajustables. Grâce aux portes logiques, nous avons aperçu comment les ordinateurs pouvaient calculer. Ce qui nous paraît important par la suite consiste à comprendre comment l'organisation logique de l'ordinateur participe d'une concrétisation toujours plus importante tout en ouvrant la voix à plus d'abstraction.

Le modèle d'organisation logique dominant disponible sur le marché est celui de von Neumann, bien qu'il ne soit pas l'unique principe d'organisation possible. Formulé par John von Neuman en 1945 pour la construction de l'ordinateur EDVAC²², l'organisation est structurée en quatre parties :

1. l'unité de contrôle (*Control Unit*, CU) supervise les différentes instructions à mener ;

21. Cette crise correspond au moment où les logiciels étaient parés de nombreux défauts d'écriture et de construction, les rendant peu fiables et lents : « These are by no means minor subjects : the famous 'software crisis' of the late 1960s was prompted by the observation that '[i]n many sensitive areas, software is late, expensive, unreliable and does not work to specification'. The emergence of software 'engineering' as the 'systematic, disciplined, quantifiable approach to the development, operation, and maintenance of software' was the direct outcome of that crisis. The engineering approach places heavy emphasis on analysis, planning, modeling, testing, and documenting, to the point where '[s]oftware engineers probably spend less than 10% of their time writing code' » (RIEDER, 2020, p. 94).

22. *Electronic Discrete Variable Automatic Computer* fut le nom d'un projet qui consista à mettre au point un ordinateur opérant en langage binaire, fonctionnant à partir de tubes à vide et de diodes dans les laboratoires de l'US Army.

2. l'unité de traitement, unité arithmétique et logique (UAL ou ALU en anglais pour *Arithmetic Logic Unit*), est celle qui procède aux calculs. Le processeur rassemble généralement ces deux unités en une seule que l'on nomme CPU (*Central Processing Unit*);
3. la mémoire;
4. les unités d'entrées/sorties.

La figure 7.3 (p. 269) présente graphiquement le mode de fonctionnement du modèle de von Neumann. L'unité d'entrée/sorties ne fonctionne qu'en lien avec l'unité de traitement tandis que les liens s'entrecroisent entre l'unité de contrôle, la mémoire et l'ALU.

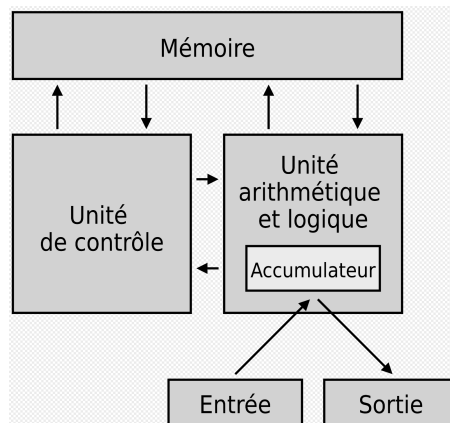


Figure 7.3 – Schéma de principe du modèle de von Neumann.

Le principe de von Neumann peut être ainsi synthétisé : « la mémoire de l'ordinateur contient aussi bien les données à traiter que les instructions du programme qui le conduit. Le programme se déroule en exécutant les instructions selon l'ordre séquentiel dans lequel elles ont été écrites, avec, toutefois, la possibilité de rompre la séquence de déroulement par des instructions de branchement » (BERSINI et al., 2004, p. 54).

Ces unités fondamentales permettent d'appliquer diverses étapes pour extraire et exécuter des programmes. Dans un premier temps, la lecture dans la mémoire centrale des instructions est réalisée à partir d'un registre d'instruction par l'unité de commande. La lecture de la mémoire à partir d'adresses fournies par l'unité de commande permet d'obtenir le contenu de l'adresse : les instructions à réaliser qui sont autant de calculs à mener. Une fois l'exécution du calcul réalisée, le compteur d'instruction s'incrémente et passe à l'étape suivante qui reprend la lecture de l'adresse dans la mémoire afin d'obtenir le contenu puis l'exécution du programme. Ce cycle incrémental (BERSINI et al., 2004, p. 59), séquentiel, est répété des milliards de fois par nos processeurs actuels.

Chaque processeur développé par l'industrie possède ses propres spécificités de fonctionnement, en particulier les manières dont les registres accumulateurs peuvent copier des cellules de la mémoire, ceci correspondant à l'*instruction set* qui appartient en propre à chaque processeur. Les instructions élémentaires (BERSINI et al., 2004, p. 60-61), organisées spécifiquement, sont au nombre de quatre : copie des données, opérations arithmétiques et logiques, branchements ou sauts d'instruction, entrée-sortie.

Les incompatibilités entre Mac et PC (et Sun) relèvent avant toute chose des jeux d'instruction élémentaires qui sont implémentés dans les processeurs. L'incompatibilité est matérielle *et* logicielle : « La plus stupide et la plus simple addition écrite dans un langage de programmation, “2 + 3”, une fois traduite dans les instructions élémentaires du mac deviendra incompréhensible pour un PC » (BERSINI et al., 2004, p. 74). Ces deux types de processeurs sont nommés RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) et CISC (*Complex Instruction Set Computer*), le premier type correspondant principalement aux processeurs des Mac et Sun tandis que le deuxième est celui des processeurs Pentium des PC — même si certains processeurs RISC peuvent être aussi, selon le jeu d'instructions, correspondre à des PC, comme le processeur PowerPC. L'*instruction set* est ainsi l'une des pierres angulaires du mode de fonctionnement des ordinateurs.

L'assembleur correspond au langage machine qui permet de gérer au sein du processeur les différentes fonctions qu'il a à tenir, c'est-à-dire en déclarant toutes les étapes de LOAD, ADD, STORE, qui sont autant d'étapes élémentaires des registres permettant de faire fonctionner l'architecture de von Neumann. La maîtrise de ce langage complexe est une spécificité propre à des entreprises qui développent les processeurs ARM ou Intel par exemple. C'est une femme, Kathleen Booth, qui a écrit le premier langage assembleur ; et ce sont les *ENIAC six*, six femmes, qui furent en charge de la programmation (KLEIMAN, 2022) une fois l'ordinateur construit. Ces tâches minutieuses et redoutablement complexes (aucun langage de programmation n'était encore disponible non plus que les diagrammes électriques de la machine pour en comprendre le fonctionnement) étaient ainsi confiées à des mathématiciennes, oubliées de l'histoire. Cette étape de délégation pourrait s'expliquer de manière sociologique par le recours à des travailleuses apportant un soin patient et extrême à la machine, comme on pouvait le retrouver dans les ateliers²³ où les tâches nécessitant le plus de soin et de dextérité, souvent les plus routinières et les plus monotones, étaient confiées aux femmes du fait de la sous-valorisation des tâches effectuées. Si nous reviendront dessus, il est important de constater que la valeur des tâches aujourd'hui déléguées à la machine, même de nombreuses tâches sont nouvelles,

23. Entre autres références possibles, qui deviennent très nombreuses, deux ouvrages méritent une grande attention : Simone Weil, *La Condition ouvrière* (WEIL, 2002) et Madeleine Guilbert, *Les fonctions des femmes dans l'industrie* (GUILBERT, 1966).

autrefois largement dévalorisées, sont aujourd'hui amplement réévaluées.

Outre le langage assembleur, le recours à des compilateurs et interpréteurs est possible pour servir de véritable médiateur entre langage de haut niveau (comme « Fortran, Cobol, Pascal, C ou Java » (BERSINI et al., 2004, p. 77)) et le langage machine. S'invite ici une notion primordiale pour l'informatique et plus encore pour les langages de programmation : l'existence d'un interpréteur. Il existe deux possibilités, pour qu'un langage de programmation soit « compris » par un ordinateur. La première possibilité est de communiquer directement à partir d'un langage binaire, ce qui est assez fastidieux et peu humainement réalisable avec la masse de données actuelles, en dehors même de la difficulté de pouvoir comprendre ce qui est écrit. La seconde possibilité est d'introduire un interpréteur. Celui-ci permet de passer d'un élément *a* énoncé dans un langage de programmation à un élément *b* qui devient le résultat de la fonction de l'interpréteur²⁴. La médiation entre les deux « modes » d'écriture et de lecture incarne une position centrale mais peu investie par les programmeurs : les langages de haut niveau cristallisent la quasi-totalité de l'activité de programmation tandis que les langages des compilateurs et interpréteurs, différents par nature de fonctionnement tout en procédant du même processus d'intermédiaire, sont plutôt déconsidérés et l'affaire de spécialistes.

Si le compilateur convertit, l'interpréteur interprète, ce qui exprime la différence entre le script et le programme compilé. Le programme compilé implique une étape de traduction du fichier source en un bloc de langage machine exécutable. Le programme script est quant à lui directement exécuté à partir d'un fichier source par un interprète. L'avantage réside dans la rapidité que constitue l'interpréteur²⁵ comparée à celle du compilateur — même si les deux sont maintenant liées. Ce sont les développements des nouveaux langages de haut niveau, tels Java, Python, Perl, C# (lire C sharp) pour les plus

24. « Un exemple de méthode qui s'applique à des règles de calcul est une méthode appelée "interpréteur", qui s'applique à deux objets *a* et *b* dont le premier *a* est un ensemble de règles de calcul et qui calcule le résultat qu'aurait donné la méthode formée des règles *a* si on l'avait appliquée à *b*. [...] Cette notion d'interpréteur est, aujourd'hui, un outil de base de la théorie des langages de programmation : quand on invente un nouveau langage de programmation, il n'y a, *a priori*, pas d'ordinateur capable d'exécuter les programmes écrits dans ce langage. Pour l'utiliser, on commence par écrire dans un langage existant un interpréteur qui s'applique à un programme *a* écrit dans le nouveau langage et qui calcule le résultat de ce programme appliqué à une valeur *b* » (DOWEK, 2007, p. 77-78).

25. « Une variante aux compilateurs est représentée par les interpréteurs qui exécutent des programmes écrits dans un langage de haut niveau en les traduisant au vol en langage machine au fur et à mesure de leur exécution. Les interpréteurs présentent des avantages tels que l'économie de la compilation, une plus grande souplesse à l'exécution, mais ils sont très gourmands en temps processeur, puisqu'à chaque instruction du langage interprété, ils doivent reprendre son analyse et sa transposition en langage machine. Sur le plan conceptuel, nous pouvons les assimiler aux compilateurs » (BERSINI et al., 2004, p. 78).

connus, soutenus par la multiplication des logiciels et solutions informatiques qui mobilisent ces langages, ce qui explique la prédominance des « langages interprétés ».

Les logiques d'organisation fonctionnelle résultent de décisions, de normes et de standards dont l'objectif est l'obtention d'un système cohérent. Ce que le concept de concrétisation de Simondon exprime à travers l'intégration fonctionnelle des parties vers des machines capables d'une plus grande autonomie ou d'une association plus grande à leur milieu, se fonde avant toute chose sur l'activité de standardisation des fonctionnements, des protocoles, des modes de communication. Comme nous le concevions pour la délégation technique industrielle, la production industrielle s'accompagne d'une très forte homogénéisation des parties de machines²⁶ (vis, écrous, capteurs, câbles, etc.). Il ne peut donc y avoir délégation à des machines qu'à partir de décisions et de choix pris et communiqués pour devenir de nouvelles normes, ce que la délégation juridique exemplifie paradigmatiquement en spécifiant les limites, les codes et les normes d'action des délégués.

A toute délégation correspond une dynamique propre que l'écriture machine rend d'une certaine façon « vertigineuse »²⁷, que ce soit dans ses fondements techniques ou bien dans ses ambitions de réécriture permanente. Le concept même de l'écriture machine réside dans la modification perpétuelle des états de la machine.

Ce qui est remarquable dans l'écriture machine, c'est la dynamique ininterrompue des états de la machine qui défie ce qu'on entend par écriture. Si la marque liée à l'écriture est une marque qui persiste à travers le temps, qui est inscrite sur un support pour perdurer, la marque de l'écriture machine est duelle : mémoire d'un côté qui est l'objet de lecture et dynamique frénétique de cette écriture qui calcule. L'écriture et la lecture deviennent dynamiques et

26. La standardisation évoquée ainsi par Simondon montre qu'il en fait une nécessité technique, et non pas tant une question organisationnelle première : « Si les objets techniques évoluent vers un petit nombre de types spécifiques, c'est en vertu d'une nécessité interne et non par suite d'influences économiques ou d'exigences pratiques ; ce n'est pas le travail à la chaîne qui produit la standardisation, mais la standardisation intrinsèque qui permet au travail à la chaîne d'exister » (SIMONDON, 1989, p. 23-24). Nous rediscuterons de ce point dans la troisième partie.

27. Nous évoquons ici l'expression de l'ouvrage de Bensaude-Vincent, *Les vertiges de la technoscience* (BENSAUDE-VINCENT, 2009), pour en déplacer quelque peu le propos. Si les vertiges auxquels donnent lieu l'enquête de Bensaude-Vincent correspondent avant tout à l'analyse des discours et des ambitions du nouveau régime de la science de pouvoir modeler la matière selon des fins propres et d'analyser en profondeur le concept de technoscience comme relevant d'un régime de discours qui fait entrer le marché et la politique dans la science et les techniques, nous considérons ici l'envergure de l'organisation concertée des différentes échelles (nano-micro, méso et macro) pour obtenir l'ordinateur.

produisent des états du système qui varient au cours du temps. La fréquence des horloges atteignant le gigahertz, le nombre d'opérations, donc de modifications, donc d'écriture/réécriture change des milliards de fois par seconde.

Pour autant, s'agit-il d'une écriture au sens conventionnel du terme ? L'écriture matérielle est une question d'état des transistors qui prennent deux valeurs discrètes. Ces 0 et 1 correspondent à une manière de conserver de l'information et à l'utiliser, soit au fait de pouvoir intégrer à la matière sa conservation à travers le temps. L'écriture binaire n'est donc pas substantiellement différent de celle d'un disque dur, d'un disque à microsillons, d'une tâche d'encre sur du papier — les supports sont préparés à recevoir cette conservation de l'information. Dans le cas de l'ordinateur, ceci fait référence à ce que Bernard Stiegler nomme les « mémoires tertiaires » (STIEGLER, 2018, p. 620) qui sont des mémoires artificielles qui configurent les « rétentions tertiaires numériques »²⁸.

L'ordinateur est ainsi une affaire de registres : « Tout le fonctionnement de l'ordinateur se ramène à des transferts de registres, les bits passant de l'un à l'autre, circulant à travers un circuit logique de portes, XOR, AND ou autres, qui en modifient la valeur » (BERSINI et al., 2004, p. 83). Les auteurs précisent plus loin : « Plus précisément, la mise en œuvre d'un organe du processeur revient à un transfert entre registres, commandé par le séquenceur et consistant à copier dans un registre le contenu d'un autre registre ou à y écrire le résultat de la combinaison de plusieurs registres » (BERSINI et al., 2004, p. 85).

7.2 L'écriture algorithmique ou l'incorporation des codispositions

Après nous être penchés sur les conditions matérielles de réalisation des programmes informatiques, concentrons-nous sur la production des logiciels qui représente l'autre versant de l'intériorisation du modèle délégatif que nous interrogeons. L'idée est ainsi de comprendre comment est techniquement délégué à une machine le soin d'opérer des tâches, des actions et des décisions.

Pour commencer, précisons ce qu'est un algorithme à partir de la définition reprise par Rieder de Colburn dans son ouvrage *Philosophy and Computer*

28. Stiegler enrichit ce que Husserl a décrit comme rétention primaire (liée à la conservation du passé immédiat) et rétention secondaire (liée à l'actualité consciente du passé plus lointain), mécanismes internes de la conscience, en y ajoutant la rétention tertiaire qui correspond à l'introduction des mémoires externes (comme la monnaie par exemple) . Le numérique joue alors un rôle radicalement nouveau par le stockage, la reproduction des informations, des savoirs et des expériences. Notons enfin que pour Stiegler, « la rétention tertiaire numérique instaure un état de crise dont un nouveau *krinein* doit surgir comme l'époque d'une *nouvelle critique* elle-même porteuse d'une nouvelle organologie » (STIEGLER, 2015).

Science :

Un algorithme n'est pas un programme mais une abstraction pour résoudre un problème selon une séquence finie d'étapes qui, lorsqu'elle est mise en œuvre dans un langage de programmation, émet une liste d'instruction informatique qui exécute les étapes de la solution²⁹ (COLBURN, 2000, p. 168).

Cette définition insiste sur l'abstraction fondamentale des algorithmes en tant que méthode de résolution de problèmes. Donald Knuth, dans le premier volume de son ambitieuse œuvre *The Art of Computer Programming*, décide dès le premier chapitre de définir ce qu'est un algorithme en se concentrant sur celui d'Euclide qui consiste à déterminer le plus grand diviseur commun de deux nombres (KNUTH, 1998, p. 19). Il détaille alors ce que réalise abstraitement un algorithme à travers les différentes étapes élémentaires de la résolution du problème en discutant cinq caractéristiques importantes (KNUTH, 1998, p. 22-23) :

1. la finitude (*finiteness*) indique que le nombre d'étapes doit être fini ;
2. une définition claire (*definiteness*) de chaque action à réaliser doit être rigoureuse et sans ambiguïté ;
3. l'entrée (*input*) est soit défini dès le début soit alimenté par l'algorithme lui-même ;
4. la sortie (*output*) est relié à l'entrée à travers les relations de l'algorithme ;
5. l'effectivité et l'efficacité (*effectiveness*) correspondent à la basicité fondamentale des opérations effectuées.

Ce dernier point est d'importance puisque Knuth se réfère au travail humain pour évaluer cette effectivité : « An algorithm is also generally expected to be effective, in the sense that its operations must all be sufficiently basic that they can in principle be done exactly and in a finite length of time by someone using pencil and paper » (KNUTH, 1998, p. 23). Cette idée que chaque état doit être suffisamment simple pour être réalisé à la main rencontre également une idée esthétique de l'algorithme : un bon algorithme est un bel algorithme, soit une manière « élégante »³⁰ de résoudre le problème.

29. « Ordinarily conceived, an algorithm is not a program but an abstraction of a problem solution in the form of a terminating sequence of steps, which when implemented in a programming language issues a list of computer instructions which carry out the solution steps. » cité par (RIEDER, 2020, p. 96).

30. « In practice we not only want algorithms, we want algorithms that are good in some loosely defined aesthetic sense. One criterion of goodness is the length of time taken to perform the algorithm ; this can be expressed in terms of the number of times each step is executed. Other criteria are the adaptability of the algorithm to different kinds of computers, its simplicity and elegance, etc. » (KNUTH, 1998, p. 24).

Rieder relève qu'apparaît une ambiguïté entre l'algorithme comme abstraction et l'algorithme comme programme (« algorithm-as-abstraction and algorithm-as-program » (RIEDER, 2020, p. 97)) au sens où l'intérêt de l'algorithme est d'être concret, donc de proposer une réalisation sous forme de *code* qui peut être opéré sur un ordinateur. Pour cela, des langages de programmation se sont développés pour réaliser les algorithmes à travers une syntaxe et une sémantique particulière qui, grâce aux compilateurs ou interpréteurs que nous avons décrits plus haut, permet la réalisation pratique, concrète et matérielle de l'algorithme. Autrement dit, les algorithmes impliquent « interprétation et contextualisation du contenu objectif d'une technique algorithmique en fonction des configurations objectales. Les programmes concrets sont, en ce sens, les résultats fortement médiatisés de rencontres situées entre des techniques algorithmiques et des circonstances locales. »³¹ (RIEDER, 2020, p. 101). Autrement dit, les algorithmes sont à la fois des manières abstraites de résoudre des problèmes tout en étant particularisés dans leur être par le code écrit en tant qu'objet configuré selon le choix de résolution adopté.

Les algorithmes sont nécessités par l'ordinateur ; sans cela, il ne peut y avoir de résolution de problèmes par le calcul de la machine qui sont autant de tâches à réaliser. Le fait est que la taille des algorithmes suggère l'idée d'un véritable édifice architectural : « le système d'exploitation d'un téléphone, un système de gestion de bases de données ou un moteur de recherche, sont des objets gigantesques, auxquels des milliers de personnes contribuent. Ils sont parfois comparés à des cathédrales, tant ils tiennent de la même ambition, de la même déraison. » (ABITEBOUL & DOWEK, 2017, p. 6). L'idée de cathédrale fait référence au célèbre livre de Eric S. Raymond, *The Cathedral and the Bazaar* (RAYMOND, 2001), présenté pour la première fois en 1997 et publié en 1999, où l'auteur propose une analogie très souvent reprise de concevoir le code informatique et les programmes soit comme des cathédrales, impliquant une structure figée, hiérarchique et centralisée, en cela référées aux logiciels propriétaires ; soit comme des constructions itératives impliquant collaboration, décentralisation et participation, se référant au modèle *open source* (différent du libre que nous explorerons plus loin).

Avant de spécifier les pratiques qui influencent l'écriture des algorithmes, il convient d'abord de comprendre leur structuration à travers plusieurs caractéristiques distinctives, qu'il est essentiel de nommer et de définir en amont de la discussion :

— Langage de programmation : le choix d'un langage implique une syntaxe et

31. Nous traduisons. Rieder poursuit de la sorte : « They will always imply an interpretation and contextualization of an algorithmic technique's objective content according to objectal settings. Concrete programs are, in this sense, the heavily mediated outcomes of situated encounters between algorithmic techniques and local circumstances. »

une grammaire particulière qu'il faut scrupuleusement suivre pour obtenir les résultats recherchés. L'algorithme de tri rapide (QuickSort) écrit en Python ou en C++ en sont de bonnes illustrations seront différents par le choix d'écriture tout en conservant la logique.

- Paradigme de programmation : impératif (algorithme de tri par insertion), déclaratif (requête SQL et agrégation de données) ou orienté objet (algorithme de parcours en profondeur utilisant des classes et des objets).
- Structure du programme : procédurale (blocs de code réutilisable, comme par exemple le calcul du facteur de Fibonacci en fonction de la récursivité de la formule de sa suite), modulaire (décomposition en module distincts pour une meilleure maintenance et compréhension du code comme par exemple la gestion de fichiers avec des modules de lecture, écriture et suppression) ou fonctionnelle (fonctions pures qui favorisent l'absence d'altération et d'effet secondaires, comme l'algorithme de filtrage de liste).
- Complexité du programme : simple (calcul d'une moyenne de liste de nombres) ou complexe (compression de fichier selon l'algorithme de Huffman) ; cela permet de pouvoir exprimer la difficulté de maintenir un algorithme complexe dont les instructions peuvent ne pas être immédiatement claires.
- Structure de contrôle : séquentielle (exécution linéaire des instructions les unes après les autres, comme pour la moyenne d'une liste de nombre), itérative (répétition des instructions un certain nombre de fois, comme un algorithme de tri utilisant des boucles logiques) ou conditionnelle (exécution en fonction de condition booléenne comme l'algorithme de recherche binaire).

À partir de cette liste, on peut concevoir que les algorithmes existent sous plusieurs formes, toutes liées par le besoin de transmettre à la machine une série d'instruction exécutables. Si les diverses manières de pouvoir écrire un algorithme et le faire fonctionner relève d'un savoir technique, la manière dont ce savoir technique se construit et les valeurs qu'il véhicule ouvre à une exploration des pratiques d'écriture. La poursuite de cette enquête dégagera une assise philosophique permettant de qualifier les dispositifs numériques de délégués.

7.2.1 La pratique de l'écriture algorithmique

D'après Rieder, nous sommes passés d'un paradigme rationaliste³² à une approche orientée-usager³³. Cette première approche est centrée sur une épistémologie du calcul, de la technique comme mécanisme, le raisonnement formel étant le principal vecteur du développement informatique. Cette pensée d'ingénieur, qui identifie l'écriture informatique au formalisme logico-mathématique est l'application d'une méthode de résolution de problèmes à partir de sa transcription logique. Le but recherché est celui de la modélisation, « instrument de travail intellectuel et pratique qui permet au modélisateur d'associer à une réalité observée une structure logico-mathématique explicative » (RIEDER, 2006, p. 226).

Cette approche se différencie de celle dite orientée-usager qui trouve son origine dans l'activité de programmation insérée dans une démarche économique : « Historiquement, comme l'indique Lainé-Cruzel, il est important de faire la liaison entre l'émergence d'un design orienté-usager et le succès d'un concept commercial, l'entreprise "orientée consommateur" ou "orientée marketing" » (RIEDER, 2006, p. 228). Le code produit n'est pas seulement un langage de communication avec la machine, il s'inscrit dans des pratiques sociales :

Selon Lainé-Cruzel, le design orienté-usager est constructiviste, c'est-à-dire qu'il souscrit à l'idée que la réalité ne peut pas être détachée des représentations que les êtres humains s'en font. La perception n'est pas comprise comme un mouvement qui installe une équivalence entre l'intérieur et l'extérieur, mais comme le résultat de l'interprétation et de la construction de l'extérieur (le monde) par l'intérieur (l'esprit). Une approche constructiviste a conscience que le savoir qu'elle produit est nécessairement intéressé au sens où il est imprégné par des intentions et des finalités. La définition de la démarche ne se fonde donc plus à travers son objet, mais par son projet (RIEDER, 2006, p. 229).

Le projet établit un nouveau cadre conceptuel qui ne se limite plus à définir les algorithmes en fonction de simples spécifications techniques, mais intègre une réflexion plus large sur les finalités poursuivies. Autrement dit, il s'agit de

32. « Dans l'ontologie rationaliste telle qu'elle se manifeste en informatique, le langage de la logique est perçu comme l'expression précise des causalités telles qu'on suppose qu'elles gouvernent tout ce qui est, humain ou non. La rencontre entre un logiciel et son usager dans un contexte spécifique et localisé est donc considérée comme une situation complexe, certes, mais non pas comme une confrontation radicale entre deux modalités d'être fondamentalement différentes » (RIEDER, 2006, p. 216).

33. « L'essor de ce courant est essentiellement marqué par le déplacement de l'expérience de l'usager des marges au centre des préoccupations et par l'établissement de sa satisfaction comme critère de réussite principal du développement » (RIEDER, 2006, p. 227-228).

déterminer ce qui peut être délégué à la machine et sous quelles conditions, en mettant l'accent sur les enjeux de cette délégation plutôt que sur la seule exécution technique.

Le management agile se développe en parallèle de celui du paradigme orienté-objet. Il s'impose désormais face aux méthodes traditionnelles du génie logiciel, avec pour objectifs de produire des logiciels aussi adaptés que possibles aux besoins client. La personnalisation client implique de déterminer *ce que veut* celui-ci : fonctionnalités, caractéristiques techniques, profils utilisateurs, persona, etc. Alors que l'approche rationaliste déplorait souvent l'inculture des clients en matière informatique, les méthodes agiles ont introduit des rôles intermédiaires de « traduction » tels que les *product owner*, *scrum master*, PMO dans une certaine mesure, etc. L'objectif de cette approche a pour effet de déplacer le centre de la normativité du côté du client, de l'utilisateur. C'est comme si on lui déléguait le souci de dire ce qui est le mieux pour lui : comme si les sociétés externes étaient l'origine d'une délégation à qui il faut rendre des comptes, sorte d'inversion des rôles par adaptation aux exigences du produit. Toutefois, qui mieux que le client serait à même de pouvoir définir ses besoins ? Or, que ce soit par l'approche rationaliste qui dicte la bonne marche à suivre, ou bien celle de la prise de décision décentrée vers le client, ce sont les dispositifs numériques qui focalisent l'organisation des pratiques. Le temps alloué aux projets devient le curseur principal de l'action. Les méthodologies SCRUM, KANBAN, XP produisent ainsi des indicateurs de productivité comme les analyses de vélocité ou de volume de tâches accomplies. À la mesure constante de l'activité s'ajoute toujours une variable temporelle, ce qui peut conduire à la production de *Quick and Dirty Code*. Celui-ci aura l'avantage d'être facilement développé et accessible à un plus grand nombre, tout en étant indéfiniment sujet à la réécriture du fait de son imperfection première et assumée. L'objectif premier est la fonctionnalité du dispositif dans une organisation donnée.

Le développement du design orienté-usager centre son action sur la facilité d'utilisation qui devient une valeur technologique, revendiquée par exemple par Apple (SEGALL, 2012). « La facilité d'usage et non pas l'apprentissage co-évolutionnaire est devenu la norme dans le design des interfaces homme-machine »³⁴ (BARDINI, 2000, p. 215). La co-construction avec les dispositifs numériques est éliminée au profit du besoin des utilisateurs où la personnalisation devient la recherche du miroir numérique de soi, adaptée parfaitement à des besoins considérés comme garants de la satisfaction du client.

L'étude sociologique de la production de l'écriture algorithmique dans les logiciels libres, à travers diverses communautés — dont certaines d'obédience libertarienne — aux États-Unis, que ce soit durant les années hippies (CARDON,

34. Cité par (RIEDER, 2006, p. 233).

2019b) ou au sein de la culture hacker (COLEMAN, 2013), a permis d'identifier des modes d'organisation reposant sur trois principales formes de régulation (DEMAZIÈRE et al., 2007) : le contrôle, l'autonomie et l'activité distribuée.

On s'attarde ici à comprendre comment les pratiques d'écritures algorithmiques se construisent non pas autour d'une organisation spécifique, mais à travers des pratiques précises qui structurent les algorithmes eux-mêmes. En d'autres termes, bien que les modes de production des systèmes d'exploitation comme Windows, macOS ou GNU/Linux diffèrent considérablement, quelles sont les différences intégrées à la fois dans leur structure logique et dans les valeurs qu'ils incarnent ? Cela soulève la question des relations de codétermination qui unissent les êtres humains et leurs interactions avec ces dispositifs numériques.

Florian Jatton est l'un de ceux qui a étudié, à l'échelle d'une micro-sociologie de la pratique scribale³⁵, la production de programmes informatiques. Son analyse se concentre sur l'écriture en cours de construction avec les multiples erreurs et corrections qu'il faut apporter à un algorithme, et *a fortiori* à un programme, pour qu'il fonctionne. Jatton exprime tout d'abord la nécessité de se familiariser avec un minimum de connaissance de langage de programmation, autrement toute ligne de code apparaîtrait dénuée de sens : cet œil neuf observerait sans voir ni comprendre. Ce n'est que par l'intermédiaire de sa propre pratique (anthropologie première de ses propres pratiques) puis de l'observation et des entretiens menés que Jatton peut apprécier le travail en cours. Il est intéressant de constater que cette étape de connaissance et de pratique personnelle apparaît nécessaire pour problématiser l'écriture de code informatique.

L'observation se déroule dans le quotidien de « situations de programmation » (JATON, 2022, § 5). L'observation de la situation s'appuie sur un problème déterminé³⁶ : le code écrit ne fonctionne pas, échouant à produire ce

35. Une nouvelle fois, nous utilisons l'adjectif scribal plutôt que scripturaire, le premier référent à l'activité même de l'écriture, tandis que le second se réfère à une écriture déjà donnée qu'il s'agit de ressaisir.

36. « Premièrement, déplier le travail concret d'écriture des programmes et, ce faisant, ralentir son déploiement met à jour un moment particulier, parmi certainement beaucoup d'autres, de l'activité de programmation. Ce moment se caractérise par une déviation initiale : un phénomène problématique, souvent représenté par une inscription rouge, empêche le traitement effectif de données numériques et force les programmeur·euse·x·s à monter une série d'expérimentations – et donc à temporairement interrompre le façonnage de leur artefact technique – pour mieux identifier la source de cette interruption. Petits bouts de code, comparaisons furtives avec de la documentation officielle, consultation de forums web spécialisés : autant d'*inscriptions provisoires* qu'il s'agit progressivement d'aligner les unes aux autres au sein d'un même espace graphique. Si tout se passe bien, au bout d'un moment plus ou moins long, engageant plus ou moins d'acteurs, ce laboratoire improvisé

qui est attendu par la programmeuse. À travers l'enquête menée par l'informaticienne et la discussion avec l'auteur, diverses techniques et solutions sont proposées pour venir à bout des problèmes rencontrés. Le script qui se trouve en cours d'écriture devient l'objet d'étude d'un « *laboratoire* où se déroulent des expériences, modestes, dont l'objectif consiste à résoudre le problème à travers des enquêtes très localisées menées par la programmeuse. Il ne s'agit plus de façonner un artefact technique mais bien d'isoler *les origines d'un phénomène problématique* » (JATON, 2022, § 36). Ces expressions relèvent exactement du processus de l'enquête tel que théorisé par Dewey (voir p. 21).

Cet « ancrage scriptural » (JATON, 2022, § 45) se fonde avant toute chose sur la connaissance, sur les moyens mis en œuvre pour arriver à une fonction donnée effective et efficace. Les connaissances, selon cette interprétation, se fondent sur le concept de « chaînes de référence » (LATOUR, 2007) proposée par Latour. Or, au-delà même de l'établissement des connaissances et de leur diffusion, s'installe également une expérience partagée de l'écriture algorithmique dans cet ancrage scriptural. Se joue lors de l'écriture d'algorithme à la fois une manière de poser les problèmes mais également une manière d'y répondre à partir d'une enquête des plus localisées puisque faisant appel à la culture et aux moyens déployés par une programmeuse pour résoudre un problème.

La fabrique du code, telle que décrite par Jatton, se co-construit en fonction des compétences de la programmeuse, des objectifs poursuivis et de l'interaction effective avec la machine à travers le langage de programmation : la logique et la syntaxe employées produisent-elles les effets attendus ? L'écriture algorithmique repose sur une pragmatique des situations de programmation qui pourrait être érigée en archétype fonctionnel : soit l'écriture fonctionne, soit elle ne fonctionne pas. En ce sens, elle est performative, toujours hantée par la possibilité de son échec (DERRIDA, 1990). Même s'il est parfois difficile d'estimer la valeur de la sortie. Pensons par exemple à des formules sous Excel qui ne renvoient pas les résultats escomptés ou qui fournissent des résultats douteux ou faux. Un cas encore plus radical est celui des réponses générées par une IA à partir d'un script donné³⁷. Quelles que soient les circonstances, il revient toujours

parvient à assembler une chaîne de référence suffisamment longue et robuste pour renseigner l'état de l'entité problématique (interpréteur, compilateur, processeur). Et c'est précisément cette information certifiée qui va permettre d'indexer le phénomène problématique à un emplacement au sein d'une liste numérotée, indexation qui marque la fin, temporaire, de ces furtifs moments quasi-scientifiques » (JATON, 2022, § 48).

37. L'étude de Jatton mériterait sans doute d'être réexaminée à la lumière de la diffusion des IA génératives. La possibilité de formuler des requêtes pour écrire, vérifier et corriger du contenu par le biais d'un prompt transforme l'entreprise de recherche en s'inscrivant dans ce que l'on pourrait qualifier, en détournant quelque peu l'expression de Goody, de « technologie de l'intellect ». Les IA génératives accomplissent un travail intellectuel qui relève précisément d'un processus de délégation : elles prennent en charge une part de la recherche de solutions

à la programmeuse de déterminer, de manière itérative et récursive, si le code fonctionne réellement. Jatón tire à cet égard trois enseignements de son étude : (a) le surgissement du problème à résoudre dans l'activité de programmation (qui, d'ailleurs, loin d'être exceptionnel, correspond à toute activité de programmation : écrire puis échouer pour réécrire) implique une enquête locale de la programmeuse et des essais à partir de plusieurs techniques pour résoudre ce problème ; (b) le risque est toujours omniprésent que soit invisibiliser la fabrique et les réflexions menées au cours de leur genèse des programmes une fois que ceux-ci sont finalisés³⁸ (LATOURE & WOOLGAR, 1988) ; (c) le besoin d'étudier d'autres techniques, en particulier le *program testing*, pour comprendre les rapports avec les entités que sont à la fois les objets informatiques en jeu et les différentes parties matérielles des machines à calculer.

En déléguant à la machine, il faut d'abord que celle-ci « accepte » de recevoir les instructions pour que la délégation puisse avoir lieu. Le moment de l'écriture, de la correction, de l'ajustement, de l'amendement, correspond justement à cette étape d'écriture performative, d'acceptation ou de refus de la part de la machine à partir de ses dispositions. Est-elle disposée à pouvoir, à partir de ses possibilités internes, faire ce qui lui est demandé ? Cela dépend du respect strict par le scribe de la grammaire intégrée et incorporée dans les langages de programmation.

L'élaboration d'un code informatique est pavée d'embûches qui le font exister sous différentes formes. Déléguer à un code l'exécution de certaines tâches est un processus exigeant, qui ne peut aboutir qu'à travers des objectifs clairement définis et des méthodes de gestion de projet qui, avec le temps, deviennent des normes parfois difficiles à appliquer et à intégrer. Cette complexité est d'autant plus marquée que la fragmentation des expériences empêche souvent une évaluation a posteriori par les utilisateurs finaux. Il en résulte fréquemment une distinction nette des rôles entre planificateurs et opérationnels (DUJARIER, 2015), où l'efficacité d'un dispositif repose principalement sur son intégration aux pratiques, plutôt que sur une évaluation critique de sa pertinence et de son impact réel.

Toutefois, revenons aux écritures d'algorithmes. Si la pratique d'écriture est

autrefois effectuée par l'humain, en s'appuyant sur les traces laissées par d'autres. Désormais, la référence ne doit plus nécessairement être humaine, bien qu'elle repose toujours sur une activité d'origine humaine. Nous aurons l'occasion d'y revenir.

38. On peut d'ailleurs se poser la question essentielle du travail de programmation toujours en cours ; ou de nouveaux programmes en gestation qui en remplaceront d'autres. L'idée que rien ne peut être figé est l'expression même de l'évolution foisonnante d'une activité incessante. Ce caractère de mutabilité constante sera étudié ci-après lorsqu'il sera question de la logique de l'écriture algorithmique.

individuelle dans sa production immédiate, elle se fonde sur une connaissance collective partagée. Torvalds Linus n'a pas écrit seul le cœur Linux à partir d'une activité *ex nihilo* : il a écrit sur le fondement d'autres textes, d'autres codes. Les pratiques sribales ne sont jamais totalement isolées puisqu'elles se fondent avant toute chose sur la communication de moyen d'expression et de ses supports. D'où l'importance de s'intéresser à ceux qui produisent ces codes et les circonstances précises qui y mènent.

7.2.1.1 La mécanique de délégation par la nouvelle classe des scribes privés

Si le « code est loi »³⁹, il faut alors interroger les personnes qui concourent à produire ces textes de lois. Comme nous le formulions, l'écriture est le résultat d'une activité collective : à la fois dans ses méthodes et dans ses finalités, qu'incarne exemplairement la gestion des projets informatiques par la méthode agile⁴⁰.

La nouvelle classe des scribes privés ne révolutionne pas tant les modes d'écriture que la manière dont les entreprises pour lesquelles elle travaille s'approprient les productions sribale. Comme nous allons le voir avec Alexandre, les difficultés liées au code sont résolues de manière collective, impliquant une multiplicité d'acteur en collaboration. Même si les postes d'informaticiens au sein des grandes entreprises technologiques sont particulièrement convoités, que la compétition pour y accéder et s'y maintenir génère une pression constante pour la réussite des projets informatiques, la collaboration est une nécessité pour de tels édifices. Les productions sribales, même si elles se découvrent à mesure de leur écriture, sont captées par les entreprises qui les intègrent aussitôt dans leur développement. En déléguant à la machine selon des projets façonnés par les intérêts des entreprises, les informaticiens incorporent ces logiques dans les dispositifs qu'ils conçoivent. Métaphoriquement, l'écriture algorithmique intègre une exigence d'efficacité immédiate qui façonne et synchronise le travail de l'informaticien.

La culture des programmeurs et programmeuses influence la manière dont les logiciels sont produits, diffusés (commerciallement ou non) et maintenus pour former ce que Rieder nomme, après Krämer et Bredekamp, une *culture*

39. Référence au célèbre article de Lawrence Lessig, « Code is Law. On Liberty in Cyberspace » (LESSIG, 2000).

40. Il est instructif de se reporter au Manifeste agile (*The Manifesto for Agile Software Development* (« Manifeste pour le développement Agile de logiciels », s. d.) publié en 2001 et cosigné par 17 informaticiens connus et reconnus prônant 4 valeurs fondamentales et 12 principes qui sont censés structurer l'élaboration des projets informatiques.

*technique*⁴¹. Il serait restrictif de ne considérer que l'activité d'écriture comme l'effet principal de l'informatisation et d'ainsi réduire les algorithmes à la seule activité de l'écriture de ceux-ci, focalisant une attention particulière sur les seuls développeurs. Il y a quantité d'autres manières d'intervenir (dans la méthodologie agile, par les rôles de *scrum master*, *product owner* et l'équipe opérationnelle ; et avec les outils de *product backlog*, *sprint*, etc.) — mais ici encore l'écriture ou la culture écrite irrigue les manières d'organiser et de comprendre le monde et de l'organiser (GARDEY, 2008). Pour toutes les autres compétences, comme « les analyses des besoins, l'architecture logicielle, la conception d'interface, les tests et le débogage, le déploiement, la maintenance »⁴², toutes ces activités n'en restent pas moins irriguées par une culture écrite qu'il s'agit de décrire à partir des pratiques des différents *scribes* et organisateurs de l'écriture qui interviennent dans la conception.

L'étude réalisée par Olivier Alexandre sur les développeurs de la Silicon Valley rapporte comment la recherche de prestige, de reconnaissance et de légitimité qui est la leur au sein d'un technosystème très compétitif structure leur rapport à leur emploi et à leur activité de programmeur. Alexandre analyse⁴³ que c'est le recours à des renforts (experts sur un domaine ou des intervenants venant débloquent des situations délicates), l'usage de médiations et la recherche de tournants dans leur carrière qui anime ces acteurs importants du numérique. Les compétences⁴⁴ de ces développeurs sont multiples, recherchées,

41. « my emphasis on operational chains or networks is meant to counteract a tendency still present in earlier literature on cultural techniques to idealize techniques into singular conceptual substantives, like 'reading', 'writing', or 'calculating'. Early work goes as far as describing the 'use of computers' as a cultural technique. [...] Computers – deliberately in plural — open onto a vast variety of objects, practices, and (cultural) techniques » (RIEDER, 2020, p. 86).

42. « If we further unpack this notion, we find programming proper, that is, the writing of the computer code that makes up a program. But there are clearly many other practices, skills, and, indeed, techniques that come into play, such as requirements analysis, software architecture, interface design, testing and debugging, deployment, maintenance, just to name a few » (RIEDER, 2020, p. 90).

43. « En mobilisant des renforts, en recourant à des médiations et en cherchant à réaliser des tournants, les développeurs tentent ainsi de conserver une prise sur une activité marquée par une irréductible incertitude » (ALEXANDRE, 2022, § 3).

44. « Le travail de conception d'un logiciel se révèle complexe. Il s'agit de développer une interface de programmation, proposer et tester de nouvelles fonctions, constituer des bases de données, les structurer, opérer des extractions, utiliser efficacement des interfaces systèmes pour appareiller les fichiers et les programmes, procéder au débogage, mettre en place des systèmes de sécurité pour l'ensemble des services, s'assurer de la conformité du programme avec les standards en vigueur, prendre en charge les tâches de support technique, le tout en collaborant avec d'autres développeurs, des designers, des spécialistes des données, des *product managers*, des commerciaux, des entrepreneurs, des investisseurs et des usagers. Les développeurs de la Silicon Valley doivent composer, parfois quotidiennement, avec

et le plus souvent se fonde sur une forte population diplômée et en partie autodidacte.

La complexité des ouvrages numériques créés sont tels que de multiples acteurs sont nécessaires et que les équipes, favorisant la plupart du temps le bazar à la cathédrale (RAYMOND, 2001), font régulièrement appel à des renforts extérieurs afin de pouvoir résoudre des problèmes, tout en travaillant de manière continue selon des investissements émotionnel et intellectuel intenses⁴⁵. Face à ces difficultés, les renforts⁴⁶ sont autant d'alliés précieux qui peuvent venir en aide aux développeurs afin d'apporter expertise, soutien et de permettre collectivement de résoudre les problèmes rencontrés — ce que les entreprises soutiennent, favorisent et promeuvent.

« Hanté par l'échec » (ALEXANDRE, 2022, § 14) dans un milieu où le nombre de prétendants à l'application révolutionnaire ou au coup d'éclat ne cesse de croître, le destin économique des programmeurs se trouvent confondus avec leur contribution sur le « marché » du logiciel. Autrement dit, les succès sont avant tout liés aux usages des consommateurs⁴⁷ qui acquerront ou non les nouvelles habitudes d'usage proposées par les développeurs. Ainsi en va-t-il de la création de nouveaux problèmes ou questionnements (comme le *quantify self*) qui sauront trouver des adeptes ou non. La coordination des objectifs avec des usagers ne fait porter les efforts que sur la valeur économique susceptible d'être extraite. La réduction du développement à ce qui marche fait fi de développements que l'on pourrait considérer comme socialement utile, tel que les libristes le préconisent et dont la valeur est captée par les grandes entreprises du numérique. Google a développé le système d'exploitation Android sur un cœur Linux, les algorithmes de recherche (et linguistique) de Google utilisent les pages Wikipédia pour

cette multiplicité d'intervenants, tout en veillant à la cohérence de l'assemblage de leur logiciel » (ALEXANDRE, 2022, § 12).

45. « Les enquêtés décrivent leur activité comme temporellement coûteuse, intellectuellement ardue et émotionnellement éprouvante. N. Auray évoquait à ce sujet l'«insatisfaction face aux flux d'informations prescrits» et la frustration née de «l'intention de résoudre une énigme», tout particulièrement quand le programme vient à «planter» sans raison apparente ou qu'un problème reste sans réponse » (ALEXANDRE, 2022, § 13).

46. « De ce point de vue, on peut distinguer trois types de renfort : des renforts directs et personnels (collègues, connaissances et pairs), des renforts intermédiaires et contractuels (embauchés pour une mission) et des renforts indirects et collectifs (usagers) » (ALEXANDRE, 2022, § 17).

47. « Une analyse des forums de support aux développeurs de Facebook et Google Map révélait ainsi que le niveau de résolution ne dépasse pas respectivement 10 et 15 %. Mais la résolution technique ne signifie pas la fin des problèmes pour les développeurs. Dans la Silicon Valley, l'abondance des solutions et la concurrence entre programmes rend le destin des logiciels très aléatoire, y compris lorsque les développeurs opèrent à partir d'une place forte de la région. Un ancien employé de Facebook avance ainsi que 90 % des nouvelles fonctions et produits développés par l'entreprise sont abandonnés faute d'utilisateurs » (*Id.*).

obtenir des résultats (BECHADE, 2022) et les IA génératives comme Chat GPT, DALL-E, Midjourney ont été nourries par de vastes banques de données issues de l'internet (LAROUSERIE, 2024), posant des questions fondamentales sur le droit d'auteur (PIQUARD, 2024b). Alexandre qualifie de « loi d'impuissance » le taux d'échec élevé estimé à 90 % des propositions techniques, de produits nouveaux ou de création d'entreprises.

Cela signifie que les situations de délégation aux dispositifs numériques produisent des attentes vis-à-vis des utilisateurs. L'enjeu principal est de capter l'activité, et toute l'orientation des activités des programmeurs consistent à concentrer le maximum d'usages afin de pérenniser leur dispositif. Une solution informatique se doit de concentrer un nombre d'usage suffisant pour être viable économiquement. Au contraire de petites communautés qui se partagent des codes selon leur culture technique, les organisations sribales privées cherchent à mettre à profit ces connaissances pour capter le maximum d'usagers. L'écriture prédisposent à capturer la valeur pour la transformer en propriété sur laquelle agir.

La tradition lettrée⁴⁸ joue un rôle primordial dans ce technosystème en structurant la pensée et l'écriture algorithmique selon une division de la pensée héritée de la culture scolaire. Alexandre en appelle ainsi au cumul de capitaux au sens de Bourdieu et Passeron (PASSERON & BOURDIEU, 1964) où la culture scolaire et le capital cumulé à l'extérieur sont exploitées pour développer des dispositifs numériques privés. Plus encore, les formations et les certifications ouvrent de nouvelles voies de spécialisation à des travailleurs déjà très fortement diplômés.

Cette nouvelle classe de travailleurs est à différencier selon les types de programmes qu'ils développent et les structures dans lesquels se retrouvent intégrés les informaticiens, analyse à laquelle il faut ajouter les différences culturelles entre pays : un informaticien travaillant dans des entreprises du numérique aux USA n'est pas perçu comme un informaticien dans un service IT en France (ALEXANDRE, 2022, § 9). Quoiqu'il en soit, la culture des développeurs

48. « Si les développeurs ont une connaissance hétérogène et souvent limitée de l'histoire de ces médiations, il est pour eux impératif d'établir et d'alimenter un répertoire afin de s'orienter efficacement au cours de leurs projets. La culture scolaire joue de ce point de vue un rôle important puisque ces outils sont développés, désignés et organisés dans la continuité des technologies scripturaires. Les développeurs utilisent des “library”, “chapters”, “scripts”, “repositories”, “traducteurs” et “interpréteurs” (pour traduire et établir les liens d'un programme ; l'interpréteur exécutant le programme), des “éditeurs de liens” (ou “lieur”, qui lie ensemble les différents modules et les bibliothèques de routines en un seul fichier exécutable), tandis que les notions de “lignes”, de “syntaxe”, d’“archives”, de “code”, de “prédicats” et de “paradigmes” (impératif, déclaratif –logique et fonctionnel–, orienté objet, sémantique, textuelle, etc.) rendent possible l'organisation des informations suivant une architecture modulaire » (ALEXANDRE, 2022, § 29).

est traversée par l'idée d'apprendre toujours et encore afin de transposer dans leurs codes leurs valeurs. Pour Broca, « le mouvement du logiciel libre [est] une utopie concrète » (BROCA, 2013, p. 20) dont les valeurs s'imposent par la pratique et la diffusion de ces pratiques.

7.2.1.2 Les pratiques du logiciel libre et de l'*open source*

La place du mouvement libriste et de l'*open source* est concomitante au développement de l'internet et au partage et à la communication d'information, d'innovations, de discussions et de techniques informatiques. En décrivant comment les libristes se considèrent et comment l'activité s'est développée, on pourra concevoir comment la délégation se différencie selon le type de coopération qui s'exerce et la manière dont elle est guidée.

La communauté des libristes, bien que poursuivant des fins différenciées, est unifiée autour de la collectivisation et du partage des écritures. Historiquement, il n'y a pas d'identité entre les développements de l'informatique et les défenseurs du logiciel libre. Dans les années 60, c'est une décision de justice américaine qui a scindé l'entreprise IBM qui était en situation de *vendor lock-in*⁴⁹, c'est-à-dire de domination du marché en vendant du matériel informatique et en distribuant gratuitement les logiciels fonctionnant avec ses machines. Cette décision de justice entraîna, comme le rapporte Broca (BROCA, 2013, p. 40-41), la séparation industrielle entre software et hardware ; ce qui eut des conséquences profondes au cours du développement de l'informatique grand public avec le micro-ordinateur.

En cas de dispositions plus ouvertes comme pour le logiciel libre, l'écriture s'inscrit dans un mouvement de libération et de diffusion à grande échelle de manière non-propritaire des savoirs et des outils issus d'un héritage« philosophique, critique ou contestataire »⁵⁰. La tradition écrite que Jack Goody met ainsi en avant est la capacité de véhiculer des valeurs à travers l'écrit, en particulier, de pouvoir communiquer par un mode plus réflexif et cumulatif.

La figure du délégué comme représentant doit être remplacée par celle du délégué autonome qui devient son propre centre à partir d'une diffusion

49. « IBM était pour cette raison dans une situation de type *vendor lock-in*. Ses clients étaient obligés de renouveler tous leurs logiciels en cas de changement de constructeur, perspective hautement dissuasive. Un tel « enfermement propriétaire » est tout à fait contraire à l'esprit du logiciel libre. Il ne faut donc pas exagérer les similitudes entre la situation de l'informatique dans les années 1960 et le *free software* » (BROCA, 2013, p. 41).

50. « Comme je l'ai soutenu dans le cas de l'opposition à la consommation de produits de luxe en Chine et ailleurs, l'importance permanente de ces courants dissidents grandit lorsque les divergences, tout comme le scepticisme, se cristallisent dans l'écriture pour s'insérer dans une tradition qui se perpétue par transmission de génération en génération d'un héritage philosophique, critique ou contestataire. » (GOODY, 2018, p. 58).

commune. L'amélioration continue des logiciels à partir de la culture des hackers et en particulier des premiers pionniers d'Internet témoigne d'une recherche d'actualisation utopique. Ainsi peut-on comprendre la « Déclaration d'indépendance du cyberspace » de John Perry Barlow en 1996 — écrite en réponse au *Telecom Reform Act* visant à établir un délit d'insulte sur internet ⁵¹ — qui défend l'argument de l'immatérialité du monde numérique, aux antipodes des valeurs matérialistes des entreprises et chefs d'États, produisant un monde autonome dont les principes diffèrent des règles du marché. Dans les termes de Barlow :

Le Cyberspace est fait de transactions, de relations, et de la pensée elle-même, formant comme une onde stationnaire dans la toile de nos communications. Notre monde est à la fois partout et nulle part, mais il n'est pas où vivent les corps.

Nous sommes en train de créer un monde où tous peuvent entrer sans privilège et sans être victimes de préjugés découlant de la race, du pouvoir économique, de la force militaire ou de la naissance.

Nous sommes en train de créer un monde où n'importe qui, n'importe où, peut exprimer ses croyances, aussi singulières qu'elles soient, sans peur d'être réduit au silence ou à la conformité.

Vos concepts légaux de propriété, d'expression, d'identité, de mouvement, de contexte, ne s'appliquent pas à nous. Ils sont basés sur la matière, et il n'y a pas ici de matière (BARLOW, 1996).

Les logiciels libres incarnent l'utopie Internet des fondateurs, et en particulier du mouvement hacker. Que ce soit Richard Stallman, inventeur du logiciel libre et créateur du système d'exploitation GNU ⁵² en 1983, partageable, modifiable, gratuit et libre ; que ce soit Linus Torvalds, créateur de LINUX en 1991, logiciel en open source ; ou encore Lawrence Lessig par la licence *Creative Commons* dont il sera question ensuite, le mouvement du libre sur internet et les technologies numériques ouvrent le champ à une idée de communs numériques. Aujourd'hui, si une partie des algorithmes propriétaires relève du secret industriel et de la propriété intellectuelle, la plupart des services du web sont open source mais non libres : « Google, Facebook, les serveurs d'internet, les grands systèmes

51. Je ne résiste pas à donner ici une partie de la verve de Barlow en préambule à sa déclaration : « Cette loi a été mise en œuvre contre nous par des gens qui n'ont pas la moindre idée de qui nous sommes, ni où notre conversation est conduite. C'est, comme l'a dit mon ami et rédacteur en chef de *Wired* Louis Rosseto, comme si "les analphabètes pouvaient vous dire quoi lire". » (BARLOW, 1996)

52. Ce nom est construit pour les hackers qui se plaisent aux acronymes récursifs (autorisés) et qui signifie « GNU's Not Unix ». UNIX est un système d'exploitation propriétaire développé par AT&T Bell Labs. Voir (BROCA, 2013, p. 50-51) pour plus de détails sur l'évolution d'Unix et de son appropriation par d'autres grandes entreprises telles que Sun ou Microsoft.

d'information et certaines entreprises se sont principalement développés en logiciels open source. Dès qu'un système informatique a une certaine complexité, il est presque toujours en logiciel libre » (CARDON, 2019a, p. 115).

La différence fondamentale entre le logiciel libre et l'open source est de nature politique : le logiciel libre prône une diffusion, une modification, une coopération des logiciels ; tandis que l'open source met à disposition. La liberté du logiciel suit 4 principes fondamentaux : « ils peuvent être librement utilisés, étudiés, modifiés et distribués » (CARDON, 2019a, p. 114). Au contraire de Microsoft et de la prise de position de Steve Jobs, dans sa fameuse lettre (GATES, 1976) au Homebrew Computer Club de Menlo Park, qui refuse l'accès gratuit à son logiciel. Son argument est d'un ressort économique évident : les royalties reçues pour le développement du logiciel pour l'ordinateur Altair, rapporté au temps horaire, est de 2 dollars de l'heure. L'argument proprement économique du retour numéraire du travail effectué s'oppose au vol pur et simple du logiciel qui est gratuit tandis qu'il faut payer la machine : « As the majority of hobbyists must be aware, most of you steal your software. Hardware must be paid for, but software is something to share. Who cares if the popel who wordked on it get paid ? » (GATES, 1976). La logique économique s'invite dans le jeu de ce qui fut les communs numériques.

On peut considérer que cette culture du libre propose une écriture différente : le code est avant tout lié à un partage et les modifications ne peuvent résulter que de ce partage qui se transforme en acceptation. Autrement dit, l'aventure devient collective et non-centrée sur les enjeux économiques de retour sur investissement (temporel ou matériel). La complexité est telle qu'il faut d'ailleurs mieux toujours fonder les évolutions techno-numériques sur le travail bénévole et passionné de hackers, pour améliorer Linux par exemple, même sous l'autorité d'un dictateur bienveillant (*benevolent dictator for Life*), que de travailler totalement isolément. Aujourd'hui, la quasi-intégralité (90 %) des serveurs à travers la planète utilisent un cœur logiciel GNU/Linux selon une analyse établie par Amazon sur ses serveurs (qui seraient d'environ 500 000) (BERTRAND, 2012).

L'écriture algorithmique des hackers se trouvent à la fois en conflit philosophique et éthique avec ce que les firmes propriétaires font de leur développement par une forme d'extractivisme cognitif et de connaissance (MOULIER BOUTANG, 2007). Microsoft en est une illustration patente. L'écriture devient un enjeu fondamental de développement : les meilleures idées qui naissent des collaborations donnent lieu à des cultures techniques diversifiées tout en étant reprises par les majors du numérique pour alimenter leurs produits propriétaires.

Richard Stallman reste une figure de référence pour les débuts d'internet — et bien qu'il fut d'une certaine manière renié par plusieurs grands noms, il reste

néanmoins un point nodal d'investissement éthique, politique et technique. Ces débuts au sein de l'AI Lab corresponde à une première approche de ce qu'est le mouvement libriste : il correspond avant toute chose à la possibilité pour chacun de contribuer au code source, pourvu que tous en bénéficient. Lorsqu'en 1983, il présente son idée de développer un « système logiciel complet, compatible Unix, appelé GNU (pour GNU n'est pas Unix), et à le distribuer librement à tous ceux qui souhaitent l'utiliser » (BROCA, 2013, p. 50), il marquera durablement la suite des débuts du logiciel libre en ralliant les bonnes volontés à contribuer aux développements.

Le développement de GNU est central en raison de son rôle paradigmatique pour comprendre ce qu'est le logiciel libre. Le système d'exploitation est né de l'investissement de Stallman pour créer un nouveau dispositif : au-delà du système d'exploitation, un véritable mouvement s'organise à travers le financement (grâce à la FSF créée en 1986, *Free Software Foundation*), l'élaboration et la diffusion des différentes versions. Ce dispositif est fondé sur quatre libertés qui deviennent des normes d'action que nous répétons : l'utilisation, la modification, la copie et la redistribution. Le développement du logiciel libre ne put se réaliser qu'à travers une exploitation astucieuse du droit : quiconque utiliserait le code ou le logiciel aurait pour obligation de le partager. La licence GPL (*General Public License* devenait ainsi attachée à l'usage de GNU (BROCA, 2013, p. 55-56).

La contribution du Linus Torvalds fut ainsi de pouvoir compléter le projet GNU à travers la complétion d'un système d'exploitation entier grâce à la conjonction du noyau Linux dont la version 1.0 sortie en 1994 et du travail de Richard Stallman sur GNU. Les deux systèmes furent toujours diffusés sous licence GPL. En nommant uniquement le système d'exploitation du seul nom de Linux, cela entérine l'occultation⁵³ du travail réalisé par Stallman.

L'opposition entre logiciel libre et open source n'est pas que fantoche, elle est au contraire essentielle à partir des visions qui sont au fondement des pratiques. Les fictions légitimantes au fondement de l'adhésion à chacune des philosophies révèlent comment différents dispositifs peuvent coexister à partir d'objets partagés. Comme le formule Broca, lorsqu'a été diffusée l'expression « open source, celle-ci avait certes l'avantage d'éliminer la confusion entre liberté et gratuité, qu[e Stallman] avait lui-même sans cesse cherché à désamorcer. Mais elle conduisait aussi à passer sous silence la question de la liberté, qui avait

53. « Cette situation précipita le mariage entre GNU et Linux, et l'union laissa à Richard Stallman un goût assez amer. Le fondateur du logiciel libre n'avait eu aucun contact avec Linus Torvalds et les développeurs de Linux jusqu'en 1993, et la nouvelle génération témoignait peu d'égards pour le rôle fondateur qui avait été le sien. Ainsi, le nouveau système était en général nommé Linux et non GNU/Linux, ce qui occultait le travail réalisé depuis 1984 » (BROCA, 2013, p. 60).

toujours été au cœur de son combat » (BROCA, 2013, p. 61). L'opportunisme économique qui se trouve derrière l'apparente ouverture de l'open source se manifeste par l'envie d'expurger la question morale de la liberté du logiciel libre pour ne se concentrer que sur l'accès aux données. Revient ensuite à quiconque le souhaite le pouvoir d'utiliser ces données, comme le résume fort bien Broca :

Les terminologies free software et open source software impliquaient par conséquent davantage qu'un débat sémantique. Elles mettaient en mots la différence d'approche, manifeste depuis quelques années déjà, entre le projet GNU et Linux. Elles séparaient le monde du logiciel libre entre un mouvement social et une tendance managériale (BROCA, 2013, p. 62).

Le principe du *coyleft* que Stallman avait réussi à construire pour faire des programmes libres de véritables délégués fondés sur la compétence de ceux qui les émettent, a connu des revers comme l'exemple de MySQL le montre : détenu par Oracle, le programme est fondé sur une licence GPL (BROCA, 2013, p. 76) ; toutefois les entreprises développant des produits propriétaires peuvent mobiliser ce programme sans avoir à divulguer le code source en protégeant par leur logiciel par la propriété intellectuelle.

Au-delà de ces débats entre logiciels libres et propriétaires, les organisations internes des collectifs qui produisent les dispositifs numériques répondent à une logique hiérarchique sans coercition :

Dès lors que l'on entre un tant soit peu dans le détail de l'organisation des collectifs du Libre, il apparaît que chaque projet a mis en place des formes de régulation qui lui sont propres. Avant d'aborder ces différences, on peut tout de même s'arrêter sur ce qui leur est commun : l'existence de subtils éléments de hiérarchie plus ou moins formalisés. En effet, loin de la pure horizontalité que connote la métaphore du bazar, certains individus occupent dans chaque projet des positions éminentes. Ils sont notamment chargés de sélectionner les contributions, de transformer les différents ajouts en un tout cohérent, ou de corriger les modifications non pertinentes qui ne manquent pas d'intervenir dans tout projet « ouvert ».

La nature de ces hiérarchies doit toutefois être précisée. Elles ne signifient pas, à de rares exceptions près, que certaines personnes soient dotées d'un véritable pouvoir de coercition ou de sanction. Elles ne correspondent pas à la possibilité pour des « chefs » d'obliger des individus à effectuer certaines tâches, en vertu d'une quelconque forme de contrainte. Les divers modes d'organisation adoptés par les projets « libres » se meuvent en effet dans le cadre d'un travail volontaire et non prescrit, où l'affectation des tâches est négociée

et où chacun a toujours la possibilité de se retirer du projet. Il existe donc bien des structures hiérarchiques, au sens où certains individus ont une puissance d'agir et un pouvoir de décision supérieurs à d'autres, mais elles demeurent profondément différentes des hiérarchies managériales ou bureaucratiques classiques. Elles sont étroitement bornées par le caractère volontaire et constamment réversible de la participation individuelle à tout projet « libre ». Elles sont de plus pensées comme d'origine purement méritocratique (Debian en est l'exemple paroxystique, mais la chose est également vraie pour Linux et Wikipédia), c'est-à-dire comme l'expression des qualités individuelles déployées sous le regard scrutateur des pairs (BROCA, 2013, p. 98-99).

La différence essentielle entre les pratiques d'écriture du logiciel libre et celles des modèles propriétaires tient certes à une logique économique d'extraction de valeur, mais repose aussi, plus fondamentalement, sur une relation distinctive vis-à-vis de la genèse des dispositifs de délégation. Considérons le système d'exploitation GNU/Linux. Il est un délégué au sens fort : lui est confié, à travers la licence qui le protège, une autonomie d'existence à travers la manipulation possible de toute personne compétente. Le délégué GNU/Linux n'est par soi pas capable d'être, mais il crée une situation à travers la relation humain-objet numérique qui se met en place. Lorsque le délégué GNU/Linux peut entrer en relation sans que le dispositif intègre une appropriation, ce délégué se trouve ainsi autonomisé dans son action présente et son futur. En revanche, dès qu'il s'agit d'un logiciel propriétaire, utilisant ou non un cœur GNU/Linux, le délégué perd son autonomie puisqu'il se trouve dans une dispositif fermé dans ses possibles et son futur. Le dispositif conduit la relation humain-objet numérique à ne plus pouvoir continuer la chaîne de la délégation. La délégation, fermée sur elle-même, se trouve empêchée et n'officialise que sur le mode du contrôle. Il convient ainsi de parler de fermeture relationnelle de la délégation.

Un délégué technique doit pouvoir ainsi être ouvert et manipulé pour former une nouvelle autonomie, autrement le lien qui le relie à son origine le contrarie toujours dans son devenir : le futur est déjà cadré et la performativité perlocutoire attachée à chaque énoncé et chaque inscription se trouve refermée sur elle-même, empêchant toute dimension imprévisible de surgir (de nouveaux développements, de nouvelles fonctionnalités, la diminution du stockage, la vitesse d'exécution, etc.). Un délégué non réapproprié se trouve dans une disposition contrainte qui mue son être en difficulté existentielle.

C'est à un véritable travail que procède les hackers qui améliorent les objets techniques numériques. Ce travail autonome désintéressé au sens de la contrainte

de l'éthique protestante qui agissait par devoir moral⁵⁴ — ce travail est avant toute chose délégué sans ordre ni contrôle. Il ne correspond pas à une forme de commande mais à une appropriation instituante. L'autodélégation relève d'une volonté expresse d'intégrer un dispositif particulier où son propre travail se trouve voulu, désiré, choisi. Le choix de l'autodélégation devient ainsi l'un des principes centraux de ce travail d'écriture.

L'écriture se trouve ainsi chargée du pouvoir de l'action collective et du travail individuel. Le dispositif technique d'écriture algorithmique relève de l'*hackability*⁵⁵.

Le libre, à travers son fondement utopique, élabore un dispositif de délégation de liberté mobilisant les compétences de celui ou celle qui s'en empare à partir du terrain des quatre libertés qui garantissent de pouvoir agir sur le code source, techniquement et légalement (licence GPL) protégé. La gratuité n'est pas inscrite dans les quatre libertés ; elle n'en est que la conséquence. Un logiciel propriétaire pouvant être gratuit (les produits Google, les applications de réseaux sociaux, etc.) tout en étant contraint dans son usage par des licences qui encadrent les pratiques.

Les logiciels libres et open source servent de délégués d'une culture hacker qui privilégie encore le partage et le codéveloppement. Loin des modèles archétypaux de la délégation, celle qui officie dans le logiciel libre s'écarte de la vision centralisée et sous contrôle de la délégation. Chaque nouvel outil, chaque amélioration est un délégué sans représentant. Il enrichit le fond commun par contribution anonyme, même si des logiques de reconnaissance et de distinction

54. « Cette revendication d'autonomie dans le travail a été abordée par le philosophe finlandais Pekka Himanen comme constitutive d'une "éthique hacker", en rupture avec l'éthique protestante décrite par Max Weber. Les pratiques des hackers incarneraient ainsi un rapport au travail fondé sur la passion et l'intérêt personnel, non sur le devoir moral et l'intérêt financier. Le travail n'y serait pas posé comme légitime en soi indépendamment de son contenu, ni considéré comme simple moyen d'assurer sa subsistance ou sa richesse. L'important serait la satisfaction personnelle éprouvée dans la réalisation d'une tâche vécue comme intrinsèquement intéressante et gratifiante. Le travail s'intégrerait ainsi à une dynamique générale de réalisation de soi, en vertu d'une réduction des formes de subordination hiérarchique, et grâce à l'impossibilité de "clôturer" les fruits de l'activité productive : les logiciels » (BROCA, 2013, p. 25).

55. « Promouvoir les logiciels libres (et plus largement les technologies ouvertes et interopérables), c'est pour eux permettre aux utilisateurs de contrôler leurs machines au lieu d'être contrôlés par elles. La notion de *hackability*, qu'on traduit un peu maladroitement par "bidouillabilité", est au cœur de cette revendication. Elle désigne la capacité d'un objet technique "à être détourné de sa fonction première en vue d'essayer de lui trouver de nouveaux usages". Les logiciels libres en sont une bonne illustration, les produits d'Apple ou de Microsoft étant à l'inverse complètement opaques et fermés. La *hackability* permet aux hackers de satisfaire leur curiosité, leur goût pour l'expérimentation et le bricolage technologique » (BROCA, 2013, p. 25).

sont à l'œuvre selon les différentes communautés. Conséquemment, est-ce toujours une forme de délégation ? Nous répondrons que le cœur de la délégation persiste : il consiste à pouvoir transmettre l'action et la décision à d'autres niveaux à partir de la diffusion de véritables dispositifs auquel se sont adjoints des codispositions incorporées. Il est ainsi clair que l'adhésion à certaines valeurs des concepteurs de codes correspondent de fait à une manière d'écrire et de diffuser l'écriture qui importe plus encore que le contenu : ce contenu est appelé à varier, à être modifié sans cesse. Ce qui importe est la possibilité de diffuser et d'agir à partir de ce moment.

Le statut d'objet dispositionnel ne prend forme qu'à partir du moment où l'utilisateur se constitue comme autodélégué d'une forme plus vaste d'entreprise à laquelle il participe.

7.2.1.3 Incorporer les codispositions

L'activité de programmation, étant une activité scribale et scripturaire, entre dans le jeu de la dynamique de l'écriture : à la fois possibilité de figer et de garder une trace⁵⁶, propice aux affaires et au droit ; tout en se retrouvant sans cesse décalé par rapport aux changements de situation. La situation doit alors se mouler dans une écriture qui est limitée (le droit comme cadre général des pratiques) ; ou bien la situation vient à modifier ce qui est écrit. Plutôt qu'une homéostasie du groupe, l'écriture vient prendre la place « anonyme » — bien que les théories féministes comme celle de Butler ou les analyses de Foucault montrent que les connaissances sont situées historiquement selon des normes que la critique met à jour afin d'éviter le paradoxe d'une écriture sans auteur — de la référence.

L'écriture est ce qui se stabilise, perdure à travers le temps, est invariable et immuable par inscription de traces. Du moins est-ce ainsi que la tradition

56. « La religion, et plus tard l'éducation, constituent des domaines pour lesquels l'autonomie structurelle est la plus élaborée au cours des premiers stades des cultures écrites. Mais le droit et l'économie atteignent tous deux un certain degré d'indépendance, chacun à sa manière. L'étude du droit a permis de mettre en relief un thème général, à savoir l'importance que joue l'écriture pour stocker l'information. Un procédé qui, dans une certaine mesure, permet ainsi aux individus de surmonter l'ajustement homéostatique qu'exige souvent la rétention d'informations par la mémoire. Cet usage de l'écriture s'accompagne d'une perte de flexibilité qui soulève des problèmes lorsque la situation vient à se modifier. En revanche, la fixité est un avantage pour des relations contractuelles de toutes sortes. Le processus même, qui consiste à établir un contrat (ou à enregistrer la propriété des terres) tend à conduire à négliger des réseaux plus étendus de droits et de responsabilités, en les rattachant à l'individu plutôt qu'à admettre la participation du groupe familial élargi. Afin de tenir compte de celui-ci, il s'avère nécessaire de réinventer des formes juridiques diverses et complexes de « personne morale », rendant ainsi explicite ce qui précédemment était implicite et, ce faisant, transformant la situation » (GOODY, 2018, p. 222).

envisage l'écriture, comme Platon qui, dans le *Phèdre*, à travers le mythe de Theuth, rapporte que l'écriture est ce qui est identique à soi⁵⁷, ce qui ne saurait différer à travers le temps, au moins dans son inscription.

Or, c'est précisément cette non-continuité, cette modification perpétuelle de l'écriture algorithmique qui questionne quant à son statut et son fonctionnement dans cette nouvelle manière d'écrire. Considérer l'écriture comme le support de la mémoire correspond à une manière partielle de comprendre l'écriture, puisque celle-ci devient elle-même support d'autres écritures.

L'écriture par les langages de programmation définissent des « grammaires d'action » (*grammars of action*⁵⁸). L'écriture algorithmique est investie d'un pouvoir d'action au sens où elle devient support d'objet numérique qui sont manipulables. Ces *grammaires d'action* sont intrinsèques aux langages de programmation puisque leur objectif est justement d'obtenir des résultats et des calculs par la machine. L'écriture algorithmique agit sur la machine pour produire des résultats qui seront autant de soubassement invisible des logiciels et autres applications.

Si la structure intrinsèque des langages de programmation correspond à des grammaires d'action, les instanciations, autrement dit les codes écrits dans des langages particuliers et l'ensemble des algorithmes donnant lieu à des programmes, produisent des différences notables qu'il s'agit d'appréhender. Cette focalisation sur les différences de programmation et les manières de concevoir l'activité de programmation nous permet de recourir à des concepts sociologiques pour l'appliquer à des non-humains, en l'occurrence l'écriture.

Nous voudrions ainsi montrer que c'est le dialogue avec la machine qui — pour malaisé et fatigant, bien que foncièrement stimulant intellectuellement qu'il soit — constitue le vecteur d'incorporation des dispositions. Les finalités déléguées se fondent dans la pratique selon une formation de codispositions à partir des volontés humaines et de la normativité de la machine véhiculées par les langages de programmation à travers leur grammaire, syntaxe et logique propre. Le terme de codisposition intègre l'aller et retour normatif de la machine sur l'humain et de l'humain sur la machine. Les *codispositions* qui émergent de

57. L'un des passages du *Phèdre* les plus explicites à cet égard est celui-ci : « Car, à mon avis, ce qu'il y a de terrible, Phèdre, c'est la ressemblance qu'entretient l'écriture avec la peinture. De fait, les êtres qu'engendre la peinture se tiennent debout comme s'ils étaient vivants ; mais qu'on les interroge, ils restent figés dans une pose solennelle et gardent le silence. Et il en va de même pour les discours [logographies]. On pourrait croire qu'ils parlent pour exprimer quelque réflexion ; mais, si on les interroge, parce qu'on souhaite comprendre ce qu'ils disent, c'est une seule chose qu'ils se contentent de signifier, toujours la même » (PLATON, 1997, 275d-e).

58. « Agre argues that an activity is 'captured' in the technical and conceptual vocabularies computing provides when it is enabled and structured by software-defined and computer-supported 'grammars of action' » (RIEDER, 2020, p. 35).

ce travail fonde alors une manière de comprendre l'écriture numérique comme une incorporation partagée.

Notre hypothèse est que le transfert de normes des humains vers les machines, et des machines vers les humains, s'organisent selon des codispositions à agir qui sont incorporées par l'écriture algorithmique.

Ce concept de disposition tel qu'il est entendu est une reprise de la sociologie critique de Bourdieu pour lequel les dispositions sont relatives au concept d'*habitus* défini comme un « système de dispositions durables, structures structurées, prédisposées à fonctionner comme structure structurante, c'est-à-dire en tant que principe de génération et de structuration de pratiques et de représentations qui peuvent être objectivement “réglées” et “régulières” sans être en rien le produit de l'obéissance à des règles, objectivement adaptées à leur but sans supposer la visée conscience des fins et la maîtrise expresse des opérations nécessaires pour les atteindre et, étant tout cela, collectivement orchestrées sans être le produit de l'action d'un chef d'orchestre » (P. BOURDIEU, 1972, p. 175).

Conceptuellement, la notion d'*habitus* telle qu'exprimée par Bourdieu ne peut correspondre à l'écriture algorithmique. Il ne saurait être question d'*habitus* de la machine, au sens où celle-ci est régie par des règles, des paramètres qui sont définis par les humains, ne donnant pas lieu à « un désir d'être qui, d'une certaine façon, cherche à créer les conditions de son accomplissement, donc à imposer les conditions les plus favorables à ce qu'il est » (P. BOURDIEU, 2003, p. 216). La volonté manque à la machine. Autrement dit, l'*habitus* bourdieusien n'est pas applicable à la machine, sauf à la considérer comme un sujet autonome porteur d'une volonté propre qui serait intégrée à la collectivité humaine au point de pouvoir y imposer une volonté — où que les analogies sur l'autonomie de la machine nous porte, celle-ci ne saurait correspondre à une autonomie de la volonté.

Ainsi, l'incorporation de l'*habitus* par une certaine *hexis* corporelle, par l'inculcation des goûts, des manières de parler, de se vêtir, etc. — en somme, l'incorporation des principes de vision et de division de l'ordre social, en tout point arbitraire et historiquement situé⁵⁹ —, tout ceci participe à la production de dispositions, soit l'incorporation en structure structurée de manière d'agir.

Emmanuel Bourdieu a développé le concept de « possible dispositionnel, ou “possible réel”, [qui] occupe une position intermédiaire entre la pure possibilité

59. « [...] ces luttes pour imposer la vision et la représentation légitimes de l'espace, l'orthodoxie, qui, dans le champ politique, recourent souvent à la prophétie ou à la *prévision*, visent à imposer des principes de vision et de division — ethnie, région, nation, classe, etc. — qui, à travers l'effet de *self-fulfilling prophecy*, peuvent contribuer à faire exister des groupes » (P. BOURDIEU, 2003, p. 265).

logique et l'existence actuelle » (E. BOURDIEU, 1998, p. 113), dont l'objectif est de pouvoir expliquer comment fonctionne l'apprentissage dispositionnel, cet apprentissage qui pourrait être vu comme paradoxal au sens où il est à la fois le fruit d'un conditionnement et qu'il est reconditionnable (E. BOURDIEU, 1998, p. 144). Ce qui importe alors est de comprendre comment les possibilités de réaction sont incorporées et comment elles peuvent donner lieu à des évolutions, à un apprentissage.

Comme le note Emmanuel Bourdieu après Wittgenstein, la « délimitation transcendantale des possibles »⁶⁰ est une affaire de pratique : aucun joueur de tennis ne s'est demandé à quelle hauteur il fallait lancer la balle pour réussir — tout contrairement à ce que peut faire une machine. L'un des objectifs du développement des IA est d'ailleurs de tendre vers l'acquisition de disposition du monde réel⁶¹, que la machine puisse apprendre de l'extérieur sans que des lois lui soient imposées initialement : l'observation seule — sans expérimentation, ce qui limite grandement pour le moment l'appréhension du monde — devrait suffire.

Ainsi, si le terme de disposition semble échapper à la machine au sens d'une capacité à pouvoir réagir de manière autonome en fonction des situations, pourquoi insister sur ce concept dans notre cas ?

Il apparaît à l'analyse que le travail du programmeur avec la machine procède d'une interaction complexe entre ce qui est permis par la « révolution technologique de la grammatisation » (AUROUX, 1994) via l'écriture algorithmique, tout en prenant quelques libertés avec le sens qu'Auroux confère à cette expression, et la volonté humaine qui recherche des résultats déterminés. Entre les possibles techniques permis par la machine et les possibles à incorporer par la logique des langages de programmation, s'offre un nouvel espace de codétermination qui amène à codisposer les dispositifs numériques selon des normes qui seront humaines *et* techniques — techniques au sens d'une normativité qui s'applique à la situation de programmation en contraignant l'humain selon des limites logiques imposées par le fonctionnement technique de la machine.

60. « Tout se passe comme si, à une époque donnée et dans un univers pratique donné, on avait décidé, préalablement à toute action particulière, d'éliminer ou de ne pas prendre en compte telle ou telle possibilité pratique ou théorique. Pour reprendre un exemple de Wittgenstein, jamais un joueur de tennis ne s'est demandé jusqu'à quelle hauteur on avait le droit d'envoyer la balle, parce que cette question n'a aucun sein du jeu de langage particulier qu'est le tennis. Cette délimitation transcendantale des possibles vaut également pour ce type particulier de comportement qu'est l'apprentissage. Apprendre à jouer au tennis, c'est aussi apprendre, pour ainsi dire négativement, à ne pas se poser la question de la hauteur limite que peuvent atteindre les balles » (E. BOURDIEU, 1998, p. 101).

61. D'où la grande difficulté d'obtenir des systèmes capables d'être embarqués dans des voitures autonomes.

L'activité technique est une activité normative⁶² en rebond qui modèle humain et machine. C'est dans cette optique que nous allons comprendre la formation des codispositions comme relevant d'une manière pour les humains de transférer leur finalité, leur manière de réagir, de penser, d'espérer et d'attendre certains résultats à la machine qui en retour impose son propre mode de communication. Le canevas codispositionnel relève d'un dialogue contraint par les schèmes d'intelligibilité de la *grammaire d'action* de la machine. Comme le formule Éric Guichard, « l'écriture est donc un outil qui déforme notre façon de penser le monde » (GUICHARD, 2023). *A fortiori*, l'écriture algorithmique modifie le rapport à l'écriture comme nous l'analyserons dans la partie dédiée à la logique de l'écriture algorithmique ; elle modifie aussi notre rapport au monde à travers le prisme des codispositions incorporées avec la machine selon une logique qui tord le langage selon des formes très spécifiques qui « marchent ou ne marchent pas ».

Écrire avec la machine : le cas de L^AT_EX

Prenons un cas paradigmatique de la situation d'écriture : il existe une différence fondamentale entre les logiciels de traitement de texte comme Word de Microsoft ou Writer de Libre Office d'un côté ; et le système de composition de documents qu'est L^AT_EX (qui est aussi un langage de balisage) de l'autre. Entre une interface WYSIWYG (*What You See is What You Get*) et un logiciel d'édition tel que T_EXstudio, les choix techniques, scripturaires, de liberté, de lisibilité, de compétences, et d'autres valeurs incorporées, sont radicalement différents. Les commandes qui parsèment un texte écrit avec L^AT_EX, que ce soit pour obtenir des citations, écrire en gras ou italique, etc., établissent un code source décrivant le document produit ; tandis que pour les logiciels WYSIWYG, ce qui est apparent à l'écran sera ce qui sera obtenu par impression. Il n'y pas de différence dans ce dernier cas entre ce qui est visible et ce qui sera obtenu *in fine*. Avec L^AT_EX, il en va tout autrement : plus proche de standards typographiques de l'impression, selon une logique « contre-intuitive du point de vue de l'écriture » (CROZAT et al., 2011), il délègue au logiciel et aux érudits qui le programment le soin de mettre en forme selon ce qui est commandé grâce à une autre écriture qui fait fonctionner le logiciel selon des manières programmées.

62. Si Feenberg sépare, tout comme Marx, ce qui relève de la dimension technique et de la dimension normative (FEENBERG, 2014, p. 321). Toute rationalité est sujette à réinterprétation lors des crises : « Ces limites se manifestent lors de crises périodiques qui montrent l'irrationalité du système dans son ensemble. Un genre d'irrationalité complètement différent, jugé à partir des notions d'aptitudes et de liberté, condamne le système pour d'autres de ses lacunes comme les effets du travail en usine sur les êtres humains » (*Id.*).

La production de documents selon des standards éditoriaux a connu de profondes transformations avec la généralisation de l'informatique. Parmi les éléments fondamentaux de cette production, la typographie occupe une place essentielle. Issue de l'art des caractères mobiles développé avec l'imprimerie⁶³. Initialement, la composition typographique était entièrement manuelle. Elle nécessitait l'utilisation d'un composeur et de caractères en métal (appelés « casse ») que l'on assemblait pour former un texte.

Dans son ouvrage *Petites leçons de typographie* publié en 1990, Jacques André résume les principes fondamentaux de la typographie. Il identifie quatre sources principales qui servent de références pour l'établissement des règles typographiques, bien qu'elles apparaissent « au niveau du détail, souvent incohérent[e]s, voire contradictoires » (ANDRÉ, 1990, p. 47) :

1. *Code typographie – Choix de règles à l'usage des auteurs et des professionnels du livre* ;
2. *Lexique des règles typographiques en usage à l'Imprimerie nationale* ;
3. *Guide du typographe – Règles et grammaires typographiques à l'usage des auteurs, éditeurs, compositeurs et correcteurs de la langue française* ;
4. *Le Ramat de la typographie* d'Aurel Ramat.

Ces ouvrages sont en continuité avec les traditions typographiques qui remontent au début de l'imprimerie. Les règles typographiques édictent un certain nombre de normes sur l'emploi des 42 lettres de l'alphabet français (ANDRÉ, 1990, p. 8), les signes typographiques (tirets, guillemets, etc.), les abréviations, les césures de mots, l'emploi des majuscules, l'insistance (souligné, italiques, gras, etc.), la ponctuation (les espaces, le point, le point virgule, etc.) et enfin la bibliographie.

La production de documents permettant la plus grande lisibilité possible est un enjeu fondamental pour toute diffusion de l'écrit. L'esthétique typographique est un art qui, « regardée comme une composition invisible et seulement intelligible à la conscience, ressemble fort à ces particules dont les matérialistes disent qu'elles composent, puis décomposent, toute chose. Il faut trouver un rai de lumière où se poster pour les apercevoir dans leurs moments de liberté »⁶⁴. Selon Nicolas Taffin, il est essentiel pour la philosophie de faire droit à une « pensée de son mode de présentation, de sa surface d'inscription, de son être-au-monde et donc de sa relation à la conscience » (TAFFIN, 2016, p. 31). En

63. Le TLFi fait remonter les premiers usages du mot aux XVI^e siècle en Europe. Le typographe est alors un compositeur d'imprimerie. Voir (TLFi, 2012b). Toutefois, les premières activités de typographes remontent à la Chine du XI^e siècle avec l'invention de caractères mobiles en céramique par Bi Sheng (« Wikipedia : article "Bi Sheng" », 2024).

64. Très élégante manière de présenter la typographie à travers le bel ouvrage de Nicolas Taffin, *Typothérapie*, (TAFFIN, 2016, p. 18).

jouant avec la représentation, c'est un nouvel espace de liberté qui s'offre. Si, comme il le formule, « la représentation, c'est le lisible » (TAFFIN, 2016, p. 32), la philosophie peut alors jouer avec les signes et leur présentation de manière beaucoup plus large qu'elle ne le réalise actuellement.

Avec l'informatique, il convient de distinguer deux types d'outils pour produire des documents : les éditeurs de texte et les traitements de texte.

- Les éditeurs de texte permettent d'insérer des balises ou du code dans le texte. La mise en forme finale nécessite une compilation.
- Les traitements de texte, en revanche, fonctionnent selon le principe WYSIWYG (*What You See Is What You Get*) : ce qui est visible à l'écran correspond directement au rendu imprimé. Ces outils permettent à l'utilisateur d'effectuer lui-même la mise en page et d'appliquer les choix typographiques, tout en offrant des fonctionnalités de corrections linguistiques normatifs pour un « français correct » (ANDRÉ, 1986, p. 19).

Nous nous concentrons ici sur le langage $\text{\LaTeX}$, dérivé de $\text{\TeX}$ ⁶⁵, un système créé par Donald Knuth en 1978 pour répondre aux besoins de composition typographique avancée, notamment en mathématiques. Depuis son introduction en France dans les années 1980, $\text{\TeX}$ a joué un rôle majeur dans la recherche et l'enseignement supérieur (CHUPIN, 2021, p. 63). « $\text{\TeX}$ et $\text{\LaTeX}$ [ayant] été développés par et pour des chercheurs en mathématiques et des informaticiens » (MENGIN, 2007, p. 5), ils se sont largement diffusés dans ces milieux.

Donald Knuth a arrêté le développement de $\text{\TeX}$ à la version 3.0, préférant stabiliser son code. « Depuis, à chaque correction d'erreur, le numéro de version gagne une décimale, de manière à ce que ce numéro tende vers π . Il vaut actuellement 3.141592653, ceci depuis janvier 2021, sachant que la version 3.14159265 datait de janvier 2014. Knuth a demandé à ce que $\text{\TeX}$ soit figé au numéro de version π lorsqu'il décèdera et qu'aucune autre modification ne soit faite sur le code source par la suite » (« Quel est l'avenir de $\text{\TeX}$? », 2025). Le système, considéré comme pérenne, ne fera l'objet que de corrections ponctuelles d'erreurs, étant jugé suffisamment robuste pour répondre durablement aux besoins futurs.

L'une des épreuves rencontrées par les utilisateurs fut celle de la « difficulté d'installation » (CHUPIN, 2021, p. 64). Pour y remédier, l'association GUTenberg (Groupe des Utilisateurs francophones de $\text{\TeX}$), créée le 23 septembre 1988, a organisé des conférences « consacrées à l'installation, à l'utilisation de telle distribution ou de tel package spécifique, etc. » (CHUPIN, 2021, p. 64). La

65. On remarquera assez facilement la typographie originale de $\text{\TeX}$ qui sert aujourd'hui de signe de reconnaissance typographique. Historiquement, « il s'agit des lettres grecques tau epsilon chi, d'où la prononciation TEK. Le E en indice serait dû à une sombre histoire de marque déjà déposée... » (ANDRÉ, 1986, p. 27)

culture informatique se diffusant, l'installation, bien que non triviale, est bien plus aisée de nos jours.

L'expérience avec $\text{\LaTeX}$ est à l'opposé de l'utilisation de traitements de textes comme MS Word où le temps dévolu à l'édition des documents peut être vertigineux. Nous relaterons trois expériences différentes : le passage du traitement de texte à $\text{\LaTeX}$ dans une maison d'édition, la production des rapports d'activité de l'INRIA, puis son usage dans l'enseignement secondaire.

Sébastien Mengin explique ainsi que « la routine de production de la maison d'édition qui [l']employait était basée sur le logiciel Microsoft Word pour le traitement de texte et sur Quark Xpress pour la mise en page » (MENGIN, 2007, p. 6-7). Le passage à $\text{\LaTeX}$ s'est imposé pour deux raisons principales : d'une part, les limitations techniques des outils traditionnels, et d'autre part, la valeur symbolique des logiciels utilisés. Mengin souligne que ces « outils employés pour le traitement de texte et la mise en page étaient conçus et diffusés dans un état d'esprit en contradiction avec le contenu libertaire et progressiste du catalogue de la maison » (MENGIN, 2007, p. 7).

Ce que décrit Mengin est une manière de comprendre ce qui se joue avec $\text{\LaTeX}$:

Il y a des outils qu'on découvre avec émerveillement, d'autres avec horreur. Mon apprentissage de $\text{\LaTeX}$ tenait un peu des deux. Dès le départ, j'ai été impressionné par les possibilités qu'il présentait et, dans le même temps, j'étais en proie à l'inquiétude et au doute devant tant d'inconnu, de nouveauté conceptuelle, structurelle et organisationnelle. Parviendrai-je jamais à utiliser cet outil dans le cadre professionnel qui m'intéressait ? Je devais trouver de l'aide, poser quelques questions avant de me jeter à l'eau (MENGIN, 2007, p. 8).

L'urgence de production⁶⁶, comme le souligne Sébastien Mengin, peut engendrer un sentiment de désespoir lorsqu'un problème survient, surtout dans un contexte où manque le temps de se former sereinement. Cliquer sur le bouton de compilation devient alors un moment d'angoisse, une question suspendue : *ce que j'ai écrit va-t-il fonctionner ?* Ce moment incarne un point critique dans la relation humain-machine, où la compilation agit comme un juge de la cohérence entre intention et réalisation.

La puissance de la compilation réside dans sa capacité à adapter un texte à différentes classes de documents (MENGIN, 2007, p. 11). En d'autres termes,

66. « Finalement, le plus difficile a été d'apprendre tout cela dans un contexte directement lié à la production de nos livres : l'urgence ajoutait à la nouveauté un caractère risqué dont on pourrait se passer aisément en prenant le temps de se former au préalable, sans cumuler les activités. » (MENGIN, 2007, p. 9)

un même contenu peut être formaté selon plusieurs modèles pour produire des ouvrages typographiquement distincts. C'est précisément cette flexibilité qui illustre la force des éditeurs de texte comme $\text{\LaTeX}$, en permettant une typographie de qualité, tout en répondant aux exigences spécifiques de chaque projet.

Une autre expérience, rapportée par Philippe Louarn en 1988, est celle de l'INRIA dont le premier rapport composé sous $\text{\LaTeX}$ est sortie en 1987. L'éditeur de texte a permis ainsi une homogénéisation du rendu typographique de bien meilleure qualité que le précédent système (LOUARN, 1988, p. 17). De plus, il eut l'avantage de pouvoir fonctionner sur « une grande variété de calculateurs disponibles à l'INRIA : Atari ST, Macintosh, IBM PC, station SUN sous UNIX, VAX VMS, Gould-Unix, etc. » (LOUARN, 1988, p. 18). La transition a nécessité une formation des équipes, et les problèmes techniques ont été résolus au fil de la production. Parmi les défis rencontrés, l'accentuation des caractères en français a posé problème, ce qui a conduit au développement d'un convertisseur spécifique. À cette époque, $\text{\LaTeX}$ était principalement conçu pour l'anglais, ce qui constituait une faiblesse, notamment pour la gestion des accents et de la césure des mots. Enfin, la lisibilité des messages d'erreur générés lors de la compilation était jugée peu intuitive, rendant leur interprétation difficile.

Ces avantages ont été largement appréciés. Parmi les points forts de $\text{\LaTeX}$, en paraphrasant Louarn, on peut citer :

- La simplicité des commandes les plus fréquemment utilisées, qui sont peu nombreuses ;
- Une gestion efficace des références, qu'il s'agisse des notes de bas de page, des figures ou de la table des matières, sans difficulté notable ;
- La capacité à traiter des documents volumineux, pouvant atteindre plusieurs centaines de pages ;
- Une écriture des formules mathématiques à la fois simple et extrêmement riche en possibilités.

Ces atouts ont contribué à en faire un outil particulièrement adapté aux besoins exigeants des chercheurs pour des documents correctement édités.

Enfin, une dernière expérience est celle vécue par des enseignants du secondaire, Jean-Michel Sarlat et Jean-Paul Vignault. Pour eux, l'important réside dans le découplage entre le contenu et la forme, ce qui permet de rendre visible le code. Ceci est d'importance, en particulier pour le professeur de mathématiques qui compose avec une « écriture symbolique » (SARLAT & VIGNAULT, 2001, p. 64).

Les enseignants remarquent qu'il est « facile de séduire » les élèves avec des rendus typographiques de haute qualité. En revanche, s'il la satisfaction

immédiate est un élément tangible des éditeurs de texte, « il est, en revanche, moins immédiat d'initier une pratique durable du fait d'une mise en œuvre paraissant "laborieuse" » (SARLAT & VIGNAULT, 2001, p. 65). Intégrer la persévérance des pratiques de production de texte par $\text{\LaTeX}$ nécessite un investissement qui devient « rentable à long terme » (*Id.*), impliquant une pratiques régulières et une véritable intégration dans les pratiques.

À l'inverse des traitements de texte, $\text{\LaTeX}$ ouvre à « une culture de l'écrit numérique » (GUICHARD, 2023), autrement dit à l'élaboration d'une écriture qui intègre des « briques logicielles qui communiquent entre elles, un document "existe" sous différentes formes » (SARLAT & VIGNAULT, 2001, p. 66). L'écriture sous $\text{\LaTeX}$ se rapproche du régime d'innovation de l'expérimentation collective dégagée par (JOLY et al., 2010). Écrire avec $\text{\LaTeX}$, c'est pouvoir entrer soi-même en dialogue avec un dispositif et pouvoir co-disposer les attentes et les pratiques à partir de l'ensemble des possibles qui viennent à entrer en relation. Autrement dit, les pratiques d'écriture sous $\text{\LaTeX}$ ouvrent à une fabrique de la confiance avec la machine et une plus grande réflexivité avec celle-ci.

Allons au-delà des expériences évoquées précédemment. $\text{\LaTeX}$ illustre parfaitement l'humanité de la technique. Chaque jour, de nouveaux packages voient le jour⁶⁷, développés et améliorés par des individus parés d'une véritable culture technique (RIEDER, 2020, p. 86). La délégation se réalise entre pairs, à l'opposé du modèle d'Uber (p. 336). Cette délégation érudite relève de l'archétype politique de la délégation, au sens où une communauté des utilisateurs de $\text{\LaTeX}$ investit des délégués techniques en leur transférant une volonté, au sens rousseauiste de la volonté générale. C'est ce qui distingue cet écosystème des outils grand public, y compris lorsqu'ils sont libres : ces derniers conservent des principes de délégation et d'égalité entre contributeurs fondés sur le mérite, mais de manière plus diffuse. Enfin, un phénomène singulier se manifeste avec les licences de $\text{\LaTeX}$, qui ne relèvent pas de la GPL (*General Public Licence*) : chaque mainteneur de package en est l'auteur au sens plein du terme. Ce statut est d'ailleurs difficile à récupérer après le décès de l'auteur initial, illustrant ainsi une forme de patrimonialisation du travail logiciel.

Les packages sont de véritables porte-paroles, des délégués techniques qui sont institués par l'usage d'une communauté. L'écriture algorithmique produit ainsi des délégués qui s'insèrent dans un réseau de sens humain au point d'en faire des analogues des délégués politiques en ce qu'ils « représentent » et incarnent une vision du monde. Au-delà de la rationalité technique, des valeurs et des manières de penser humaines sont intégrées à la technique. Déléguer à ces dispositifs numériques, c'est leur confier une part de notre humanité. Ce point

67. $\text{\TeX}$ Live Utility est un exemple d'interface graphique qui permet de suivre et mettre à jour les packages qui sont proposés par la communauté.

est crucial pour saisir que la délégation n'est pas simplement une adaptation technique, mais une co-disposition bien plus profonde. En effet, il ne s'agit pas d'une simple externalisation mais bien d'un véritable *échange*. Le délégué technique, à l'image d'un député, assume la responsabilité de ce qui doit être accompli, tel qu'il a été défini par celui qui délègue.

Des dispositifs de suggestion musicale

Sélectionnons un autre exemple issu de la bibliographie sociologique : l'expérience de programmeurs pour l'écriture d'algorithmes de suggestions de musique pour des plateformes de streaming. Camille Roth et Jérémie Poiroux définissent ainsi « l'écriture guidée du code » comme l'écriture des lignes de codes et toutes les conditions qui participent au processus d'écriture⁶⁸ selon trois formes de guidages : de fonctionnement (amélioration continue du code par « bricolage »), des catégories (A/B testing) et des arbitrages.

Les auteurs rapportent ainsi que les discours des acteurs (interrogés) sont globalement homogènes, prônant et appliquant des « recettes » partagées par le plus grand nombre, à rebours de l'idée que les algorithmes sont des constructions toujours originales dont la complexité garantirait d'une hétérogénéité de principe. Contrairement aux discours qui voudrait que du hasard soit intégré aux algorithmes de recommandation, les acteurs usent de techniques bien connues et rodées :

Ces recettes combinent essentiellement des techniques éprouvées voire standards dans la communauté, au premier chef desquelles deux principales familles reviennent fréquemment : le filtrage collaboratif qui utilise les signaux sociaux pour identifier des individus ayant consommé des contenus similaires à celui de l'utilisateur et lui proposer parmi ceux-ci les contenus qu'il ne connaît pas ; et l'apprentissage machine basé sur la composition du contenu, dont notamment l'apprentissage profond (*deep learning*) qui vise à élaborer des prédictions en entraînant des réseaux de neurones sur

68. « Par “écriture du code” nous entendons ici autant la conception du programme informatique et des processus clés de l'algorithme, au sens large, que l'écriture des lignes de code en tant que telles, sachant que ces deux catégories sont parfois poreuses. Ce terme recouvre donc essentiellement la manière dont les développeurs définissent et amendent l'algorithme afin de passer d'un cahier des charges général (par exemple, “recommander des contenus à des utilisateurs susceptibles de les intéresser”) à son implémentation (construire et combiner et telle ou telle variable, introduire un calcul de tel ou tel type, décliner telle ou telle notion statistique ou concept d'apprentissage machine), dont l'introduction de variations (calculer telle grandeur de telle manière plutôt que telle autre, modifier le calcul en modulant la contribution de tel ou tel paramètre, etc.) » (ROTH & POIROUX, 2022, § 5).

des données correctement « étiquetées » (i.e., en apprenant des associations passées pertinentes afin de prédire les associations futures). D'autres méthodes mentionnées sont moins fréquemment employées [...] mais elles semblent toujours faire partie d'un répertoire commun à tous et connu de tous (ROTH & POIROUX, 2022, § 14-15).

La référence à une culture commune souligne l'importance de la circulation des savoirs et de la formation des codeurs. La promotion de manières similaires d'appréhender les algorithmes de recommandation découle d'une culture partagée, qui a façonné des dispositions réflexives et critiques, lesquelles seont transposées concrètement dans les codes implémentés. L'activité de codage se trouve sans cesse réinvestie dans de nouvelles expérimentations qui sont évaluées selon des « analyses quantitative des usages observés » (ROTH & POIROUX, 2022, § 21), et dont les techniques mises en jeu sont soit incrémentales (amélioration du code pour obtenir une solution précise), soit analytiques (à partir des données d'usage) ; ce qui est souvent qualifié de « “bricolage”, de “bon sens”, de “bidouille”, de “cuisine” ou bien encore d’“astuces” ou de “tweaking” » (ROTH & POIROUX, 2022, § 33).

Les auteurs concluent alors que le guidage s'opère selon « le couple formé (1) par des critères d'efficacité commerciale standards (audience, ventes) et (2) par une certaine manière d'organiser la plateforme et la grammaire d'interaction des utilisateurs avec celle-ci (interface, design) » (ROTH & POIROUX, 2022, § 54). Le code évolue selon le cadre qui s'impose aux ingénieurs et dans lequel leurs dispositions se trouvent formées, ce qui se répercute dans le produit fini où se trouve déposé idéaux structuraux à travers les solutions techniques retenues. C'est la structure même de la plateforme qui impose, en validant certains critères d'évaluation, une manière d'écrire le code et de structurer l'écriture selon des logiques extérieures à celle du code lui-même. Les finalités poursuivies par les acteurs dans un cadre mercantile et économique se trouvent déposées, transférées, déléguées, codisposées dans le code.

7.2.2 La logique de l'écriture algorithmique

Les cinq tropismes⁶⁹, trois principes⁷⁰ et trois fonctions⁷¹ décrits par (CROZAT et al., 2011) illustrent de manière exemplaire comment les spécificités de l'écriture numérique peuvent être analysées selon une logique qui lui est propre. Bien que cette classification soit particulièrement heuristique et stimu-

69. La manipulabilité, l'abstraction, l'adressabilité, l'universalité et la clonabilité.

70. La transformation, la fragmentation-agrégation et l'interactivité.

71. Le traitement automatique, la génération automatique, le raffinement progressif.

lante, elle tend néanmoins à négliger l'interaction des modes d'écriture avec le monde dans lequel ils prennent place. En se limitant à une conception scolaire, intrinsèque et essentialisante de l'écriture numérique, les caractéristiques décrites se réduisent à une essence abstraite : l'écriture numérique devient alors une simple liste de propriétés manipulées et exploitées par ses utilisateurs.

Notre approche par la pratique de la délégation entend montrer qu'il se joue autrement plus d'éléments qu'une liste de propriétés propre au numérique, et ce dans la logique même qui fait exister les dispositifs techniques numériques. Les utilisateurs veulent *faire faire* des choses aux ordinateurs. Ils veulent communiquer avec les machines et utiliser celle-ci pour agir au sens large de mener une action (que ce soit résoudre un problème, faire réaliser un mouvement à une machine à travers un programme, obtenir une liste triée, une recommandation, une simulation, etc.). Notre hypothèse est que l'écriture algorithmique s'apparente à un schème d'intelligibilité propre qui mobilise des valeurs humaines qui se transfèrent et se réverbèrent sur la machine avec laquelle nous entrons en relation, plutôt qu'une activité technique simplement instrumentale, dénué des sens projetés par l'humain ou d'une normativité propre à la machine.

Tout d'abord, bien que l'écriture formelle du langage naturel puisse se déployer sur une grande diversité de supports, le rôle déterminant du support dans l'écriture algorithmique a déjà été exposé. Une particularité marquante de cette forme d'écriture réside dans la nécessité de concevoir des langages de programmation, d'élaborer une grammaire et une syntaxe permettant d'établir une communication avec la machine. Cela constitue une première délégation : le langage devient une condition essentielle au fonctionnement de la technique.

Or, il suffit de maîtriser peu d'éléments pour pouvoir très vite obtenir des résultats. Comme l'exprime Guichard :

En fait, savoir programmer revient à savoir se documenter en ligne (ce qui renvoie à une expertise scribale traditionnelle) et à savoir (ou oser) jongler avec des expressions textuelles (ce qui revient à bricoler avec quelques formules informatiques élémentaires).

En bref, cette maîtrise scribale des temps modernes requiert peu d'intelligence, un zeste de curiosité, de l'imitation et, pour les plus motivés, beaucoup d'agilité technique (GUICHARD, 2017a).

Cette dimension de bricolage que nous avons déjà rencontrée est un motif important de l'écriture algorithmique puisqu'elle rappelle la dimension technique matérielle : le bricolage fonctionne ou ne fonctionne pas en étant en prise directe avec la machine. Les erreurs ponctuent les essais jusqu'à la réussite — qui a une tendance souvent agaçante à varier des attentes initiales. L'écriture algorithmique rend les ingénieurs bricoleurs ; et réciproquement, les bricoleurs

numériques ne sont pas différents des ingénieurs (comme Alexandre le décrivait, une forte proportion des ingénieurs de la Silicon Valley, bien que très diplômée, est autodidacte). L'opposition que Lévi-Strauss⁷² avait établie entre l'ingénieur, guidé par son projet, et le bricoleur, qui élabore à partir des éléments dont il dispose en trouvant toujours de nouvelles ressources dans son environnement, ne s'applique plus exactement au cas de l'écriture numérique. Pour le programmeur et l'utilisateur, de l'expert au néophyte, les projets ne sont jamais de simples lignes droites qui serait la simple réalisation d'une idée. Tout projet, *a fortiori* technique, se trouve toujours pris dans les rets d'une histoire qui lui fait prendre des visages, des voies, des aspects radicalement différents en fonction des chaos de la contingence historique des personnes qui s'en occupent et des défis techniques⁷³.

Prenons comme illustration la description de Guchet dans *Le sens de l'évolution technique* lors d'un paragraphe intitulé « Situation de crise et évolution technique ». Guchet explique l'évolution, apparue comme nécessaire du fait de l'obsolescence du matériel informatique et de certaines procédures, du système de régulation automatique du contrôle aérien nommé CAUTRA. Deux groupes s'opposent : l'un, travaillant sur CAUTRA III (le système à modifier), qui a lié « la conception et l'opérationnel », relevant du bricolage et de l'esprit des fondateurs ; et le second, travaillant sur le nouveau système CAUTRA IV, qui rationalise le projet « mettant en application les méthodes américaines du management » (GUCHET, 2008, p. 212). La robustesse des améliorations apportées à CAUTRA III impose aux ingénieurs de CAUTRA IV à se rapprocher des méthodes des premiers afin « de reconnecter CAUTRA à son temps propre, à son histoire » (GUCHET, 2008, p. 213). Guchet explique alors le succès des ingénieurs fondateurs ainsi :

Le couplage de la conception et de l'opérationnel a institué une

72. Lévi-Strauss expose cette idée dès les premières pages de *La pensée sauvage* : « Le bricoleur est apte à exécuter un grand nombre de tâches diversifiées ; mais, à la différence de l'ingénieur, il ne subordonne pas chacune d'elle à l'obtention de matières premières et d'outils, conçus et procurés à la mesure de son projet : son univers instrumental est clos, et la régie de son jeu est de toujours s'arranger avec les « moyens du bord », c'est-à-dire un ensemble à chaque instant fini d'outils et de matériaux, hétéroclites au surplus, parce que la composition de l'ensemble n'est pas en rapport avec le projet du moment, ni d'ailleurs avec aucun projet particulier, mais est le résultat contingent de toutes les occasions qui se sont présentées de renouveler ou d'enrichir le stock, ou de l'entretenir avec les résidus de constructions et de destructions antérieures » (LÉVI-STRAUSS, 1962, p. 27).

73. *Aramis ou l'Amour des techniques* (LATOUR, 1992) de Latour est sans nul doute l'un des livres les plus intrigants pour comprendre le récit de l'échec d'un projet ; échec qui n'est jamais que le mot final d'une épopée longue de plusieurs années. Latour prend justement le parti de faire de cette histoire un cas fascinant : Aramis aurait pu exister ; Aramis est restée un prototype, un rêve, une chimère, un défi, etc. La technique se charge de toutes les dimensions humaines puisqu'il appartient à ce monde et le façonne autant qu'il est façonné.

manière de travailler, une conception de l'automatisation et de son processus, ce que les acteurs n'hésitent pas à appeler une philosophie. Quand tout va bien, cette philosophie constitue le cadre normal de l'activité de travail. Quand ce cadre est menacé, la force du choix instituant est réactivée, sans d'ailleurs que cette réactivation puisse être comprise comme un rappel pur et simple du passé (GUCHET, 2008, p. 214).

Guchet explique que la nouveauté des problèmes rencontrés par les contrôleurs aériens du début des années 1970 ne consiste pas à renvoyer à des méthodes passées ni à un esprit des fondateurs qui auraient trouver une solution en rapprochant conception et opérationnalité. Au contraire, le travail autour d'un nouveau système réactive les controverses du passé qui avaient sédimenté et réintroduit des problématiques que l'on croyait résolues, entre la conception informatique et la gestion opérationnelle, « et ceci jusqu'à la crise suivante, au cours de laquelle la mémoire collective réactivera la force instituante du choix sédimenté » (GUCHET, 2008, p. 215).

Nous explorerons dans la troisième partie toutes les conséquences de considérer les actes instituant de la technique afin de mieux comprendre ce que nous expose Guchet avec son exemple. Revenons à l'analyse de l'écriture des algorithmes.

L'altérité est le mode d'être de l'écriture algorithmique : elle n'est jamais identique à elle-même à travers le temps. L'écriture algorithmique n'est pas faite pour durer, elle est faite pour agir. Si le délégué scribal (l'algorithme) est idiosyncratiquement éphémère, sa singularité s'inscrit dans un cadre qui le fait exister et le modifie sans cesse. Si les signes sribaux que mobilisent les langages de programmation changent au gré des langages, peut-on parler de l'immutabilité du signe⁷⁴ algorithmique, c'est-à-dire de son imposition synchronique à la communauté des ingénieurs informatiques ? La nouveauté des signes provient de la mise en commun et de l'invention de nouvelle fonction, de nouveau signe, de nouvelle logique, de nouveaux effets recherchés. L'écriture algorithmique se trouve sans cesse corrigée et la variabilité de ses formes relève justement de son être. Les dispositifs numériques intègrent cette fonction de changement, de mouvement, voire de frénésie de l'agitation scribale.

Cette nouvelle forme d'écriture s'accompagne d'institutions, de supports de conservation et de diffusion de celle-ci. La fonction du dispositif technique est ainsi conçu comme une manière d'organiser les relations, les valeurs et la communication des écritures. Là encore, l'écriture se trouve au prise avec ce que Goody analysait avec les prêtes en Europe durant le haut Moyen-Âge où

74. Saussure caractérise l'immutabilité du signe (chapitre III) comme le fait que « le signe linguistique échappe à notre volonté » (SAUSSURE, 2016).

« le contenu idéologique demeura en grande partie sous leur contrôle » (GOODY, 2018, p. 56) : les technoscribes produisent des dispositifs qui intègre des valeurs qui peuvent aller jusqu'à la dissidence (GOODY, 2018, p. 58) grâce au pouvoir de l'écrit.

Ce qui est remarquable concernant l'écriture numérique est que son but n'est pas d'être lue, mais d'avoir des effets. Avec les langages de haut niveau depuis le début des années 1950 et le développement de la programmation orientée-objet, programmer s'apparente de plus en plus à une utilisation proche du langage naturel sous condition d'une logique spécifique à l'algorithmique : il faut décomposer le problème suivant des termes programmables et donc interprétables par la machine. Cette écriture a pour spécificité de ne pas être écrite pour servir de moyen de communication, de véhicule de la pensée, son contenu est de *faire faire*, autrement dit de déléguer à la machine le soin de mener des opérations et de produire une sortie attendue. L'écriture numérique a pour objectif d'obtenir des effets en *dialoguant* avec une machine. Peut-on alors dire que l'« acte d'écriture » (CROZAT et al., 2011) est un acte sans intention de communiquer ? Lorsqu'un informaticien écrit un programme, communique-t-il un sens, s'agit-il d'une activité sémiotique ? Ce type de question ne trouvera pas à proprement parler de réponse ici.

Tout comme *La logique de l'écriture* de Goody, les éléments de la logique de l'écriture algorithmique que nous voulons exposer tient en une liste de propriétés qui nous semblent relier à la fois sa pratique et ses effets, soit une pragmatique de l'écriture qui ne se satisfait pas que de conceptualisation mais fait entrer la logique dans la matière des relations humaines. Ainsi, nous étudierons dans un premier temps la plasticité scribale et grammaticale de cette écriture pour analyser comment l'opacité qui est au principe de cette écriture rend celle-ci difficile à saisir et maîtriser tout en étant une écriture qui est toujours saisissable. Ces réflexions nous amèneront à interroger la différence entre le (il)lisible et la (il)lisibilité qui s'explique en partie par ce que nous appelons le *ressac scribal*, soit la propriété de toujours varier d'elle-même par des retours incessants sur ce qui est déjà écrit. Enfin, nous finirons par donner à l'écriture algorithmique une explication en termes de délégation fictive : la délégation linguistique permet de créer des mondes numériques propres auxquels sont confiés, à qui sont délégués nos fictions techniques.

Il est possible de considérer l'écriture algorithmique sous l'angle de la linguistique : les objets relèvent de la pragmatique de la langue. Si la discussion sur l'écriture algorithmique relève également d'un métalangage sur les langages de programmation, il n'en reste pas moins qu'en analysant certaines de ses fonctions, caractéristiques et propriétés, il ne s'agit pas de la prendre comme un objet scientifique ; il s'agit plutôt de comprendre les fondements structuraux qui organise cette écriture à partir de ses pratiques — non de son essence. Il

n'est pas dit que la formation de l'écriture algorithmique sera identique à ce qu'elle est dans les années à venir.

De même que la diffusion de certaines formes d'écriture simplifiées (comme le *low code*, certains sites internet qui permettent d'en construire d'autres sans pour autant coder (Wix, etc.) ou encore la formation pédagogique en code avec Scratch) ouvre la voie à un code mis à disposition du plus grand nombre, les fondements suivants n'en reste pas moins vrais. La disjonction tardive entre écrire et publier que l'imprimerie a institué (AUROUX, 1994, p. 98) atteint une nouvelle dimension avec l'écriture algorithmique. La production de l'écriture est revenue du côté de ceux qui possèdent les moyens technologiques de mettre en place cette écriture tout en assurant une large diffusion des pratiques et de contenus normés.

En raison de l'impact significatif qu'elle a eu sur les fondements intellectuels de l'humanité, l'écriture, et plus encore aujourd'hui avec l'écriture algorithmique, soulève des questions qui touchent à sa logique intrinsèque, à l'instar des interrogations soulevées par Goody sur les implications de l'acte d'écrire :

Les possibilités de l'esprit critique s'accroissent du fait que le discours se trouvait ainsi déployé devant les yeux ; simultanément s'accroît la possibilité d'accumuler des connaissances, en particulier des connaissances abstraites, parce que l'écriture modifiait la nature de la communication en l'étendant au-delà du simple contact personnel et transformait les conditions de stockage de l'information ; ainsi fut rendu accessible à ceux qui savaient lire un champ intellectuel plus étendu. Le problème de la mémorisation cessa de dominer la vie intellectuelle ; l'esprit humain put s'appliquer à l'étude d'un « texte » statique, libéré des entraves propres aux conditions dynamiques de l'« énonciation », ce qui permit à l'homme de prendre du recul par rapport à sa création et de l'examiner de manière plus abstraite, plus généralement, plus « rationnelle » (GOODY, 1979, p. 86-87).

Nous allons explorer la manière dont les algorithmes peuvent procéder de la même mise en perspective dans la continuité des analyses de Jack Goody.

7.2.2.1 La plasticité scribale et grammaticale toute relative

L'écrit informatique fige : il donne à écrire des catégories, des logiques, des programmes qui viennent mettre en ordre le divers du réel pour en sortir un résultat particulier, intelligible, informé, informatif.

Il est très important pour comprendre l'écriture algorithmique de faire attention à l'ordre et à la manière dont le problème est résolu. La suite logique des instructions qui mène à l'obtention d'un résultat par résolution d'un problème

impose une réalisation dans l'ordre défini par l'algorithme. L'importance du « rule set (pseudo-code) »⁷⁵ désigne les différentes étapes qui doivent être mener dans un ordre précis. Il ne s'agit pas de code à proprement parler, mais de pseudo-code qui permet de savoir ce qui doit être exécuter et dans quel ordre.

L'écriture algorithmique n'est en rien semblable aux langages naturels pour lesquels la dynamique qui existe entre oralité et écriture est au fondement de la seconde. L'écriture algorithmique n'est pas écrite pour être prononcée. La fragmentation du flux oral que propose l'écrit a été analysé par Goody comme un moyen de pouvoir « comparer des énoncés émis à des moments et dans des lieux différents »⁷⁶, n'est pas requis pour l'écriture algorithmique puisque ce n'est pas un langage oralisé.

Le rapport à l'écriture se rapproche plus de la grammatisation au sens construit par Auroux dans son ouvrage *La révolution technologique de la grammatisation*. Il définit celle-ci de la manière suivante :

Par grammatisation, on doit entendre, au sens propre, le processus qui conduit à *décrire* et à *outiller* une langue sur la base des deux technologies, qui sont encore aujourd'hui les piliers de notre savoir métalinguistique : la grammaire et le dictionnaire (AUROUX, 1994, p. 109).

Selon l'étude d'Auroux, le discours métalinguistique sur le langage, au contraire de l'épilinguistique de l'usage de la langue vernaculaire, s'est construit sur le temps long (plusieurs siècles) et sur différents continents, à partir des discours portés sur les fondements de l'écriture (ce qui correspond à la première révolution techno-linguistique). Le discours scientifique édictant des normes, des règles et des bonnes manières d'user correctement d'une langue s'est enrichi au fur et à mesure de la comparaison des langues (exogrammatisation) et de l'apprentissage du latin comme langue morte en Europe.

L'écriture algorithmique repose sur une manière de comprendre la langue qui diffère profondément des usages habituels, tout en s'appuyant sur les ressources

75. « The first is translating a task or problem into a structured formula with an appropriate rule set (pseudo-code). The second is translating this pseudo-code into source code that when compiled will perform the task or solve the problem. Both translations can be challenging, requiring the precise definition of what a task/problem is (logic), then breaking that down into a precise set of instructions, factoring in any contingencies such as how the algorithm should perform under different conditions (control). The consequences of mistranslating the problem and/or solution are erroneous outcomes and random uncertainties » (KITCHIN, 2017, p. 4).

76. « Cependant, il est certainement plus facile de percevoir les contradictions dans un texte écrit que dans un discours parlé, en partie parce qu'on peut formaliser les propositions de manière syllogistique et en partie parce que l'écriture fragmente le flux oral, ce qui permet de mettre côte à côte et de comparer des énoncés émis à des moments et dans des lieux différents » (GOODY, 1979, p. 59).

intellectuelles passées. Les langages de programmation, en tant qu'outils technolinguistiques participent de la grammatisation au point de se fonder sur elle. Non seulement ces langages se créent en édictant des règles et normes de fonctionnement ; mais en plus, ils peuvent prendre la langue naturelle comme objet d'étude, donnant naissance à des dispositifs numériques capables de reproduire le langage humain (comme l'IA générative, les modèles linguistiques pour la traduction, etc.).

Le langage ne devient pas seulement l'objet d'étude, il devient la matière avec laquelle interagir avec un objet technique. Le langage devient plastique : selon la manière dont est organisé la syntaxe et la grammaire, on peut obtenir des « matériaux linguistique » fort différents. La plasticité du langage provient à la fois de la manière de pouvoir agencer à partir de nouveaux mots tout un langage qui pourra faire agir la machine et lui faire calculer des résultats ; tout en tirant parti des possibilités de l'écriture numérique : le copier-coller, le retour en arrière pour corriger, la communication du code — la copie, la correctibilité, sa communicabilité, trois éléments qui expliquent le fondement scribal de la plasticité scribale.

À partir des dictionnaires et des règles formelles des langages, il est possible de construire de nouveaux langages. La grammaire devient une règles qui intègre ce que la machine peut accomplir. La techno-grammatisation des langages de programmation intègre ce qu'il est possible de demander à la machine. Le rapprochement de plus en plus grand des langages de programmation vers le langage naturel (comparer le langage FORTRAN et Python est à cet égard évident) ne doit pas faire oublier que ces langages sont avant toute chose des grammaires construites sur ce qui est réalisable techniquement.

L'imagination des créateurs de langage se trouve ainsi plastiquement encadrée par la structure interne de leur grammaire qui est elle-même construite sur la manière dont il est possible d'interagir avec la machine :

Being able to read and write code, to work with constructs such as variables and basic data structures like lists, to arrange control flow via loops and conditional statements, to make use of different means for inputting and outputting data, and to master related aspects, for example, what it means to execute a program and how to do that, are things not too dissimilar from language proficiency or the mastery of basic arithmetic. However, while programming is (mostly) still a fundamental requirement, the much broader practice of making software draws on a wide array of concepts and techniques that cover the already mentioned areas like requirements analysis, process and data modeling, software architecture, interaction design, project management, testing, maintenance, DevOps, and many

others (RIEDER, 2020, p. 93-94).

Ce que nous analysons dans les pratiques se trouve rappelé ci-dessus : l'écriture est avant toute chose une activité collective qui fait intervenir de nombreuses spécialités et connaissances maîtrisées par un grand nombre de personnes. Toutes ces activités se fondent sur les compétences linguistiques et arithmétiques de base, autrement dit identiques aux traditions écrites antérieures. Ceci est d'autant plus vérifiable que le nombre de manière de résoudre un problème peut être collecté dans des ouvrages (pensons aux volumes de l'ambitieux travail de Donald Knuth *The Art of Computer Programming* qui recense les techniques connues pour un problème donné : trier une liste, chercher un élément, etc.), partagé sur des Github, ou encore dans et entre des équipes (renforts externes). Les méthodes sont finies jusqu'à proposition d'une nouvelle ou d'une adaptation ; ce qui signifie qu'il s'agit souvent d'adapter son code à une situation locale. L'épilinguistique algorithmique permet ainsi de pouvoir mettre à l'épreuve la grammaire des langages pour l'appliquer en de multiples situations. Sa plasticité provient de la possibilité de pouvoir toujours inventer de nouvelles façons d'obtenir de nouvelles choses tout en se contraignant à la grammaire. La grammaire n'est pas tant une limite que la structure logico-temporelle⁷⁷ à partir de laquelle s'écrit le code pour garantir d'obtenir un résultat : la structure en est bien une puisque chaque point, chaque virgule, chaque mot, chaque expression, etc. importe et est décisif dans la réussite de la résolution du problème. C'est la raison pour laquelle une standardisation des langages de programmation est toujours nécessaire pour « ramener chaque langage à une version unique » (BERSINI et al., 2004, p. 80).

Comme le rappelle Rieder discutant Knuth⁷⁸, il s'agit de savoir comment

77. En ce qui concerne la rigueur nécessaire à l'écriture algorithmique, toute indication scribale est importante comme le rappelle Bersini : « Écrire dans un langage de programmation particulier impose de respecter à la lettre un lexique et une syntaxe donnés lors de la description des tâches que le programme devra réaliser. C'est souvent en programmant et en prenant conscience des conséquences dramatiques que peut avoir l'oubli d'un point-virgule ou une faute d'orthographe que l'on démystifie l'ordinateur. On se rend compte que le fonctionnement de nos langage naturelles est incomparablement plus robuste que celui des langages de programmation et on relativise d'autant la soi-disant intelligence informatique. Dans les langages de programmation, tout est essentiel au bon fonctionnement, tout fait sens, de la virgule au point-virgule en passant par les deux points. Pas de langue de bois dans les langues informatiques » (BERSINI et al., 2004, p. 79).

78. « Clearly, for Knuth, the art of programming consists in knowing how to solve problems with algorithms, which means *knowing algorithms*. Lots of them. This is what he seems to say : 'Programmer, you can invent your own solutions to problems, but you do not have to : for many problems there are existing solutions and here they are, this is how they work, these are their advantages, disadvantages and the most important things to consider when implementing them. Want to find the greatest common divisor of two integers? Here is Euclid's algorithm. Want to sort a list? Here are 20 ways of doing that, each a little different

résoudre un problème en connaissant des algorithmes. Les techniques algorithmiques sont connues — ce qu'il s'agit de faire c'est d'inventer de nouvelles manières d'agencer ce qui est déjà connu ou de pouvoir inventer d'autres manières d'appréhender les données. Des codépendances apparaissent en fonction des codispositions intégrées par les acteurs via la technologie et ses développements.

Rieder observe que l'accès à de vastes bibliothèques et à des modules prêts à l'emploi transforme la perspective développée par Simondon : il devient souvent plus efficient, rapide et économique de recourir à des dispositifs abstraits (moins précisément adaptés à un objectif particulier) plutôt qu'à des dispositifs concrets, conçus pour s'ajuster de manière optimale à la résolution d'un problème spécifique. Cette dynamique modifie la relation entre machine concrète et machine abstraite, inversant leurs rôles en termes d'efficacité et de processus de réalisation⁷⁹. Rieder peut ainsi défendre qu'un objet abstrait, moins intégré, moins optimisé, moins concret, ouvre de nouvelles possibilités pour la manipulation. La sédimentation textuelle se fonde toujours sur d'autres usages et les développements techniques qui aboutissent forment autant de systèmes d'abstraction qui peuvent être réutilisés. Sont ainsi préférables des objets numériques plus abstraits. Plutôt que le temps de programmation soit dédié à des objets numériques perfectionnés, suradaptés à ce qu'ils doivent faire, Rieder indique que l'abstraction devient au contraire un moyen de communication dans le paysage des logiciels⁸⁰.

La mutabilité du code, sa plasticité propre, correspond ainsi à un degré d'abstraction plus élevé qui ne concrétise pas le rapport à l'ensemble d'un programme ou de la machine. Le plus souvent, les algorithmes sont intégrés dans

from the others' » (RIEDER, 2020, p. 98).

79. If we take a program that relies heavily on preexisting modules or libraries as an example for an abstract technical object, it is true that it may require more storage space, working memory, and processing power than purpose-built code. But the construction time aspect is completely reversed : since the compiler builds the actual technical object and reproduction comes down to mere copying, a more abstract or modular construction will be much faster and cheaper to create than a more concrete, optimized, and integrated object. Fewer lines of code are specifically written for a given program, even if the total number of lines grows (RIEDER, 2020, p. 70).

80. « In software, an abstract technical object that addresses these issues through a strategy of 'divide and conquer' may well be more stable and 'perfect' than a concrete one. Crucially, the mass production of software is much less dependent on concretization since a less concrete program can be copied and distributed just as easily as a tightly integrated one. Even highly abstract or 'artisanal' programs may thus end up having extremely high adoption rates and contribute to a global standardization of functional patterns. This helps explain how the software landscape, seen as the sum of available software artifacts, can group around a limited number of 'superstar' applications yet host a staggering amount of variation and novelty at the same time » (RIEDER, 2020, p. 72).

des logiciels ou programmes par exécution modulaire, où ce qui importe est la classe de calcul (*classes of computations*^{81.}) comme l'exprime Dijkstra. Les langages de programmation sont avant tout des modèles de mutabilité adaptative, ce qui implique que les dispositifs techniques numériques correspondent à des forces délégatrices de grande puissance : en déléguant, il est possible d'agir sur le délégué, de pouvoir en partie le contrôler et de le modifier à loisir. En voulant créer ainsi des dispositifs de délégation, il est toujours possible de pouvoir créer de nouvelles règles.

7.2.2.2 L'opacité de l'écriture

La plasticité de l'écriture, sa capacité à pouvoir être adaptée vers des fins propres se trouvent obscurcit par son opacité. Nous entendons par opacité ce que Jenna Burrell identifie comme l'ignorance des classifications proposées par les algorithmes. Cette opacité relève d'au moins trois causes (BURRELL, 2016, p. 1-2) :

1. l'intention des entreprises et institution de se dissimuler et de tromper intentionnellement en ne dévoilant jamais les finalités poursuivies ;
2. la compétence spécialisée et non partagée de lecture et d'écriture du code ;
3. la décorrélation entre l'optimisation mathématique en haute dimension et le raisonnement humain et son interprétation sémantique.

Le *design* de la délégation, que ce soit par son contenu même (faire faire à la machine des calculs mathématiques, des simulations ou des suggestions de contenus, etc.) ou dans ses interstices (possibilité de confier à la machine le soin de récupérer des données puis de les analyser pour mieux catégoriser le comportement des utilisateurs), est dissimulé par les entreprises et les institutions qui, dans le pire des cas, trompent intentionnellement ; au mieux, se limitent dans leur extraction de données. Le cas de RealNetworks à travers le logiciel RealJukebox que décrit Lessig⁸² est édifiant : il est possible que des programmes agissent sans jamais qu'il soit possible de le savoir. La structure technique des dispositifs numériques est avant toute chose une double écriture

81. « We must not forget that it is not our business to make programs, it is our business to design classes of computations that will display a desired behaviour » (DIJKSTRA, 1972)

82. « The example about identification is just one among many. Consider another, involving information privacy. RealJukebox is a technology for copying music from a CD to a computer, as well as for downloading music from the Net to store on a computer's hard drive. In October it was revealed that the system was a bit nosy—that it snooped the hard disk of the user and reported back to the company what it found. It did this secretly, of course ; RealNetworks didn't tell anyone its product was collecting and reporting personal data. It just did. When this snooping was discovered, the company at first defended the practice (saying no data about individuals were actually stored). But it quickly came to its senses, and promised not to collect such data » (LESSIG, 2000).

où la première peut avoir des effets qui ne sont pas sensibles par l'interface qui est proposée.

La complexité croissante des algorithmes rend difficile la compréhension de ce qui est délégué à la machine et la manière dont est rendu un résultat. Le *machine learning* correspond à une délégation à la machine de pouvoir user de sa « logique propre » (implémentée par un ensemble de règles mais sans procédure rigide) en vue de la reconnaissance d'images, du traitement de données, de la génération de texte, etc. La « malédiction de la dimensionnalité » (DOMINGOS, 2012), expression proposée par Bellman en 1961, a pris une dimension toute autre avec le *machine learning* : les dimensions qui sont appliquées sont difficiles à saisir et comprendre pour un humain. Le travail effectué par la machine n'est plus une simple simulation très pauvres des capacités cognitives humaines — elle organise à partir du code de véritables « logiques » multidimensionnelles qui sont difficilement compréhensibles voire hors d'atteinte par l'entendement humain. N'y a-t-il pas une difficulté de fond à ne pas savoir ce que réalise la machine ? Si les bonnes pratiques de la programmation⁸³ (commentaires du code, choix du code le plus simple dans sa formulation, etc.) s'adressent avant tout à des usages publics⁸⁴, l'obfuscation propre à la logique interne des machines malgré la clarté des règles déterministes appliquées en amont ouvre à une délégation qui se fonde sur un contrôle frustré des capacités de calcul machinique.

Toutefois, cette « malédiction de la dimensionnalité » se trouve atténuée par la non uniformité des données en entrée qui implique que nos systèmes actuels ne peuvent créer des classes logiques pour la totalité du réel ou toutes les informations qui en sont issues. La répartition statistique des classes d'objet produite par l'apprentissage automatique s'intègre dans des espaces de possibles qui se construisent sur la base de la programmation et de la manière dont est nourri la machine en données. Complexité et opacité s'alimentent l'une l'autre⁸⁵ :

83. « The art and 'craft' of programming is partly about managing this mediating role and entails some well-known 'best practices' like choosing sensible variable names, including 'comments' (one-sided communication to human programmers omitted when the code is compiled for the machine), and choosing the simpler code formulation, all things being equal » (BURRELL, 2016, p. 4).

84. Un code peut s'écrire pour soi, pour son usage personnel, auquel cas il peut s'y développer une logique et un usage très différent d'un code destiné à être lu par d'autres. Voir la très stimulante thèse de Pierre Depaz, *The role of aesthetics in understanding source code*. Voir (DEPAZ, 2023).

85. « In a 'Big Data' era, billions or trillions of data examples and thousands or tens of thousands of properties of the data (termed 'features' in machine learning) may be analyzed. The internal decision logic of the algorithm is altered as it 'learns' on training data. Handling a huge number especially of *heterogeneous* properties of data (i.e. not just words in spam email, but also email header info) adds complexity to the code. Machine learning techniques quickly

il est difficile voire impossible de comprendre la multidimensionnalité des liens établies par la machine à des dimensions élevées. L'opacité se love dans un hermétisme des cheminements logiques des algorithmes pour rejoindre l'opacité des entreprises dans la finalité des opérations techniques menées. Ainsi peut-on concevoir une IA générative comme Chat GPT à la fois comme relevant d'un système opaque par les cheminements qu'il a opérés — tout en considérant que la logique développée lui est propre.

Dans le cas du *machine learning* supervisé, avec entraînement des algorithmes par des images taguées (comme les logiciels de reconnaissances de pathologies entraînés par des banques d'images annotées (cancer du sein, hypertension, infections respiratoires, etc.)), deux types de couches et de structures s'entremêlent : le classificateur (*classifier*) et l'apprenant (*learner*). La machine, dans le cas de réseau de neurone, produit son propre cheminement logique qui ne correspond pas à une intelligibilité humaine : dans le cas de la reconnaissance de chiffres écrits, cours basique de machine learning pour étudiant, le réseau de neurone à une couche identifie par des poids des différents chiffres selon des patterns propres ou « *non-pattern* »⁸⁶ pour ce qui est de notre intelligibilité. Là où le modèle de l'automatisation pour la délégation gagnait du terrain, on se retrouve dans une situation où c'est à la machine de jouer « pleinement » son rôle à travers les possibilités qui la traverse et la font exister.

Enfin, la troisième forme d'opacité fait référence à l'illettrisme généralisé (GUICHARD, 2017b) de plus grand nombre sur les langages de programmation. Cette situation implique une méconnaissance ou une ignorance des modes d'écriture de ces algorithmes et des conséquences de ceux-ci — ce qui a une incidence directe sur les relations de pouvoir (on peut le considérer comme un nouvel acteur au sens où il interagit avec les comportements humains : suggestions de lieux à fréquenter, de visite à faire, d'amis à ajouter, de mots à utiliser (saisie semi-automatique), d'activités sportives à répéter, de cycle de sommeil, de réponses aux mails, etc.). La méconnaissance entretenue par

face computational resource limits as they scale and may manage this, using techniques written into the code (such as 'principal component analysis') which add to its opacity. While datasets may be extremely large but possible to comprehend and code may be written with clarity, the interplay between the two in the mechanism of the algorithm is what yields the complexity (and thus opacity). Better understanding this complexity (and the barriers to overcoming the opacity it effects) is the concern of the following examples » (BURRELL, 2016, p. 5).

86. « What is notable is that the neural network doesn't, for example, break down handwritten digit recognition into subtasks that are readily intelligible to humans, such as identifying a horizontal bar, a closed oval shape, a diagonal line, etc. This outcome, the apparent non-pattern in these weights, arises from the very notion of computational 'learning.' Machine learning is applied to the sorts of problems for which encoding an explicit logic of decision-making functions very poorly » (BURRELL, 2016, p. 6).

le secret économique et l'opacité de l'écriture (accès ou non au code source, possibilité de pouvoir lire et suivre la logique écrite, etc.) renforce l'identité des algorithmes *comme s'ils* étaient des acteurs insaisissables et autonomes ; malgré les efforts et les difficultés rencontrés par la rétroingénierie⁸⁷. En séparant les utilisateurs de la manière dont les algorithmes sont écrits et de leur fonctionnement, contrairement, par exemple, à la possibilité de désosser un objet technique mécanique pour en déduire le fonctionnement à travers un « savoir personnalisé » (CRAWFORD, 2016, p. 113), la machine acquiert une forme d'autonomie par intériorisation. L'autonomie se mue en une valeur qui se trouve renforcée par la manière dont certains dispositifs propriétaires sont conçus, alimentée par une inculture⁸⁸ qui déconnecte les utilisateurs des processus techniques sous-jacents.

L'autonomie du dispositif est en corrélation directe avec le processus de concrétisation de Simondon. Comme le rappelle Guchet (GUCHET, 2010, p. 144), il ne s'agit pas d'une autonomie qui aurait pour sens que la machine acquerrait une volonté propre qui la ferait agir selon des intérêts internes, comme la science fiction du robot prenant conscience de son existence le suggère. Il s'agit au contraire d'une autonomie liée aux trois rubriques de l'existence d'un objet technique que Simondon discute dans « Psychosociologie de la technicité » : l'usage de l'objet technique lui confère un « halo de socialité » (SIMONDON, 2014a, p. 29) qui intègre une « réalité historique » (*Id.*) en injectant du passé dans le présent, qui donne des formes aux objets sans pour autant que la technicité n'y trouve un intérêt (comme la forme des voitures qui devient symbole social) et la « structure profonde de sa technicité » (SIMONDON, 2014a, p. 28) qui étudie les relations entre sacralité et technicité.

Ce que Simondon analyse sur l'objet industriel, nous le retrouvons particulièrement bien transcrit pour les dispositifs numériques :

Quand l'homme est en présence d'un objet qui a été construit selon la meilleure organisation possible des opérations industrielles de production, il se heurte à un problème préalable de décodage qui rend pour lui difficilement déchiffrable cette œuvre de mécanisme industriel.[...] On affirme généralement que la production industrielle écrase l'homme parce qu'elle produit des objets qui ne sont pas à sa mesure ; en fait, il serait peut-être plus juste de dire que la production industrielle déroute l'homme parce qu'elle le met en présence d'objets qui ne sont pas immédiatement clairs pour lui ; ils

87. Ceci n'est pas sans poser des questions juridiques difficiles selon les juridictions des pays et des logiciels propriétaires protégés par la propriété intellectuelle. Voir par exemple (WARUSFEL & DHENNE, 2016).

88. Nous traiterons plus précisément de cette question de la culture et l'inculture technique dans la partie dédiée à l'expérience.

sont tout près de lui en tant qu'objets d'usage, mais ils lui demeurent étrangers parce qu'ils ne sont pas aisément déchiffrables, et que l'action humaine ne sait plus trouver ses points d'insertion (SIMONDON, 2014a, p. 65).

Cette manière de considérer l'objet technique comme un « esclave mécanique » (SIMONDON, 2014a, p. 66) du fait que l'objet soit fermé à la compréhension humaine, déterminé à fonctionner en toute autonomie, dans son coin, aliène l'humain dans sa relation à celui-ci. L'objet technique n'est plus « déchiffrable » (SIMONDON, 2014a, p. 66) par l'humain puisque dans une relation unique d'usage. Si l'autonomie se confond avec l'automatisme, devenant synonyme de fermeture et de rupture du lien de communication entre humain et machine, la machine n'est pas associée à son milieu. Selon cette conception, l'autonomie dans les dispositifs techniques numériques nuit à la compréhension de ce qui est fait et réalisé. L'écriture algorithmique, par son opacité de complexité technique ou de dissimulation, se referme sur elle-même pour donner un produit fini, une application, un logiciel, tout comme la voiture se donne comme individu unique composé d'une association d'éléments techniques.

L'écriture algorithmique se trouve ainsi prise dans les rets d'un mode d'être qui la coupe des relations aux utilisateurs qui le plus souvent, ou de manière impérative, se trouve confronter au résultat de cette écriture et non à l'écriture algorithmique elle-même. La création de formules, de classes, de listes⁸⁹, de tableaux, de fonctions et de boucles par les informaticiens ou par les machines selon la logique implémentée constitue le mode d'action de cette activité d'écriture qui simplifie le réel⁹⁰ par des choix qui codisposent la machine à agir d'une certaine manière.

Ceci n'est pas sans rappeler la mise en tableau de Foucault dont nous parlions dans la partie dédiée à l'archétype de la délégation technico-industrielle. La

89. « Sous tous ces aspects, la liste diffère de ce que produit la communication orale ; elle est plus proche du tableau ou de la formule. Elle n'est pas la représentation directe de la parole. Elle s'oppose même à la continuité, à la fluidité, à la connexité propres aux formes ordinaire du langage parlé : conversation, discours, etc. ; elle substitue un certain agencement qui a pour effet de séparer les concepts, les éléments du langage, de les séparer non seulement du contexte plus large dans lequel s'insèrent toujours ou presque les énoncés oraux, mais aussi les uns des autres, comme pour l'inventaire d'un domaine : vache : 5 ; ânes : 14 ; terres : 5 *dunam* ; chaises : 8 ; tables : 2 » (GOODY, 1979, p. 151).

90. « En procédant à l'examen critique de quelques exemples, je ne cherche assurément pas à condamner tout usage de tableaux numériques ou classificatoires, et encore moins à rejeter toute analyse formelle. Mais je soutiens que, puisque le tableau est essentiellement un procédé graphique (et, fréquemment, un procédé de culture écrite), il est possible que, par son caractère bidimensionnel et figé, il simplifie la réalité du discours oral, au point de la rendre quasiment méconnaissable, et que donc il est réduise notre compréhension au lieu de l'augmenter » (GOODY, 1979, p. 111).

mise en tableau relève d'un choix qui confère à chaque humain en cours de formation une place, une fonction, une situation fermée sur les éléments qui le caractérise au sein de l'organisation. La réduction⁹¹ à cette forme tableau relève ainsi de la hiérarchisation et de la position variable, définies par les relations structurelles du tableau — mais sans qu'un en-dehors ne soit envisageable. Ceci rappelle les analyse de Judith Butler sur la capacité de l'État de pouvoir produire des informations, des catégories sur les citoyens sans pour autant que ceux-ci soient informés (BUTLER, 2017). La communication des informations s'arrêtent où commence l'écriture discrétisée.

L'opacité de l'écriture algorithmique se révèle ainsi d'autant plus grande que les transformations opérées par la culture écrite viennent sans cesse modifier la manière dont les séries et les classes se forment. La technologie de l'écrit modifie en profondeur à la fois la manière de concevoir le monde et de l'attraper dans du code, tout comme il procède à un « recodage linguistique »⁹² : l'écriture décontextualise et permet de s'extraire de l'expérience pour confondre l'activité avec ses capacités et ses finalités ; l'écriture algorithmique peut ainsi poursuivre son propre mode d'être sans prendre en compte ce qui *pourrait être* visé par d'autres finalités (du moins est-ce un point que nous discuterons dans la troisième partie de la thèse).

7.2.2.3 L'esthétique du lisible comme force d'action politique

L'opacité est directement reliée au lisible et à la lisibilité du code ; ces deux derniers termes ne se recouvrant pas exactement. La lisibilité du code réfère à son accès, à la possibilité de consulter le code source. D'autre part, la lisibilité en appelle à la manière dont le code est écrit, s'il est correctement commenté, organisé, s'il est agréable à poursuite et facilement compréhensible. Le rôle de la tabulation (retrait), le choix du nom des variables, la manière d'organiser les

91. « Une des caractéristiques de la forme graphique, c'est de tendre à disposer les termes en rangée et en colonnes, c'est-à-dire linéairement et hiérarchiquement, de manière à assigner à chaque élément une position unique qui définit sans ambiguïté et en permanence sa relation aux autres. Soit par exemple une position donnée pour "noir" : "noir" acquiert du même coup une relation déterminée à tous les autres éléments du "schéma de classification symbolique" » (GOODY, 1979, p. 133).

92. « Elle [la liste] me semble au contraire être un exemple de cette décontextualisation que suscite l'écriture et l'un de ces moyens grâce auxquels l'esprit acquiert une certaine maîtrise nouvelle de la "réalité". Je veux dire par là qu'il ne pas simplement d'une nouvelle *habileté technique*, de quelque chose de comparable, par exemple, à un procédé mnémotechnique, mais d'une nouvelle *aptitude* intellectuelle (sans que je tienne particulièrement à cette dichotomie manipulable un peu dans tous les sens). J'ai dans l'esprit quelque chose d'assez semblable à ce que George Miller veut dire lorsqu'il écrit : "Cette sorte de recodage linguistique qu'on peut opérer semble bien (...) être l'âme de tout processus de pensée." Écrire, faire des listes, c'est procéder à un recodage linguistique » (GOODY, 1979, p. 193).

fonctions, etc. sont à cet égard d'une importance cruciale pour bien distinguer les différentes parties d'un code et la structure des algorithmes. La lisibilité s'actualise comme pour tout texte mathématique — où $\text{\LaTeX}$ s'avère toujours aussi essentiel pour l'esthétique des formules — ou scientifique : une bonne et « belle » structuration du code offre une meilleure compréhension du détail algorithmique d'un programme.

L'esthétique s'impose ici comme un vecteur de clarté politique : en améliorant l'écriture d'un code, celui-ci devient plus compréhensible et accessible au lecteur. Mateas et Montfort ont montré que l'esthétique du code⁹³ se manifeste à la fois dans sa forme écrite et dans la manière dont il s'exécute, c'est-à-dire dans la façon dont l'ordinateur réagit. Le code est avant tout une action sur le monde physique, un mode d'organisation des informations et de la pensée, où la relation entre écriture et machine produit un résultat à travers un processus analysable. Ainsi, l'écriture de code dépasse la simple inscription : elle génère une action et une interaction esthétique avec la machine.

D'où la nature du lisible qui renvoie à la capacité cognitive de rendre compte d'une lecture, de pouvoir anticiper l'effet d'une écriture algorithmique et de comprendre ce qui est lu. Devient lisible ce qui apparaît pensable, imaginable et clair. Lorsque Descartes affirme, dans les *Principes de la philosophie*, que les idées claires et distinctes⁹⁴ permettent d'accéder au vrai, l'esthétique du code informatique relève de cette participation au vrai. Les codeurs deviennent de véritable artisan de l'écriture et de la lecture, modelant l'écriture pour obtenir à travers des styles d'écriture des objets numériques qualitativement bons.

L'appréciation qualitative du code relève d'une valeur esthétique et politique :

93. « The understanding of behavior is certainly involved in reading code in the primary sense of “read,” however. It is essential to any ordinary human reading of a computer program to develop an understanding of how the computer will behave, and what it will compute, when it runs the code that is being examined. In a popular book on the history of software, one of the developers of FORTRAN is characterized as “an extraordinary programmer who could ‘execute’ a program in his head, as a machine would, and then write error-free code with remarkable frequency.” Actually, all programmers must do this to some extent, using some internal model of what code will do. Just as understanding what a program does, and why, is critical on a practical level for the programmer, it is important to the aesthetics of code as well. Because code functions, “the aesthetic value of code lies in its execution, not simply its written form. To appreciate it fully we need to ‘see’ the code to fully grasp what it is we are experiencing and to build an understanding of the code’s actions” » (MATEAS & MONTFORT, 2005, p. 1).

94. Descartes, *Méditations métaphysiques*. Notons que dans les *Principes de la philosophie*, Descartes fait de la clarté et de la distinction des notions essentielles pour que l'entendement perçoivent la vérité. Ces notions, indissociables formellement et pratiquement, s'appliqueront par la suite aux idées elles-mêmes plutôt qu'à leur perception par l'entendement. Ceci est d'importance pour comprendre que des *styles d'écriture* sont autant de transferts sribaux qui permettent d'obtenir des objets numériques de qualité.

à comprendre ce qui est écrit, le code lisible devient plus compréhensible et accessible. Le lisible se concentre sur la perception du texte à partir d'une culture particulière. Donner à un élève ou un néophyte un code informatique qu'il ne sait pas lire, c'est référer non pas à un défaut de lisibilité du code, qui peut très bien être parfaitement structuré, qu'au fait qu'il n'est pas lisible par l'intéressé. Le lisible est lié ainsi à la culture en jeu dans un environnement donné. L'illisible peut correspondre à une difficulté intentionnellement ancrée de rendre la lecture ardue (obfuscation), comme il existe des codes difficiles à lire pour des raisons de stratégies économiques liées à la concurrence. La faible lisibilité (des objets, fonctions, boucles, tris, etc.) renforce l'illisible : l'algorithme essaie au maximum de s'extraire du domaine du lisible pour rester opaque, obscur et inaccessible son action.

Le plaisir esthétique authentique⁹⁵ évoqué par Mateas et Montfort, qui citent la réaction de Knuth à la lecture du programme SOAP de Stan Poley, qualifié de « *absolutely beautiful* », illustre une écriture de code où beauté, efficacité, clarté et qualité d'exécution s'entrelacent. Les catégories esthétiques s'intègrent ainsi à l'écriture comme une dimension technique, à l'image de l'admiration suscitée par un ouvrage mécanique parfaitement conçu.

A l'inverse, les concours organisés par l'*International Obfuscated C Code Contest* ont pour vocation de pouvoir jouer avec le langage C afin d'obtenir les codes les plus obfusqués, compliqués et peu intuitifs possibles. L'esthétique du monstre est alors en corrélation directe avec de véritables « abus de langage »⁹⁶, démontrant que le jeu sur les formes écrites sont autant de manière d'en montrer les limites, les enjeux et les formes de pouvoir qu'il recèle.

L'écriture, en rendant explicite ce qui était implicite⁹⁷, s'observe comme

95. « In the question and answer period after a lecture, Donald Knuth, the famous computer scientist who is author of *The Art of Computer Programming*, recalls reading the program SOAP from Stan Poley : “absolutely beautiful. Reading it was just like hearing a symphony, because every instruction was sort of doing two things and everything came together gracefully.” He also remembers reading the code to a compiler written by Alan Perlis and others : “plodding and excruciating to read, because it just didn’t possess any wit whatsoever. It got the job done, but its use of the computer was very disappointing.” Knuth says of the aesthetics of reading programs and the reader’s pleasure : “I do think issues of style do come through and make certain programs a genuine pleasure to read. Probably not, however, to the extent that they would give me any transcendental emotions” » (MATEAS & MONTFORT, 2005, p. 2).

96. « [The contest] rewards originality and the aesthetic abuse of the C language » (MATEAS & MONTFORT, 2005, p. 2).

97. « Ce à quoi l'introduction de l'écriture contribue cependant, c'est à rendre explicite ce qui était auparavant implicite, et ce faisant à étendre les possibilités d'action sociale, parfois en mettant en relief les contradictions latentes, favorisant ainsi de nouvelles solutions (et probablement de nouvelles contradictions). Elle crée aussi des types de transactions et de relations plus précis, même entre parents qui se font confiance, qui donnent ainsi à ces associations la force de durer dans des circonstances plus complexes et plus “anonymes” »

résultat d'un style qui rend l'explicite plus ou moins accessible. L'inambiguïté du code imposée par la machine pour fonctionner fonde l'écriture comme une « techno-esthétique » (SIMONDON, 2014b) qui relie la finalité propre de l'écriture et ses effets. Contrairement à l'esthétique kantienne, pour laquelle le beau est un jugement réfléchissant d'ordre subjectif, ne relevant ni de l'agréable ni de l'utile, le beau se charge de vérité et d'action efficace, matériellement (inscription technique et travail du processeur) et pratiquement (activité humaine). Alors que le beau se trouvait chez Kant entre le vrai et le bien, l'écriture algorithmique se pare des deux valeurs.

Or, l'écriture algorithmique et aussi et avant toute chose l'exemplarité de l'éphémère, de la modification perpétuelle, de la relation constituante à la contingence technique (performance matérielle, développement des réseaux et des machines, développement des langages compilateurs et de programmation, etc.) ; métamorphe par nature comme nous allons l'exposer ensuite.

7.2.2.4 Le ressac scribal de la réécriture

Contrairement à la tradition écrite décrite par Goody, celle qui classe, liste, compose des tableaux, use de l'écrit pour fixer les mots et les comparer, pour hiérarchiser et analyser réflexivement les catégories produites⁹⁸, la nouvelle tradition scribale fait de la modification perpétuelle l'élément central de son activité. À la différence du scribe qui copie, à la différence de l'imprimerie qui produit les mêmes exemplaires, l'écriture algorithmique est fondée sur une écriture en mouvement permanent, une écriture dont la trace se défait au cours du temps. Elle n'est le support de mémoire que pour un temps limité.

Comme le formule Kitchin, la dynamique scribale de l'écriture « se déploie de multiples manières » (*unfolds in multivarious ways*⁹⁹). On peut dire

(GOODY, 2018, p. 223-224).

98. « Nous pouvons voir ici que l'écriture a sur les classifications un effet de nature dialectique. D'un côté, elle rend plus stricte la définition des catégories ; la pluie ou la rosée sont-elles d'ordre céleste ou terrestre ? Il faut bien trancher. En outre, l'écriture contribue à accentuer la dimension hiérarchique du système classificatoire. En même temps, par le fait même qu'elle les assemble, elle conduit à s'interroger sur la nature de ces classes » (GOODY, 1979, p. 182).

99. « As well as being heterogeneous and embedded, algorithms are rarely fixed in form and their work in practice unfolds in multivarious ways. [...] In cases where an algorithm is static, for example, in firmware that is not patched, its work unfolds contextually, reactive to input, interaction and situation. In other cases, algorithms and their instantiation in code are often being refined, reworked, extended and patched, iterating through various versions. Companies such as Google and Facebook might be live running dozens of different versions of an algorithm to assess their relative merits, with no guarantee that the version a user interacts with at one moment in time is the same as five seconds later. In some cases, the code has been programmed to evolve, re-writing its algorithms as it observes, experiments

que l'histoire se forme au bout des doigts des informaticiens : tout reste en perpétuel mouvement. Le ressac des vagues sur la plage est une image qui parle d'elle-même : l'écriture informatique revient toujours creuser et modifier le paysage, le sol, le territoire qui lui sont confiés. Ainsi, les interfaces sont en constante évolution, les versions des programmes sont sans cesse modifiées, les mises à jour multiples, etc. L'écriture algorithmique est avant tout une technique de transformation continue, un délégué métamorphe qui se modifie souvent de manière imperceptible. Ainsi, les utilisateurs ignorent fréquemment les réorientations profondes de certains codes, même lorsque ces modifications sont d'une importance majeure. Un exemple en est le passage du cœur de Linux vers un développement en langage Rust. Ce langage, en optimisant la gestion des performances matérielles du processeur et en prenant en charge des tâches souvent déléguées à d'autres systèmes par d'autres langages, inaugure de nouvelles façons d'organiser le code et d'améliorer les performances des programmes — tout en laissant l'utilisateur souvent ignorant de ces évolutions.

Le ressac scribal correspond à une ouverture des possibles toujours plus grande, que l'on peut également trouver dans les algorithmes de recommandations qui, comme nous l'avons aperçu dans les sous-parties précédentes, reviennent souvent à des formes de tests A/B pour la sélection des meilleurs modèles. En proposant des tests de réécriture, les possibles scribo-techniques s'actualisent selon ces tests. Cette tendance à la disparité, à l'inhomogénéité et à la diversité (des programmes, des fonctions, etc.) a été l'un des moteurs puissants de diffusion de l'information et de la constitution de bibliothèques.

Les strates d'écriture sont souvent retravaillées par le ressac scribal qui révèle certaines difficultés ou incohérences. Ainsi en va-t-il du langage COBOL (*Common Business Oriented Language*), créé en 1959, très employé au cours des années 1960 à 1980, qui structure de très nombreux logiciels et applications de grandes entreprises financières et d'assurance. Au début conçu pour être facile d'utilisation, COBOL a très vite gagné du terrain au point qu'en 1999, 87% des entreprises — ainsi qu'une grande partie du monde académique — utilisaient ce langage (KIEFER, 2007). Ce langage a ensuite été très vite concurrencé par d'autres langages comme Java ou C. La multiplication des dialectes¹⁰⁰ de COBOL, connu pour être un langage polyglotte qui inclut de nombreux autres langages¹⁰¹ et qui multiplie le nombre de recours à des mots clés, a rendu particulièrement complexe son usage. La dépendance au sentier (*path dependency*) des entreprises mondialisées de la finance et de l'assurance au

and learns independently of its creators » (KITCHIN, 2017, p. 8).

100. Dialectes que l'on dénombre autour de 300, (LAMMEL & VERHOEF, 2001, p. 79).

101. « Also, Cobol often contains embedded languages such as DMS, DML, CICS, and SQL. So there is no such thing as “the Cobol language.” It is a polyglot, a confusing mixture of dialects and embedded languages—a 500-Language Problem of its own » (*Id.*).

langage COBOL indique bien la manière dont les correctifs qu'il faut apporter multiplient les possibles au point de former de nombreux dialectes qui deviennent autant de particularismes à gérer.

La délégation à un langage de programmation peut ainsi encourager la particularisation de l'activité scribale par une technique qui n'évolue plus que difficilement. Il faut sans cesse multiplier les correctifs, réécrire et ajuster pour maintenir l'effectivité du langage. Le ressac scribal correspond ainsi à l'effet de maintenance du code : écriture et réécriture ne peuvent se différencier puisqu'il faut toujours, dans un environnement qui multiplie les logiciels, applications et les liens entre elles, revenir sur ce qui a été écrit ; que ce soit par des remontées de problèmes, par des incohérences, par de mauvaises dates, des codes clients absurdes, etc. COBOL rencontre une autre difficulté de taille : son âge ; donc le nombre de personne qui manipule ce langage tend à baisser au cours du temps (THOMAS, 2023), et ce d'autant plus qu'il n'est plus enseigné à l'université.

La difficulté de pouvoir passer à un autre langage de programmation renforce l'inertie des dispositions, analogue à l'inertie de l'habitus que décrivait Bourdieu. Pour ce dernier, « le monde social est doté d'un conatus », autrement dit surgit « la question de savoir pourquoi et comment ce monde dure, persévère dans l'être, comment se perpétue l'ordre social, c'est-à-dire l'ensemble des relations d'ordre qui le constituent » (P. BOURDIEU, 1994, p. 3). À cette question, Bourdieu répond que l'habitus correspond à cette force d'inertie matériellement déposée dans le corps qui a enregistré les réponses possibles à travers les schèmes mentaux et la maîtrise pratique des réponses corporelles, ce qui explique pourquoi il est si difficile de réaliser des modifications qui ne auraient survenir par un simple effet de la volonté, un décret de la raison qui s'imposerait comme par enchantement à des structures subjectives travaillées sur le long terme.

Il est alors important de reprendre ce qui est dit par Bourdieu pour mieux comprendre ce que sont les dispositions. Une disposition n'est pas une détermination cachée qui aurait pour finalité une action précise. Il n'y pas de déterminisme strict des dispositions comme application d'une règle : « Les dispositions ne conduisent pas de manière déterminée à une action déterminée : elles ne se révèlent et ne s'accomplissent que dans des circonstances appropriées et dans la relation avec une situation. Il peut donc arriver qu'elles restent toujours à l'état de virtualité, comme le courage guerrier en l'absence de guerre » (P. BOURDIEU, 2003, p. 215). Autrement dit, les codispositions donne forme au contenu de l'écriture algorithmique et aux attentes humaines (qui sont elles-mêmes des dispositions). Les choix faits d'un langage de programmation impliquent une continuité d'exercice, phénomène d'inertie et d'hystérésis de l'habitus chez Bourdieu. Les codispositions amenées par l'écriture algorithmique forment un monde indépendant qui se perpétue à travers le temps, embarquant

avec lui la manière dont il a intégré le monde à un instant t . S'introduit alors un véritable décalage¹⁰² entre ce qui a été produit et la manière dont il est actuellement inclus dans le monde.

Les algorithmes sont ainsi intrinsèquement « contingents, ontogénétiques, performatifs par nature et intégrés dans de plus larges assemblages socio-techniques »¹⁰³. Jamais fixes, les algorithmes sont formés par l'altérité, virtuellement autre que ce qu'ils sont. Le temps devient la condition première de leur existence. Lorsque Bachimont affirme ainsi sur les dispositifs que ceux-ci rendent « l'avenir accessible depuis le présent [en créant] les conditions de possibilité de l'anticipation : le futur, c'est ce qui peut arriver quand on agit selon les termes du présent » (BACHIMONT, 2010), il donne à lire les possibles produits par le caractère contingent de l'écriture algorithmique. Dans le cas d'objets numériques comme les algorithmes, les programmes, les logiciels, les systèmes d'exploitation, etc., l'éphémérité est constitutive de leur mode d'existence : ils existent pour être modifiés, remplacés, amendés, patchés, corrigés, etc. La modification touche et le contenu de l'algorithme et la manière dont il va réagir. La fonction qu'il occupe dans un programme peut ne pas être modifiée en profondeur, le programme n'en devient pas moins autre qu'il était malgré l'inertie de sa place dans une structure particulière. Ce qui importante n'est pas tant la réponse future prédictible à partir d'un moment t , c'est son adaptabilité à son environnement.

En ce sens, l'idéal cybernétique du retour correctif se trouve efficacement mis en pratique. La machine et l'humain forment un tout autocorrectif dans une boucle de *feedback* qui les font se modifier tous les deux selon l'environnement

102. Analysant le phénomène d'inertie chez Bourdieu, Claude Gautier précise de manière claire comment des décalages peuvent survenir entre les dispositions acquises et l'environnement dans lequel elles se trouvent actualisées : « Si l'on laisse de côté, pour l'instant, le raisonnement sur l'habitus proprement dit, on peut tout de même observer, sur un plan plus général, que cette opération de mise en relation met au jour l'existence d'une inertie propre aux dispositions produits dans et par les « conditions passées ». Cette inertie, dont Bourdieu va montrer qu'elle est 'au principe de la continuité et de la régularité' des conditions empiriques, introduit la possibilité d'un décalage pour peu que les conditions passées et présentes ne soient pas congruentes. Plus précisément, il convient d'admettre que les dispositions, que l'habitus permet de structurer et de rendre opérantes dans le contexte d'une situation, d'un événement, ou d'un champ pratique d'exercice, sont dotées d'une certaine indépendance vis-à-vis des conditions dans lesquelles elles ont été acquises, d'une part, et d'autre part, vis-à-vis des conditions actuelles dans lesquelles elles opèrent. L'inertie, autre terme pour désigner cette propriété de relative indépendance des dispositions, source de décalages est alors ce qui peut induire des hystérésis » (GAUTIER, 2012, p. 243-244).

103. « [...] it is most productive to conceive of algorithms as being contingent, ontogenetic, performative in nature and embedded in wider socio-technical assemblages » (KITCHIN, 2017, p. 3).

dans lequel ils sont intégrés¹⁰⁴. S'il apparaîtrait pour le moment que la codisposition ne fonctionne que dans un seul sens, le chapitre suivant sur l'expérience de la délégation à des dispositifs numériques fera clairement apparaître l'influence des machines sur le comportement humain à travers l'usage et le dialogue entre les deux.

104. « Computing needs to be analyzed through concepts that acknowledge its contingency and diversity, not as manifestation of instrumental rationality or cybernetic teleology, set in motion with Babbage's analytical machine and bound to develop more or less the way it did. Technical evolution is never the unfolding of singular principles. And the processes of accumulation and sedimentation in software clearly go beyond Darwinian competition to include strange couplings, cross-fertilization, conceptual transfer, mono- or bidirectional inspiration, as well as rejection, stonewalling, sabotage, conflict, and mutual indifference. While many techniques can be generalized or transferred from one setting to another, some work well in one domain and badly in others; and some may be so specific that they only make sense in a single field of application » (RIEDER, 2020, p. 132).

8

Enquête sur l'expérience de dispositifs grands publics

L'expérience pragmatique dont nous avons donné les grandes lignes dans le premier chapitre de la première partie est investie dans un travail d'analyse de plusieurs exemples de dispositifs techniques pour dégager les différentes figures de la délégation technique et donner à comprendre que l'expérience n'est pas réductible « à la connaissance de cette expérience », « sophisme de l'expérience que Dewey veut déraciner » (GIREL, 2023, p. 24). L'idée de recourir au verbe *expérencier* dans les analyses qui suivent revient à trouver une troisième voie entre l'expérience comme objet de la connaissance et l'expérience comme affection de sens, « ni pure sédimentation ni pur instant » (GIREL, 2023, p. 25).

Plutôt que de concevoir une séparation nette entre le sujet (un humain) et l'objet de la délégation (programmes, logiciels ou applications), nous adoptons une perspective inspirée du pragmatisme de Dewey, qui cherche à dépasser cette division. Cette perspective s'intéresse aux relations entre humains et machines avant que ne se produise une séparation formelle entre sujet et objet¹. Selon

1. « Il y a de ce fait un fil rouge qui relie Peirce, James, Dewey et diverses variantes de la phénoménologie, et que l'on pourrait résumer en disant que l'analyse est seconde, et la synthèse, dans le meilleur des cas, troisième. Ces penseurs cherchent à ressaisir un point antérieur aux divisions bien pratiques que nous effectuons pour bâtir nos théories sur l'esprit, l'expérience, la connaissance. Or, cette continuité est brisée dès le départ si l'on coupe

cette approche donc, lorsqu'une situation est vécue, elle inclut à la fois les éléments impliqués et les relations qui les unissent, plutôt que de les isoler ou de les opposer. Cela signifie que lorsque nous expérimentons une situation, cette expérience réunit « non seulement des termes mais aussi des relations » (GIREL, 2023, p. 27).

L'expérience se comprend comme une relation au milieu dans lequel elle prend place. L'expérience n'est pas unidimensionnelle. Elle affecte au contraire toutes les relations et interactions que nous avons avec les entités matérielles et immatérielles du monde ; en particulier les « objets physiques, productions symboliques, institutions »². L'expérience selon Dewey est une recherche d'équilibre entre l'individu et son environnement, l'expérience se réalisant dans un flux continu et non selon une fragmentation d'éléments particuliers.

À cet égard, Dewey distingue deux types d'expériences : « les objets de l'expérience "première" et ceux de l'expérience "réfléchie" ou "seconde" » (GIREL, 2023, p. 31). La première correspond à l'expérience de la gravité par exemple ; la seconde diffère en fonction de la ressaisie théorique de la situation. Les expériences secondes viennent modifier les expériences premières : la théorie modifie le regard, la perspective, les émotions ressenties à partir de nouvelles connaissances. La connaissance n'est plus seulement centrée sur l'objet puisqu'elle participe elle-même à l'expérience. Les corrélations ainsi tirées de notre expérience ou de la connaissance du monde en font un monde différent. Ainsi en va-t-il de la sociologie qui modifie le regard porté sur la société, sa structuration et sa différenciation. Selon la théorie sociale, portant sur les relations et les systèmes sociaux, le regard s'en trouve modifié. Les possibles scopiques — soit ce qui apparaît possible à partir d'un appareil conceptuel qui distribue les possibles prenant place dans un espace logique des possibles — prennent une signification particulière selon le référentiel qui s'applique.

Expérimenter ne revient pas seulement à singulariser l'expérience, elle l'immerge dans les relations et interactions humaines au point qu'il n'est pas possible d'abstraire le milieu dans lequel cette expérience est plongée. En particulier, comme nous le verrons, plusieurs expériences sont possibles à partir des dispositifs numériques. Les utilisateurs *expérimentent* de différentes manières à

l'expérience de son objet ; la discussion se passera alors tout entière sur la réconciliation des deux pôles du monde, sujet et objet, sans jamais que l'acte initial de coupure ait été discuté ni même pris en compte. » (GIREL, 2023, p. 26-27)

2. « Si l'expérience n'est pas le simple fait de recevoir des impressions comme on reçoit des projectiles sous l'effet d'une catapulte, c'est qu'elle est à comprendre comme transaction, comme "interaction" ; or, il n'y a pas de raison de brider cette interaction à une seule dimension de la réalité ; le champ de l'expérience, c'est tout ce avec quoi nous pouvons interagir : objets physiques, productions symboliques, institutions. Partant de là, il y a entre expérience physique et expérience mentale des différences non pas de nature mais de degrés » (GIREL, 2023, p. 27).

partir d'un même dispositif, relevant par là la nature variable de l'expérience. Selon Dewey, l'individu qui expérience expérimente dans le même temps. Plutôt que de considérer que l'expérimentation est l'apanage des sciences impliquant objectivité et manipulation, Dewey et ensuite Hacking (HACKING, 1983) montre que l'expérimentation est possible dans le cadre de l'expérience elle-même : « l'expérencier suppose le manipuler » (GIREL, 2023, p. 32). L'individu est toujours actif dans l'expérience, il la produit activement en mobilisant ses ressources internes et externes.

Ainsi, pour comprendre ce qui est délégué aux dispositifs techniques, il faut prendre la mesure des expériences qui sont données à vivre ainsi que les relations et interactions qui se forment. Chaque individu mène une forme d'enquête propre qui lui indique les modes de fonctionnement du dispositif et les manières possibles d'interagir avec. Ainsi, l'expérience mobilise des possibles à tester, à manipuler afin de pouvoir déterminer ce qui est *réellement possible* selon les relations établies avec le dispositif. Lorsque la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) propose de distinguer ce qui relève du possible et de l'impossible³, elle pose ce type de question de la délégation : qu'est-ce qu'il est possible/impossible de déléguer ? Cette délégation est-elle souhaitable ?

La délégation se caractérise avant tout par son unilatéralité et le silence du délégué technique : avec les dispositifs numériques, aucun retour réflexif du délégué vers le délégant n'est observé. En conséquence, seuls les utilisateurs expérimentant ces dispositifs numériques sont en mesure d'évaluer certaines situations générées par cette délégation technique. Cette posture revêt une importance particulière, car, comme nous le verrons, la délégation est souvent perçue comme le privilège exclusif du délégant. Ce dernier généralement représenté par les développeurs et entreprises qui conçoivent et proposent de nouveaux dispositifs. En ce sens, dans la deuxième partie du rapport de la CNIL mentionné précédemment, où il est question de définir « la limite entre le *souhaitable* et le *non-souhaitable* », la commission considère que la responsabilité de la régulation incombe aux concepteurs des dispositifs.

La délégation technique pose ainsi la question de ce que Cluzel-Métayer nomme la « légitimité algorithmique » (CLUZEL-MÉTAYER, 2018, p. 2), soit le questionnement relatif à la confiance que l'on peut accorder à ces dispositifs ainsi que leur reconnaissance par les utilisateurs et les instances juridiques susceptibles de se prononcer sur eux. Cette légitimité est mise à l'épreuve par les craintes associées à la délégation.

Le rapport de la CNIL, publié en 2017 et intitulé « Comment permettre à

3. « L'évolution technologique déplace la limite entre le *possible* et l'*impossible* et nécessite de redéfinir la limite entre le *souhaitable* et le *non souhaitable* » (DEMIAUX, 2017, p. 25)

l'homme de garder la main ? », sous-titré « Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle », synthétise les analyses éthiques menées par la commission. Le concept de délégation y apparaît comme un concept central dans son approche. La CNIL souligne que les questions relatives au processus de délégation constituent un point focal pour comprendre les pratiques liées aux algorithmes et à l'intelligence artificielle. On peut y lire que la première problématique éthique, sur les 6 mentionnées⁴ par le débat public, se centre sur la délégation :

Le perfectionnement et l'autonomie croissante des artefacts techniques permettent des formes de délégations de tâches, de raisonnements et de décisions de plus en plus complexes et critiques à des machines. Dans ces conditions, à côté de l'augmentation de sa puissance d'agir permise par la technique, n'est-ce pas aussi son autonomie, son libre arbitre, qui peut se trouver érodé ? Le prestige et la confiance accordés à des machines jugées souvent infaillibles et « neutres » ne risquent-ils pas de générer la tentation de se décharger sur les machines de la fatigue d'exercer des responsabilités, de juger, de prendre des décisions ? Comment appréhender les formes de dilution de la responsabilité que sont susceptibles de susciter les systèmes algorithmiques, complexes et très segmentés ? (DEMIAUX, 2017, p. 5)

La concertation citoyenne organisée par la CNIL propose une synthèse des éléments pour lesquels les citoyens sont « préoccupés » : une prolétarianisation⁵ des humains par perte de compétences vers les machines⁶ ; une déresponsabilisation généralisée par délégation de décisions à la machine⁷ ; un risque d'« enfermement

4. Les 6 problématiques recensées par le débat public sont les suivantes : 1. Délégation de tâches ; 2. Biais et discriminations ; 3. Personnalisation et profilage par segmentation ; 4. Quantités de données et statut des données personnelles ; 5. Relativiser la confiance dans la machine ; 6. Hybridation humain-machine : spécificité humaine et attachement humain aux machines.

5. Chez Bernard Stiegler, le concept de prolétarianisation correspond au processus « au cours duquel les différents types de savoirs sont extériorisés dans des supports techniques, privant ainsi les individus de la possibilité de les exercer et de les transformer, donc de travailler et de s'individuer » (ALOMBERT, 2018). C'est un phénomène qui touche les savoir-vivre autant que l'activité noétique, l'activité du travail autant que nos capacités d'abstraction. Voir (STIEGLER, 2015).

6. « Les citoyens semblent prioritairement préoccupés par les nouvelles modalités de prise de décision et la dilution de la responsabilité créées par l'algorithme. La *“perte de compétence” éventuelle de médecins ou d'employeurs* qui se reposeraient intensément sur l'algorithme a été mise en exergue » (DEMIAUX, 2017, p. 25).

7. « Le recours à des systèmes informatiques, parfois autonomes, pour prendre des décisions fait craindre que la responsabilité en cas d'erreurs ne soit “pas claire”, une préoccupation soulevée notamment à propos du secteur médical » (DEMIAUX, 2017, p. 25).

algorithmique » (DEMIAUX, 2017, p. 25) par profilage des utilisateurs, réduisant les citoyens à des listes de caractéristiques exploitables par des agences de recrutement par exemple ; des problématiques liées à la « thématique des biais, des discriminations et de l'exclusion » (*Id.*).

Explorer la notion de délégation revient à explorer les utilisations et les conséquences des dispositifs numériques, en particulier à identifier précisément la nature des tâches qui leurs sont confiées. À cet égard, la CNIL établit des distinctions basées sur les fonctions attribuées aux machines et propose un tableau synoptique mettant en relation les principales fonctions des algorithmes avec les secteurs d'application concernés. Les fonctions listées sont les suivantes :

- Produire des connaissances ;
- Appairer une demande et une offre (« matching »), répartir des ressources (passagers et chauffeurs de taxis, parents et places en crèche, étudiants et places à l'université, etc.) ;
- Recommander un produit, une offre de façon personnalisée ;
- Aider à la prise de décision ;
- Prédire, anticiper (par exemple, des phénomènes naturels, des infractions, la survenue d'une maladie, etc.) (DEMIAUX, 2017, p. 20).

Le tableau présenté en Figure 8.1 (p. 332) se révèle particulièrement instructif en ce qu'il recense et rassemble une série de *services* rendus par la machine. En rendant visible la possibilité technique d'automatiser certaines aptitudes cognitives humaines, ce tableau devient une référence pour l'action, valorisant positivement les développements actuels en les intégrant dans les usages courants. Même si la CNIL sera relativement critique quant à l'opacité et la fermeture des codes sources au plus grand nombre, suggérant que les usages doivent être encadrés, ce type de tableau recense l'actualité des productions sous un angle qui se veut neutre. Or, cette neutralité, tout comme l'objectivité dont nous discuterons ci-après, n'apparaît que comme une fiction pratique pour justifier les développements et produire de l'habitude.

D'après le rapport de la CNIL, l'autonomie du délégué⁸ constitue la question centrale de la délégation. Les tâches sont ainsi transférées du domaine de compétence humaine vers des dispositifs techniques numériques automatiques. Ces derniers deviennent les référents des activités réalisées, jouant pleinement le rôle d'agents délégués : agissant, efficaces, au service des objectifs fixés, tout en restant muets.

8. « Il faut aussi introduire l'idée d'autonomisation, pour bien prendre la mesure des enjeux soulevés par les algorithmes aujourd'hui. Si les algorithmes posent question, c'est aussi parce qu'ils permettent de déléguer des tâches auparavant accomplies par l'homme à des systèmes automatiques de plus en plus "autonomes" » (DEMIAUX, 2017, p. 20).

Les grandes fonctions des algorithmes et de l'IA dans différents secteurs

	Education	Justice	Santé	Sécurité	Travail, RH	Culture	Autres
Générer de la connaissance	Mieux cerner les aptitudes d'apprentissage des élèves	Mettre en évidence les manières différenciées de rendre la justice selon les régions	Tirer profit de la quantité immense de publications scientifiques	Repérer des liens insoupçonnés pour la résolution d'enquêtes par les services de gendarmerie	Comprendre les phénomènes sociaux en entreprise	Créer des œuvres culturelles (peinture, musique)	Affiner le profil de risque d'un client d'un assureur
Faire du matching	Répartir les candidats au sein des formations d'enseignement supérieur (APB)		Répartir des patients pour participation à un essai clinique		Faire correspondre une liste de candidatures avec une offre d'emploi		Mettre en relation des profils « compatibles » sur des applications de rencontres, etc.
Prédire	Prédire des décrochages scolaires	Prédire la chance de succès d'un procès et le montant potentiel de dommages-intérêts	Prédire des épidémies Repérer des prédispositions à certaines pathologies afin d'en éviter le développement	Détecter les profils à risque dans la lutte anti-terroriste Prédire l'occurrence future de crimes et délits	Détecter les collaborateurs qui risquent de démissionner dans les prochains mois	Créer des œuvres ayant un maximum de chance de plaire aux spectateurs (Netflix)	
Recommander	Recommander des voies d'orientation personnalisées aux élèves	Recommander des solutions de médiation en fonction du profil des personnes et des cas similaires passés			Proposer des orientations de carrière adaptées aux profils des personnes	Recommander des livres (Amazon), des séries télévisées (Netflix), etc.	Individualiser des messages politiques sur les réseaux sociaux
Aider la décision		Suggérer au juge la solution jurisprudentielle la plus adéquate pour un cas donné	Suggérer au médecin des solutions thérapeutiques adaptées	Suggérer aux forces de police les zones prioritaires dans lesquelles patrouiller			Aider le conducteur à trouver le chemin le plus court d'un point à un autre (GPS)

Figure 8.1 – Synthèse de la CNIL sur les fonctions des algorithmes selon les différents secteurs d'usage.

Dans une telle optique, *servir* devient le principe fondamental des algorithmes : si l'efficacité est une notion difficilement définissable⁹, le service que rendent les algorithmes se fonde sur la « déraisonnable efficacité des algorithmes »¹⁰.

La perspective, empruntée par la CNIL, d'accorder une attention particulière aux algorithmes et à l'IA via la figure de la délégation relève d'une compréhension partielle des situations qu'elle décrit. En effet, la CNIL se concentre sur la conception et le fonctionnement de certains algorithmes, négligeant la manière dont ces dispositifs influencent les relations au sein du système, tant entre humains qu'entre humains et machines. De même, la relation au milieu n'est jamais problématisée, les dispositifs considérés cloisonnés sur eux-mêmes telle une boîte noire¹¹. Cette focalisation sur les craintes relatives au fonctionnement des algorithmes, bien qu'intéressante, renvoie à un cercle fermé qui ignore le rôle de l'utilisateur dans la production de normes. En effet, la seule connaissance experte et informatique des algorithmes ne suffit pas à appréhender pleinement les dispositifs, qui sont à la fois des objets techniques et des éléments intégrés dans un monde relationnel. Ce monde dépasse le cadre humain en incluant les machines dans la production de significations et de sens, et participe ainsi activement à la culture.

Autrement dit, la délégation n'est pas une simple relation de maître à serviteur, d'un commanditaire à un exécutant, d'une institution vers son agence. Les co-dispositions qui se développent par la relation modifient les comportements, les dispositions, les valeurs, les normes, les connaissances, les pratiques et les affects liés aux relations entre le délégué et le délégant.

Cela apparaît d'autant plus prégnant pour les dispositifs techniques : loin d'être de simples « remplaçants » des humains dans l'accomplissement de tâches, ils sont au contraire des individus au sens que donne Simondon à ce syntagme¹². Ce ne sont pas seulement des acteurs ou des actants selon

9. Nous discuterons dans ce chapitre de la fiction centrée sur la faillibilité humaine face à l'infailibilité technique de la machine ; partant, de son efficacité.

10. Reprise ironique en forme de clin d'œil à la célèbre formule du prix Nobel de physique Eugene Wigner « The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences » (WIGNER, 1960). Sa formule exprime la surprise, le désarroi et le trouble que les mathématiques soient si adaptées à la descriptions des phénomènes naturels.

11. En ce sens, la boîte noire n'est pas tant un résultat qu'un processus toujours en cours de fermeture du dispositif sur lui-même, où l'attention se limite à la technique, perçue uniquement comme un algorithme compréhensible par des experts. Or, comme nous le défendons par la suite, les conséquences s'expérimentent en produisant des connaissances qui ne sont pas seulement techniques.

12. Même s'il faudrait discuter des « régimes d'individuation », l'individu technique est « la machine en tant qu'elle “porte ses outils” et devient capable de se passer même d'auxiliaire humain » (BARTHÉLÉMY, 2015, § 37). La machine s'intègre à son milieu associé ; en l'occurrence,

Latour, ils interviennent dans la réflexivité que nous pouvons avoir de nos pratiques, ils s'intègrent à notre fonctionnement de la société, ils deviennent des interlocuteurs, ils nous conseillent, ils nous font réagir, etc.

Au-delà de l'approche adoptée par la CNIL, il est intéressant de s'attarder sur les craintes exprimées pour comprendre comment la délégation s'apparente à un transfert des capacités cognitives humaines vers les machines. Ce transfert se fait sans possibilité de retour ni de coopération entre deux pôles désormais exclusifs : l'humain, d'un côté, et la machine, de l'autre. La délégation technique asymétrise la relation : la machine se trouve investie d'une puissance de décision qui apeure.

Cela suggère deux questions majeures qui se posent concernant l'avenir des compétences cognitives, autrefois spécifiquement humaines :

1. Quelle part de responsabilité subsiste pour les humains lorsque les machines sont capables de suggérer ou de prendre des décisions ?
2. Quels sont les risques liés à la reproduction de la cognition humaine et des biais que cela peut engendrer ?

Ces questions rappellent la manière dont sont considérés les rapports entre humains et machines : la machine n'est-elle bonne qu'à accomplir les tâches que les humaines refusent d'assumer ? Simondon s'est fermement opposé à cette conception de la machine comme esclave servile. En interprétant la volonté humaine de « mettre les machines au service de l'homme, croyant trouver dans la réduction en esclavage un moyen sûr d'empêcher toute rébellion » (SIMONDON, 1989, p. 11), il montre que la délégation technique reflète en réalité des rapports de domination entre humains transposés au monde technique. Ce rapprochement repose sur le silence de la machine et de l'esclave à qui il est défendu de s'exprimer ; cette exclusion première de la parole publique, donc de la pensée, rejette les arts mécaniques et l'esclave en dehors de la culture¹³. Cependant, cette approche réductrice contraste avec la capacité des humains à tisser des

les dispositifs techniques numériques s'intègrent au milieu des relations humaines.

13. « Dans l'antiquité, une très grande partie des opérations techniques étaient rejetées en dehors du domaine de la pensée : c'étaient les opérations qui correspondaient aux occupations serviles. De même que l'esclave était rejeté en dehors de la cité, de même les occupations serviles et les objets techniques qui leur correspondaient étaient bannis de l'univers du discours, de la pensée réfléchie, de la culture. Seuls les Sophistes et dans une certaine mesure Socrate firent effort pour faire entrer les opérations techniques pratiquées par les esclaves ou les affranchis dans le domaine de la pensée noble. Le statut de majorité n'était accordé qu'à quelques opérations, comme l'agriculture, la chasse, la guerre, l'art de la navigation. Les techniques utilisant des outils étaient maintenues en dehors du domaine de la culture (Cicéron tire presque toutes ses métaphores des arts nobles, et particulièrement de l'agriculture et de la navigation) ; les arts mécaniques sont rarement invoqués par lui » (SIMONDON, 1989, p. 86).

relations émotionnelles et affectives avec les objets techniques, comme nous en informe l'anthropologie¹⁴ ou les cas d'étude en robotique (TURKLE, 2015).

Or, que deviennent les relations entre humains et machines dès lors qu'est déléguée la production de décision et de jugement ? Peut-on concevoir ce transfert comme une cession d'activités qui risque de se transformer en confiscation comme le relève les craintes remontées par la CNIL ? Pour Lassègue, « c'est la délégation aux machines qui semble priver les humains d'une de leurs prérogatives les plus fondamentales, à savoir la capacité de produire un jugement de façon autonome » (LASSÈGUE, 2019, p. 255). En particulier, les dispositifs d'aide à la décision juridique posent ainsi des questions relatives au devenir du jugement humain et de sa possible automatisation ; ainsi que sur les conséquences sur la production et l'écriture du droit.

Nous voudrions aborder ces questions sous un angle différent, faisant droit à une expérience d'ordre collectif, en intégrant comment s'expérimentent des dispositifs techniques numériques selon différentes perspectives.

Trois exemples serviront de fils conducteurs au cours de ce chapitre. Cette sélection relève de quatre domaines distincts, de quatre modes de fonctionnement différents et de dispositifs particuliers dont la familiarité avec au moins deux d'entre eux sert de révélateur quotidien de la manière dont nous avons d'interagir avec ces dispositifs.

Le premier exemple est celui de l'application Uber, dont le phénomène d'ubérisation est directement tiré. À partir de la généalogie du dispositif, nous discuterons comment les relations entre chauffeurs et clients sont façonnées par le paramétrage de l'application, la position dominante sur le marché permettant à l'arbitraire des paramétrages de s'appliquer comme logique de marché ; ces concurrents lui emboîtant le pas. Parce qu'Uber a déjà fait l'objet de nombreuses analyses, il paraît essentiel de s'attacher à comprendre la manière dont ce dispositif est construit.

Le second exemple est celui de la plateforme Parcoursup qui a succédé à APB (Admission Post-Bac) au cours de l'année scolaire 2017-2018. La comparaison entre deux algorithmes d'appariement de la demande étudiante avec les propositions de formation de l'enseignement supérieur permet de construire une généalogie de la sélection des études universitaires et du rapport construit avec ce dispositif numérique. En étudiant le recours à ce dispositif, l'étude analyse l'organisation collective qui a généré ce dispositif.

14. Qu'ils s'agissent d'objets non mécaniques ou non, les objets techniques se trouvent investis de valeurs *et* d'affects. Ce que Simondon interprète d'ailleurs comme surhistoricité, soit « l'identité psychosociale des objets » (BONTEMS, 2018, p. 26) relève en partie de cette part d'investissement affectif que les humains peuvent créer avec les objets technique, allant parfois jusqu'à une forme de sacralisation.

Le troisième exemple se réfère aux logiciels d'aide à la décision juridique. La vague d'études qui a suivi les premiers essais de la « justice prédictive » aux États-Unis a encouragé l'expression de nombreuses opinions sur la question. Le retour sur expérience de ce type de dispositif permettra d'interroger la manière dont des utilisateurs se placent dans le dispositif et la place qui leur est faite. Il sera ainsi important d'estimer, comme pour les deux précédents exemples, les modifications structurelles que l'introduction de tels dispositifs engendrent ou alimentent.

La délégation technique numérique que nous analysons vise à mettre en lumière le processus de transfert des tâches et les conséquences qui en découlent. Cette approche privilégie une pragmatique centrée sur les effets et les implications des dispositifs techniques insérés dans le réel de nos relations. En ce sens, elle se nourrit des critiques qui ont été formulées tant de manières internes qu'externe, au sens donné par Walzer et appliquée par Alexandre, Beuscart et Broca ¹⁵.

8.1 L'instrumentalisation utilitariste de la technique et la mesure de l'efficacité : le cas d'Uber

L'instrumentalisation utilitariste de la technique conçoit les algorithmes comme de simples outils répondant à un fonctionnement et à des finalités prédéfinies par une organisation, qu'elle soit publique ou privée. Dans les termes de Feenberg (FEENBERG, 2014), seule la fonctionnalisation du dispositif est prise en compte, sans envisager une production de sens propre. La seule signification pertinente est celle de l'efficacité de l'application, c'est-à-dire des fonctionnalités permettant de maximiser son usage, d'attirer plus d'utilisateurs et, in fine, d'accroître les revenus. Autrement dit, le régime des fins est entièrement subordonné au mode de fonctionnement, c'est-à-dire à ce qui est calculable par

15. « Au-delà de la philosophie politique, le champ des sciences sociales fournit d'autres principes utiles pour organiser la réflexion sur les formes de la critique, à commencer par les notions de critique interne et de critique externe (Walzer, 1990). Ce couple de notions peut se comprendre en deux sens légèrement différents. En un sens sociologique, il distingue un discours porté par des acteurs inscrits dans le champ sur lequel porte leur critique à un discours déployé par des acteurs extérieurs à ce même champ. Ainsi, une critique de l'informatique développée par des informaticiens se présente comme interne, alors que celle portée par des chercheurs en sciences sociales se donne comme externe. Dans cette acception basique, la distinction interne/externe recoupe assez largement la différence entre les critiques situées, portées par les acteurs sociaux concernés, et les critiques savantes, issues du monde universitaire et souvent élaborées sans que les injustices dénoncées ne fassent l'objet d'une expérience personnelle » (ALEXANDRE et al., 2022, p. 24).

la machine (LASSÈGUE, 2019). Nous allons maintenant nous pencher sur une application qui, dès son lancement, a suscité de vives critiques et dont l'impact a été si profond qu'il a donné naissance au terme « ubérisation »¹⁶.

Uber participe du mouvement du *digital labor*¹⁷. Selon Antonio Casilli, le travail *via* des plateformes, les loisirs et de simples interactions en ligne génèrent une valeur économique qui est captée par ces plateformes. La notion de « playbor » (jeu-travail) avancée par Trebor Scholz (SCHOLZ, 2013) (discutée par (ABDELNOUR & BERNARD, 2018, § 6)) décrit ces pratiques où le loisir se transforme en travail informel, alimentant ainsi les profits des entreprises. En particulier, Casilli définit le *digital labor* comme un « travail éminemment cognitif qui se manifeste à travers une activité informelle, capturée et appropriée dans un contexte marchand en s'appuyant sur des tâches médiatisées par des dispositifs numériques » (CARDON & CASILLI, 2015, p. 31). En outre, il est toujours difficile, comme le relève Dominique Cardon en dialogue avec Antonio Casilli, de qualifier de travail, de *labor*, ce qui relève d'une activité en ligne, d'une interaction avec la machine — en particulier en raison de la diversité des pratiques¹⁸. Le travail, qui est un acte consenti dans un environnement déterminé selon des conditions définies, est englobé dans des activités hors consentement. À cet égard, le concept d'extractivisme numérique (VERCELLONE, 2020) semble plus adapté puisqu'il s'agit de rendre compte de la captation de valeur par l'activité du comportement.

Dans le cadre de notre enquête, nous considérons l'application Uber comme un dispositif numérique. Comme nous le rappelions dans le chapitre précédent, l'algorithme n'est pas réductible au programme. Un algorithme est une suite d'instructions nécessaire pour obtenir une réponse univoque. Il est souvent confondu avec la finalité du programme ou de l'application qui usent de plusieurs algorithmes. Si le programme ou l'application déterminent une fonction, l'algorithme s'apparente à la règle interne qui en détermine le fonctionnement.

En ce qui concerne l'application Uber, celle-ci a pour fonction d'organiser

16. Nadia Taïbi propose une synthèse éclairante de ce concept, qui « désigne donc une tendance contradictoire : solidaire et collaborative mais aussi déshumanisante et désincarnée » (TAÏBI, 2018, p. 72).

17. Le dialogue publié entre Antonio Casilli et Dominique Cardon, *Qu'est-ce que le digital labor ?* (CARDON & CASILLI, 2015) constitue une introduction précieuse sur le sujet.

18. En conclusion de la présentation de sa perspective, Cardon précise ainsi : « Le débat sur le *digital labor* ouvre des pistes importantes pour comprendre les nouvelles formes de fabrication de la valeur 1, mais il ne faudrait pas qu'il préempte trop rapidement une interprétation uniforme du comportement des internautes qui soit très loin de la réalité, diverse, variée et plurielle, des pratiques numériques. Les enjeux de calcul, de réputation, de visibilité, de fabrication du commun ne sont pas extérieurs aux activités des internautes, mais sont sans cesse mobilisés dans leur expérience pratique. » (CARDON & CASILLI, 2015, p. 79)

l'appariement entre un chauffeur et un client ; tandis que l'algorithme est la règle interne, évolutive et variable, qui explique comment tel chauffeur est mis en relation avec tel client. Ces simples distinctions sont d'importance lorsqu'il s'agira des IA (systèmes connexionnistes), pour lesquels ce n'est pas l'algorithme qui importe en tant que tel, que les entrées et sorties du programme. Car, en effet, les fonctions internes implémentées (*machine learning*) ne préfigurent rien des relations effectuées par la machine.

Le service rendu par la dispositif justifie son existence. L'instrumentalisation utilitariste de la technique réduit la situation de délégation à une simple mesure de la satisfaction des objectifs des concepteurs¹⁹. Cet utilitarisme tronque la délégation en se concentrant uniquement sur le paramétrage et la fonctionnalité immédiate de l'algorithme, légitimant ainsi le pouvoir des concepteurs. Cette vision ignore les possibilités d'action et d'usage qui se manifestent à travers l'interaction des utilisateurs avec ces dispositifs. Si les choix sont uniquement envisagés en amont, cela mène à un pouvoir unidirectionnel sans prendre en compte les décisions prises par les utilisateurs. L'instrumentalisation utilitariste de la technique représente une situation de délégation dégradée en centrant les relations aux dispositifs numériques sur une procédure arbitraire et qui s'impose sans concertation ; seuls importent le paramétrage et la fonctionnalisation immédiate de l'algorithme. Le pouvoir de *faire agir* en revient à ceux qui peuvent paramétrer.

La suite de la partie permet d'explorer plus précisément le fonctionnement de l'application.

8.1.1 L'exemple paradigmatique de l'application Uber

8.1.1.1 Le capitalisme de plateforme

L'application Uber, « emblème du “capitalisme de plateforme” » (BERNARD, 2020, § 2), se distingue actuellement des différentes applications de mise en relation entre chauffeurs VTC (Véhicule de Transport avec Chauffeur) et clients voyageurs par son hégémonie sur ce type de marché²⁰. La différence entre Taxi et VTC tient à la réglementation : le conducteur de taxi possède une licence qui l'autorise à prendre des clients dans la rue sans réservation, avec des tarifs

19. « Dans le cas d'un algorithme déterministe tel qu'évoqué ici, la dilution de la responsabilité n'est pourtant qu'apparente. Les choix et les décisions cruciales se trouvent tout simplement déplacés au stade du paramétrage de l'algorithme » (DEMAUX, 2017, p. 29).

20. Malgré une position de plus en plus contestée à travers les différents pays où elle s'est installée, Uber, en France pour l'année 2017, détenait 45 % du marché des taxi et VTC (BOITTIAUX, 2017). Il est remarquable que depuis sa création en 2009 et son entrée en bourse depuis 2019, l'entreprise n'ait été rentable qu'en 2023 (ECHOS, 2024).

de courses encadrés par l'État ; le conducteur de VTC, possédant une carte professionnelle, ne peut conduire de voyageurs que sur réservation selon des coûts variables et librement fixés par les plateformes.

Uber représente ce que Nick Srnicek qualifie de « plateforme allegée » (SRNICEK, 2018, p. 80). Elle « fonctionn[e] selon un modèle d'hyperexternalisation, dans lequel les travailleurs, le capital fixe, les coûts d'entretien et la formation sont tous confiés à des sous-traitants » (SRNICEK, 2018, p. 81). Uber se singularise par le fait d'être une plateforme qui apparient chauffeurs et clients, les premiers « mett[a]nt à disposition des entreprises, non seulement leur force de travail, mais également une partie des outils de production » (BERNARD, 2020, § 2), en l'occurrence un véhicule répondant à la législation en vigueur ²¹.

L'efficacité de la plateforme est liée au nombre de chauffeurs disponibles pour répondre à la demande de clients. Plus le nombre de chauffeurs sera important, plus le nombre de courses réalisables augmentera. C'est la raison pour laquelle la conquête du marché par Uber s'est en premier lieu centrée sur la capacité d'attirer un maximum de chauffeurs pour répondre à n'importe quelle demande client. Cela a été possible notamment grâce à des prix très attractifs ²² pour les chauffeurs.

L'application s'adresse à un certain public de chauffeurs. Ainsi, sur les 36 chauffeurs interviewés lors de son enquête, Sophie Bernard a « constat[é] par ailleurs une surreprésentation d'immigrés (n = 20) et d'enfants d'immigrés (n = 9) » (BERNARD, 2020, encadré 1), indiquant que ces emplois de chauffeurs sont assurés majoritairement par une frange généralement plus précaire de la population ²³. Il s'agit de l'activité principale pour la grande majorité d'entre eux. Ceci est particulier à la France ou à l'Europe, puisqu'aux États-Unis, ce sont plutôt des chauffeurs ayant une activité principale externe utilisant Uber comme un complément de revenu.

La stratégie d'Uber pour s'assurer le maximum de chauffeurs a changé

21. Les véhicules doivent avoir entre 4 et 9 places, une ancienneté inférieure à 7 ans et des dimensions minimales (4,50 m x 1,70 m pour une puissance (nette) du moteur supérieure ou également à 84 kW (hors véhicules hybrides et électriques). Voir la page institutionnelle de « Entreprendre.Service-Public.fr », « Devenir chauffeur de VTC », (DILA, 2024).

22. « Au début, il suffit de se connecter à l'application pour gagner de l'argent. Des primes sont ensuite offertes aux chauffeurs en fonction du nombre de courses réalisées, l'objectif étant de les fidéliser à la plateforme. Ils renoncent ainsi progressivement à développer une clientèle privée et deviennent de plus en plus dépendants d'Uber » (BERNARD, 2020, § 7).

23. L'enquête de Sophie Bernard distingue deux types de population : les chauffeurs héritiers de la « grande remise », minoritaires, associés à une activité « haut de gamme » avec un capital culturel et social plus élevé que l'autre population, les « chauffeurs des applis », majoritaire, qui est venue au métier par les applications. Le degré de dépendance à l'application n'est pas le même, les premiers ayant développé des stratégies de distinction face aux chauffeurs des applis.

au cours du temps, aidé en cela par les politiques publiques de l'emploi. La législation joue un rôle crucial dans le fait qu'Uber puisse disposer de chauffeurs en masse. Ainsi, la licence Loti²⁴ a ouvert aux capacitaires de pouvoir recruter eux-même des chauffeurs, devenant un intermédiaire supplémentaire vis-à-vis de la plateforme. Ce type de salarié pouvait concerner 70 % des conducteurs, avant que la législation ne vienne modifier une nouvelle fois la situation en 2018²⁵. De même, « la campagne “70 000 entrepreneurs” d'Uber, en partenariat avec Pôle emploi » (BERNARD, 2020, § 5) a contribué à fournir des chauffeurs issus des « communes populaires d'Île-de-France », ces appels étant relayés et encouragés par les discours politiques²⁶ qui accompagnaient cette initiative.

Une fois qu'une partie des chauffeurs fut « acquise », recrutée et dépendante de l'application Uber pour une majorité de leur revenu, Uber décida d'une diminution des tarifs, d'une suppression des primes et d'une augmentation de la commission prise par la plateforme²⁷. L'entreprise justifie sa stratégie par une diminution des prix pour les clients (qui en prirent rapidement l'habitude) et une augmentation du volume des courses pour les chauffeurs, qui seront nécessairement amenés à travailler davantage pour le même montant.

24. « Moins encadrée que le statut de VTC, la licence Loti s'obtient par une formation plus courte et moins chère, mais surtout, elle permet aux capacitaires Loti de recruter des chauffeurs ne disposant que du permis de conduire. Uber incite alors fortement les chauffeurs à débiter dans le métier comme salariés de capacitaires Loti. C'est en effet un moyen pour la plateforme de disposer rapidement d'un nombre important de chauffeurs. Comme le note Jamal, “quand vous êtes VTC, vous venez tout seul, vous avez votre licence. Un Loti vient avec une licence, il a 150 chauffeurs” » (BERNARD, 2020, § 10).

25. « Dans un entretien mené le 30 mars 2017, le député Laurent Grandguillaume estime que ces salariés [ceux travaillant pour les capacitaires Loti] représentent environ 70 % des chauffeurs travaillant par l'intermédiaire des plateformes avant que la loi portant son nom, promulguée en décembre 2016 mais appliquée en avril 2018, n'interdise le recours au statut de Loti dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants et ne rende obligatoire la possession de la licence de VTC pour exercer l'activité de chauffeur. Cependant, ces tentatives de régulation du secteur n'ont pas suffi à limiter l'afflux de nouveaux chauffeurs. En 2018, on compte 20 000 taxis pour plus de 31 898 VTC en Île-de-France, le nombre de VTC enregistrés ayant ainsi progressé de 65 % en 2018. Lorsqu'ils ont débuté dans le métier, les plus anciens expliquent qu'ils ne connaissaient pas de périodes creuses. Ce n'est plus le cas aujourd'hui » (BERNARD, 2020, § 10).

26. Lire les articles liés à l'affaire des Uber Files : (FREEDBERG et al., 2022) et (GUÉGUEN, 2022).

27. « Avec ces réductions, les clients en prennent l'habitude de courses à bas prix, ces attentes justifiant les mesures prises par Uber ensuite. En effet, au cours du temps, les primes des chauffeurs ne cessent de diminuer, pour finalement être supprimées une fois qu'Uber en a attiré suffisamment. Cette disparition s'accompagne pour certains de celle de l'Accre dont ils bénéficiaient jusque-là. Uber décide également d'une baisse des tarifs de 20 % en octobre 2015, arguant auprès des chauffeurs que cette baisse sera compensée par la croissance de la demande. L'année suivante, la commission prélevée par la plateforme passe de 20 à 25 %. Il en résulte encore une chute des rémunérations des chauffeurs » (BERNARD, 2020, § 8).

Si l'on conçoit que des décisions arbitraires de la plateforme ont une incidence directe sur les revenus et le temps de travail des chauffeurs, l'application est également configurée de manière à toujours inciter les chauffeurs à rester sur la plateforme afin d'obtenir d'eux une « disponibilité temporelle accrue » (BERNARD, 2020, § 12), ceci afin de pouvoir garantir un temps d'attente pour les clients le plus faible possible.

L'application Uber procède d'une asymétrie d'information (ROSENBLAT, 2016) entre ce dont dispose le chauffeur et la plateforme. Uber procède à une restriction importante de la connaissance des chauffeurs afin qu'ils acceptent les courses²⁸ : lorsqu'une offre leur est faite, les chauffeurs ignorent la destination des courses ainsi que son prix, mais savent où se trouvent le client demandeur. Ils ont le choix d'accepter ou de refuser l'offre. Ces offres deviennent de plus en plus difficiles à refuser puisque le mode de régulation par les statistiques d'Uber résulte en partie du taux d'acceptation des courses. Un autre aspect important pris en compte est la satisfaction des clients au point que « si les plateformes encadrent les chauffeurs, le contrôle est délégué à la clientèle » (BERNARD, 2020, § 15).

8.1.1.2 Le contrôle par la notation et la réflexivité des usages

Pour comprendre ce fonctionnement, les chauffeurs « doivent entreprendre une véritable rétro-ingénierie de la plateforme. Outre le fait de consulter deux smartphones en même temps pour comparer plusieurs applications, ils apprennent surtout à gérer leurs propres données et leurs interactions avec l'interface Uber. Cela leur permet de maîtriser un nombre important de paramètres et d'information » (CASILLI, 2019, p. 106-107). Cette situation soulève la question de la littératie numérique des chauffeurs, mettant en évidence une distinction entre ceux capables de tirer parti de leur compréhension approfondie de l'application et ceux qui, faute de ces compétences, ne bénéficient pas des mêmes avantages. La situation de délégation devient affaire de connaissance lorsque l'expérience seconde se constitue à partir d'un retour réflexif sur l'expérience

28. « L'encadrement de l'activité des chauffeurs par les plateformes ne se limite pas à la fixation unilatérale des tarifs. Ils se trouvent également dans l'impossibilité de choisir leurs courses. En effet, les chauffeurs ne connaissent pas la destination de la course au moment où ils l'acceptent, mais seulement quand leurs clients montent dans leur voiture. Les enquêtés insistent ainsi sur le nombre important de courses non rentables qu'ils effectuent. Un chauffeur peut ainsi rouler 15 minutes pour récupérer un client et pour découvrir finalement qu'il s'agit d'une course à 6 euros. Une fois la commission (1,50 euros) et les différents coûts déduits, le gain pour le chauffeur est nul. Pour éviter ce genre de déconvenue, certains refusent les courses les obligeant à plus de dix minutes de trajet pour récupérer un client. Mais, comme expliqué plus loin, cette tactique est utilisée avec parcimonie car elle expose au risque d'être sanctionné par la plateforme » (BERNARD, 2020, § 15).

première (voir introduction de ce chapitre, p.327). Il ne s'agit pas de réduire l'expérience à la connaissance et à une synthèse d'éléments disparates, ce que reprochait Dewey aux empiristes. Dewey indique qu'au contraire l'expérience se produit toujours sur un fond contextuel où les usages, les émotions, les habitudes prennent racine, donnant toute sa densité à l'expérience²⁹. L'expérience d'Uber, selon la perspective du chauffeur, de l'usager ou de la plateforme, est celle d'une expérience seconde informée par la pluralité des interactions auxquelles il faut donner du sens. Or, dans ce dispositif déléгатif, le sens est avant tout décidé par les algorithmes d'Uber.

À la surveillance généralisée de leurs mouvements par l'analyse de la situation entre chauffeurs disponibles et usagers en demande, un autre type de contrôle s'applique en enrôlant les clients comme juges des prestations.

Ce contrôle s'exerce à travers la notation des prestations. Instituée sur le modèle de l'évaluation scolaire³⁰, les notes des clients exercent un contrôle direct sur les chauffeurs qui deviennent dépendant de la note globale et du système (opaque) de détermination par Uber de la « qualité » d'un chauffeur selon ses standards. D'autre part, en cas de désaccord entre clients et chauffeurs, ce sont (quasi-)systématiquement les premiers qui ont gain de cause :

À l'issue d'une course, les client·es notent le chauffeur en lui attribuant entre une et cinq étoiles et peuvent ajouter un compliment et un commentaire. Si les chauffeurs sont attentifs à leur note, la plupart en dénoncent le caractère aléatoire et infantilisant. En outre, en cas de désaccord avec la note obtenue ou avec un commentaire, ils estiment que les plateformes donnent systématiquement raison aux client·es et qu'il leur est impossible de faire entendre leurs arguments (BERNARD, 2020, § 16).

29. Comme nous l'explique Mathias Girel, l'expérience vécue par Othello du mouchoir de Desdémone ne peut être une simple réduction de perception de couleur. Non seulement le mouchoir possède une signification, mais celle-ci configure l'expérience d'Othello : « Concernant la confusion entre connaissance et expérience, Dewey relève que l'on reconnaît une bonne philosophie à ce que le contenu de l'expérience ordinaire doit s'en trouver enrichi et non appauvri. Or la réduction à la conscience ou à la connaissance est un terrible appauvrissement. [...] De même, on peut, pour les besoins d'une théorie, réduire l'expérience d'un mouchoir à la perception d'un ensemble de taches de couleur, mais cela ne permet pas de comprendre le premier mot de l'expérience que vit Othello en percevant le mouchoir offert à Desdémone, lequel est perçu immédiatement sur fond d'amour, de jalousie, de prophétie de l'issue tragique » (GIREL, 2023, p. 32-33).

30. « [L'évaluation] s'inscrit dans une entreprise d'éducation du personnel visant à lui faire acquérir des représentations, des techniques et pratiques conformes aux exigences de la normalisation des prestations. Alors qu'un modèle militaire avait constitué la première source d'inspiration du management au cours du développement industriel, tout se passe comme si un modèle scolaire venait inspirer les pratiques managériales dans le service hôtelier de masse » (MONCHATRE, 2011, p. 52). Discuté par (BERNARD, 2020).

La notation des clients n'est pas un élément annexe de leur travail puisque c'est celle-ci qui rend compte de la qualité du service ou travail effectué et qui définit si leur compte reste activé ou s'il est suspendu ou désactivé par la plateforme. De même que la quantification du nombre de courses acceptées relève d'un régime de contrôle encore plus insidieux, les travailleurs chauffeurs Uber se trouvent dans l'obligation d'accepter les courses qui leurs sont confiées, au risque d'« être suspendus (d'une dizaine de minutes à plusieurs semaines), voire désactivés (définitivement). Cela témoigne de l'ambivalence de leur statut d'emploi. C'est le cas si leur note moyenne est inférieure à 4,5 étoiles sur les 500 dernières courses, mais également en fonction de leur taux d'acceptation des courses (s'il est inférieur à 80 %) et de leur taux d'annulation (s'il est supérieur à 4 %). C'est pourquoi les chauffeurs tendent à limiter le nombre de refus » (BERNARD, 2020, § 17). L'économie réalisée en évitant le recours à des gestionnaires implique un besoin de contrôle. Dans ce cas précis, cette fonction managériale est assurée par délégation aux clients³¹. Or, ce type de délégation seconde, transférée de la société Uber vers ses clients, n'est jamais explicitée comme telle — et certainement pas aux clients eux-mêmes, bien qu'ils prennent une part volontaire, et parfois zélée, à cette notation-évaluation.

Les actes de notation des clients réaffirment la position dominante d'Uber en validant son système de fonctionnement. L'usage par les clients et les chauffeurs de l'application confirment le bien fondé de l'existence de celle-ci. Les actes instituant de l'usage sont des actes légitimant l'organisation et donnant force d'existence à l'application. D'autre part, en déléguant la notation aux clients, Uber les investit d'une tâche d'évaluation qui peut venir *corriger* le conducteur. La notation réaffirme la particularisation de l'expérience en donnant le pouvoir au client d'agir sur les autres. Uber devient en quelque sorte une para-institution³² responsable de la gestion de l'appariement. Or, les

31. « Although drivers primarily communicate with Uber by e-mail, there is no managerial correspondent empowered with the role of “foreman” to mediate drivers' frustrations with the company. And because there are no formal managers to oversee the quality of individual drivers' job performance, Uber's system recruits passengers to perform a type of managerial assessment through driver ratings. [...] A contextually aware manager able to explain what is happening to the software-based infrastructure of such work would be one way to build trust in platform-worker relations, for Uber and other similar companies » (ROSENBLAT, 2016, p. 3771).

32. Ce terme, que nous approfondirons dans la troisième partie (p. 401) attribue au dispositif le statut de pseudo-institution, soit l'idée que les usages de l'application et l'écriture algorithmique qui la soutient représentent des actes qui font exister Uber *comme si* elle représentait une institution. Autrement dit, Uber spécifie des procédures, règles de fonctionnement et des types de régulation qui engagent conducteurs et clients dans une situation de délégation. Ce sont leurs actes instituant de l'usage qui donne force d'existence à ce qu'Uber est, une para-institution, une institution non-officielle qui a pourtant toutes les caractéristiques d'une institution.

intérêts des chauffeurs se trouvant hétérogènes à ceux de l'application, c'est celle-ci qui impose les siens par la maîtrise de l'écriture. D'une certaine manière, Uber procède par délégation implicite *stricto sensu*, ce que nous décrivons dans l'archétype juridico-administratif (p. 106). Cela consiste à s'autoriser du pouvoir d'agir sur un domaine par application de ses compétences. Uber s'est autorisée d'elle-même à produire un dispositif numérique de centralisation de l'appariement chauffeur-client, impliquant une délégation explicite de la part des usagers et des chauffeurs.

Ceci a une grande importance sur la manière dont les chauffeurs se conduisent à l'égard de leur clientèle : leur comportement devient plus homogène³³ à mesure que la satisfaction de la clientèle devient un élément capital de maintien de leur activité. D'autre part, Uber produit des indicateurs de performances hebdomadaires qui évaluent en priorité le contentement des clients. Le travail émotionnel³⁴ impliqué dans les échanges entre conducteurs et clients prend une place de plus en plus importante dans l'activité des chauffeurs sans qu'il soit pourtant reconnu comme tel. Ceci participe d'un management algorithmique³⁵ qui « s'appuie ainsi sur des indicateurs de performance, un système de notation ou bien encore une tarification dynamique pour encadrer les chauffeurs » (BERNARD, 2020, § 18).

D'autre part, Uber procède à des mesures d'influence à travers des *nudges*³⁶. L'application est configurée de manière à déterminer des zones devenant plus rentables, des zones d'élévation des prix (« *surge pricing zones* » (ROSENBLAT,

33. « To achieve good ratings, drivers must modify their behavior to produce a homogenous Uber experience for riders. Instead of imposing disciplinary measures on drivers, Uber controls how drivers behave through weekly performance metrics delivered after the fact of their work. This homogenizing effect highlights another tension between Uber's claim that drivers are entrepreneurs : They must deliver a standardized service » (ROSENBLAT, 2016, p. 3772).

34. « The result of these metrics' effect on employment behavior can also be seen in the ways drivers treat passengers. [...] Drivers try to gauge whether customers want to speak or if they would prefer to stare at their smartphones, using a combination of friendly conversational attempts with eye contact and general demeanor to guess their passenger's preferences. These behaviors on the part of Uber drivers are classic examples of what sociologist Arlie Russell Hochschild has identified as "emotional labor", whereby service workers like taxi drivers or flight attendants suppress or contain their emergent emotions to present a placating or welcoming demeanor to customers, regardless of that customer's reciprocal emotional state » (ROSENBLAT, 2016, p. 3775).

35. Le concept de management algorithmique explique les mécanismes par lesquels les plateformes dirigent les chauffeurs (ROSENBLAT, 2016, p. 3759). (LEE et al., 2015) étendent ce concept à l'implémentation automatique des règles pour influencer les comportements et les pratiques des chauffeurs.

36. En particulier, l'application propose toujours de rester plus longtemps sur l'application, sollicite beaucoup les chauffeurs par des fenêtres pop-up, des propositions ou des prédictions de lieux et de période propice au travail, etc.

2016, p. 3766)), afin que les conducteurs s'y rendent et que l'offre grimpe. Aux États-Unis (comme on peut le retrouver en France), cette pratique de convergence vers ces zones est très bien décrite comme un élément nécessaire pour assurer la rentabilité des conducteurs³⁷. Or, le contrôle de ces zones est une manière très particulière de faire coïncider l'offre et la demande, avec des possibilités pour la plateforme de pouvoir déterminer l'endroit où doivent se rendre les clients pour prendre le VTC. Dans ce cas, il arrive souvent, d'après les conducteurs, que le point de rendez-vous avec le client soit déplacé en dehors de la zone d'élévation des prix. Les zones d'élévation des prix sont déterminées par l'application pour que les conducteurs s'y rendent ; en revanche, comme ce qui importe pour Uber est avant tout la satisfaction du client, c'est la géolocalisation de ce dernier qui importe et qui détermine l'endroit du rendez-vous³⁸.

Considérer la technique comme médiation comporte le risque d'entériner la logique des entreprises-plateformes qui se présentent comme de simples intermédiaires. Bien que ces intermédiaires normatifs imposent des règles et configurent les modes de travail³⁹, ils se revendiquent comme des acteurs purement techniques, dégagés de toute responsabilité, en prétendant n'offrir qu'un service. Selon cette rhétorique, seul l'utilisateur assumera les implications de son recours au service. Le registre de la médiation est autant un piège dans la relation entre l'humain et la technique que dans les interactions entre humains à travers des dispositifs. Les répercussions sociétales sont significatives, comme en témoigne le refus d'Uber d'appliquer le *Disabilities Act* aux États-Unis sous prétexte qu'elle n'était pas une société de taxi (ROSENBLAT, 2016, p. 3761).

37. L'acceptation des courses à l'aveugle n'est souvent pas rentable : « Blind ride acceptance is made even more risky by Uber's imposition of minimum fares. In Savannah, Georgia, the minimum fare is \$5 for uberX (as of September 2015). Uber takes a \$1 safe rides fee off that amount and a commission of at least 20% on the remaining \$4. That leaves the driver with \$3.20 at Uber's lowest commission, which does not account for any of the driver's expenses » (ROSENBLAT, 2016, p. 3762).

38. « Surge pricing is unreliable for drivers : Notably, pricing is based on the passenger's geolocation, not the driver's. Drivers travel to surge pricing zones in search of fares advertised at a given rate, but they can and do receive ride requests from passengers in other, adjacent areas. [...] It is unclear whether surge is designed equally to optimize for satisfying passenger demand or for increasing driver earnings, but Uber's stance against "surge manipulation" by drivers suggests the former » (ROSENBLAT, 2016, p. 3766).

39. Les litiges opposant les chauffeurs d'Uber à la plateforme se concentrent souvent sur la qualification juridique de leur relation, notamment sur la reconnaissance d'un lien de subordination caractéristique d'un contrat de travail. Les chauffeurs cherchent ainsi à faire requalifier leur statut en tant que salariés plutôt que comme des chauffeurs indépendants.

8.1.1.3 Les multiples délégations à l'application Uber

La plateforme Uber est une plateforme de gestion du travail. Les concepteurs de l'application délèguent à celle-ci l'application des procédures et règles sélectionnées, ce qui relève d'une double délégation : à la fois de délégation aux chauffeurs des risques encourus par l'activité de chauffeur sans aucune protection liée à l'emploi salarié et à la présence d'une structure institutionnelle telle qu'une entreprise ; et délégation de l'évaluation aux clients eux-mêmes :

En sortant les travailleurs du cadre salarial, le capitalisme de plateforme participe d'une mutation des modes d'organisation du travail. On retrouve bien un modèle d'accumulation capitaliste reposant en partie sur une innovation technologique, mais aussi, et peut-être surtout, sur une nouvelle manière d'encadrer l'emploi et d'organiser le travail. D'une part, l'entreprise délègue les investissements et la prise de risque aux travailleurs, tout en déléguant l'évaluation du travail aux consommateurs. D'autre part, elle se désengage de toutes les responsabilités associées à la fonction employeur (paiement des cotisations sociales, procédures de recrutement et de licenciement, etc.). Les mutations induites par le capitalisme de plateforme amènent ainsi à repenser un rapport salarial habituellement défini par un échange protection-subordination. En effet, si on assiste bien à un recul des protections, le travail indépendant n'en reste pas moins un espace de sujétion des travailleurs qu'il importe d'explorer (ABDELNOUR & BERNARD, 2018, § 34).

Dans un second temps, les utilisateurs se retrouvent dans une situation de délégation technique : chauffeurs et clients confient à l'application la tâche de les apparier. Contrairement à un taxi hélé directement dans la rue, l'application centralise et organise les préférences de chaque partie pour leur donner une forme structurée. Cette dynamique de délégation place le dispositif numérique au cœur de l'interaction entre chauffeurs, clients et concepteurs, lui conférant le rôle d'un véritable délégué technique chargé d'une mission précise. Comme nous l'avons souligné, le cadre juridique de cette délégation impose un contrôle strict sur les procédures et les finalités du dispositif, ne laissant aucune marge de manœuvre technique en dehors des paramètres définis en amont. En cela, la délégation opérée par l'application s'apparente à un forçage délégitif. En acceptant d'utiliser la plateforme, chauffeurs et clients doivent nécessairement se soumettre à cette logique algorithmique, sans possibilité d'y échapper. Une alternative serait envisageable si l'application permettait davantage de paramétrages personnalisables ; par exemple, en permettant la définition d'une zone de prise en charge, la limitation des distances parcourues, l'ajustement des tarifs ou encore la remise en question des évaluations.

Cette première entrée par l'application Uber et ses algorithmes permet de mieux comprendre comment des décisions arbitraires de la plateforme ont des influences notoires sur l'organisation, le comportement et les pratiques des chauffeurs qui font face à cette application. Notons que les chauffeurs ne sont pas passifs quant à ses évolutions, mêmes s'ils ne peuvent directement faire varier les algorithmes utilisés par Uber. Ainsi, les chauffeurs sont-ils tout à fait conscients du mode de fonctionnement de l'application et ont adapté — plus ou moins variable en fonction de leur littératie numérique — leur comportement à la manière dont l'application fonctionne. Les chauffeurs comparent cette activité à d'autres travaux précaires où la gestion de l'effort et des horaires est plus contraignante (BERNARD, 2020, § 38-39) ; tout en pointant une précarisation continue de leurs conditions de travail.

L'exemple d'Uber permet de caractériser cette délégation selon un type très juridique de la délégation : les règles fixées *ex ante* (non publiques mais aux effets très sensibles) sont toujours sujettes à modification par le pouvoir hiérarchique détenu par la plateforme ; d'autre part, c'est au délégué de s'adapter en fonction des missions qui lui sont confiées. Le centre ordonnateur de la plateforme agit comme l'origine de la délégation dont elle fixe les procédures, règles et finalités. Le dispositif numérique Uber concentre le pouvoir de modeler les relations et de capter les usages instituants des chauffeurs et des clients.

8.2 Le dévoilement puis l'effacement de l'arbitraire : le cas de Parcoursup

L'autonomisation des décisions quant au fonctionnement et à la fonctionnalisation des applications fait souvent craindre que ce soit uniquement au cours des étapes d'écriture et d'élaboration des algorithmes que les règles soient établies — et non en aval des usages, une fois que l'application est elle-même testée et utilisée.

Le cas du passage d'APB (Admission Post-Bac) à Parcoursup est d'intérêt pour comprendre comment le débat sur la procédure de sélection d'accès aux formations de l'enseignement supérieur par le recours à un algorithme d'appariement (problèmes des mariages stables de Gale et Shapley) a engagé une révision de l'algorithme. Bien que, comme le rappelle la CNIL à propos d'APB, l'algorithme ait été très bien documenté au point que la traçabilité des décisions⁴⁰ fut irréprochable, le point nodal de la discussion sur son remplacement a porté sur les règles et normes des étapes de conception.

40. « Suite à l'ouverture du code source des algorithmes de l'administration qu'a imposée la loi pour une République numérique, celui d'APB a été examiné par la mission Etalab. Il s'est avéré que ses développeurs avaient pris soin d'y documenter l'origine de chaque modification

C'est précisément ce qui est arrivé lorsque Parcoursup a été mis en place. Plutôt qu'une intervention étatique sur l'algorithme du dispositif sans concertation, comme ce fut le cas pour APB, « la plateforme Parcoursup s'appuie sur des bases légales et réglementaires *ad hoc* » (LENOIR et al., 2019, p. 9). Le Comité d'éthique de Parcoursup témoigne de l'attention portée aux vertus éthiques qui seront explicités ci-après. En particulier, Parcoursup incarne exactement les préconisations de la CNIL, du Conseil d'État et d'autres institutions : la procédure Parcoursup est conforme aux principes de transparence, d'intelligibilité, de loyauté et d'égalité de traitement (LENOIR et al., 2019, p. 35).

Si la procédure Parcoursup respecte exactement ce qui est préconisé par les pouvoirs publics et par les différents comités d'éthique, pourquoi, toutefois, ne cesse-t-il d'y avoir une défiance à l'égard de la procédure ? Qu'est-ce qui est exactement délégué à la procédure et au dispositif lui-même qui reste néanmoins « perç[u] comme de plus en plus anxiogène par les lycéens et leurs parents » (LAFON & GROSPERRIN, 2023), selon une note du Sénat de juin 2023 ? Est-ce un problème de *design* de la plateforme ou bien est-ce un problème lié à la procédure elle-même ?

Pour cela, nous allons explorer la généalogie de Parcoursup à partir de l'ancienne procédure APB et de la place de telle procédure dans le système scolaire français.

8.2.1 Du passage d'APB à Parcoursup : la gouvernance par les algorithmes

8.2.1.1 Le modèle français de l'enseignement supérieur

La focalisation sur un dispositif numérique proposé par l'État permet de mettre à jour d'autres manières de considérer la manière de déléguer à des dispositifs numériques. Avant de discuter précisément des algorithmes de Parcoursup et leur fonctionnement, un historique de l'évolution des algorithmes de sélection pour l'enseignement supérieur est proposé afin de comprendre comment APB s'est imposé comme un dispositif nécessaire pour le traitement des candidatures.

La sélection française des étudiants pour les études dans le supérieur prend place dans un paysage européen contrasté dans lequel le système éducatif français apparaît l'un des plus normés et les plus contraignants en ce qui concerne la linéarité des parcours (CHARLES & DELES, 2018, p. 88). À rebours

du paramétrage de l'algorithme, en l'occurrence les directives qu'ils avaient reçues de la part de l'administration. En somme, la traçabilité de la responsabilité a été organisée par les développeurs mêmes d'APB » (DEMIAUX, 2017, p. 29).

du discours officiel qui promeut une individuation des trajectoires permettant à chacun de poursuivre des études à tout moment de sa vie, la situation des étudiants français en comparaison avec d'autres systèmes européens démontre le contraire. Nous explorons succinctement le rôle des soutiens institutionnels dans la facilitation ou la limitation de la reprise d'études à différents âges, ainsi que les liens entre l'université et le monde du travail.

Par exemple, le système suédois offre une plus grande atypicité des parcours scolaires en intégrant une dimension expérimentale autorisant des périodes d'alternance entre formations et expériences professionnelles grâce à « une allocation de formation reportable dans le temps [qui] institutionnalise le caractère “expérimental” et décousu des parcours » (CHARLES & DELÈS, 2018, p. 92). À l'inverse, le système français est quant à lui fondé sur une « norme de linéarité ». Cette structure se traduit par un âge moyen des étudiants français parmi les plus bas d'Europe, marqué par une insertion rapide des diplômés sur la marché du travail, perçu comme l'objectif principal de l'enseignement supérieur⁴¹, les études ne devant pas trop retarder l'entrée dans la vie active. Cette manière de concevoir les études en France « exprime bien le poids d'une norme de placement, partiellement incompatible avec la libéralisation et l'individualisation des trajectoires » (CHARLES & DELÈS, 2018, p. 96).

Ce modèle de l'« adéquationnisme cloisonné français » (CHARLES & DELÈS, 2018, p. 92) se rapproche, dans une version combinée, avec le système allemand, où les étudiants sont plus souvent professionnalisés avec des périodes longues d'insertion dans les entreprises. Cette structuration du système scolaire français conduit à une étanchéité des filières de sélection renforçant la stratification sociale (FROUILLOU et al., 2020, p. 339.) et « une conception sociale privilégiant l'égalité des résultats » (FROUILLOU et al., 2020, p. 340.).

Or, la concentration des enjeux sur le système de sélection implique que rien n'est fait pour faciliter la situation vécue des étudiants et leur intégration dans des filières du supérieur. Certaines places sont valorisées, symboliquement chères et précieuses, ce qui implique que la compétition peut être féroce.

À rebours d'une autonomie habilitante, le modèle français incarne selon (CHARLES & DELÈS, 2018) une ligne normalisatrice où la majorité des étudiants transitent par ce système afin d'être formés puis intégrés comme main-d'œuvre sur le marché du travail ou dans les administrations publiques. Le dispositif Parcoursup se retrouve au centre du jeu de la sélection, d'où l'attention particulière que la société française lui accorde.

41. « En France, le temps des études est bien séparé du temps d'emploi, précisément (et peut-être paradoxalement) parce que les études servent l'objectif d'emploi et qu'elles ne doivent pas en ce sens être perturbées par des expériences professionnelles jugées trop précoces » (CHARLES & DELÈS, 2018, p. 95).

8.2.1.2 La généalogie de l'algorithme d'APB

Le choix d'un algorithme pour déterminer l'appariement entre étudiants et formations du supérieur s'inscrit dans une genèse de l'usage de procédures automatiques pour la sélection des étudiants qui n'est pas historiquement lié à une initiative étatique.

APB a été intégré à un mouvement que nous avons déjà abordé lors du quatrième archétype sur la délégation managériale et la transformation de l'État par l'application des théories issues du NPM (*New Public Management*) (p. 167). De fait, APB va naître dans un environnement particulier où les finalités et le fonctionnement de l'État se transforment entre « les modèles d'«État-stratège» et d'«État-plateforme» »⁴². À ceci s'ajoute le contexte institutionnel du statut de l'université qui s'est progressivement transformé depuis les années 1990 pour gagner en autonomie ; universités auxquelles furent « transfér[ées] des compétences auparavant exercées par l'État, à savoir la maîtrise globale de leur budget, la gestion de leur masse salariale et la possibilité de devenir propriétaires de leur patrimoine immobilier » (FROUILLOU et al., 2019, p. 210).

La naissance d'APB n'est pas directement rattachée à ces mouvements internes de l'université. On aurait en effet pu penser qu'APB découle d'une forme de rationalisation volontaire de la sélection à partir d'une volonté issue de la logique du NPM.

L'origine d'APB remonte à 1992, lorsque les Instituts Nationaux Polytechniques (INP) ont mis en place un outil de sélection des candidatures basé sur un algorithme, ce qui rendit l'« adéquation entre l'offre et la demande des places profondément rationalisée et standardisée » (FROUILLOU et al., 2020, p. 343). Cet algorithme trouve son origine dans les travaux de Gale et Shapley⁴³. Au cours des années 1990, une réflexion, portée par le rapport sur les CPGE (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles) de Claude Boichot, construit institutionnellement la problématique autour de l'usage de l'automatisation pour la sélection universitaire. D'abord expérimenté pour la sélection en CPGE en 2002 pour créer « Admission prépa », le dispositif algorithmique fut ensuite expérimenté dès 2003 dans plusieurs académies et au fur et à mesure pour

42. « Le premier modèle est lié à la diffusion en France des principes et outils du New public management (NPM), en particulier depuis l'adoption de la Loi organique pour les lois de finances (LOLF) au cours des années 2000. Le deuxième modèle, de diffusion plus récente, est quant à lui lié à l'émergence du thème des *big data* et, plus spécifiquement dans le champ de l'action publique, aux pressions s'exerçant depuis quelques années pour développer l'ouverture des données publiques (open data) – mobilisations ayant notamment abouti à la promulgation en 2016 de la loi pour une République numérique » (FROUILLOU et al., 2019, p. 210).

43. Les travaux de Gale et Shapley portant sur le problème des mariages stables proposent un algorithme d'appariement qui sera explicité *infra* (p. 354).

toutes les formations post-bac avant d'être généralisé⁴⁴ en 2009.

L'intérêt d'une telle généalogie d'APB montre tout d'abord que ce n'est pas une équipe ministérielle qui a été en charge de l'écriture de l'algorithme, mais une équipe de l'INP de Toulouse, suivant malgré tout les spécificités du ministère de l'Éducation Nationale. Bien que la main ait été reprise en 2017 avec la création par des équipes ministérielles de Parcoursup, cette reprise s'est inscrite dans un développement et une récupération par la logique du NPM. APB puis Parcoursup sont corrélés aux développements de la centralisation par l'État de compétences relatives à l'éducation :

[...] depuis 2007, en cohérence avec la loi LRU [Loi relative à la liberté et à la responsabilité des universités], la volonté politique a été d'amener la gouvernance des établissements à ne plus raisonner principalement dans une logique de moyens mais à adopter progressivement une logique de résultats. Cela s'est notamment illustré par la demande adressée par le ministère aux universités de fournir dorénavant des chiffres correspondant aux capacités d'accueil « réelles » de leurs formations, dans l'objectif de pouvoir en calculer le coût, mais aussi de pouvoir afficher leurs taux d'encadrement — autant d'indicateurs rendant possibles de nouveaux arbitrages sur des critères de performance (FROUILLOU et al., 2019, p. 211.).

Cette demande du ministère a d'abord suscité une forte résistance, qui s'est progressivement atténuée avec le temps⁴⁵, malgré une opposition persistante à une prise de contrôle étatique des mécanismes de sélection à l'université. Cette situation a surtout conduit à ce que les instances centralisées s'arrogent la compétence de la mise en place d'un système commun de sélection⁴⁶.

Les manquements d'APB constatés par CNIL lors de sa mise en de-

44. Pour davantage de détails concernant la construction institutionnelle de la question à travers une analyse des acteurs et de leurs rôles, se référer à (FROUILLOU et al., 2019, p. 210-211.).

45. (FROUILLOU et al., 2019) rapportent en note de bas de page le témoignage d'un administrateur d'APB indiquant que les places disponibles pour chaque formation n'ont longtemps pas été complétées afin que les universités gardent leurs prérogatives sur l'organisation des formations. Toutefois, depuis 2014, à force de sollicitations, les universités communiquent quasiment toutes leurs capacités au ministère.

46. « L'enquête montre ainsi que les défaillances d'APB, principalement imputées au tirage au sort, tiennent surtout aux logiques de l'État-stratège et à ses bricolages institutionnels et techniques. L'enjeu de l'affectation des bacheliers n'a ainsi pas fait l'objet d'un débat ouvert permettant de proposer d'autres solutions techniques que des ajustements marginaux d'un système pensé pour les écoles d'ingénieur sur concours. Si cette genèse permet de relativiser fortement les enjeux normatifs de respect du droit, ce dernier devient en 2017 un argument central pour remettre en cause politiquement la plateforme » (FROUILLOU et al., 2019, p. 212.).

meure (CNIL, 2017) du 30 août 2017 reposent sur : « l'interdiction de prendre une décision produisant des effets juridiques sur le seul fondement d'un traitement automatisé », « l'obligation de respecter le droit d'accès » et « l'obligation d'assurer la sécurité et la confidentialité des données gérées par un sous-traitant ». En particulier, les informations à caractère personnel qui étaient demandées par la plateforme ne faisaient pas un état clair de leur utilité ni de leur finalité ; d'autre part les mentions légales ne précisaient pas les destinataires des données des candidats, en particulier en ce qui concerne les notes brutes obtenues dans les différentes matières. Ces manquements repérés par la CNIL ont alimenté les discussions en cours sur le « scandale » entourant l'usage du tirage au sort pour quelques formations sous tension où le nombre de demandes dépassaient fortement le nombre de places. La fin d'APB s'explique par le tollé médiatique qui a suivi le recours au tirage au sort. Bien que la pratique fut anecdotique (0,6 % en 2015 et 0,5 % en 2017 (FROUILLOU et al., 2020, p. 347)), elle a été suffisamment rendue impopulaire pour qu'une forte pression sur le ministère pousse à modifier le système de sélection — tout en notant au passage que si le tirage au sort a pu se faire, ceci s'explique par une « volonté gouvernementale de maîtriser les dépenses publiques, [ce qui] a logiquement entraîné la saturation de certaines formations très recherchées » (*Id.*).

La fin d'APB coïncide avec une reconfiguration des relations entre l'État et les administrations locales, en particulier les établissements du supérieur. Pourquoi cela ? Cela tient à la différence notable entre le fonctionnement d'APB et celui de Parcoursup. Bien que fondé sur le même algorithme d'appariement de Gale et Shapley, ils sont par nature très différents dans la manière qu'ils ont de mettre en place la sélection :

Parcoursup consiste en effet à passer d'une situation où ne tournait qu'un seul algorithme national d'affectation à une situation où l'ensemble des formations universitaires doit recourir à des algorithmes locaux pour classer leurs candidats : l'algorithme d'affectation (proposant une place pour chaque candidat à chaque tour) devient un algorithme d'appel (faisant des propositions simultanées aux candidats), en interclassant des candidats boursiers ou « du secteur » selon des taux définis par les recteurs d'académies et dont la teneur échappe jusqu'au dernier moment aux acteurs locaux. Le transfert de responsabilité administrative aux formations et aux établissements se double donc du renforcement d'un pouvoir discrétionnaire de l'administration déconcentrée. Toutefois, le passage d'un algorithme national à une procédure décentralisée pour les classements des candidats va paradoxalement de pair avec un renforcement du contrôle des affectations à l'échelle nationale avec l'extension du périmètre des formations concernées par la plateforme et la gestion

centralisée de la sectorisation académique (FROUILLOU et al., 2019, p. 213).

Il est important de comprendre que les critiques formulées par APB ont été bien prises en compte par les différents acteurs étatiques qui ont amené à la création de Parcoursup. En revanche, l'effet de création de Parcoursup s'inscrit dans la poursuite de la tendance à la centralisation de la sélection des candidatures et de l'outillage de l'État par des dispositifs numériques.

De ce fait, s'il existe des différences significatives entre les deux dispositifs, le passage de l'un à l'autre témoigne moins d'une rupture que de la continuité d'un certain nombre de principes guidant l'action étatique (délégation des responsabilités opérationnelles aux échelons locaux, appui sur des outils numériques à des fins de gestion et de transparence à l'égard des usagers) et d'une volonté stratégique de se saisir des critiques émises à l'égard du premier dispositif pour aller plus loin dans leur application (FROUILLOU et al., 2019, p. 214).

Parcoursup entérine le déplacement de l'opacité des critères et règles de sélection vers chaque filière de formation⁴⁷ : le passage d'APB, où les règles se sont cumulées sans concertation selon une volonté arbitraire, à Parcoursup, correspond à la délégation aux formations de trier les élèves. Il ne faut pas croire que la délégation à des échelons locaux des règles et procédures de classement des étudiants fassent d'une certaine manière reculer le pouvoir de l'État central ; « celui-ci est aujourd'hui en mesure de mieux contrôler à distance la transition des bacheliers vers l'enseignement supérieur en déléguant aux échelons locaux la tâche délicate d'opérations de sélection qui risquent sérieusement d'accroître les inégalités d'accès et de déclencher des protestations dont l'écho national sera néanmoins plus faible du fait de la multiplication d'algorithmes locaux opaques » (FROUILLOU et al., 2019, p. 214).

8.2.1.3 La procédure Parcoursup

Venons-en à la partie technique de l'étude de Parcoursup.

Les algorithmes d'affectation sont évalués selon trois critères principaux⁴⁸ : l'efficacité (réussir le maximum d'appariement entre les vœux des élèves et la sélection des formations pour une satisfaction optimale), l'équité (associer un

47. « Le passage à Parcoursup a permis au MESRI de déléguer cette obligation de transparence aux établissements et formations. Toutefois, si ces derniers sont dorénavant formellement contraints de définir leurs critères de classement dans la phase de “préinscription”, ils s'estiment protégés par le “secret des délibérations des équipes pédagogiques” reconnu par la loi concernant le processus de classement » (FROUILLOU et al., 2020, p. 348).

48. Ces éléments sont issus de l'article synthétique et très clair de (GRENET, 2022, p. 8).

élève à une formation selon le respect des priorités) et la non-manipulabilité (un élève peut classer ses vœux dans l'ordre réel de ses préférences). Tous ces critères ne peuvent être satisfaits simultanément ; ce qui implique qu'aucun algorithme ne saurait être parfait et valider tous les critères mentionnés.

Formulé en 1962 par David Gale et Lloyd Shapley dans leur article fondateur « College Admissions and the Stability of Marriage » (GALE & SHAPLEY, 1962), cet algorithme repose sur l'idée qu'une liste d'attente permet d'obtenir la meilleure solution possible dans un système de choix mutuels. Malgré ce que suggère son titre, son « utilité pour la régulation des choix scolaires ne date que du début des années 2000 » (GRENET, 2022, p. 14). Le problème auquel ils apportent une réponse est le suivant :

[...] étant donné n hommes et n femmes ayant chacun un ordre de préférence strict pour les individus du sexe opposé, est-il possible de former des mariages « stables » ? Il y a instabilité dès lors qu'il existe au moins un homme et une femme qui préféreraient former un nouveau couple plutôt que de rester chacun avec son partenaire respectif (ou de rester célibataire). Dans cette configuration, Gale et Shapley ont démontré qu'il existe toujours au moins un appariement entre hommes et femmes aboutissant à des mariages stables, et ont proposé un algorithme qui permet de construire un appariement vérifiant cette propriété. Cet algorithme, baptisé *deferred-acceptance mechanism* (souvent abrégé en DA), se décline en deux versions, suivant que ce sont les hommes qui font des propositions aux femmes ou le contraire (GRENET, 2022, p. 14).

La procédure algorithmique qui s'en suit se déroule par itérations successives. Une première itération peut se décrire ainsi : tous les hommes demandent en mariage la femme qu'ils ont sélectionnée parmi toutes les femmes disponibles. Ensuite, toutes les femmes, à partir des propositions des hommes, déterminent l'ordre de préférence des hommes et sont appariées *provisoirement* avec l'homme qu'elles préfèrent. Toutes les autres propositions de mariage sont rejetées. À la nouvelle itération, le mécanisme est identique, mais les propositions sont plus limitées : les hommes procèdent à de nouvelles propositions parmi les femmes qui ne les ont pas rejetés. Les femmes reconsidèrent « *simultanément* les nouvelles propositions et le partenaire avec lequel elles ont été éventuellement appariées à l'issue des itérations précédentes, et sont *provisoirement* appariées avec le partenaire choisi » (GRENET, 2022, p. 15). La répétition itérative de cet algorithme permet d'obtenir théoriquement les appariements les plus justes possibles, en notant toutefois que les hommes sont favorisés puisque ce sont leurs préférences qui sont formulées en première instance, position analogue à celle des formations qui classent les élèves.

La procédure Parcoursup porte bien son nom : la délégation se rapporte au

modèle juridico-administratif où la valeur de processus de délégation et l'exercice de celle-ci importe plus que le résultat (même si ce résultat, chaque élève dans une formation, est déterminant politiquement). La valeur de la délégation réside alors dans le cadre formel du dispositif. Ce sont les fondements, règles et finalités administratives et juridiques qui assoient l'autorité de la délégation au dispositif numérique. La fermeture du dispositif Parcoursup sur des valeurs jugées matérialisées dans le fonctionnement de la procédure suffisent non pas à constituer Parcoursup comme une boîte noire, puisque tout est déjà totalement connu, mais à faire disparaître les choix discrétionnaires et arbitraires qui fondent le recours à une pareille procédure. La fiction de la nécessité de Parcoursup se fonde ainsi sur plusieurs pré-requis :

- le nombre de places est fixe par formation ;
- le choix des élèves n'est pas l'élément limitant le nombre de place par formation ;
- les contraintes budgétaires définissent le nombre maximum de places par formation ;
- les moyens alloués aux formations ne sont pas extensibles selon la demande ;
- tout étudiant doit pouvoir suivre immédiatement après son bac des études supérieures ;

Le pouvoir discrétionnaire des établissements de formation grandit à mesure que la procédure Parcoursup leur délègue le soin d'opérer la sélection à une échelle locale. Ces listes seront ensuite injectées dans l'algorithme général de Parcoursup qui intégrera aux listes des critères liés au nombre de boursiers et aux contraintes géographiques.

Les critiques formulées à l'encontre d'APB ont paradoxalement renforcé l'idée qu'un tel dispositif de sélection est nécessaire⁴⁹. Une fois mis en œuvre, il s'inscrit dans la réalité comme un possible actualisé. La dynamique des possibles montre qu'une fois un possible actualisé, il acquiert une certaine inertie, une force existentielle qui le maintient dans les consciences, les pratiques et le temps. Ainsi, tout dispositif instauré s'intègre à son environnement, non comme un élément naturalisé, mais comme une composante fonctionnelle, participant à la structuration de l'expérience et à l'évolution des interactions. Parcoursup, en s'imposant comme le principal dispositif pour l'orientation vers l'enseignement supérieur, incarne cette dynamique. Il repose sur la nécessité du recours à un

49. Tréguer ne dit pas autre chose lorsqu'il indique que les « logiques bureaucratiques d'optimisation (fonctionnelle, budgétaire, etc.) des tâches administratives [et] l'innovation technologique (dans le contrôle d'identité, le placement des bacheliers, etc.) tend systématiquement à créer un besoin, lequel se traduit tôt ou tard par des réformes visant à légaliser des usages qui paraissaient auparavant inenvisageables techniquement ou inacceptables socialement » (TRÉGUER et al., 2023)

algorithme d'appariement pour sélectionner au mieux les élèves en fonction des critères des formations. L'absence de débat concernant cette procédure témoigne de son acceptation implicite : l'idée même d'un appariement algorithmique est considérée comme incontournable par les décideurs du ministère. Dans un contexte où le nombre de places à l'université est perçu comme figé, la contrainte se reporte sur la procédure de tri, plutôt que sur une augmentation des capacités d'accueil en réponse aux aspirations des étudiants.

Parcoursup est-il manipulable⁵⁰ ? Grenet indique que l'algorithme de Gale et Shapley, tel que présenté, n'est pas manipulable par les étudiants mais peut l'être pour les formations (GRENET, 2022, p. 17). L'algorithme d'acceptation différée de Parcoursup implique que les étudiants ont intérêt à formuler leur vœux dans l'ordre réel de préférence, contrairement à l'algorithme d'APB (LEFAUCONNIER, 2017). Notons enfin que c'est la limitation du nombre de vœux qui explique la possible violation du principe de stabilité de l'algorithme de Gale et Shapley (GRENET, 2022, p. 21) ; pour assurer ce principe, il faudrait permettre une liste de vœux qui tendrait vers un classement de toutes les formations existantes.

Du point de vue institutionnel, par exemple pour la CNIL, la procédure algorithmique est supposée :

garantir le déploiement uniforme et impartial des règles définies en amont pour la répartition des futurs étudiants. En effet, l'application de ces mêmes règles par une chaîne administrative complexe peut donner prise, bien plus facilement, à des formes d'arbitraires ou même tout simplement à des interprétations différentes selon les agents qui les appliquent. Spécialiste des politiques éducatives, Roger-François Gauthier n'hésite ainsi pas à affirmer qu'APB a au moins eu le mérite de mettre fin à un système « mafieux » où le passe-droit avait sa place (DEMIAUX, 2017).

Ce discours met en lumière le fait que la procédure algorithmique vise à remplacer la faillibilité humaine par un ensemble de règles uniformes, s'appliquant indifféremment à tous les élèves, à l'exception des critères retenus par les concepteurs. Dans cette perspective, la délégation repose sur un double mouvement : d'une part, un transfert de responsabilité vers les concepteurs, qui sont chargés de répondre à une demande implicite d'appariement efficace ; d'autre part, une délégation au dispositif technique lui-même, investi d'une forme d'inafaillibilité supposée. Ainsi, l'expérience de Parcoursup tend à être

50. Grenet définit ainsi la non-manipulabilité : « Un algorithme est non manipulable si la meilleure stratégie pour un candidat consiste toujours à classer ses vœux dans l'ordre réel de ses préférences, quels que soient les vœux soumis par les autres candidats » (GRENET, 2022, p. 8).

réduite à sa seule efficacité, autrement dit à la bonne exécution de la procédure et à un résultat perçu comme conforme aux attentes, plutôt qu'à une véritable réflexion sur les implications de cette automatisation.

8.2.1.4 L'outil d'aide à la décision (OAD)

Le classement des candidatures ayant été délégué localement aux universités, le ministère a mis à disposition un « Outil d'Aide à la Décision » (OAD) dont l'objectif est de faire face à l'afflux des candidatures des étudiants. Cet outil s'avère d'autant plus essentiel que, face aux contraintes de temps et de ressources humaines, l'automatisation constitue une solution pour subdéléguer l'évaluation des profils. Il permet ainsi d'apprécier les candidatures à travers une analyse quantitative des caractéristiques scolaires des élèves, rationalisant ainsi le processus de sélection.

L'OAD procède à différents traitements dont l'objectif est, *a priori*, d'homogénéiser les pratiques et de ne pas pénaliser des élèves. En l'espèce :

- il neutralise les accidents de parcours, en particulier les notes manquantes par exemple ;
- il intègre le principe « d'équivalence des notes sur tout le territoire français » (TIBERJ, 2021, p. 3) ;
- il interdit de procéder à une sélection par lycée d'origine. Seule la mention lycée public ou privé est indiqué ;
- Parce qu'il apparaît très difficile d'examiner ce qui sort du cadre des notes dans la première phase de sélection, l'OAD propose une notation, même sur des critères qualitatifs. En lieu et place de la lecture humaine des données qualitatives, celles-ci sont transcrites en note, même si cette pratique est sans doute minoritaire (TIBERJ, 2021, p. 2) ;
- il peut être retravaillé localement mais cela nécessite des compétences informatiques de la part du personnel, impliquant un examen de la simulation des effets des variables qui sont prises en compte.

La subdélégation aux dispositifs numériques de classement des candidatures traduit numériquement, à travers les notes, la « valeur » académique d'un élève selon un référentiel institutionnel. Cependant, cette valeur étant dépendante du lycée d'origine, les notes brutes ne peuvent constituer un critère de sélection en soi. En fonction de la littératie numérique (et statistique) du personnel des établissements, des outils numériques internes ont été développés pour affiner l'évaluation des candidatures. Par exemple, le dispositif proposé par Tiberj (TIBERJ, 2021) repose sur l'écart à la moyenne comme critère discriminant. Ce procédé vise à neutraliser les disparités de notation, notamment en limitant l'effet de la surnotation. Il permet ainsi d'égaliser les chances entre

élèves de lycées publics et privés, où les écarts à la moyenne sont généralement plus marqués dans le public que dans le privé.

Le dispositif numérique local est alors perçu comme un outil correcteur, déléguant à un système jugé plus « juste » la tâche d'atténuer les inégalités. Ainsi, Tiberj souligne que son algorithme permettrait d'augmenter la proportion d'étudiants issus de milieux défavorisés, en se basant sur la part de boursiers parmi les admis⁵¹.

Toutefois, deux aspects essentiels restent peu questionnés. D'une part, l'évaluation finale des candidatures repose sur leur ressaisie dans l'algorithme général de Parcoursup, soulevant la question de l'articulation entre sélection locale et cadre national. Il serait pertinent d'analyser dans quelle mesure le nombre initial de boursiers sélectionnés⁵² de Parcoursup de ce classement local. Dans un second temps, l'absence de réflexion sur ce que représente la délégation à ce dispositif numérique. D'autre part, il manque une réflexion plus approfondie sur ce que signifie réellement la délégation à un dispositif numérique. Si l'algorithme structure et formalise les critères de sélection, son rôle dans la redéfinition des logiques d'évaluation mérite d'être interrogé.

Dans une certaine mesure, le dispositif Parcoursup introduit une dynamique propre au modèle de l'agence, tel qu'il se concrétise dans le NPM. Il instaure une relation d'agence subdélégée entre l'outil numérique et l'établissement d'enseignement supérieur. Par le biais de l'ajustement et de la pondération des critères, il devient, d'une certaine manière, le « responsable » du classement des candidatures. Qu'il s'agisse de l'OAD du ministère ou des algorithmes « maison », ces dispositifs reposent sur une évaluation quantitative, s'appuyant sur des indicateurs chiffrés et des KPIs (Key Performance Indicators) pour déterminer la valeur des élèves. À l'image d'APB, Parcoursup institutionnalise une délégation de l'évaluation à un opérateur mathématique, transformant la sélection en un problème de gestion des flux étudiants.

51. « Clairement l'un des algorithmes est plus favorable aux boursiers qu'un autre, et ce n'est pas celui qui reproduit la logique proposée de Parcoursup. Si on mettait la barre d'admissibilité à 500, l'OAD sélectionnerait 33 boursiers (6.6 %) et l'algorithme "maison" 37 (7.4 %). Si on la plaçait à 800 l'écart se creuserait entre 47 boursiers sélectionnés (5.8 %) et 66 (8.2 %). Il atteint son maximum pour une barre d'admissibilité à 1 000 : 63 boursiers sélectionnés par l'OAD (6.3 %) et 93 par l'algorithme maison (9.3 %). Si les algorithmes avaient été neutres socialement, on n'aurait pas dû constater un écart aussi important. On pourrait rétorquer que l'un des deux est peut-être plus fidèle au niveau des candidats, et que l'autre serait académiquement biaisé » (TIBERJ, 2021, p. 11).

52. La procédure Parcoursup impose des quotas de boursiers et est paramétrée de sorte que si un boursier refuse une admission ou se retire de la liste, un autre boursier prend sa place, ce qui introduit un critère social dans la sélection, « vraie révolution à bas bruit dans le supérieur français » (TIBERJ, 2021, p. 3) constitue un véritable levier de diversification sociale — fort peu de débats ont approfondi cette question.

Cette logique repose sur une distinction entre « lettrés et illettrés dans un monde de chiffres » (CHAROLLES, 2022, p. 241). Comme le souligne Valérie Charolles :

Pour les récepteurs de chiffres que nous sommes tous, il est illusoire de vouloir faire de chaque citoyen un expert, tout comme il serait vain de nous transformer tous en d'éminents grammairiens. Il est en revanche nécessaire que chacun soit mis en situation de mieux comprendre le langage des chiffres, ses tenants et aboutissants, les marges qu'il laisse, les questions qu'il élude (CHAROLLES, 2022, p. 243)

Si les dispositifs numériques, tels que les OAD, deviennent les délégués de la sélection, ils tendent ainsi à confier le traitement des chiffres à l'automatisation. Cette délégation renforce l'expertisation du classement, nécessitant une maîtrise des logiques d'évaluation statistique de la part des personnels des établissements du supérieur. Mais une telle expertise a-t-elle réellement le temps de se développer ou de disposer des ressources nécessaires pour s'affirmer pleinement ?

Pour approfondir cette réflexion, intéressons-nous à la manière dont ce dispositif est lui-même évalué.

8.2.1.5 L'évaluation de la procédure

Enfin, intéressons-nous aux résultats de la première session de Parcoursup grâce aux travaux de (BEAUD et al., 2018) qui examine le cadre procédural du dispositif.

Parcoursup est fondé sur 10 vœux non hiérarchisés à formuler par candidats (complétés par 10 sous-vœux possibles, correspondants à des formations proposées par plusieurs établissements de formation), contrairement au dispositif APB pour lequel il était possible de formuler 24 vœux hiérarchisés. Les notes de la seconde à la terminale (les notes du bac n'étant alors pas connues) sont communiquées (sachant dorénavant qu'une partie du baccalauréat se fonde sur le contrôle continu) ainsi que la moyenne de la classe, le rang de l'élève, les commentaires des professeurs, une lettre de motivation et un avis du chef d'établissement.

Toutes les filières ne sont pas concernées par Parcoursup, en particulier les établissements privés et les établissements publics sur concours. L'université réunit environ un tiers de tous les bacheliers sortant du secondaire (BEAUD et al., 2018, p. 913).

Si APB obligeait à sélectionner certaines filières (pastille verte) en défaut de candidats (ou ne subissant pas la mise sous tension que connaissaient d'autres

filières), ce critère a disparu avec Parcoursup. L'absence de hiérarchie dans les vœux a conduit à une plus grande frustration de la part des candidats en raison de l'espoir fondé sur plusieurs choix possibles⁵³ et de la lenteur de la procédure. La procédure peut ainsi être qualifiée « d'épreuve temporelle » (MIZZI, 2023, p. 91) : l'attente constitue un aspect essentiel de la procédure. Les places se libérant au fur et à mesure de l'acceptation d'une formation (dans l'ordre établi par les algorithmes locaux repris par l'algorithme général), les élèves doivent estimer leur chance d'obtenir une place dans la formulation souhaitée à partir de leur positionnement dans la liste et des possibles désistements des autres élèves. L'incertitude liée à un avenir configuré selon des attentes subjectives place les élèves en situation d'inconfort et de passivité face à un dispositif qui dicte le futur. Les élèves en viennent ainsi à se juger à l'aune de cette attente (MIZZI, 2023, p. 95) jusqu'à ressentir, pour certains et certaines, une forme d'injustice de la procédure liée à la crainte d'un déclassement à mesure que la durée d'attente s'allonge (la procédure pouvant au maximum s'étendre de mai à septembre).

Le temps d'attente se concrétise à travers la procédure d'appariements entre vœux étudiants et listes de formation. C'est donc l'algorithme qui définit la relation au temps, exerçant ainsi un pouvoir technosynchrone qui lie délai de réponse des étudiants et procédure algorithmique. Autrement dit, le synchronisme de l'actualisation de la file d'attente relève d'un paramétrage, d'une décision et d'un mode de résolution qui font peser sur les étudiants ce moment d'attente et d'incertitude. L'expérience de l'incertitude est maintenue par le fonctionnement de Parcoursup, ce qui n'était pas le cas avec APB qui se réalisait en plusieurs phases au résultat immédiat pour tous. La lente décantation est le fruit d'un choix de procédure.

Comme le formulait Bourdieu, le pouvoir dont dispose les puissants et les dominants est celui de disposer du temps des dominés :

L'attente est une des manières privilégiées d'éprouver le pouvoir, et le lien entre le temps et le pouvoir — et il faudrait recenser, et soumettre à l'analyse, toutes les conduites associées à l'existence d'un pouvoir sur le temps des autres, tant du côté du puissant (renvoyer à plus tard, lanterner, faire espérer, différer, temporiser, surseoir, remettre, arriver en retard, ou, à l'inverse, précipiter, prendre de court), que du côté du « patient », comme on dit dans l'univers médical, un des lieux par excellence de l'attente anxieuse et impuissante (P. BOURDIEU, 2003, p. 328-329).

D'une certaine manière, le temps consacré par les formations à l'élaboration

53. « La plus grande liberté laissée aux candidats dans le choix de leur cursus suscite donc de la déception » (BEAUD et al., 2018, p. 915).

des listes de candidats illustre également l'exercice d'un pouvoir temporel par le dispositif. Si l'on ajoute à cela l'attente imposée aux étudiants, Parcoursup apparaît non seulement comme un outil de répartition des élèves dans l'enseignement supérieur, mais aussi comme un instrument de contrôle centralisé par le ministère de l'Éducation. Ce contrôle s'exerce à travers une procédure dont le message implicite est clair : seule la procédure elle-même peut apporter une réponse à la demande d'une formation, et pour l'obtenir, il faut s'y conformer intégralement, de bout en bout.

On peut s'étonner du satisfecit souvent attribué à l'efficacité prêtée à Parcoursup. Pour Beaud et Vatin, le fait que l'algorithme ait fonctionné correctement, c'est-à-dire ait proposé une formation à chaque élève est en soi une forme de validation de l'efficacité de la procédure : « le système a globalement bien fonctionné et a affecté chaque candidat au moins aussi bien que son prédécesseur APB, sans les inconvénients de ce dernier : l'irrégularité juridique de nombre de ses procédures et, notamment, le recours au tirage au sort. » (BEAUD et al., 2018, p. 917). Beaud et Vatin analysent alors finalement la situation, en faisant eux-mêmes preuve de réflexivité : « affecter une place à chacun est une chose ; lui affecter la place qu'il souhaite en est une autre. À cet égard, Parcoursup satisfait-il mieux ou moins bien les candidats que son prédécesseur APB ? Delphine Bernard-Bruls rappelait, dans *Le Monde* du 5 juin, que 49,1 % des candidats avaient vu leur premier choix satisfait par APB en 2017. Or, du fait de l'absence de hiérarchisation des vœux sur Parcoursup, la comparaison ne sera pas possible. » (BEAUD et al., 2018, p. 917-918).

La procédure Parcoursup sert de révélateur à un endroit qui a été peu éclairé par d'autres articles et que Beaud et Vatin mettent en avant : la connaissance du positionnement de chaque formation vis-à-vis des autres formations en fonction des classements des candidats. Ainsi, les formations qui « ont le plus souffert de l'introduction de Parcoursup sont en fait celles de formations les moins attractives » (BEAUD et al., 2018, p. 921). Comme l'expliquent alors les auteurs :

Le problème résulte de l'absence de transmission aux établissements de la hiérarchie des choix des candidats. Une étude approfondie des dossiers aurait pu fournir des indices sur ces choix, mais elle était impraticable. Sans autre dispositif de jugement que les notes, comment ne pas classer les candidats par ordre de mérite académique ? Tout juste peut-on, suivant les formations, jouer sur les pondérations (privilégier les mathématiques ou le français, par exemple).

Or un tel exercice de hiérarchisation, « à l'aveugle », est apparu particulièrement absurde pour les équipes enseignantes des cursus faiblement attractifs. Sachant que toutes les formations classent, peu ou prou, les candidats de la même manière, elles sont amenées

à mettre en tête de leur classement des candidats dont elles savent très bien qu'ils ne viendront pas, car ils auront été admis dans des cursus jugés plus prestigieux. APB avait cet avantage pour les enseignants qu'ils ne voyaient même pas apparaître les « bons » dossiers. Parcoursup leur montre en revanche crûment le niveau de la « pile » où ils sont autorisés à prélever leur public (BEAUD et al., 2018, p. 921).

À l'instar de la plateforme Uber, le dispositif numérique Parcoursup instaure une situation de délégation aux multiples facettes. Les modes de délégation sont alors multiples. Dans un premier temps, la procédure générale de Parcoursup, bien que transparente et consultable par toute personne désireuse (et compétente), centralise la gestion des flux étudiants. Pour mener à bien ce processus, le ministère délègue aux établissements de formation la responsabilité de hiérarchiser les candidatures. Qu'ils utilisent l'OAD ou des algorithmes internes, les personnels des établissements subdélèguent cette sélection à des dispositifs numériques selon des critères discrétionnaires, multipliant ainsi les normes d'ajustement et une certaine opacité de la procédure. Parallèlement, les étudiants eux-mêmes se retrouvent dans une délégation contrainte, propre à la logique algorithmique, confiant à l'application l'appariement supposé le plus « juste ». Enfin, la procédure générale de Parcoursup reprend le contrôle, réinstaurant une délégation centralisée.

L'archétype délégatif du modèle de l'agence en économie semble particulièrement adapté pour décrire cette situation. Chaque acteur cherche à influencer sur les dispositifs numériques afin d'imposer ses propres valeurs dans le classement des candidatures. Comme l'illustre l'algorithme de Gale et Shapley, ce sont avant tout les formations qui se trouvent en position dominante, car ce sont elles qui proposent, tandis que les étudiants doivent se soumettre à la procédure, sans possibilité de véritable négociation. Leur confiance dans le dispositif devient une nécessité, et l'intégration des valeurs dans l'algorithme repose largement sur les choix effectués localement par les personnels des établissements, ce qui pose la question de leur littératie numérique.

En tant qu'outil de gestion des flux étudiants, Parcoursup mobilise des compétences techniques pour savoir comment utiliser les informations disponibles sur les élèves. Les dispositifs numériques deviennent alors des outils de transformation des données brutes en une valeur relative des candidats entre eux. La dernière subdélégation repose donc sur les personnels des établissements, qui adoptent un rôle d'agents vis-à-vis du principal, représenté par le ministère. Comme dans toute relation d'agence, les délégués disposent de marges d'action propres, leur permettant d'atteindre une fin précise : le classement des étudiants.

Contrairement à l'image d'une délégation unilatérale et rigide, celle de Parcoursup se révèle beaucoup plus fluide dans ses manifestations. À la différence d'Uber, qui impose un cadre algorithmique strict, Parcoursup laisse place à une pluralité d'acteurs qui peuvent intégrer leurs propres valeurs dans les décisions, sans pour autant bénéficier d'une totale liberté. Les délégués humains ne sont donc ni entièrement contraints, ni totalement libres, ce qui complexifie davantage la compréhension du fonctionnement réel du dispositif.

8.3 La programmation de la décision : le cas des logiciels d'aide à la décision juridique

8.3.1 Historique et contexte

Depuis les années 1960, la décision juridique fait l'objet d'analyses académiques regroupées sous le terme de *sentencing studies* qui s'intéressent aux variations des peines prononcées par les juridictions. Deux approches dominantes se dégagent (VANHAMME & BEYENS, 2007, p. 202) : (a) la tradition néopositiviste, qui s'attache aux résultats des décisions et cherche à identifier les variables influençant ces choix, en s'appuyant sur une quantification des disparités par des études statistiques ; (b) une tradition plus critique et interprétative qui insiste sur la prise en compte du « contexte professionnel, organisationnel et sociétal dans lequel la décision est prise » (VANHAMME & BEYENS, 2007, p. 202). La synthèse des travaux proposée par Vanhamme et Beyens explicite les nombreux facteurs institutionnels et structuraux qui influencent les prises de décision. Au terme de leur revue, il apparaît que les différentes réformes « managériale[s] de standardisation, de transparence et d'*accountability* » (VANHAMME & BEYENS, 2007, p. 216), dont l'objectif est de rendre les décisions plus uniformes et moins sujettes aux biais des juges, n'aboutissent pas aux modifications structurelles escomptées. Si les autrices plaident pour la création d'une base de données juridique afin de favoriser la collaboration entre juges, elles soulignent néanmoins un risque majeur :

[...] l'emploi de technologies *a priori* neutres change aussi réellement la nature de la connaissance pénale, un savoir informatisé et standardisé étant un savoir décontextualisé, morcelé, dépouillé de sa dimension implicite et en contraste avec les nécessités d'individualisation et d'interprétation (VANHAMME & BEYENS, 2007, p. 216).

La prise de décision juridique se confronte aux défis posés par l'introduction des dispositifs numériques. Plusieurs questions serviront de fil conducteur au cours de la description des exemples de cette section. Doit-on viser une

homogénéité maximale dans les décisions, en réponse à un idéal de justice⁵⁴ à définir ? Cette approche ne pourrait-elle pas conduire à une automatisation du droit, réduisant ainsi le pouvoir d'appréciation et de décision du juge ? Ceci implique d'autres interrogations liés aux dispositifs numériques : dans quelle mesure le droit peut-il être automatisé, et quelles seraient les implications pour l'exercice de la justice ? Comment les juges interagissent-ils avec les outils numériques d'aide à la décision juridique ? Enfin, peut-on considérer que ces dispositifs numériques participent à une forme de délégation de la prise de décision ?

La prise de décision juridique se situe à l'intersection d'une analyse des textes de loi et des règles de droit, tout en intégrant une appréciation subjective où le contexte, l'interprétation et la justification jouent un rôle essentiel dans les décisions de justice (qu'elles soient administratives, pénales ou autres). Autrement dit, le juge et la juridiction dans son ensemble évoluent dans un environnement où l'écrit possède une force de référence tout en laissant une certaine marge de liberté aux juges. Deux visions se dessinent : le positivisme juridique (MAGNON, 2009) et le réalisme juridique (HOLMES, 1897). Nous précisons le premier en lien avec la théorie juridique de Kelsen (p. 107). Concernant le positivisme juridique, cinq thèses⁵⁵ structure cette interprétation du droit :

1. les règles de droit sont des commandements émanant d'êtres humains ;
2. il n'y a pas de connexion nécessaire entre droit et morale, ou entre le droit tel qu'il est et le droit tel qu'il devrait être ;
3. l'analyse ou l'étude des significations des concepts juridiques constitue une étude importante qu'il faut distinguer [...] des recherches historiques, des recherches sociologiques, et de l'évaluation critique du droit au regard de la morale, des finalités sociales, des fonctions, etc. ;
4. un système juridique constitue un « système logique fermé » dans lequel les décisions correctes peuvent être déduites, par des méthodes exclusivement logiques, de règles juridiques prédéterminées ;
5. des jugements moraux ne peuvent, contrairement au jugement de fait, être émis sur [la] base d'une argumentation rationnelle, d'une évidence ou d'une preuve (MAGNON, 2009, p. 2).

54. Toutes choses égales par ailleurs, une telle standardisation du droit aurait *a priori* pour mérite de prononcer des peines identiques sans influence de biais tels que le genre, la race, l'origine sociale, la récidive, les opinions politiques, etc.

55. Celles-ci sont formulées par (HART, 1976), puis reprises et explicitées par (MAGNON, 2009).

Une telle conception du droit semble adéquatement convenir à son automatisation, c'est-à-dire à la formulation de règles explicites qui viendraient résoudre tout problème posé selon celles-ci. La fabrique du droit devient ainsi un normativisme (MAGNON, 2009, p. 3) conscient implémenté dans la machine, hérité de la théorie du droit de Kelsen. Derrière cet idéal de scientificité du droit, l'idée de systématiser le droit ⁵⁶ est une idée ancienne et sans cesse réactualisée par des théories contemporaines, comme nous le rappelle Danièle Bourcier :

Pour Frédéric de Prusse déjà, le code devait être aussi précis qu'une horloge. Ce n'est donc pas la première fois qu'avec l'intelligence artificielle, se pose la question du droit comme machine. De nombreux travaux de cybernétique puis de systémique depuis Leibniz tentent de faire du droit un mécanisme (BOURCIER, 2011, p. 39).

À cette définition du droit s'oppose une position critique qui interroge les situations de production des décisions en montrant la part subjective nécessaire d'appréciation du juge. Or, même cette part-ci ne pourrait-elle pas être automatisée à partir de modèles apprenants ? Billion et Guillermin formulent ainsi les risques identifiés par leur étude de dispositif numérique d'aide à la prise de décision juridique :

On constate donc un passage du territoire juridique à la carte du droit informatisé. Une transformation du droit, au détriment non seulement de toutes les notions juridiques qui ne répondent pas à l'exigence de cohérence formelle, mais encore des jugements plus évaluatifs, voire informels, qui ne peuvent être émis que par des personnes douées de subjectivité, comme des juristes. La tentative de transfert du droit dans l'informatique, en conservant l'intégrité du premier, se solde par un échec. Plus généralement, les innovations technologiques ne sont que rarement, pour ne pas dire jamais, de simples outils dont la fonction reflète neutralement une intention originelle. Le plus souvent, elles comportent une influence transformatrice souvent implicite et non anticipée, ou délibérément négligée, qui impacte plus ou moins profondément les sociétés humaines (BILLION & GUILLERMIN, 2019, § 37).

La tension réside dans le fait que le droit constitue une « *redéfinition perpétuelle de la norme sociale* » (LASSÈGUE, 2019, p. 256), impliquant une variation constante que le calculable est incapable de reproduire intégralement. Les réflexions sur la mécanisation de la pensée, portées par le mouvement cybernétique, ont conduit à l'idée de créer des « *law machines*, à savoir la machine à informer et la machine à juger » (BOURCIER, 2011, p. 39). Cela

56. Pour une analyse des velléités leibniziennes de systématiser le droit, se reporter à (LASSÈGUE, 2019).

invite à un questionnement normatif sur la nature même du droit, éclairant sous un jour nouveau la délégation de certaines fonctions à des dispositifs numériques. La diversité des perspectives des acteurs du droit sur la définition même de ce dernier, ainsi que sur les implications d'une informatisation croissante de certaines pratiques professionnelles, soulève la question de ce qui peut être délégué à la machine et de ce qui doit rester une prérogative exclusivement humaine.

Tout en restant attentif à l'inflation des discours⁵⁷ sur la « justice prédictive » — d'ailleurs fort improprement nommée, (GODEFROY et al., 2019) leur préférant l'expression « quantification de l'aléa juridique » (GODEFROY et al., 2019, p. 7) — qu'ils soient académiques ou non, il sera essentiel d'évaluer les conséquences de certaines expérimentations sur la réflexivité des acteurs à travers leurs pratiques, ainsi que sur la remise en question potentielle de certains fondements de l'institution juridique.

En particulier, les logiciels d'aide à la décision juridique relèvent du régime économique des promesses technoscientifiques (*the regime of economics of technoscientific promises*, ETP) définis par Joly, Rip et Callon⁵⁸ (JOLY et al., 2010). Les promesses sur les logiciels d'aide à la décision alimentent ce régime à travers les quatre caractéristiques déployées par les auteurs (JOLY et al., 2010, p. 24-25) : 1) la création de fiction par naturalisation de nos usages des technologie ; 2. l'incertitude du futur est transformée en problème qu'il faut résoudre ; 3. les entreprises et États sont en compétition les uns avec les autres, la technologie s'imposant comme nécessaire pour conserver le niveau de vie, créant un sentiment d'urgence et de peur de tout perdre ; 4. d'où l'importance du brevet qui vient garantir la propriété intellectuelle et la protection des innovations.

Ainsi, il est promis à la société et aux juridictions que ces dispositifs constitueront une aide précieuse dans leur travail. Tout rejet serait considéré comme de la technophobie ou une position rétrograde. Les logiciels d'aide à la décision juridique entre bien dans ce schéma de la nouveauté absolue tout en affirmant le double discours de la continuité des innovations⁵⁹.

57. « L'accent mis sur le cas américain et sur les juridictions qui utilisent actuellement ces dispositifs en matière pénale ne doit toutefois pas conduire à surévaluer leur utilisation effective ni à sous-estimer les résistances qu'ils suscitent chez les juges. Dans les juridictions américaines étudiées par Angèle Christin, les logiciels comme Compas, lorsqu'ils sont disponibles, ne sont pas systématiquement utilisés, ou s'ils le sont, n'interviennent pas nécessairement lors de la prise de décision. » (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 541)

58. L'autre régime est celui de l'expérimentation collective (*the regime of collective experimentation*).

59. « Clearly, different narratives can be drawn upon. One further, and striking, example is the dual narrative about new technology. The technology is brand new (and will create a new society through genetic modification or offer nano-implants for human enhancement)

À titre d'exemple, les EGJ (États Généraux de la Justice), dont le rapport « Le numérique pour la Justice » est sorti en 2022, s'interrogent sur les meilleures dispositifs à déployer pour une stratégie concertée entre les différents acteurs de la justice afin de dépasser les outils numériques vieillissants et pour certains obsolètes⁶⁰.

Ainsi, il est significatif de considérer comment les EGJ déclinent les sept priorités nécessaires à la numérisation de la justice et de ses procédures. Les sept priorités sont les suivantes :

1. simplifier l'environnement de travail numérique des agents ;
2. demander à chaque projet et produit de clarifier, mesurer et vérifier avec les utilisateurs la valeur qu'apportent les applications ;
3. financer des expérimentations sur le terrain, en les cadrant pour leur permettre de passer à l'échelle si elles sont couronnées de succès, et en acceptant que l'arrêt d'un projet peut être plus riche à long terme que de persévérer sur la mauvaise voie ;
4. API-fier les applications du ministère afin d'éviter les ressaisies et de pouvoir valoriser la donnée dans d'autres services ;
5. lancer un travail global sur la circulation des données de justice et l'identification des personnes, tant du point de vue juridique (avec la CNIL et le Conseil d'État) qu'éthique ;
6. aborder la transformation numérique par processus métier afin d'aligner dans une même équipe les capacités opérationnelles, le cadre juridique, la gestion des applications historiques, et la réflexion sur la transformation du métier à l'ère numérique ;
7. fournir des briques socles à l'écosystème interne et externe pour que chacun puisse s'appuyer dessus et construire des services, assurer une communication claire et régulière à leur sujet (*Le numérique pour la Justice*, 2022, p. 110).

Il apparaît clairement que tous ces éléments sont étroitement liés : l'attention portée aux justiciables et au suivi des procédures se heurte à des difficultés de coordination interne et de communication, tandis que la transformation

when technological elites speak to investors, policy makers or patent offices, and to members of the public to be enrolled in the new venture. But the same technology is nothing unusual (we have been modifying the genetic make-up of organisms for some time — nanotechnology is just about making things smaller and faster) when actual or anticipated concerns have to be assuaged » (JOLY et al., 2010, p. 26).

60. « Mais il est vrai que faute de matériel adapté, de réseau performant, d'application optimisée, le numérique peut laisser un goût amer aux agents, qu'ils travaillent pour la protection judiciaire de la jeunesse, à l'administration pénitentiaire ou dans les services judiciaires » (*Le numérique pour la Justice*, 2022, p. 2).

numérique soulève des interrogations sur la nature même du travail et la « transformation du métier », visant à faire de la justice une administration qui s'apparente à une entreprise de prestation de services. Comme nous le verrons, le déploiement des outils numériques questionne à la fois la manière dont la justice est structurée et celle dont elle produit ses décisions.

Enfin, dans le contexte de la justice, l'interface numérique place l'utilisateur au centre de la relation avec le dispositif, en tentant de faire oublier les médiations humaines au profit de la réactivité et de l'accessibilité directe⁶¹. Ce déplacement semble offrir une illusion de simplification, alors qu'il engage une autre forme de complexité par la centralité de l'interface numérique, laquelle redéfinit en profondeur la nature même des interactions.

Les dispositifs numériques sont pensés pour venir en soutien à l'activité humaine. Lorsque Licklider propose de « 1. laisser les ordinateurs faciliter la pensée formulative [*formulative thinking*] comme ils le font actuellement pour la solution des problèmes formulés [*the solution of formulated problems*], et 2. de permettre aux hommes et aux ordinateurs de coopérer afin de prendre des décisions et de contrôler des situations complexes sans dépendance rigide à des programmes prédéterminés » (LICKLIDER, 1960) (notre traduction), ces énoncés pourraient précisément s'appliquer à l'usage des dispositifs d'aide à la décision juridique. La position de Licklider est de celle qui se rappelle sans cesse à notre contemporanéité : la machine est à la fois une aide et une solution, à la fois l'alliée indispensable face à la complexité — tout en étant l'origine d'une complexité croissante. La pensée de Licklider ne se confond pas avec celle du remplacement de la décision humaine par celle qui serait routinisée, elle milite pour une réelle coopération. L'intelligence artificielle s'inscrit dès les débuts dans un système de comparaison aux capacités intellectuelles humaines⁶² tout en proposant que la machine puisse venir elle-même en support de son propre développement. La complexité du développement de l'IA peut être ainsi

61. « Ni vision, ni stratégie, il s'agit plutôt ici de résumer les principes qui pourraient guider le ministère afin d'améliorer la qualité de la transformation numérique en cours : [i)] Remettre les utilisateurs du ministère au cœur de la transformation numérique de la Justice. Ils souffrent aujourd'hui d'un environnement de travail numérique trop complexe, dont ils ont le sentiment de retirer peu de bénéfices, et qui les implique trop peu dans la conception et la réalisation[; ii)] S'appuyer sur le numérique et les données pour rapprocher la Justice des justiciables et de leurs attentes : rapidité, efficacité, équité, lisibilité, proximité[; 3)] Faciliter l'action coordonnée du réseau des partenaires de la Justice. La Justice ne commence ni ne s'arrête aux portes du ministère, comme en témoigne son activité quotidienne. Des partenaires interviennent avant, pendant et après le processus judiciaire, et le ministère gagnerait à renforcer les liens numériques qu'il tisse avec eux » (*Le numérique pour la Justice*, 2022, p. 108-109).

62. « There are, in fact, several [...] programs [...] capable of rivaling human intellectual performance in restricted areas » (LICKLIDER, 1960).

traitée par le développement de cette IA : « L'un des principaux objectifs de la symbiose homme-machine est d'intégrer efficacement l'ordinateur dans les parties formulatives des problèmes techniques »⁶³.

Le thème de la faillibilité humaine est corrélatif de celui de sa perfectibilité, notion forgée par Turgot et conceptualisée par Rousseau. La notion de perfectibilité qui servait de levier d'« émancipation progressive par rapport à la simple nature (CLASS, 2018, § 2) » pour le jurnaturaliste Turgot, se teinta avec Rousseau d'une actualisation de la raison : si l'homme est doué de raison, il peut user de cette faculté pour se perfectionner. La question de la perfectibilité mène à celle de progrès dans la continuité de la réflexion des Lumières : il ne s'agit pas d'une spécificité de la nature humaine qui ferait passer d'un stade à un autre, renvoyant alors à l'idée de déterminisme naturel ce qui est moteur des actions humaines. Le progrès s'insère dans un processus qui n'est jamais abouti et qui délimite la culture de la nature⁶⁴.

La technique ouvre à des possibles d'infailibilité grâce la machine : l'artificialité de l'intelligence devient une manière de corriger l'intelligence humaine de ses défauts et incuries :

Seuls les algorithmes sont capables d'exploiter la quantité exponentielle de données nécessaires à la prise d'une décision éclairée. Le cerveau humain en est incapable. En ce sens, l'intelligence artificielle est plus précise et plus rapide que l'être humain sur des tâches spécifiques et répétitives ; elle fait statistiquement moins d'erreurs que l'homme (CLUZEL-MÉTAYER, 2018, p. 4).

L'objectivité se pose comme une valeur fondamentale des algorithmes afin « d'assainir certaines prises de position »⁶⁵ ; or, cette objectivité n'a jamais eu de sens que relative à des êtres pensants comme les humains. Il n'est jamais dit d'une planète qu'elle est objective au motif qu'elle poursuivrait correctement la trajectoire qui a été calculé. L'objectivité est une production fictive qui sous-tend les développements techniques par transfert de valeurs à la machine. Celle-ci se trouve investie d'un « espoir » : celui de dépasser l'arbitraire humain.

63. « One of the main aims of man-computer symbiosis is to bring the computing machine effectively into the formulative parts of technical problems » (LICKLIDER, 1960).

64. « C'est parce qu'il est toujours déjà inscrit dans des formes de processualité dont les termes ne sont pas fixés une fois pour toutes que l'être humain progresse, s'émancipe et peut développer des potentialités nouvelles et imprévues qui donnent une réalité à l'idée de raison et de liberté, donc à l'opposition de la nature et de la culture. L'être humain est toujours déjà sorti de l'état de nature mais il doit toujours encore atteindre l'état civil » (CLASS, 2018, § 7).

65. « L'algorithme est en outre sensé être plus objectif que l'être humain. Il doit ainsi permettre d'assainir certaines prises de décisions. A l'heure où l'on traque les conflits d'intérêts, s'en remettre à un algorithme peut finalement apparaître comme une bonne solution » (CLUZEL-MÉTAYER, 2018, p. 4).

La faillibilité humaine est une autre version de ce besoin d'objectivité : si l'humain peut faire des erreurs, il s'agit de trouver des manières de l'améliorer. Ce qui est en jeu n'est pas l'objectivité, qui se réfère à la procédure, mais bien l'infailibilité de la machine. L'objectivité, dans ce sens, se rapporte à la procédure et à ce qui est intégré aux algorithmes à travers les choix effectués, et non à l'objectivité du calcul lui-même, qui reste un simple calcul. Il n'existe pas d'expérience de l'objectivité ; il y a plutôt reconnaissance et analyse de la procédure, des règles et des régulations, comme cela a été le cas pour Parcoursup par rapport à APB ⁶⁶.

Cela mène à ce que Garapon et Lassègue nomme le « mythe de la délégation », c'est-à-dire que dans « l'imaginaire du prolongement, voire du dépassement de l'humain par l'action de données qui n'auraient plus besoin d'être interprétées puisque des algorithmes s'en chargeraient une fois pour toutes » (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 126), les dispositifs numériques sont parés de la capacité de se substituer au jugement humain. Ce mythe renvoie également à une relation au temps, à la figure de la prolepse, comme nous l'avons montré avec Latour (p.39), qui consiste à « demand[er] de croire aujourd'hui en la réalité d'une délégation aux machines qui se produira demain » (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 127). Comme ils le formulent, « en vérité, cette rhétorique laisse croire que la délégation aux machines a un caractère de nécessité, alors qu'elle est simplement le fruit d'une croyance collective qui, comme toute croyance, s'auto-entretient » (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 128).

Déléguer partie ou totalité de la prise de décision à la machine apparaît comme un gage d'objectivité venant pallier la faillibilité des décisions humaines ⁶⁷. L'objectif serait alors de produire un dispositif capable d'atteindre un idéal d'impartialité. C'est dans ce cadre intellectuel que nous allons mener notre enquête sur les logiciels d'aide à la décision juridique.

8.3.2 Les logiciels d'aide à la décision juridique

8.3.2.1 Les différents types de logiciel

La « Loi pour une République numérique », loi dite Lemaire, promulguée le 7 octobre 2016, encadre juridiquement l'*open data* des bases de données des

66. « L'application APB devait ainsi remédier à l'opacité des décisions de répartition des élèves, prises "dans le secret des bureaux des proviseurs et des inspecteurs d'académie, avec des piles de recommandations" » (CLUZEL-MÉTAYER, 2018, p. 4).

67. Garapon et Lassègue le formule de manière ironique de la manière suivante : « Le jugement par des hommes, quels qu'ils soient, apparaît alors comme un pis-aller historique dont il a bien fallu se satisfaire en attendant de pouvoir bénéficier d'un référent véritablement scientifique » (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 134).

administrations d'État, des collectivités locales, des établissements publics et des organismes privés assurant un service public (« Loi République numérique 7 octobre 2016 Loi Lemaire quels changements ? », 2019). À la suite de cette ouverture, de nombreuses start-up ont proposé des solutions d'analyse exploitant ces données.

Les *legaltech*, entreprises spécialisées dans l'utilisation des technologies numériques pour fournir des services juridiques, se distinguent par les fonctions que leurs logiciels ou applications cherchent à remplir. On peut ainsi établir les distinctions suivantes :

1. Logiciels de recherche juridique
Ces outils numériques servent à accéder à des bases de données de la législation et de la jurisprudence (voire de revues juridiques). Les principales sociétés sont Doctrine (France) et LexisNexis (International) et WestLaw (États-Unis).
2. Logiciels de gestion des cabinets d'avocats
Spécifiquement dédiés aux avocats, de nouveaux logiciels ou applications se sont développées pour le suivi des dossiers, la facturation et la communication avec les clients. Les principales sociétés sur ce secteur sont Clio (États-Unis), MyCase (États-Unis) et Zelican (Inde/international).
3. Logiciels d'aide à la décision et de justice prédictive
Ces logiciels permettent d'analyser des affaires antérieures afin de pouvoir prédire les résultats possibles d'une affaire particulière et de recommander des décisions à prendre. Les principaux outils développés sont assez connus, car au centre de polémiques sur les conséquences et la nature des algorithmes : COMPAS (États-Unis) qui sert aux juges à évaluer les cas de récidives possibles ; Predictive (France) fondé sur l'évaluation des chances de succès d'une affaire sur la base des précédents judiciaires ; Lex Machina (États-Unis) traitant les litiges commerciaux et la propriété intellectuelle ; Blue J Legal (Canada) s'appliquant aux litiges fiscaux.
4. Logiciels d'automatisation de la documentation juridique
Ces logiciels permettent l'automatisation de la production de documents juridiques, y compris les contrats, les accords et les statuts des sociétés. Les principaux acteurs sont LegalZoom (États-Unis, Royaume-Uni), LegalPlace (France) et Captain Contrat (France).
5. Logiciels d'analyse contractuelle et évaluation des risques
Ces outils tendent à analyser et identifier les risques et les clauses critiques afin d'évaluer les risques (*due diligence*). Les principaux acteurs sont Luminance (Royaume-Uni), Kira Systems (Canada) et Eigen Technologies (Royaume-Uni).
6. Logiciels de répartition des biens et de divorce
Ces logiciels permettent de déterminer la répartition des biens lors de

divorces ou séparations avec adaptation à la législation locale et les éléments de l'affaire. Les principaux acteurs sont Split-Up (Australie) et Family Law Software (États-Unis).

7. Logiciels de médiation ou de résolution des conflits en ligne (ODR : *Online Dispute Resolution*)

Ces logiciels se développent rapidement pour venir en support aux plateformes afin de pouvoir faciliter la médiation, la négociation et la résolution de conflits. Les principaux acteurs sont Modria (États-Unis) pour régler les litiges commerciaux et les réclamations consommateurs, Youstice (République tchèque) pour la résolution des litiges entre consommateurs et entreprises pour le commerce en ligne et Smartsettle (Canada) pour la négociation assistée par ordinateur pour la résolution de conflits (commerciaux ou familiaux).

Pour notre étude, nous nous limiterons, bien que le champ soit extrêmement vaste et les publications nombreuses, aux logiciels d'aide à la décision juridique. Bien que la numérisation grandissante des activités du droit ne cesse de faire référence à des logiciels de plus en plus nombreux, comme permet de le constater la liste précédente des activités qui peuvent être déléguées ou supportées par des logiciels, les questions relatives à l'informatisation sont prises au sérieux depuis bien longtemps par le champ juridique.

La délégation aux dispositifs numériques procède de deux méthodes (GODEFROY et al., 2019, p. 8) : (a) le traitement de la langue naturelle (*natural language processing*), qui repose sur des analyses statistiques de décisions de justice ; (b) l'apprentissage automatique (*machine learning*) qui ouvre la voie à la production de modèle juridique par la machine à partir de l'ensemble des données fournies. Selon les deux grandes familles de logiciels développées aujourd'hui, les sociétés qui les conçoivent ainsi que les technologies employées varient selon la liste (non-exhaustive) suivante⁶⁸ :

- Les logiciels analysant le langage naturel par les statistiques ou systèmes experts

Ravel Law est une entreprise étasunienne qui propose une analyse statistique des décisions de justice selon un apprentissage semi-supervisé. Des annotateurs humains étiquettent des décisions de justice à la main (souvent en étiquetant non le document en entier mais en sélectionnant des phrases du document) pour entraîner ensuite des « modèles linéaires simples ». La difficulté rencontrée est celle de la taxonomie lexicale qui peut grandement fluctuer en droit, posant des questions pratiques sur la création de nouvelles étiquettes et le re-étiquetage possibles. La tech-

68. Les différentes présentations des entreprises suivantes sont en partie reprises du document de (GODEFROY et al., 2019, p. 9-11).

nologie ainsi développée fonctionne sur de petits nombres de documents annotés (une dizaine par exemple), sauf pour les sujets les plus spécifiques. Lex Machina est une entreprise étasunienne dont la spécificité se porte sur l'analyse de « millions de pages d'informations sur les litiges, mettant ainsi en évidence des informations sur les juges, les avocats, les parties et les sujets des affaires », afin de pouvoir estimer les chances de succès selon différentes stratégies juridiques. Les modèles issus de traitement du langage naturel et d'apprentissage automatique permettent, après avoir récupéré toutes les données, de les mettre en forme pour mieux les étiqueter et les classer (parties impliquées avec le nom des cabinets d'avocats, les juges, etc. ; les résultats de l'affaire avec les montants des dommages-intérêts ainsi que le calendrier disponible de tous les événements et éléments du dossier). Cela ouvre la voie à une personnalisation des pratiques des juges et leur placement sur une moyenne nationale.

En France, la société Predictive est celle qui analyse de vastes quantités de jurisprudence à partir d'outils statistiques développés par la communauté de Google.

- Logiciels fondés sur des modèles « capables de reproduire l'éventail des décisions judiciaires prises sur un dossier donné » ou systèmes connexionnistes

La société Case Crunch au Royaume-Uni propose un outil qui mêle des techniques statistiques du langage naturel et des modèle d'apprentissage automatique — ceci dans le but de pouvoir reproduire des décisions de justice et départager ce qui relève de facteurs purement juridiques et de facteurs extra-juridiques.

Case Law Analytics repose sur des technologies d'IA et du traitement du langage naturel, objet sur lequel porte l'étude qui est présentée par (GODEFROY et al., 2019).

Au-delà des exemples présentés, les systèmes à bases de règles (systèmes experts) et les systèmes à base de cas (systèmes connexionnistes) opèrent de manière radicalement différente.

Le premier type de système a pour finalité « d'apporter une réponse ou une *solution prospective, créative* à un problème posé » (BOURCIER, 2011, p. 41). Les algorithmes parcourent un arbre de décision avant d'arriver à une solution finale qui sera la dernière règle explorée : « Le raisonnement se fait en chaînage avant (hypothético-déductif) et en chaînage arrière (inductif ou régressif) » (*Id.*). Cette reconstruction de raisonnement peut venir en aide au juge afin de motiver ses décisions. Est ainsi délégué au dispositif une aide à la décision à travers des propositions de restitution du raisonnement juridique pour qualifier des faits selon les règles implémentées.

Ces méthodes statistiques sont lestées de trois inconvénients majeurs (GODEFROY et al., 2019, p. 12) : il faut généralement de vastes quantités fiables de données pour disposer d'assez de cas (ce qui pose un problème en France où le nombre de dossiers disponibles et jugés est restreint) ; d'autre part, ces analyses portent sur le passé ; enfin les modèles peuvent réaliser des corrélations qui sont sans intérêt causal.

Le second type de système se fonde sur les réseaux de neurones artificiels qui « se déclinent aussi sous le nom de *neurolaw*. Ils sont utilisés par exemple en Australie dans les procédures de médiation ou de décision (calcul de pension alimentaire ou répartition des frais d'entretien de l'enfant) ou en France, dans le calcul d'indemnité de licenciement » (BOURCIER, 2011, p. 43). Usuellement, un ensemble de cas est séparé de manière à ce que deux tiers de ceux-ci entraînent les réseaux de neurones alors que le tiers restant sert de test au modèle interne à la machine. Les systèmes produisent des modèles sans implémentation de règles juridiques préalables. Les modèles s'auto-constituent à partir des éléments de la base d'entraînement. Bourcier rapproche cela du concept de simplicité développée par le biologiste Berthoz (BERTHOZ, 2009), « syncrétisme » (BOURCIER, 2011, p. 43) conciliant mécanismes complexes, nouvelles problématiques et solutions simples. Ces systèmes très performants posent un problème d'envergure qui est de ne pas pouvoir remonter la logique du raisonnement qui produit un résultat donné :

Ce qui est aisé pour un système-expert (comme justifier son raisonnement) ne l'est pas pour un réseau de neurones, et ce, pour une raison de structuration de la connaissance. Le réseau de neurones disperse l'information à travers sa structure et le poids de ses connexions. Ceci rend particulièrement complexe la procédure de récupération des informations pertinentes. Cependant les RNA [réseaux de neurones artificiels] peuvent mettre en évidence des processus cognitifs plus fins. [...] Le réseau de neurones a pu se servir de sa puissance de généralisation de façon à échapper à la justification que l'on voulait lui imposer et à trouver, au moyen des autres critères d'entrée, une nouvelle manière cohérente de parvenir à un résultat satisfaisant. On lui accorde ainsi une propension à prédire de nouveaux raisonnements ou simplement à en adopter de plus efficaces (BOURCIER, 2011, p. 46).

Deux options s'opposent et se font face : soit un système expert dont le cheminement logique est strictement défini, qui ont pour inconvénient de se référer au passé et de n'être pas toujours si fiable ; soit un système connexionniste — qui se réfère au mieux au présent, et majoritairement au passé, comme le premier — dont l'efficacité est avérée mais qui peut être identifiée à une

boîte noire⁶⁹. Apparaît la nécessité pour une décision de justice d'être explicable et intelligible, aucun justiciable ne pouvant être l'objet d'une décision de droit sans en connaître et en comprendre la motivation. Si les modèles experts « montrent des corrélations interprétables d'après un contexte ou un historique » (GODEFROY et al., 2019, p. 48), les algorithmes de modélisation connexionnistes ne permettent pas de remonter causalement l'ensemble des déterminations menant à un résultat. S'établit ainsi un équilibre entre la complexité et l'intelligibilité : sans complexité, pas de modèle performant⁷⁰, mais pas de chemin rationnellement énonçable.

D'autre part, cette dernière méthode a fait émerger la question des biais des données avec lesquelles sont entraînés les modèles connexionnistes. La démonstration de biais de genre (WAJCMAN, 1991) ou de race (S. U. NOBLE, 2018) des données d'entraînement pose ainsi la question de la manière dont ces dispositifs connexionnistes sont paramétrés. Le risque de renforcement des discriminations systémiques ou de racisme institutionnel (TIGHANIMINE, 2023) repose la question de la justice dans l'automatisation du droit, ainsi que la distance critique nécessaire à la production de sortie d'algorithmes dont le cheminement logique est inconnu.

Une autre approche consisterait à définir des objectifs clairs pour les algorithmes, en précisant ce qu'ils doivent accomplir. Identifier les discriminations systématiques réalisés par les dispositifs numériques suppose, en premier lieu, de définir l'équité et l'impartialité (*fairness* en anglais). Plus précisément, « la définition des biais algorithmiques stipule ainsi que si les résultats des algorithmes ne sont pas conformes à la segmentation de population de départ, ils sont biaisés »⁷¹. Cela se traduit de trois manières différentes (ROVATSOS et al., 2019, p. 12) :

1. l'absence de classification biaisée ;
2. la parité des erreurs selon la classification ou les résultats ;
3. la vérifiabilité de la calibration de l'algorithme à partir de données réelles.

69. « En effet, même si les chiffres sont utiles en eux-mêmes, donner un éclairage sur la façon dont les résultats sont obtenus en précisant quel critère a joué dans quel sens est indispensable pour le juriste : non seulement le côté “boîte noire” du modèle est ainsi évité, mais la confiance dans les conclusions numériques est accrue » (GODEFROY et al., 2019, p. 12).

70. « Néanmoins, cette complexité est nécessaire pour avoir des algorithmes performants puisqu'ils doivent modéliser les décisions prises par des juges humains qui ont eux-mêmes un raisonnement non linéaire » (*Id.*).

71. « Technically, if an algorithm produces results that are on average skewed or incorrect with respect to the population it is being used to analyse, then the conclusions are considered to be biased. Colloquially, however, algorithmic bias is more commonly used to describe systematic discrimination on the basis of these results » (ROVATSOS et al., 2019, p. 11).

En d'autres termes, les biais algorithmiques soulignent que les algorithmes doivent non seulement refléter fidèlement le monde réel, mais aussi éviter d'aggraver les discriminations existantes. Comme l'a exprimé Jean-Marc Sauvé⁷², vice-président du Conseil d'État de 2006 à 2018, le risque principal réside dans le fait que les énoncés produits par ces dispositifs deviennent performatifs, c'est-à-dire qu'ils finissent par influencer et renforcer les situations qu'ils révèlent. Ce point a été également soulevé par Garapon et Lassègue avec un risque que « la norme réalise ce qu'elle énonce[, ce] qui, en l'espèce, pousse à une uniformisation des pratiques » (GARAPON & LASSEGUE, 2018, p. 239). Autrement dit, « la justice prédictive [...] pousse au conformisme et réclame plus d'indépendance d'esprit aux juges qui estiment qu'ils doivent aller à contre-courant, c'est à dire qui veulent simplement faire leur métier » (*Id.*).

Les situations de délégation aux dispositifs numériques risquent ainsi d'enfermer les juges dans catégories qui sont produites par les dispositifs. Or, comment quelles finalités poursuivent les concepteurs de ces dispositifs ? Produisent-ils des outils heuristiques de connaissance ou au contraire des moyens de gagner du temps car « dans un contexte marqué par la complexité, l'incertitude, mais aussi par des contraintes financières et temporelles fortes, le recours à l'algorithme en tant qu'outil d'aide à la décision semble aujourd'hui préféré au recueil fastidieux et chronophage des observations des intéressés. On peut y voir une inflexion de l'évolution de la relation administrative qui, depuis les années 80, tendait plutôt vers un renforcement de ce que Jürgen Habermas appelait la "démocratie procédurale" » (CLUZEL-MÉTAYER, 2018, p. 2). À rebours de l'idée que les situations de délégation s'impose, de manière similaire à ce qui était décrit par l'archétype juridico-administratif, les juges se trouvent dans la situation de pouvoir *décider* de l'usage ou non de ces dispositifs. La détention de ce pouvoir implique qu'ils peuvent décider ou non que leurs actes

72. « Une seconde crainte tient au fonctionnement même de l'intelligence artificielle. Dès lors que les algorithmes restent conçus par des êtres humains, ils sont susceptibles de reproduire leur subjectivité et leurs biais, même inconscients. Il a ainsi été démontré que les algorithmes utilisés pour calculer le risque de récidive des prévenus reproduisent les biais ou préjugés sociaux, voire raciaux, de leurs concepteurs. Ce biais est renforcé par les algorithmes d'apprentissage profond (*deep learning*) qui se nourrissent de données afin de personnaliser les réponses proposées et qui sont par conséquent susceptibles de reproduire des inégalités ou des comportements objectivement constatés. Les résultats proposés par les applications d'intelligence artificielle ne se bornent pas en effet à fournir une information désincarnée ; ils agissent comme un signal celui d'une tendance ou d'une interprétation majoritaire, qui a ensuite vocation à influencer la suite des propositions. Nous devons être lucides sur le fait que le recours aux algorithmes risque d'être performatif ou auto-réalisateur, voire carrément perturbateur et qu'il puisse en découler des cas de discrimination, y compris indirecte, dont le juge administratif pourrait être saisi. La principale difficulté tient au fait qu'une fois l'algorithme créé, il sera très difficile de mettre en évidence ces biais et donc les discriminations qui en découlent » (SAUVÉ, 2018, I.B.3).

instituent ces dispositifs. Doivent-ils ainsi prendre en compte les sorties de ces logiciels (experts ou connexionnistes) comme une information fiable et servant de fondement à leur jugement ; ou bien n'en faire qu'un usage marginal pour certaines affaires ? Comme le rappelle Cluzel-Métayer, les pressions temporelles de l'exercice des fonctions administratives pourraient avoir raison des bonnes pratiques.

Pour mieux évaluer ce qui se joue dans cette séparation des systèmes experts et connexionnistes, suivons la distinction rappelée par Bourcier entre les principes et les règles, à l'instar du droit romain :

Quand on travaille sur les questions de transposition de règles de droit en règles informatiques, on s'aperçoit rapidement qu'on ne peut traduire toute la loi sous forme de règles. Même si c'était possible, on s'apercevrait [...] que les éléments de base de la loi (son ontologie) peuvent être flous (*activité dangereuse*) ou indéterminés (*véhicule à moteur*) ou discrétionnaires (*atteinte à l'ordre public*) et qu'en réalité, la loi délègue au juge le soin d'ajouter des règles implicites d'interprétation de ces éléments face à des cas réels : c'est ce qu'on appelle la marge d'appréciation du juge. Les RNA [Réseaux de Neurones Artificiels] sont particulièrement adaptés à ces connaissances floues, incertaines et bruitées. De nombreux tests ont été faits pour utiliser des modèles connexionnistes dans le traitement du droit et l'on a reconnu leur pertinence pour traiter les parties les plus ouvertes du raisonnement malgré les critiques qui leur sont faites (BOURCIER, 2011, p. 45).

Le juge est ainsi en situation de délégation de la Loi. Il se trouve dans le cas de devoir l'interpréter, dans un rapport exactement analogue à ce qui est délégué à des dispositifs numériques. Autrement dit, il est demandé à ces dispositifs de venir non pas remplacer ou dire le droit, mais d'épauler, de compléter le juge dans son activité de jugement. Plutôt que de figer le droit dans une approche uniquement technique, risquant une « cristallisation de la jurisprudence » (SAUVÉ, 2018, § I.B.1), il lui faut au contraire pouvoir intégrer un nouveau mode de relation au travail humain, comme certaines études sociologiques le donne à lire.

8.3.2.2 L'introduction de dispositifs d'aide à la décision

Licoppe et Dumoulin ont analysé l'arrivée de PréviCompute, solution logicielle du même nom que l'entreprise ayant remporté le hackathon « Open case law » (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 542), qui rassemblait de nombreux acteurs publics, au sein d'une administration publique. Contrairement à ce qui se passe dans les sociétés privées, telles que les cabinets d'avocats, où

les innovations favorisent l'intégration de collectifs collaboratifs de travail, le porteur du projet PréviCompute s'est retrouvé confronté à la culture juridique de juges, qui travaillent souvent de manière isolée⁷³. Ce conflit de cultures a davantage suscité la curiosité des magistrats qu'une réelle volonté de participer à une « innovation participative », à laquelle le porteur de projet était habitué.

Très vite, les pratiques des juges se sont individualisées : chacun des juges « s'est engagé dans un face-à-face avec le logiciel », ce qui relève d'une habitude « de ne pas déléguer les recherches juridiques — notamment par manque de personnel » (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 544). Ce logiciel s'additionne aux dispositifs déjà existants, à savoir des « trames informatiques pour préformater l'écriture de certains jugements » (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 546) qui sont produites localement ; des fichiers Excel également locaux souvent collectivement établis pour obtenir des grilles de correspondance des indemnités à verser ; et enfin des référentiels à « vocation nationale » mais qui restent selon les juges un « outil strictement indicatif » (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 546) ne venant pas entamer la liberté et l'autonomie d'appréciation du juge.

Ces aides à la décision juridique sont déjà des outils utilisés et élaborés pour la nécessité du travail tout en mettant en jeu des relations conflictuelles et difficile à tenir entre deux principes : l'autonomie du jugement et la cohérence des jugements juridiques en fonction des décisions passées et de celles de ses pairs. L'arrivée de ce dispositif s'intègre donc dans des discussions constantes sur la nature même du travail du juge qui ne peut s'en remettre aux grilles et référentiels — au risque du qualificatif de « juge paresseux » (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 548) — tout en essayant de « résister » à une forme d'homogénéisation due à la possibilité pour le justiciable de pouvoir comparer les différents jugements grâce à la diffusion des informations (en particulier de certains référentiels pour le calcul des indemnités).

Les grilles d'indemnités peuvent être interprétées de deux manières : soit comme un outil indicatif permettant au justiciable d'évaluer l'intérêt d'engager une procédure, avec pour effet positif potentiel de « désengorger les tribunaux » en favorisant les règlements amiables (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 547-548) ; soit, à l'inverse, comme un cadre rigide suggérant que le juge ne ferait qu'appliquer mécaniquement une grille préétablie.

L'un des événements les plus intéressants est le retour réflexif sur soi dont les juges ont fait preuve en utilisant le dispositif. Ainsi, puisqu'il était possible de pouvoir obtenir des résultats nominatifs, les juges ont tapé leur nom et se sont

73. Cette assertion peut bien entendu être relativisée puisque de plus en plus, ce sont les juges du siège qui travaillent seuls et en autonomie, tandis que les magistrats du parquet collaborent de manière plus assidue à la suite des nombreuses réformes de l'organisation du travail. Voir (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 544).

comparés pour mesurer leurs décisions par rapport à la moyenne. Les auteurs estiment que cela pourrait avoir une incidence directe sur l'appréciation future des juges : la connaissance acquise sur son propre positionnement pourrait participer d'une plus forte normalisation de leur pratique — ou du moins d'un questionnement de positionnement par rapport à la moyenne⁷⁴, rappelant ainsi la force de mise en cohérence du droit malgré la diversité des acteurs :

Tous les magistrats ont évoqué cette forme de réflexivité et la manière dont elle les rend comptables de leurs décisions (en tant qu'individus ou que collectif) entre eux, mais aussi vis-à-vis de tiers (avocats, entreprises, particuliers). Il s'insinue là en creux quelque chose qui pourrait limiter l'agentivité du juge, en particulier sur des contentieux de volume qui se prêtent bien à la formalisation statistique. L'un des magistrats interrogés note incidemment qu'il pourrait être plus difficile pour des juges en instance qui traitent une grande diversité de contentieux d'y résister, au contraire de leurs collègues en appels plus spécialisés. Un juge d'instance voit effectivement une tentation, même s'il la minimise de suite en indiquant que cela ne serait qu'une de plus parmi toutes celles auxquelles les juges sont confrontés (LICOPPE & DUMOULIN, 2019, p. 550-551).

Cette étude sociologique est d'importance pour comprendre les tensions qui apparaissent au sein de la profession dans l'exercice de la fonction de juge. Toutefois, elle ne donne pas à comprendre les modifications réelles, si elles sont observables, de l'introduction de dispositifs numériques. Les travaux menés par Bigo et Bonelli (BIGO & BONELLI, 2019) sur l'analyse des services secrets et leur relation avec la numérisation de leur support de travail fournissent une idée plus précise des conséquences introduites par ces dispositifs. Ainsi, ils montrent, que les comportements sont avant tout régis par des dynamiques de champ, au sens de Bourdieu, entre les nouveaux entrants et les anciens. Les nouveaux entrants essayant de dominer le champ en tentant d'imposer des dispositifs qu'ils maîtrisent et dont ils essaient de rendre l'usage le plus fréquent. Ce que montrent Bigo et Bonelli est que le dispositif numérique est approprié par les agents du renseignement selon leur spécialité ce qui donne lieu à une pluralité de méthodes et de dispositions qui mènent à ce que chaque spécialiste tendent à imposer ses principes de vision et de division du monde. Généralement, les

74. L'analyse de (LICOPPE & DUMOULIN, 2019) manque cruellement d'information sur ce retour réflexif. L'auto-évaluation se réalise selon quels critères ? La moyenne du taux de condamnation ? La durée des peines et des compensations financières ? Une autre étude ne serait-elle pas nécessaire pour apprécier les modifications possibles de comportement face au révélateur de sa position vis-à-vis d'autres pratiques et résultats ?

technologies sont sur-investies de propriétés transformatrices⁷⁵

8.3.2.3 Déléguer une aide

Les dispositifs numériques instaurent, une fois de plus, une forme particulière de délégation. Ils confient aux outils technologiques la tâche de produire des résultats, qu'il s'agisse d'une qualification des faits accompagnée d'un raisonnement juridique détaillé, d'une estimation statistique sur l'issue probable d'un procès ou encore de propositions de décisions. Ces logiciels d'aide reposent sur une délégation subtile : il s'agit de faire confiance aux procédures internes des dispositifs eux-mêmes. L'un des risques soulevés par Garapon et Lassègue réside dans le fait que ces résultats ne relèvent que de la simple corrélation :

La jurisprudence est le fruit d'une élaboration à partir de quelques décisions. Or, la revendication de mettre à disposition *toutes* les décisions de justice (ou le maximum) affaiblit le pouvoir de sélection et de distinction exercé par les professionnels. La logique prédictive produit un savoir plus horizontal. La norme issue d'un logiciel prédictif ne procède plus du raisonnement juridique mais de la masse des décisions en faveur de telle solution ou d tel montant. « J'ai 400 décision en ce sens, cela suffit pour que je considère que c'est là une norme », dit un avocat spécialisé. C'est la masse des corrélation — et non plus le raisonnement ou l'autorité de principes — qui fait le droit. La masse est à la jurisprudence ce que la multitude est au peuple (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 227).

Cette délégation semble, *a priori*, offrir davantage de liberté, dans la mesure où elle n'impose pas directement ses résultats, contrairement à Uber ou ParcourSup. Ces deux dispositifs numériques contraignent en effet leurs utilisateurs, même si des marges de liberté, et donc de latitude dans la prise de décision, émergent à travers leurs usages. Les logiciels d'aide à la décision juridique placent, quant à eux, les usagers face à une double particularité : d'une part, une opacité réelle quant aux méthodes employées pour produire des résultats, à l'image d'Uber ; d'autre part, une prolifération d'outils numériques, chacun proposant une approche différente. Cette multiplicité transforme le droit en un

75. « Les mécanismes de raisonnement propres à chaque univers, militaire, policier, ou communicationnel et les acteurs qui les portent sont alors bien plus importants que la technologie. Pour le dire autrement, ce qui joue alors est moins l'informatique en tant que telle, que l'entrée des informaticiens dans les cercles du renseignement et la manière dont ils posent les problèmes en amont de la technologie. C'est pourquoi l'entrée de la technologie ne doit pas être surestimée (comme le font certaines interprétations philosophiques). Elle ne nous dit rien de ses effets sur les pratiques. Elle peut simplement accélérer le croisement de données en lieu et place des anciens dossiers de papier mais sans bouleverser les logiques de travail » (BIGO & BONELLI, 2019, p. 225).

texte manipulable, un objet scribal parmi d'autres, modifiant ainsi sa nature même. Il devient appropriable localement par des dispositifs mis au service des usagers. Dans cette logique, le droit tend à devenir un instrument ajustable, s'inscrivant dans la lignée de l'évolution décrite par Supiot avec l'émergence des études économiques du droit⁷⁶, *Law and Economics*⁷⁷, instrumentalisable par appropriation. Comme l'indiquent Garapon et Lassègue, *la loi générale serait ainsi remplacée par une micro-directive, c'est-à-dire par une norme situationnelle, personnalisée et variable dans le temps et dans l'espace* (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 247).

L'asymétrie entre le droit et les dispositifs numériques apparaît ici de manière flagrante. Le fonctionnement des technologies juridiques entre en tension avec l'unité recherchée par les normes juridiques, générant un conflit entre, d'une part, le fait « de ne plus regarder [le numérique] comme un espace, mais comme une multiplicité hétérogène de lieux » (VITALI-ROSATI, 2024, p. 159), et, d'autre part, la recherche d'une unité et d'une cohérence globale par les normes juridiques. Comme le formule Garapon et Lassègue dans leur livre *Le numérique contre le politique*, « l'espace [est] condition de la légalité juridique » (GARAPON & LASSÈGUE, 2021, p. 30) en délimitant un extérieur et un intérieur, une sphère publique et sphère privée. Or, le numérique fragmente cet espace en une multitude de cadres personnalisés, ce qui pose un défi majeur pour le droit : peut-on déléguer à une diversité d'acteurs sans garantir l'homogénéité des réponses ? Le droit peut-il s'adapter aux particularités de chaque situation sans perdre son caractère universel ?

Ce risque de personnalisation excessive pourrait conduire à une forme de « reféodalisation »⁷⁸, où le droit ne reposerait plus sur une règle universelle, mais sur une adaptation aux comportements individuels. Dans cette logique, les droits ne seraient plus garantis de manière inconditionnelle, mais « [devraient]

76. Pour comprendre comment « considérant les lois comme des produits législatifs en compétition sur un marché mondial des normes, l'ultralibéralisme les prive de leur fonction isonomique de Référence commune qui s'impose absolument à tous » (p. 253.), soit le droit comme instrument stratégique pour les entreprises, voir les analyses de (SUPIOT, 2020, pp.253-295) sur le domaine appelé *Law and Economics*.

77. « Développée en lien étroit avec les économistes de cette même université, dont Milton Friedman, son but idéologique avoué était de combattre le keynésianisme et l'interventionnisme étatique et d'étudier les cadres juridiques et institutionnels les plus adaptés à un univers concurrentiel » (SUPIOT, 2020, p.258).

78. « Les micro-directives témoignent d'une reféodalisation moderne sauf que la relation n'est plus entre un sujet et un pouvoir nommé et représenté, mais entre un sujet et une compagnie d'assurance contre les décisions de laquelle il ne peut faire appel. La fin de la triangulation par l'Etat mais aussi par la loi générale se paie d'un corps à corps très inégalitaire, qui colle à l'individu sans qu'il y puisse [rien] » (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p.251).

désormais se mériter » (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 250).

Déléguer aux dispositifs numériques ne conduit pas uniquement à une opacité accrue des systèmes, mais risque également d'accentuer une confiscation du savoir par les experts, plongeant la majorité dans une forme d'illettrisme numérique⁷⁹. Dans ce cadre, « la possibilité de déléguer à la machine un certain nombre d'activités revient donc, sociologiquement, à s'en remettre à une classe nouvelle de scribes — les informaticiens — pour toute activité gérée informatiquement, c'est-à-dire à peu près pour toute activité qui ne se situe pas dans le face-à-face corporel impliquant un dialogue en langue naturelle. (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 266). » Cette délégation aux dispositifs numériques produit ainsi un paradoxe : d'un côté, elle vise à uniformiser les réponses ; de l'autre, elle favorise une personnalisation extrême, menaçant l'unité du droit. Comment, dès lors, concilier ces deux dynamiques contradictoires ?

L'étude des archétypes de la délégation offre une clé de lecture. Dans le cas des logiciels d'aide à la décision juridique, nous assistons à une fusion inédite entre l'archétype politique et l'archétype juridique.

Déléguer à ces dispositifs repose sur la conviction que la procédure algorithmique est fiable et que le résultat produit est optimal. Cette confiance sous-entend une obligation implicite de recours à ces outils, dans l'espoir de gagner du temps et d'accéder à des analyses inaccessibles humainement. Une telle délégation relève précisément de l'archétype juridique, qui confie à une procédure un cadre normatif auquel le délégué *doit* se conformer. Qu'ils reposent sur des systèmes connexionnistes ou experts, ces dispositifs suivent une procédure en laquelle l'utilisateur doit avoir confiance (par un travail des entreprises qui vendent ces services). Ainsi, la confiance dans la délégation est évaluée non seulement à l'aune du résultat, mais aussi à travers un autre archétype fondamental.

L'archétype politique, en effet, permet d'analyser la manière dont les juges et avocats s'approprient ces dispositifs numériques et la latitude qu'ils offrent en matière d'interprétation juridique. L'utilisateur humain, grâce à ces outils, peut ainsi s'autoconsacrer en validant la justesse de sa décision par leur consultation. Toutefois, la question dépasse la seule littératie numérique — c'est-à-dire l'ensemble des connaissances et compétences nécessaires pour penser réflexivement sa pratique. L'archétype politique permet d'envisager ces dispositifs comme des députés numériques, des délégués qui *disent* le droit. En les intégrant dans

79. « Cette nouvelle écriture informatique génère une progression sans précédent de “l'illettrisme”, ce qui n'est pas son moindre paradoxe. Plus exactement, elle transforme la majorité d'entre nous en utilisateurs ignorants, à qui il est de *de facto* interdit d'apprendre la grammaire et la syntaxe. Cela nous plonge dans la situation proprement kafkaïenne d'avoir à vivre dans un monde dont on ne peut connaître le fonctionnement de l'écriture » (GARAPON & LASSÈGUE, 2018, p. 263).

leur processus décisionnel, les professionnels du droit transforment ces outils en députés tandis qu'ils sont investis du pouvoir de leur donner du crédit ou non. Les utilisateurs s'autoconsacre comme souverain face aux délégués numériques. L'enjeu devient alors double : d'une part, ils doivent juger de la fiabilité des résultats en se reposant sur la garantie d'une procédure correcte ; d'autre part, ils sont appelés à exercer leur esprit critique face à ces propositions automatisées. L'équilibre entre ces deux pôles est fragile. Le danger serait de ne pas mesurer pleinement la transformation des pratiques que ces dispositifs induisent, notamment en raison de la facilité avec laquelle ils permettent d'obtenir un résultat sans effort.

En définitive, la délégation aux dispositifs numériques met en lumière les tensions fondamentales du droit. L'automatisme personnalisée qu'ils engendrent risque de figer l'avenir dans un présent façonné par l'immédiateté technosynchrone, en supposant de faire toujours plus confiance aux résultats produits. En parallèle, la confrontation entre la réponse et l'appropriation subjective du juge soulève une question cruciale : comment apprécier la valeur du délégué technique qu'est devenu le dispositif numérique ? Si la rigueur du modèle juridique impose des procédures strictes, le recours à ces outils ouvre aussi la voie à une forme de délégation politique, où le délégué algorithmique agit comme *porte-parole* d'intérêts qui restent à définir.

C'est pourquoi les discours qui accompagnent l'utilisation de ces dispositifs jouent un rôle crucial dans leur réception, leur appropriation et leur intégration dans différents domaines. Le prochain chapitre sera ainsi consacré à l'analyse des discours d'escorte qui entourent la diffusion des dispositifs numériques.

Troisième partie

L'arrogation délégative et les perspectives émancipatrices

Cette dernière partie propose une synthèse plus théorique des aspects abordés jusqu'ici. Pour ce faire, nous allons conceptualiser les situations de délégation en nous appuyant sur l'enquête menée dans la seconde partie et éclairée par les archétypes situés de la première. Avant d'entamer cette analyse, récapitulons les points de départ.

Tout d'abord, nous considérons les logiciels, applications, pages web, etc. comme des dispositifs numériques. Simondon, lorsqu'il analyse l'objet technique, lui attribue trois caractéristiques fondamentales : (a) l'objet technique est d'abord une construction conceptuelle et abstraite avant de devenir concrète ; (b) l'objet technique est détaché de son producteur⁸⁰ — dès le moment où il entre dans l'histoire (EDGERTON, 1998) ajoutons-nous ; (c) sa genèse et son mode de production déterminent son mode d'existence et la manière dont il s'individue avec son milieu.

Or, cette approche ne s'applique pas directement aux dispositifs numériques, du fait du lien persistant qui existe avec le producteur. Cette particularité, combinée à leur relative nouveauté, influe sur leur devenir et façonne une nouvelle modalité d'individuation, notamment à travers l'écriture algorithmique.

Dans cette partie, nous examinerons comment se construisent les situations de délégation à travers l'activité d'écriture algorithmique et comment les usages co-disposent un rapport spécifique au monde.

Le premier chapitre examine les discours d'escorte (JEANNERET & SOUCHIER, 2001, p.33) qui accompagnent le déploiement de la délégation aux dispositifs numériques dans de nombreux domaines. Cette analyse permettra ensuite de préciser les notions d'arrogation délégative (p.234) et de forçage déléгатif (p. 346), conduisant ainsi à une définition des actes instituant de l'écriture.

Le second chapitre s'attache à comprendre comment les usages réinscrivent leur rapport au monde en s'appropriant les dispositifs. Il explore notamment la manière dont ces usages façonnent des modèles d'action polycentrique dans la gestion unitaire des résultats produits par ces dispositifs.

80. Comme l'explique Guchet, « le produit technique devient objet par libération dans l'ordre social. Simondon parle alors d'une existence spontanée des produits techniques devenus objets. Ce devenir-objet les libère en les rendant disponibles pour un devenir historique dont Simondon a examiné les différentes modalités, en distinguant par exemple une historicité essentielle de l'objet, et une surhistoricité, c'est-à-dire une surdétermination de l'objet par des motifs non techniques, comme la mode, etc. » (GUCHET, 2005).

9

Le territoire déléгатif

Le territoire de la délégation constitue un espace conflictuel où les acteurs délimitent leur champ d'action par l'écriture algorithmique. Pour mieux comprendre la formation de ces territoires, nous analysons certains discours d'accompagnement des dispositifs numériques ainsi que les tentatives de l'État régulateur pour évaluer et contrôler la délégation à ces dispositifs. Cette focalisation sur les administrations d'État éclaire la manière dont certains acteurs s'arrogent des territoires d'action en imposant leur propre mode de délégation, et comment certaines situations qui en découlent peuvent être qualifiées de forçage déléгатif.

9.1 Les discours d'escorte des dispositifs numériques

9.1.1 Les tentatives de l'État régulateur

Le premier exemple se focalise sur les solutions proposées par la CNIL et le Conseil d'État pour réguler la délégation numérique. Nous décrivons dans un premier temps la perte de pouvoir et d'indépendance de la CNIL pour mieux comprendre comment ces deux institutions en viennent à soumettre les mêmes préconisations.

L'évolution de la CNIL, autorité de régulation indépendante créée en 1978 par la loi *informatique et libertés*, illustre comment cette agence est passée d'un rôle de défense des données personnelles à un alignement progressif sur les préconisations du Conseil d'État. Dans les années 1980 et 1990, la CNIL s'est engagée dans plusieurs bras de fer, notamment avec le ministère de l'Intérieur, pour s'opposer à la centralisation des fichiers de données personnelles ou exiger plus de transparence dans la collecte d'informations. Toutefois, lorsque le Conseil d'État est saisi, ces conflits tournent presque systématiquement à l'avantage du ministère (TRÉGUER, 2024, p. 157). Au fil du temps, la CNIL a fait l'objet de campagnes de décrédibilisation qui ont progressivement conduit à un affaiblissement de ses pouvoirs, en parallèle du renforcement des rapports de force (TRÉGUER, 2024, p.158) avec l'État. En 2004 celui-ci lui retire son « pouvoir d'avis conforme. Ses avis sur la création de nouveaux fichiers d'État deviennent “consultatifs”, et peuvent donc être ignorés à loisir par le ministère de l'Intérieur »¹. Le droit des données personnelles se retrouve ainsi affaibli, d'autant plus que l'autorité de régulation ne dispose pas des moyens nécessaires pour examiner les mécanismes algorithmiques de surveillance² qui essaient à travers le territoire, portés par des élus locaux et des entreprises privées.

Lorsque la CNIL publie le rapport « Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle » (DEMIAUX, 2017), elle accorde à la délégation un rôle central, comme nous l'avons déjà évoqué (p.332). Dans ce cadre, elle propose « deux principes fondateurs pour le développement des algorithmes et de l'intelligence artificielle : loyauté et vigilance » (DEMIAUX, 2017, p.48), suivant ainsi les recommandations du Conseil d'État formulées plus de dix ans auparavant dans son étude sur le numérique et les droits fondamentaux (CONSEILD'ÉTAT, 2014).

La délégation technique n'est plus envisagée comme un enjeu propre à l'organisation humaine, mais comme une simple question technique. Le recours à la *soft law*, défendu par le juge Sauvé³, vice-président du Conseil d'État entre

1. Tréguer poursuit ainsi : « La capacité de la CNIL à engager de véritables rapports de force, comme elle avait encore su le faire quelques années plus tôt, est fortement entamée. En 2007, un décret vient également limiter son autonomie, notamment en donnant un plus grand pouvoir au gouvernement pour déterminer son ordre du jour » (TRÉGUER, 2024, p. 159).

2. Notamment en ce qui concerne les dispositifs technopoliciers, comme la vidéosurveillance algorithmique (VSA), décrits par (TRÉGUER, 2024).

3. « Au surplus, le recours à des dispositifs de conformité ou de certification est, dans une matière aussi évolutive, un moyen de réguler l'action des acteurs économiques, sans dresser d'insurmontables obstacles à un changement qui se fera sinon sans nous. Certaines des plus grandes entreprises du secteur ont par exemple lancé un collectif appelé “*Partnership on Artificial Intelligence*”, qui vise à formuler les meilleures pratiques éthiques sur les technologies d'intelligence artificielle. Le recours à des instruments de droit souple, dits de “*soft law*”, tels que les codes de bonnes pratiques, les lignes directrices ou les recommandations présentant

2006 et 2018, se traduit par des chartes de bonne conduite, des certifications ou « la mode des bacs à sable » réglementaires⁴.

En suivant cette perspective, le Conseil d'État se positionne en support du développement technologique dans un objectif de ne pas freiner le marché ni contraindre les entreprises. Pour le juge Sauvé, l'État doit jouer un rôle de modérateur afin « de définir un équilibre qui soit exigeant sur la protection des droits, mais sans brider l'innovation, ni faire obstacle au changement » (SAUVÉ, 2018, § II.B.1). L'un des enjeux centraux reste ainsi de ne pas entraver ou « brider l'innovation » (*Id.*), considérée comme la condition *sine qua non* du développement technologique. Dès lors, la régulation repose avant tout sur la répétition d'injonctions morales visant à

une responsabilisation de l'ensemble des acteurs concernés dans une logique de conformité et de loyauté. Il est nécessaire de rendre les acteurs privés vigilants et attentifs aux risques et enjeux de l'intelligence artificielle, comme à leur responsabilité propre, car la régulation et la gouvernance du numérique ne sauraient uniquement reposer sur la puissance publique. Cette ambition passe par l'affirmation d'un principe de loyauté des concepteurs et architectes de l'intelligence artificielle, dans le droit-fil de ce qui est prévu pour les opérateurs de plateformes numériques. Ce principe permettrait par ailleurs de surmonter les difficultés d'intelligibilité que j'évoquais précédemment en imposant aux opérateurs numériques de se comporter conformément à l'intérêt général (SAUVÉ, 2018, § II.B.5).

Le principe de loyauté évoqué par le juge Sauvé s'adresse avant tout aux plateformes et aux producteurs d'algorithmes. Il impose aux acteurs maîtrisant l'écriture algorithmique d'évaluer « la pertinence des critères de classement et de référencement mis en œuvre par la plateforme au regard de l'objectif de meilleur service rendu à l'utilisateur et, d'autre part, l'information sur les

la conduite à tenir et mettant l'accent sur la responsabilité des acteurs privés et publics, doit ainsi être encouragé à l'instar de ce que propose le nouveau règlement de l'Union européenne en matière de protection des données. Le respect de tels codes de conduite pourrait être contrôlé par des organismes certificateurs, [...] De manière générale, certains pays se dotent des chartes d'éthique, notamment sur l'usage des robots. Cette logique de droit souple et de contrôle de conformité offre certainement une réponse plus adaptée à la nature transnationale des innovations en matière numérique, à condition qu'elle ne soit pas seulement décorative et qu'elle puisse être juridiquement sanctionnée » (SAUVÉ, 2018, § II.B.6).

4. « Il s'agit de dispositifs juridiques dérogatoires, conçus pour abaisser temporairement les exigences réglementaires et permettre ainsi aux entreprises de gagner du temps dans la mise au point de leurs innovations avant leur mise sur le marché. D'abord expérimentés au Royaume-Uni et en Suisse pour les nouvelles technologies financières (*fintech*), les bacs à sable réglementaires gagnent en popularité vers 2018, au moment de l'inscription de l'intelligence artificielle à l'agenda politique » (TRÉGUER, 2024, p. 171).

critères de classement et de référencement mis en œuvre. » (DEMIAUX, 2017, p. 48). Cette interprétation entérine que la pertinence des critères et du devoir d'information relève de la compétence exclusive de l'organisation scribale⁵.

L'autre principe recommandé par le Conseil d'État est celui dit de vigilance, qui s'adresse directement à la collectivité. La CNIL précise cette notion en soulignant les limites inhérentes à la perspective des programmeurs :

[...] le *data scientist*, s'il occupe une position essentielle, en amont de la chaîne algorithmique, ne saurait détenir toutes les clés et ne possède pas nécessairement la vision d'ensemble de l'action collective dont il forme le premier maillon, [raison pour laquelle] il est nécessaire d'organiser la vigilance collective, aussi bien à l'égard de phénomènes connus dont il s'agit d'éviter l'apparition qu'à l'égard de phénomènes ou d'impacts qui n'ont pas nécessairement pu être envisagés initialement mais dont l'échelle et le caractère évolutif des nouveaux algorithmes rendent la survenue toujours possible (DEMIAUX, 2017, p. 50).

Si l'on saisit bien le cercle vertueux que la CNIL tente d'instaurer en se positionnant comme un acteur central, la réalité des rapports de force révèle un profond déséquilibre. D'un côté, la prise en compte collective reste sans réel relais politique ou économique ; de l'autre, des entreprises disposant du pouvoir d'écrire les algorithmes et de les tester.

Si l'on peut reconnaître à la CNIL de penser une échappatoire à l'utilisateur passif qui subit en silence, elle ne pense pas les conditions d'accès à la possibilité de l'agir collectif. En particulier, lorsque l'utilisateur est intégré à un système technique où la prise de décision et l'accomplissement des tâches sont déléguées à des dispositifs numériques, quelles sont les voies d'action disponibles pour qu'il puisse corriger ce qu'il perçoit comme anormal ?

Le contrôle des algorithmes repose essentiellement sur une injonction adressée au secteur privé, l'enjoignant à s'autoréguler par des mécanismes de *soft law*, érigés en idéal régulateur. En définitive, chartes de bonne conduite et injonctions éthiques viennent entériner l'absence de remise en question de la technique elle-même, en limitant les interventions à l'évaluation des conséquences et en cantonnant le droit à une régulation *ex post*. Comme le souligne Tréguer, « le principe de la régulation est d'encourager une logique de contrôle *a posteriori* en lieu et place d'autorisations accordées *ex ante* » (TRÉGUER et al., 2022). Ce mode de délégation enferme la technologie dans une logique de contrôle, de maîtrise et d'une éthique de la programmation centrée sur les programmeurs et

5. Nous proposons plutôt l'expression d'organisation scribale à l'organisation scripturaire, cette dernière faisant référence au texte plutôt qu'à la production d'une écriture, à la manière dont l'analyse (GUICHARD, 2024).

les entreprises qui conçoivent ces dispositifs. En d'autres termes, le *business as usual* perdure : ce sont les entreprises et les administrations qui détiennent la responsabilité de maîtriser ces outils et de les ajuster en cas de « biais » ou de « discriminations ». Cette approche renforce un déterminisme technique, intrinsèquement lié à une hétéronomie juridique qui considère la technique comme un domaine relevant d'une expertise externe à organiser en vue de sa régulation.

9.1.2 Maîtriser la délégation par le technosolutionniste

Le modèle de maîtrise technique des dispositifs numériques repose sur l'idée qu'à chaque problème technique correspond une solution technique. Ainsi, chaque problème peut être résolu par une analyse suivie d'une innovation ou d'une correction appropriée. Comme nous l'avons analysé dans la première partie, l'archétype industrialo-technique de la délégation repose sur une logique qui exclut toute interrogation sur les conséquences contingentes de cette délégation aux machines. L'organisation se concentre sur sa propre cohérence interne. Le mouvement industriel de mécanisation s'auto-alimente : la délégation aux dispositifs techniques industriels trouve historiquement son moteur dans une séparation stricte entre l'organisation du travail et son exécution.

Le technosolutionnisme s'appuie sur l'idée que les problèmes humains complexes (sociaux, environnementaux, économiques, politiques, etc.) sont réductibles à des défis techniques pouvant être résolus par des solutions technologiques. Dans ces conditions, déléguer consiste à identifier un dispositif numérique susceptible de répondre à un problème ou de proposer une solution adaptée. Cela s'illustre dans de multiples domaines : l'éducation (à travers les MOOC ou les formations à distance), la santé (*quantified self*), la gestion des villes (*smart* puis *safe city*), la gestion des pollutions (transition des moteurs à combustion vers la traction électrique), la gestion du réseau électrique (déploiement en masse du compteur Linky) ou le recrutement (via des systèmes automatisés de pré-sélection). La délégation s'institue dès lors que les usages s'agrègent autour de ces dispositifs. La maîtrise de la technique et son corollaire technosolutionniste envisagent deux mondes distincts : le monde social et le monde technique, les deux relevant de deux régimes d'action différents.

Exemplifions cette position à partir des propos de l'un des « grands prêtres » du milieu technologique, Tim O'Reilly. Connue pour son célèbre article de 2005 « *State as a Platform* », c'est le dernier en date qui attire notre attention : « *Open data and Algorithmic Regulation* » (O'REILLY, 2013). Il y développe l'idée centrale que l'administration publique doit se concentrer sur les résultats à atteindre et que le phénomène de régulation, en cela très proche dans les exemples qu'il donne de ceux de la cybernétique (auto-pilote d'avion, système

de gestion des moteurs, *credit score* aux États-Unis, dosage de médicaments pour des médecins, régulation des mails, moteurs de recherche, etc.), se retrouve dans tous les domaines de l'activité humaine et suit quatre principes, à savoir :

1. une compréhension approfondie du résultat souhaité ;
2. une mesure en temps réel pour déterminer si ce résultat est atteint ;
3. des algorithmes (c'est-à-dire un ensemble de règles) qui s'ajustent en fonction des nouvelles données ;
4. une analyse périodique et plus approfondie pour vérifier si les algorithmes eux-mêmes sont corrects et fonctionnent comme prévu⁶.

O'Reilly considère ainsi que la procédure algorithmique se soumet au résultat souhaité. Seule importe la finalité poursuivie. Autrement dit, dans une filiation avec le technosolutionnisme et l'activité régulatrice, la vision d'O'Reilly ne se concentre pas sur les règles et procédures suivies par les administrations, mais sur les buts qu'elles poursuivent ; et peu importent les moyens. Il précise ainsi :

Les régulations, qui précisent comment exécuter ces lois de manière beaucoup plus détaillée, devraient être considérées de la même manière que les programmeurs considèrent leurs codes et leurs algorithmes, c'est-à-dire comme un ensemble d'outils constamment mis à jour pour atteindre les résultats spécifiés dans les lois⁷.

O'Reilly conçoit le système régulateur dans le cadre de la théorie de l'agence : l'agent régulé dispose de la liberté d'agir sur ses propres mécanismes procéduraux internes, à condition que les objectifs définis par le principal soient atteints. Peu importe la méthode, seule compte la finalité. Cette approche réduit la situation de délégation à deux acteurs, à une relation dyadique entre le principal et l'agent incarné par le dispositif numérique, les programmeurs étant d'une certaine manière assujettis aux besoins des dispositifs numériques. Dans un tel appareillage conceptuel, les dispositifs techniques numériques deviennent des délégués parfaits puisqu'ils ne dévient jamais des finalités fixées par le principal. Les objectifs et les résultats seront en conformité avec les attentes du principal, et l'agent, en tant qu'automatisme prédéfini, répondra précisément aux exigences portées par le principal. À cet égard, les études en management

6. « A deep understanding of the desired outcome ; Real-time measurement to determine if that outcome is being achieved ; Algorithms (i.e. a set of rules) that make adjustments based on new data ; Periodic, deeper analysis of whether the algorithms themselves are correct and performing as expected » (O'REILLY, 2013).

7. « Regulations, which specify how to execute those laws in much more detail, should be regarded in much the same way that programmers regard their code and algorithms, that is, as a constantly updated toolset to achieve the outcomes specified in the laws » (O'REILLY, 2013).

précisent deux conditions à remplir pour assurer l'efficacité de la délégation⁸ : (a) l'agent doit être compétent pour s'assurer qu'il juge correctement et qu'il prenne la meilleure décision ; (b) les intérêts du principal et de l'agent doivent être alignés. Pourtant la délégation fait peur. Ces mêmes sources managériales insistent sur l'aversion et la peur⁹ que suscite la délégation, lié à la perte de contrôle et la crainte d'un mauvais comportement du délégué. Dans cette perspective, la théorie de l'agence réitère l'idée que les décisions humaines sont faillibles, et cherche à démontrer que les choix de ne pas déléguer sont souvent sous-optimaux économiquement et managérialement (CANDRIAN & SCHERER, 2022).

Selon O'Reilly, la régulation mise en place par Uber est l'une des plus efficaces et devrait servir de modèle à l'État. Son système repose sur une évaluation continue des services qui permet d'éliminer les conducteurs les moins performants¹⁰. La réputation devient ainsi le maître-mot de l'activité en ligne puisqu'elle détermine si le conducteur restera sur la plateforme ou non. La focalisation sur le service et la finalité de celui-ci, en l'occurrence l'activité de transport de passagers, doit laisser les mains libres aux entreprises pour déterminer les procédures algorithmiques de mobilisation des chauffeurs.

Les prises de parole d'O'Reilly s'inscrivent dans un mouvement beaucoup plus large d'informatisation croissante des administrations. En France, la même loi « informatique et liberté » de 1978 qui institua la CNIL, dite « CADA » (Commission d'Accès aux Documents Administratifs, autorité administrative indépendante qui veille à la liberté d'accès aux documents administratifs et aux archives publiques, notamment à travers l'open source et la réutilisation

8. « In particular, research suggests that two basic requirements need to be met for delegation to occur : First, the agent needs to be sufficiently skilled, knowledgeable, and competent to make a good decision or effectively execute a task ; and second, the interests of the agent and the principal need to be well aligned, such that the agent does not act opportunistically or contrary to the principal's interest. If these conditions are met, delegation can be used effectively to overcome limited time, energy, skills, and other personal shortcomings. » (CANDRIAN & SCHERER, 2022)

9. « This preference for control does not simply reflect overconfidence or subjective beliefs. Instead, it seems to be mainly driven by people's loss aversion and fear that something may go wrong combined with an (irrational) fear that agents may misbehave. » (CANDRIAN & SCHERER, 2022).

10. « New services like Uber and Hailo work with existing licensed drivers, but increase their availability even in less-frequented locations, by using geolocation on smartphones to bring passengers and drivers together. But equally important in a regulatory context is the way these services ask every passenger to rate their driver (and drivers to rate their passenger). Drivers who provide poor service are eliminated. As users of these services can attest, reputation does a better job of ensuring a superb customer experience than any amount of government regulation. » (O'REILLY, 2013)

des informations publiques¹¹), marque l'informatisation progressive des administrations et des services de l'État. Le rejet à cette période des idées relatives à l'informatisation de la bureaucratie fut « pris en main » par un travail de valorisation et de production de fiction sur l'attitude à observer vis-à-vis de l'informatisation de la bureaucratie. En l'occurrence, le rapport « Nora-Minc » joua un rôle majeur. En préconisant « de rendre l'État plus souple et plus ouvert » (TRÉGUER, 2019, p.154), il a participé de cette intense activité de légitimation de l'usage des dispositifs numériques¹².

L'arrivée de l'ordinateur et des dispositifs numériques a renforcé les logiques bureaucratiques. Tréguer rappelle ainsi que l'ordinateur, « instrument par excellence de la logique bureaucratique » (TRÉGUER et al., 2022), est perçu très tôt comme le parachèvement des logiques technocratiques, impliquant des mouvements de contestation et de révolte, en particulier chez les travailleurs¹³. Ainsi, les administrations, publiques en particulier, se réorganisent à travers « des programmes de “modernisation” menés notamment au nom de la “simplification administrative” ou de l’“amélioration de la qualité du service” » (DUBOIS, 2010, p. 267). Les dispositifs numériques épousent la forme de la matière bureaucratique pour s'intégrer à l'organisation.

L'introduction progressive des dispositifs techniques, puis numériques (GARDEY, 2008) au cours du XX^e siècle a conduit à l'émergence de l'« administration électronique », marquée par la numérisation des activités et la délégation de nombreuses tâches à des dispositifs numériques. Cette évolution a entraîné la réorganisation de nombreuses structures, avec la fermeture de nombreux guichets physiques (TRÉGUER et al., 2022). La loi CADA, plutôt que de favoriser la transparence ou la communicabilité des critères de décision s'est vite trouvée « grevée d'importances exceptions »¹⁴ qui a eu pour conséquence une opacité

11. Informations qui relèvent des missions qui lui sont confiées, voir (« La CADA », 2025).

12. « Pour eux, plutôt que la logique centralisatrice qui cherche à soumettre l'ensemble de l'informatique aux intérêts des grandes bureaucraties — modèle incarné selon eux par l'Union soviétique —, l'ordinateur permet de “provoquer et escompter une double évolution” : “celle d'un État qui organiserait son propre dessaisissement ; celle d'une société civile prenant en charge des besoins satisfaits jusqu'à présent par la puissance publique” » (TRÉGUER et al., 2022).

13. La bibliographie grandissante se situe souvent dans le prolongement des actions luddistes qui, mouvement né en Angleterre au début du XIX^e siècle, se dévouent au « bris de machine ». Pour plus de détails, voir (THOMPSON, 2012) et (JARRIGE, 2007). Pour son rapport aux technologies contemporaines : (BIAGINI & CARMINO, 2010) et (JARRIGE, 2016).

14. « Plus encore que nombre de textes équivalents à l'étranger, la loi CADA reste grevée d'importantes exceptions permettant aux administrations de s'opposer à la communication d'informations en leur possession. Pour le professeur de droit Jacques Chevallier, les “possibilités, soigneusement délimitées, que l'administré a d'accéder à certaines informations” prévues par la loi française ne pouvaient suffire “à lever la chape de plomb du secret bureaucratique”. » (*Id.*).

croissante des systèmes. Cette situation a été aggravée par une multiplication des procédures, renforcée par les dispositifs numériques qui ont rendu possible un contrôle accru des activités internes.

L'*open data* s'est alors posé comme une « priorité politique » (*Id.*) visant à ouvrir l'accès aux informations au plus grand nombre, sans toutefois interroger réellement la capacité des citoyens à s'en emparer. Cette situation souligne le constat selon lequel « les données publiées en *open data* parviennent rarement à révéler des faits jusqu'alors inconnus » (GOËTA & MABI, 2014). Il s'agit en vérité de permettre aux acteurs de marché de s'emparer de ces données et de remplacer certains services fournis par l'État. Tréguer interprète l'ouverture de l'*open data* comment un moyen de transférer au secteur privé certaines activités publiques :

En réalité, la priorité semble plutôt consister à ouvrir le patrimoine des données publiques en vue de leur valorisation commerciale par des acteurs de marché, voire de permettre à ces derniers de prendre directement en charge certaines fonctions traditionnellement associées aux services publics. D'où une approche largement quantitative, qui continue de protéger des informations jugées sensibles par les administrations. Une fois inscrite dans ces schèmes de pensée, l'*open data* apparaît comme l'énième incarnation néo-libérale d'un discours technocratique ancien qui, sous couvert de modernisation et d'efficacité, contribue en fait à la privatisation des politiques publiques et à des formes avancées de dépolitisation (TRÉGUER et al., 2022).

O'Reilly poursuit cette logique en affirmant que l'*open data* constitue une solution pour améliorer la connaissance des consommateurs, alors qu'il s'agit en réalité de permettre aux entreprises de tirer parti de ces données. La crainte qui en découle est que l'usage des dispositifs numériques ne se limite pas à une simple assistance, mais qu'il entraîne un véritable processus de délégation de la prise de décision. Comme l'exprime Lucie Cluzel-Métayer :

La tentation est grande de laisser les algorithmes, supposés impartiaux et infaillibles, décider à la place des autorités compétentes. Cette option n'est pourtant pas envisagée par le droit administratif, qui les considère tout au plus comme des outils d'aide à la décision. Or, l'abandon du pouvoir de décision n'est pas une hypothèse d'école. Cette sorte de délégation est d'autant plus complexe qu'elle est à l'origine d'une nouvelle forme de normativité : une « normativité algorithmique » (CLUZEL-MÉTAYER, 2018, p. 7).

Cette normativité algorithmique souligne que la délégation ne se limite pas à une simple automatisation, mais relève d'un véritable exercice de pouvoir sur la technique pour l'instrumentaliser.

9.2 La détermination du territoire délégatif

9.2.1 Les situations d'arrogation de délégation

L'arrogation délégative consiste à s'autoriser du pouvoir de déléguer¹⁵. En cela l'écriture s'avère un puissant outil.

Goody expliquait que la technologie de l'écrit procède à un « recodage linguistique »¹⁶. De même, l'écriture algorithmique, par le même processus de décontextualisation permis par l'écrit, renouvelle les possibilités de recodage offerte par les technoscribes.

La captation par des entreprises de la *tech* de l'écriture algorithmique leur permet de pouvoir co-disposer les dispositifs selon leur rapport au monde. Les GAFAM et leurs associés représentent « les nouveaux maîtres de l'écriture du monde » (GUICHARD, 2019), dont la puissance réside dans la capacité de façonner l'écriture des dispositifs numériques à leur guise. Guichard démontre de quelle manière Google a intégré la culture des mondes lettrés (cumul des connaissances, référencement, analyse de l'information, interprétation des textes, etc.) pour acquérir un puissant levier d'action sur les dispositifs numériques en concentrant les usages. La maîtrise de l'écriture n'est plus seulement un enjeu technique ou cognitif ; elle est aussi un enjeu de contrôle et d'influence. Nous passons notre temps à perfectionner cette maîtrise, à lever les ambiguïtés et les erreurs d'interprétation, à fixer le langage — dynamique qui s'amplifie aujourd'hui avec l'émergence des systèmes algorithmiques, lesquels redéfinissent les cadres de l'interprétation et de la décision.

La société Uber s'arroe le droit d'appliquer les procédures, règles et régulation qu'elle souhaite à ses chauffeurs et usagers. Elle concentre le pouvoir de co-disposer le dispositif numérique selon son rapport au monde. Dans une telle perspective, Uber n'est pas seulement dans un rapport utilitaire à la technique,

15. Dans la filiation de l'archétype juridico-administratif, qui considère la délégation comme « un mécanisme dérogatoire à l'ordre normal des compétences, d'usage exceptionnel » alors qu'elle constitue pourtant « un mode courant d'attribution des compétences » (GUIHEUX, 1996, p. 23), la délégation est un moyen de s'arroger un pouvoir d'action sur un domaine de compétences.

16. « Elle [la liste] me semble au contraire être un exemple de cette décontextualisation que suscite l'écriture et l'un de ces moyens grâce auxquels l'esprit acquiert une certaine maîtrise nouvelle de la "réalité". Je veux dire par là qu'il ne pas simplement d'une nouvelle *habileté technique*, de quelque chose de comparable, par exemple, à un procédé mnémotechnique, mais d'une nouvelle *aptitude* intellectuelle (sans que je tienne particulièrement à cette dichotomie manipulable un peu dans tous les sens). J'ai dans l'esprit quelque chose d'assez semblable à ce que George Miller veut dire lorsqu'il écrit : "Cette sorte de recodage linguistique qu'on peut opérer semble bien (...) être l'âme de tout processus de pensée." Écrire, faire des listes, c'est procéder à un recodage linguistique » (GOODY, 1979, p. 193).

son application est une représentation du monde qui détermine une situation de délégation. L'application Uber est la représentante *et* la déléguée d'un rapport au monde, impliquant non seulement les relations entre dispositifs, chauffeurs et usagers, mais aussi l'ensemble des entités matérielles (humains, serveurs, voirie, etc.) et immatérielles (lois, juridictions, valeurs, discours, etc.).

De même, Parcoursup instaure un rapport au monde spécifique qui façonne les relations en fonction de son propre cadre. Le ministère, puis les établissements d'enseignement, contribuent à façonner ce dispositif à travers des ajustements normatifs successifs, en tenant compte à la fois des exigences institutionnelles et des attentes des personnels enseignants. Parcoursup délimite ainsi un espace d'action précis — étudiants et formations — et les inscrit dans une logique prédéfinie par le dispositif.

Cette situation illustre ce que Feenberg décrit comme une instrumentalisation primaire décrite par Feenberg, qu'il associe à la fonctionnalisation des dispositifs techniques. Selon lui, cette première phase conduit à un appauvrissement initial de l'objet : « les objets qu'on introduit dans les réseaux techniques portent la marque de la fonctionnalisation à laquelle on les a soumis. Cette transformation fait disparaître certaines valeurs » (FEENBERG, 2014, p. 161-162). Dans un second temps, le propre de cette instrumentalisation primaire est d'appauvrir le monde vécu, comme en témoigne son analyse de la bureaucratie :

Les bureaucraties sont configurées autour de systèmes de classification. Ces systèmes reflètent une abstraction de ce qu'on appelle des « cas » provenant du flux concret du monde vécu. Une situation complexe de vie humaine devient un cas lorsqu'elle est décontextualisée et réduite, comme un objet naturel est perçu en termes de possibilités d'application dans la sphère technique. Rassembler des cas dans une classe régie par une règle correspond à peu près à la fonctionnalisation des possibilités d'application dans un travail technique. Et comme ce qui se produit avec la technique, la bureaucratie perd une grande partie de la richesse du monde vécu, ce qui a pour effet de créer des tensions entre elle et ses usagers (FEENBERG, 2014, p. 333-334).

Feenberg souligne qu'il ne faut pas s'arrêter à cette première phase d'instrumentalisation, qui peut sembler purement rationnelle et détachée de la pratique. Son insistance sur ce point met en évidence le fait que l'intégration de dispositifs techniques dans un domaine spécifique transforme en profondeur les relations et le rapport au monde qui lui est propre. Ainsi, la bureaucratie change en partie d'identité dès lors qu'elle s'informatise.

Le processus de délégation débute ainsi par l'encadrement du territoire d'action, avant d'amener les usagers à une situation de forçage délégatif.

9.2.2 Le forçage déléгатif

Le forçage déléгатif consiste à faire entrer les utilisateurs dans un dispositif contraignant de fonctionnement par maîtrise de l'écriture algorithmique qui intègre la prérogative exclusive, le plus souvent, de l'organisation scribale qui a produit le dispositif.

Les situations de délégation décrites dans le chapitre 8, qu'il s'agisse des dispositifs numériques d'Uber, de Parcoursup ou des logiciels d'aide à la décision juridique, conduisent à un forçage déléгатif. Autrement dit, elles créent des situations où les usagers sont contraints d'entrer dans une relation prédéterminée par l'écriture algorithmique.

L'écriture ne se limite plus à un simple moyen de communication destiné à être partagé : elle devient un outil d'action *avec* la technique, dépassant ainsi l'opposition entre matière et esprit, comme l'explique Goody¹⁷. Cette transformation redéfinit en profondeur les modalités d'interaction entre l'humain et la technique, influençant ainsi la manière dont les rapports au monde se co-construisent.

Le forçage déléгатif s'impose par la conquête du territoire numérique par des acteurs cherchant à imposer leurs valeurs à travers des délégués numériques, qui agissent comme leurs représentants. Les entreprises de la tech instaurent un cadre déléгатif dans lequel elles dictent les procédures, règles et modes de régulation. L'autonomie du délégataire lui ouvre un champ d'action sur lequel il intervient et, par extension, lui permet d'agir sur des domaines connexes ou adjacents, parfois au-delà de ses compétences initiales.

Avec Uber ou Parcoursup, et plus encore avec des dispositifs numériques étatiques (comme les services de la CAF, des impôts, de la caisse d'assurance maladie, etc.), les usagers sont contraints d'adopter un mode de fonctionnement imposé, dont ils ne peuvent s'extraire.

Ces tentatives de forçage déléгатif, qui contraignent les usagers à utiliser certains services (inscription en ligne, respect des règles internes de l'appli-

17. « J'ai poursuivi un second objectif dans cette analyse : celui de limiter l'importance souvent accordée aux moyens et aux modes de production pour porter davantage l'accent sur les moyens et les modes de communication. Par cette dernière expression j'entends à la fois les techniques, la technologie, y compris la technologie de l'intellect que l'écriture rend possible de manière directe, les bibliothèques renfermant le savoir accumulé et les développements cognitifs internes, auxquels s'ajoutent les contraintes et les libertés que les êtres humains attachent à ces systèmes. Je n'ai pas eu l'intention de limiter l'analyse ni à des facteurs *matérialistes*, ni à des facteurs *idéalistes*, une catégorisation fondée sur des débats d'un autre temps et dont on ne tient plus compte depuis longtemps. Qui donc considérerait de nos jours que les produits intellectuels nés de la main et de l'esprit humains, comme l'écriture, sont des produits purement internes ou externes, ne se rapportant qu'à la matière ou qu'aux idées ? » (GOODY, 2018, p. 224).

cation, conformité aux temporalités imposées, etc.), sont étroitement liées à une organisation des relations qui co-disposent usagers et dispositifs. Cette structuration passe avant tout par l'interaction entre les technoscribes et les dispositifs, à travers l'écriture algorithmique.

9.2.3 Les actes instituants de l'écriture algorithmique

L'analyse du concept de délégation, à partir de son archétype juridico-administratif, a permis d'identifier deux actes fondamentaux à sa mise en œuvre. D'une part, l'acte d'habilitation, qui définit *ex ante* les conditions d'exercice de la délégation en précisant les moyens, les finalités et le périmètre d'action. D'autre part, l'acte d'investiture, qui consiste à exercer concrètement cette délégation en produisant une « norme d'application de l'habilitation » (GUIHEUX, 1996, p. 231). À cette articulation nécessaire entre acte d'habilitation et acte d'investiture répond une bipartition similaire dans le cadre des dispositifs numériques : (a) l'acte instituant de l'écriture, qui fait écho à l'acte d'habilitation en posant les conditions initiales du dispositif, et (b) l'acte instituant de l'usage, analogue à l'acte d'investiture, qui actualise et matérialise ces conditions à travers les interactions des utilisateurs.

Au contraire d'une analyse qui se demanderait si la technique est une fiction instituante (SFEZ, 2002), nous considérons que ce sont les actes de l'écriture algorithmique qui produise ce que nous nommons une para-institution, soit l'idée que les usages de l'application et l'écriture algorithmique qui la soutient représentent des actes qui font exister Uber *comme si* elle représentait une institution. Autrement dit, Uber spécifie des procédures, règles de fonctionnement et des types de régulation qui engagent conducteurs et clients dans une situation de délégation. Ce sont leurs actes instituants de l'usage qui donne force d'existence à ce qu'Uber est, une para-institution, une institution non-officielle qui a pourtant toutes les caractéristiques d'une institution. Ce n'est pas une facétie théorique. Google institue une manière de faire des recherches et d'obtenir certains résultats avec *PageRank* ; Parcoursup institue une manière de sélectionner les étudiants selon l'algorithme de Gale et Shapley ; les applications de localisation GPS instituent un nouveau rapport à l'espace, etc.

Comme l'a décrit Goody, l'écriture permet une « autonomie structurelle » (GOODY, 2018, p. 222), soit la possibilité de délimiter par l'écrit les procédures et règles de fonctionnement propres à une structure donnée. Manifeste dans l'administration et le modèle juridico-administratif où l'écrit fixe les moyens et les objectifs de l'action, cette logique se prolonge dans les dispositifs numériques. Comme le soulignait Goody, l'écriture sert avant tout à communiquer des idées,

possiblement critiques ou contestataires¹⁸, mais elle est le plus souvent mise au service de la perpétuation des intérêts d'une classe dominante, comme celle des clercs de l'Église.

Cette puissance de devenir est captée par les entreprises du numérique, qui profitent de leur position pour imposer, par l'écriture, leur rapport au monde en co-disposant les dispositifs. L'écriture algorithmique se trouve au centre d'un paradoxe en ce qui concerne la « perpétuelle redéfinition de la norme sociale » (LASSÈGUE, 2019, p. 256), selon la formule de Lassègue. Comme nous l'avons décrit pour les logiciels d'aide à la décision juridique, le droit est à la fois figé par l'écriture tout en étant ouvert à une réécriture permanente. Or, l'interprétation de la norme s'intègre de plus en plus à un traitement synchronique des dispositifs numériques. De plus, alors que le droit peine à ajuster ses écritures en raison de son ancrage dans des normes structurelles, les dispositifs numériques semblent, à l'inverse, s'adapter avec une souplesse remarquable. La créativité scribale du numérique, en effet, se déploie avec une facilité efflorescente, suggérant une plasticité des écritures techniques que l'on ne retrouve pas dans les formes plus traditionnelles de codification normative. Cette plasticité nourrit une prolifération de nouvelles formes de performativité, où l'énoncé devient immédiatement opératoire par son exécution technique. Autrement dit, l'écriture numérique tend à rendre la performativité « techniquement illocutoire », produisant des effets instantanés qui redéfinissent en temps réel les cadres d'action et de la normativité imposée à la pratique. Est-il possible que les énoncés juridiques sélectionnés ou produits par les dispositifs numériques soient parés d'une telle efficacité ?

L'écriture algorithmique des technoscribes vient modifier le rapport à l'écrit et à sa culture, en particulier par les activités de réécriture permanente — manifestant l'éphémère d'une écriture en même temps que sa conservation possible sur le long terme¹⁹ —, de copie, de diffusion et d'adaptation qui est le propre de la culture numérique.

En tant qu'écriture, les actes instituant de l'écriture ont pour effet, comme l'a minutieusement analysé Goody, de « rendre explicite ce qui était auparavant

18. « Comme je l'ai soutenu dans le cas de l'opposition à la consommation de produits de luxe en Chine et ailleurs, l'importance permanente de ces courants dissidents grandit lorsque les divergences, tout comme le scepticisme, se cristallisent dans l'écriture pour s'insérer dans une tradition qui se perpétue par transmission de génération en génération d'un héritage philosophique, critique ou contestataire. » (GOODY, 2018, p. 58)

19. Goody indiquait déjà que nos catégories usuelles sont chamboulées par l'introduction de l'écriture : « non seulement on donne à l'information, en la mettant par écrit, à la fois une plus grande fixité et une plus grande souplesse d'utilisation (elle peut être réordonnée de diverses manières), mais on s'assure aussi un moyen de la stocker qui ne fait pas appel qu'à la mémoire immédiate » (GOODY, 1979, p. 159).

implicite »²⁰.

L'intégration d'un dispositif numérique dans un domaine entraîne une réinterrogation profonde des procédures, règles, normes, finalités et moyens de contrôle. Ce mouvement est particulièrement visible dans les dispositifs d'aide à la décision juridique, où la confrontation entre automatisation du droit et idéal de justice humaine renouvelle les tensions entre mécanicité algorithmique et interprétation juridique contextualisée. L'écriture algorithmique, en structurant les dispositifs numériques, réactive des controverses existantes et reconfigure les cadres doctrinaux, obligeant parfois à réviser des principes fondamentaux. Ce phénomène ne signifie pas nécessairement une implication directe des usagers dans la conception des dispositifs. En revanche, il impose aux producteurs de ces dispositifs des choix structurants, qui, une fois inscrits dans le code, deviennent les actes instituant façonnant l'environnement numérique et les interactions qu'il conditionne. L'écriture algorithmique acquiert ainsi une force instituante, au même titre que les formulaires papiers encadrait également la pratique, non seulement en fixant des règles de fonctionnement, mais aussi en orientant les pratiques et les usages qui émergeront des dispositifs numériques.

Dans le contexte numérique, l'organisation scribale se manifeste sous des formes variées selon les usages : le développement collaboratif *open source*, comme les contributions à GNU/Linux ; la production de code en entreprise, diffusée au besoin via des plateformes comme GitHub ; ou encore la conception de dispositifs sur mesure dans des projets agiles, qu'ils soient internes ou externalisés. Si ces pratiques partagent un même acte instituant — celui de l'écriture algorithmique comme fondement structurant — elles diffèrent dans leurs finalités et valeurs sous-jacentes. Par exemple, le libre institue une communauté (plus ou moins) ouverte et décentralisée, alors que le développement en entreprise s'inscrit souvent dans une logique propriétaire et stratégique. L'acte d'écriture algorithmique est donc le vecteur commun, mais la para-institution qui en découle est façonnée par les normes, valeurs et intentions propres à chaque environnement.

Notons enfin que l'accès à l'écriture algorithmique, qu'elle soit ou non affranchie du propriétaire, ne garantit pas une liberté totale de l'écriture, au sens où elle pourrait devenir véritablement partagée. En réalité, elle s'inscrit dans un contexte social marqué par l'accès aux connaissances et à la littérature

20. « Ce à quoi l'introduction de l'écriture contribue cependant, c'est à rendre explicite ce qui était auparavant implicite, et ce faisant à étendre les possibilités d'action sociale, parfois en mettant en relief les contradictions latentes, favorisant ainsi de nouvelles solutions (et probablement de nouvelles contradictions). Elle crée aussi des types de transactions et de relations plus précis, même entre parents qui se font confiance, qui donnent ainsi à ces associations la force de durer dans des circonstances plus complexes et plus "anonymes" » (GOODY, 2018, p. 223-224).

numérique. Éric Guichard souligne que cette littératie est essentielle pour comprendre comment l'écriture, en tant que technologie de l'intellect, est transformée par le numérique :

Ces personnes à faible littératie deviennent d'abord des « clients » des systèmes d'écriture mis à disposition par les firmes du « numérique » : Word, Wordpress jusqu'aux outils d'édition d'images (Pinterest, Instagram, Flickr) et de conversation (Meta, X, Telegram et cetera). Les multinationales de l'écriture prélèvent leur dîme en normalisant selon leurs intérêts économiques les pratiques sribales de leurs usagers et en revendant des fragments de leurs subjectivités à des firmes publicitaires, très proches du marché de la surveillance généralisée. Les outils d'écriture de ces clients sont tous privés. Aurions-nous le désir de consolider une nouvelle culture de l'écrit, nous ne le pourrions : d'une part, un tel chantier prend plus d'une génération ; d'autre part, l'écriture numérique ne peut se sédimenter car elle évolue sans cesse. Sous couvert de progrès (en fait de compétition pour acquérir ou conserver des monopoles), l'industrie de l'écriture en modifie les normes tous les deux ans. Des ordinateurs, des périphériques ou des logiciels de plus de 10 ans sont obsolètes — sauf pour les érudits qui ont opté pour le métier de traducteur, d'interprète de l'écriture numérique (GUICHARD, 2024).

Cette écriture, bien qu'elle soit omniprésente, reste dominée par des acteurs économiques capables d'en influencer l'orientation et l'exploitation. En d'autres termes, la délégation à travers des actes d'écriture conduit à une quasi-institutionnalisation qui reproduit les mêmes forces sociales de domination de certains acteurs imposant leurs valeurs. Venons-en au deuxième acte de la délégation qui parachève celle-ci.

10

Vers un renouveau des relations délégatives *avec* les dispositifs numériques

Tout au long de cette étude, nous avons rencontré l'idée que la délégation technique est appréhendée *comme si* elle relevait d'un problème technique plutôt que d'un problème organisationnel relevant d'un arbitrage entre plusieurs choix. Comme l'analyse Simondon, l'individu technique humain porteur d'outils s'est retrouvé dans la situation industrielle d'être soit déclassé en élément technique de la machine, soit reclassé en maître de son organisation. Plus largement, la délégation industrielle, qui alimente les fictions sur la délégation technique, repose sur un imaginaire où la machine se substitue à l'humain dans une relation de domination. Cette substitution en partie fictive n'est toutefois pas neutre puisqu'elle sert avant tout les intérêts de ceux qui contrôlent les machines et l'organisation technique. Simondon l'exprime ainsi :

Au contraire, l'individu technique devient pendant un temps l'adversaire de l'homme, son concurrent, parce que l'homme centralisait en lui l'individualité technique au temps où seuls existaient les outils ; la machine prend la place de l'homme parce que l'homme accomplissait une fonction de machine, de porteur d'outils. À cette phase correspond une notion dramatique et passionnée du progrès, devenant viol de la nature, conquête du monde, captation des éner-

gies. Cette volonté de puissance s'exprime à travers la démesure techniciste et technocratique de l'ère de la thermodynamique, qui a une tournure à la fois prophétique et cataclysmale. Enfin, au niveau des ensembles techniques du XX^e siècle, l'énergétisme thermodynamique est remplacé par la théorie de l'information, dont le contenu normatif est éminemment régulateur et stabilisateur : le développement des techniques apparaît comme une garantie de stabilité (SIMONDON, 1989, p. 15).

Si l'ontologie de Simondon procède d'une individuation qui trouve son moteur dans la logique technique, les relations entre les différents rôles techniques ne sont cependant pas le fruit d'une nécessité intrinsèque, mais d'un enchevêtrement de *choix techniques et organisationnels* relevant d'une conjoncture historique contingente. D'une certaine façon, Ellul exprimait une idée similaire à travers sa théorie du système technicien, voyant alors en l'humain un être « inclus dans une société technicienne »¹, soit le fait que l'humain use des moyens mis à sa disposition *hic et nunc*. Ainsi, loin d'être un sujet autonome agissant sur la technique comme sur un simple objet extérieur, l'individu se trouve lui-même pris dans les rouages d'un système technicien régi par des valeurs qui le font exister selon une certaine forme.

Pour le dire autrement, le phénomène de substitution de l'activité humaine par des dispositifs numériques fait disparaître la normativité technique dans l'organisation qui en découle. Comme l'exprime Célia Izoard à la suite de David Noble (D. NOBLE, 2017), n'aurait-on pas pu imaginer une autre manière de réaliser le travail en laissant de la place à l'activité qui intéresse l'humain et confier la partie pénible à la machine ?

L'adresse à la fois intellectuelle et manuelle qui était par exemple celle d'un tourneur est ainsi transférée à la machine, transformant l'ouvrier qualifié en ouvrier « spécialisé ». Comme le montre l'historien David Noble, on aurait pu concevoir un système automatique dans lequel le savoir-faire de l'ouvrier n'était pas transféré au programmeur, mais où son effort était simplement facilité par la mécanique. Mais derrière la neutralité affichée de la technique, des intérêts de classe président au choix d'une technique aliénante au détriment d'une alternative favorisant l'autonomie. Dépendants des financements des détenteurs du pouvoir et socialement plus proches d'eux que des ouvriers, les ingénieurs et les scientifiques adoptent le plus souvent, même inconsciemment, les façons de voir

1. « En fait ces objets ne sont pas épars et sans relation : ils sont englobés dans un système, mais de plus l'homme appelé à agir sur ce système, à utiliser les objets techniques n'est pas non plus un homme en soi, un sujet absolu : il est lui-même inclus dans une société technicienne » (ELLUL, 2012, p. 98).

dominantes (IZOARD, 2010, p. 270).

Ne peut-on pas penser une relation différente de celle, orthétique², qui lie l'humain et la machine ? Cette relation de dépendance confine chaque partie à l'hermétisme de ses compétences et de sa communication. La délégation technique, en tant que transfert total vers le délégué-dispositif, génère une rupture, un fossé entre ces deux entités, rendant leurs interactions de plus en plus étanches.

L'introduction d'un dispositif numérique « à la place » d'une activité humaine équivaut-elle à une simple substitution, à l'idée d'une prothèse ? Prenons l'exemple des fonctionnaires autrefois présents aux guichets des administrations publiques : ils *ne sont pas remplacés* par des dispositifs, mais écartés de l'organisation afin qu'un nouveau modèle puisse émerger, structuré autour d'une plateforme qui transforme en profondeur les modes de fonctionnement (TRÉGUER et al., 2022). Les relations humaines disparaissent, non pas au sens strict, mais parce qu'elles cessent d'être l'élément central du référentiel des interactions. Le dispositif n'est pas pour autant une médiation ; il partitionne les activités, d'un côté l'administré avec la plateforme, de l'autre le fonctionnaire avec la plateforme, par deux perspectives différentes. Le travail ne se fait plus d'humain à humain mais avec le dispositif. Les agents traitant les demandes via la plateforme ne sont plus dans une relation directe avec les administrés, mais dans une logique de gestion de dossiers, ce qui rend l'activité d'autant plus facilement externalisable. Ainsi, nous n'assistons pas à une substitution, à un remplacement, mais une refonte complète des relations et des dynamiques organisationnelles.

Envisageons une autre manière de penser la technique qui ne se limite pas à sa fonction de contrôle, non plus qu'à la maîtrise du délégué technique. Les dispositifs numériques agissent comme des époussettes, cherchant à capter et capturer tout comportement à travers les mailles du filet numérique déployé. Dans cette logique, tout devient exploitable. La délégation à la machine ne se fait pas uniquement pour délester l'humain d'une tâche, mais pour accroître son agentivité en s'appuyant sur l'éventail des possibilités qu'offrent les dispositifs numériques. Lorsqu'Ellul qualifie la technique de système, il souligne qu'elle

2. Ce terme est défini dans le chapitre 3 (p. 131). Si la prothèse remplace, l'orthèse est un élément extérieur qui assiste. Les humains sont considérés comme des orthèses vis-à-vis des machines lorsqu'ils ne sont considérés que comme un élément extérieur pour le bon fonctionnement de la machine. Ainsi, les humains peuvent être considérés comme des orthèses par rapport aux machines lorsqu'ils ne représentent qu'un complément extérieur indispensable à leur bon fonctionnement. De même, la machine peut être réduite à un simple outil, considérée uniquement comme une extériorité utile et aujourd'hui nécessaire pour l'accomplissement d'une fonction. Ce type de relation instaure une altérité radicale qui dissocie les compétences humaines de celles des machines en distinguant des domaines d'action hermétiques qui ne dialoguent pas.

constitue aussi une fiction séduisante, attisant le désir de domination. Elle ne se réduit pas à un outil fonctionnel, mais devient un enjeu de pouvoir, convoité par ceux qui cherchent à maîtriser les infrastructures de communication.

Il ne s'agit toutefois pas uniquement d'une prise de contrôle verticale. Ces dispositifs captent aussi l'activité et l'action des utilisateurs en s'appuyant sur des mécanismes centrés sur l'activité cognitive (MOULIER BOUTANG, 2007). En retour, les utilisateurs ne sont pas des sujets passifs, ils peuvent devenir des acteurs et produire leur propre délégués, députés, porte-paroles. Dès lors, déléguer à la machine ne se limite plus à lui confier une tâche physique ou répétitive, mais au contraire de s'en saisir pour explorer ses potentialités et d'exploiter les possibilités techniques pour les mettre à profit. Moyen en vue d'une fin, mais exploration avant tout à travers des actes qui prennent sens en fonction des relations au sein du réseau.

Les dispositifs numériques introduisent aussi du jeu à la fois pour ceux qui peuvent user de l'écriture numérique et ceux qui font usage des dispositifs. Car l'usage peut détourner ou remodeler ces technologies d'une manière imprévue par leurs concepteurs. L'exemple du Minitel, tel qu'analysé par Feenberg (FEENBERG, 2014) et que nous expliciterons ensuite (p. 419), illustre bien cette appropriation inattendue où les utilisateurs, s'emparant de ce dispositif, en firent un moyen de communication alors que les concepteurs n'avaient pas envisagés un tel développement.

À la lumière des écrits d'Elinor Ostrom (OSTROM, 2010), nous explicitons comment la délégation se complexifie pour devenir polycentrique. À l'instar de ce que proposait Graeber en anthropologie, « si, comme beaucoup le pensent aujourd'hui, l'avenir de notre espèce dépend de notre aptitude à inventer autre chose — par exemple, un système où être riche ne donnerait pas automatiquement le pouvoir et où personne ne s'entendrait dire que ses besoins ou son existence même ne valent rien —, alors la question centrale est de savoir si nous pouvons redécouvrir les libertés qui nous rendent intrinsèquement humains » (GRAEBER & WENGROW, 2021b, p. 21-22). D'une certaine façon, cela consiste à imaginer d'autres manières d'interpréter et de regarder le réel qu'à travers la lentille déformante de la toute puissance du contrôle exercé par les humains sur la technique, ou réciproquement. En particulier, de réinterroger la structure des *choix* possibles qui alimente le processus d'individuation des dispositifs.

Prenons dans un premier temps le temps d'exposer comment on peut considérer le développement des dispositifs numériques sous l'angle original de celui de David Graber.

10.1 Le service rendu par la machine

La délégation aux machines a longtemps été un enjeu central dans les débats sur l'emploi. Dès 1996, Jeremy Rifkin annonçait *La fin du travail* (RIFKIN, 1996), prédisant une diminution substantielle de l'activité salariale sous l'effet des progrès techniques. Pourtant, la réalité s'est révélée bien différente des projections initiales, au point que cette thématique semble aujourd'hui avoir quasiment disparu du débat public. Or, comment expliquer un tel écart entre les attentes suscitées par le développement technologique et l'évolution réelle du travail ?

Pour répondre à cette question, il est pertinent d'examiner la situation à travers le prisme du concept de *bullshit jobs* introduit par David Graeber (GRAEBER, 2018), ces « jobs à la con » (particulièrement présent pour les professions « d'administrateurs, de consultants, d'employés de bureau, de comptables, de professionnels de l'informatique et autres activités de ce genre » (GRAEBER, 2018, p. 184)) désignant des emplois dont l'utilité est souvent remise en cause par ceux-là même qui les occupent. Principalement concentrés dans « l'économie des services », ils constituent une manifestation aussi surprenante qu'intrigante de l'effet de délégation aux dispositifs numériques, entraînant des transformations structurelles de l'ensemble des activités du travail salarié. Dès lors, l'expansion de la sphère des services peut-elle être considérée comme un facteur clé de l'évolution du travail et de l'accélération de la mécanisation, puis de l'informatisation ?

Pour mieux cerner ce que recouvre la notion de « service », suivons le fil historique que Graeber déroule. À l'époque féodale, le service était une obligation marquant les premières années de la vie active, chaque individu devant passer par une phase de domesticité plus connue sous l'expression des historiens « *life-cycle service* »³. Cette condition concernait aussi bien les nobles⁴ que les non-nobles, révélant ainsi un fait essentiel : « le travail salarié existait déjà en Europe du Nord des siècles avant l'aube du capitalisme, et

3. « Dans son principe, la société féodale était un vaste système de services. Les serfs comme les petits seigneurs étaient au “service” d'individus de rang supérieur qui, eux-mêmes, devaient au roi un service militaire (baptisé “ost”). Cependant, ce n'est pas cette forme de service qui marquait le plus fortement les existences, mais ce que la sociologie historique anglo-saxonne a appelé le *life-cycle service*, c'est-à-dire le service domestique comme étape du parcours de vie. Pour schématiser, tout le monde ou presque devait passer les sept à quinze premières années de sa vie active comme domestique dans un autre foyer que le sien. » (GRAEBER, 2018, p. 266)

4. « Ainsi, dans l'Angleterre de la Renaissance, l'un des représentants du roi pouvait fort bien être un noble employé comme domestique sous le titre de *Groom of the Stool* et chargé de vider le pot de chambre du souverain. [En français, cette fonction s'appelait “porte-coton” — NdT.] » (GRAEBER, 2018, p. 294)

surtout [il] était presque unanimement considéré, au Moyen Âge, comme une condition honorable que l'on ne connaissait que dans la phase initiale de sa vie active. Service et travail salarié étaient largement confondus. » (GRAEBER, 2018, p. 267). Ce passage par le service constituait un cycle d'apprentissage essentiel à l'entrée dans l'âge adulte⁵.

Cette pratique culturelle est entrée en conflit direct avec les coutumes méditerranéennes, fondées avant tout sur la domination « d'aristocrates de sexe masculin qui considéraient que l'effort physique et la servitude n'étaient bons que pour les femmes et les esclaves » (GRAEBER, 2018, p. 268-269), à commencer par les philosophes grecs. Comme le suggère Graeber, il n'a pas été nécessaire d'attendre l'éthique protestante du travail pour que le labeur soit perçu comme un élément central du changement, un véritable « agent de transformation » (GRAEBER, 2018, p. 269) présent depuis des siècles dans les pratiques du nord de l'Europe.

L'arrivée du capitalisme, soit « la mutation progressive de relations de service en relations de travail permanentes prenant la forme du salariat », a profondément modifié les structures sociales et morales. L'un des premiers effets recensés par Graeber fut d'« enfermer des millions de jeunes gens dans un état d'adolescence sociale éternelle [en raison de] la désintégration des structures corporatives » (GRAEBER, 2018, p. 270), ce qui a mené à leur rébellion et à fonder des familles bien plus tôt en opposition à la tradition qui voulait que ce soit le statut de maître qui le permette.

Une autre conséquence majeure a été le passage d'un modèle centré sur le service à la personne à une relation de subordination et de propriété du capital. Le service, qui peut être interprété comme relevant du *care*, implique un « travail interprétatif » (GRAEBER, 2015, p. 82), dans la mesure où « les efforts pour déchiffrer les motivations et perceptions des autres représentent une grande partie du fonctionnement quotidien de la vie sociale » (*Id.*). Face à la violence capitaliste, qui « permet de prendre des décisions arbitraires, donc d'esquiver le mécanisme de discussion, clarification et renégociation typique des rapports sociaux plus égalitaires »⁶ (GRAEBER, 2015, p. 81), les subalternes se retrouvent contraints d'analyser en permanence les émotions, besoins et signaux émis par les autres afin de les satisfaire. Cette situation est analogue à celle des chauffeurs Uber que nous avons décrite dans le chapitre 8 : ceux-ci doivent prendre soin de leurs clients-évaluateurs sous peine d'être sanctionnés par la

5. « Même à l'époque d'Oliver Cromwell, il arrivait encore que les journaliers soient appelés "domestiques". Le service, lui, était conçu comme le processus permettant aux jeunes gens d'apprendre non seulement les fondements de leur métier, mais aussi les "manières" et les codes pour se conduire en adultes responsables. » (GRAEBER, 2018, p. 267)

6. Il est notable que cette espérance de mécanismes plus démocratiques était portée par l'utopie des premiers générations de hacker (BROCA, 2013, p. 25).

plateforme, voire bloqués en cas de manquement à ce travail du soin.

Le capitalisme a progressivement instauré une nouvelle fiction du travail, centrée sur la figure de l'ouvrier industriel érigé en incarnation du travail productif⁷. Pourtant, cette fiction aurait pu être tout autre si le personnage conceptuel du travail « avait été le cuisinier, le jardinier ou la masseuse » (GRAEBER, 2018, p. 283).

Toutefois, que désigne-t-on aujourd'hui par l'activité de service ? Nous avons collectivement pris l'habitude, ancrée par la formation scolaire, de diviser l'activité du travail en trois catégories que sont l'agriculture, l'industrie et les services. Tandis que les deux premières sont aisément identifiables, tout ce qui ne relève ni de l'une ni de l'autre est automatiquement rangé dans la troisième. Peut-on regrouper sous une même appellation une aide à domicile, un serveur ou une serveuse dans un restaurant ou un bar, et un employé administratif travaillant derrière un bureau, voire un médecin ou un agent immobilier ?

Aussi, Graeber propose, à la suite de Robert Saxton Taylor, de distinguer une quatrième catégorie qui s'ajoute aux trois habituelles (agriculture, industrie et service), à savoir « le secteur du travail lié à l'information » (GRAEBER, 2018, p. 183). Les analyses statistiques indiquent alors une diminution des personnes travaillant pour l'agriculture et l'industrie en raison de l'automatisation sur la période d'analyse entre 1960 et 1990, mais surtout une continuité de la part des services dans la moyenne (20 %) et une augmentation du travail lié à l'information qui représenterait 50 % des travailleurs en 1990 après une forte augmentation au cours des années 1950.

Graeber défend l'idée que c'est l'informatisation de la société qui produit une administratisation grandissante en multipliant les procédures, questionnaires, formulaires, etc. qui viennent encadrer toute pratique. La faculté technosynchrone des dispositifs numériques capte tout comportement dans les limites d'une retranscription écrite et numérique de cette activité. À l'ingouvernementalité (CHAMAYOU, 2018b) des humains répond la mise en place de délégués techniques sous contrôle apparaissant d'autre plus contrôlable qu'ils sont techniquement maîtrisables.

L'idée selon laquelle la délégation technique permettrait d'alléger l'activité de certains travailleurs, voire de supprimer des jobs à la con, relève d'un sophisme. Par exemple, l'usage des chatbots ou des réponders automatiques, en libérant une partie de l'activité, est souvent présenté comme une substitution

7. « Toute cette dimension est opportunément occultée lorsqu'on postule que seul le travail "productif" est doté d'une valeur, et, surtout, qu'il est exclusivement incarné par la figure de l'ouvrier d'usine. Dans une telle représentation, ce dernier est celui qui accomplit le tour de magie par lequel des voitures, des sachets de thé ou des médicaments peuvent être « produits » et comme « expulsés » des fabriques, au terme d'un travail aussi douloureux et mystérieux que le travail des femmes pour « produire » les bébés. » (GRAEBER, 2018, p. 283)

légitime à l'intervention humaine. On peut rapprocher cette logique de celle observée dans l'industrie plastique, analysée par Bernadette Bensaude-Vincent à travers le prisme de la dématérialisation. Face à une consommation toujours croissante de matières premières et à l'accumulation des déchets, des penseurs comme Robert U. Ayres ont introduit, dès 1989, le concept de « métabolisme industriel » (BENSAUDE-VINCENT, 2004, p. 27). L'objectif était d'adopter un modèle inspiré du vivant (gestion des flux, optimisation, valorisation des déchets, etc.) plutôt que de s'en tenir à une approche strictement mécanique. Pourtant, cette évolution n'a pas conduit à une véritable substitution : les polymères synthétiques n'ont pas été remplacés par des biopolymères mais ce sont ajoutés à eux. Il ne s'agit pas d'un remplacement, mais d'une continuité : la création de nouveaux procédés vise avant tout à renforcer la demande, sans remettre en cause la légitimité du modèle existant. Il en va de même pour les dispositifs numériques et les jobs à la con qu'ils génèrent ou qu'ils font « disparaître ». Il ne s'agit pas d'une substitution pure et simple des téléopérateurs, mais d'une nouvelle organisation du travail qui perpétue le service, malgré les difficultés que rencontre tout usager qui se heurte à des réponses automatiques.

Cette situation initiale permet de mieux saisir le mouvement de délégation vers les dispositifs numériques : non seulement ils s'inscrivent dans une transformation plus large du travail, mais ils reflètent aussi les rapports instrumentaux imposés par leurs propriétaires ou gestionnaires, le plus souvent au détriment de la pratique réelle des employés. Le phénomène des *bullshit jobs*, mis en lumière par Graeber, illustre cette dissonance entre les usages et la perception du monde des travailleurs, révélant ainsi un désaccord entre les valeurs inscrites dans les dispositifs numériques en partie déterminés par la structure à laquelle ils appartiennent ; et les valeurs des individus.

10.2 L'instrumentalisation de la technique

À partir de ce constat, l'action s'inscrit dans l'instrumentalisation de la technique elle-même. Dès lors, l'action ne se focalise plus tant sur les humains en tant que tels que sur les dispositifs techniques. La délégation technique devient ainsi le cœur de l'activité technologique où s'emparer de la technique, c'est la soumettre à une instrumentalisation orientée vers des fins spécifiques.

Feenberg a récemment revisité le concept d'instrumentalisation en le décrivant comme « processus de rationalisation » qui affecte trois dimensions (FEENBERG, 2014, p. 335) : l'objet, le sujet et la cognition. Avant d'examiner certains de ces aspects, il est essentiel de comprendre que le dispositif technique « ne pré-existe pas à la détermination sociale de sa conception » (FEENBERG, 2014, p. 332). Utiliser un dispositif numérique revient à entrer dans une fiction

épistémique qui alimente l'« illusion de rationalité pure » (FEENBERG, 2014, p. 334), rapprochant ainsi technique et bureaucratie.

Comme nous avons commencé à l'esquisser dans le chapitre précédent (p. 399), Feenberg montre que les dispositifs ne se limitent pas aux fonctions inscrites dans la machine : ils englobent aussi le travail de connotation et de signification qui résulte de leur réappropriation en vue d'une instrumentalisation selon des fins propres⁸. Autrement dit, la technique ne peut plus être pensée comme un système clos et autonome. Elle est continuellement modifiée et réorientée par son intégration et son instrumentalisation, à la fois par les producteurs et par les usagers. Elle est le terrain des conflits de valeurs.

Au niveau des objets, l'instrumentalisation capitaliste engendre une « aliénation et [une] exclusion [qui] décontextualisent les objets, tandis que la rivalité et la normalisation les simplifient » (FEENBERG, 2014, p. 337). L'introduction de dispositifs numériques impliquent que des « décisions de conception sous-déterminées en réponse aux contraintes sociales » (FEENBERG, 2014, p. 338) soient prises. Feenberg souligne alors que la recontextualisation de la technique s'effectue par un processus de « systématisation, [qui] accorde à l'artéfact ou à tout autre système rationnel une signification particulière à l'intérieur de système de significations qui constitue le “monde” de la société » (FEENBERG, 2014, p. 338).

Feenberg explique que le processus de rationalisation inhérent à l'instrumentalisation suppose l'émergence d'un sujet autonome, qu'il qualifie de « sujet détaché » dans un contexte capitaliste. Le sujet — ou nous préférierions dire sa fiction au sens d'une construction théorique qui le pare de certains caractéristiques — produit par l'instrumentalisation est « en grande partie libre du contrôle social, stratégiquement positionné pour faire des profits. Dans ces conditions, il est en mesure de parvenir à un contrôle technique efficace de la nature, du travail et des marchés » (FEENBERG, 2014, p. 340). Ceci a pour conséquence que le sujet se définit à travers son rapport aux objets, structuré par son style de consommation et l'usage qu'il en fait. Dans ce cadre, les possibilités des dispositifs numériques résultent d'une instrumentalisation de la technique au profit de la marchandisation capitaliste⁹.

8. « Souvent il est impossible de fournir une raison décisive justifiant le choix d'une solution. En fait, les systèmes de classification sont l'aboutissement de tout un processus de négociations, de conflits et d'élimination de possibilités qui peuvent avoir été proposés par des parties intéressées mais trop faibles pour faire entendre leur voix » (FEENBERG, 2014, p. 334).

9. C'est ainsi que l'explique Feenberg : « Le capitalisme introduit une rationalisation d'une envergure jusque-là inconnue : il décontextualise et simplifie un énorme éventail d'éléments de la société et de la nature pour les intégrer dans un système de production et de distribution. Les choses traitées comme de la matière brute sont arrachées de leurs emplacements naturels,

Plus largement, le sujet dont parle Feenberg permet d'éclairer la manière dont les interactions avec les dispositifs numériques relèvent à la fois d'actes instituants de l'écriture — qui impliquent un rapport direct à la technique et à sa fonctionnalisation — et d'une intégration de cette technique dans le monde social. Cette double dynamique repose sur ce que Feenberg appelle connotation ou signification, autrement dit un processus de systématisation.

L'exemple de Parcoursup illustre bien cette dynamique. Ce dispositif ne se limite pas à être un simple outil technique ou un support bureaucratique ; il est au cœur de l'action humaine et influe activement sur les parcours des individus. Sa genèse est certes une étape clé, mais ce sont surtout ses usages concrets et les significations qu'il revêt qui définissent son instrumentalisation. Ce n'est donc pas seulement son origine qui importe, mais la manière dont il est intégré dans le monde social et les effets qu'il produit sur les trajectoires des individus. Au-delà de sa fonction, de son instrumentalisation primaire¹⁰ comme « but désigné de bien des possibilités d'applications organisées dans une caractéristique » (FEENBERG, 2014, p. 345), Parcoursup s'inscrit dans un processus plus large d'instrumentalisation secondaire, où il acquiert des valeurs et des significations qui dépassent sa fonction initiale. Il se charge à la fois des affects mais également des valeurs de ceux qui s'en emparent et de ceux qui le conçoivent. La technique est bien plus humaine que nous ne le croyons.

10.3 Les actes instituants des usages

Dans le cadre de l'archétype juridico-administratif de la délégation, celle-ci ne devient véritablement *réelle* qu'au moment où l'acte d'investiture la concrétise. L'acte *sur* délégation est produit par le délégué lui-même. L'effet de cet acte est « créateur : les normes d'investiture créent un effet de droit car elles

démontées et traitées de façon à ne présenter que leur aspect utile dans un contexte de production. Au cours du processus de production, elles acquièrent de nouvelles qualités qui conviennent au contexte humain auquel elles sont destinées dans la consommation. On transforme aussi les personnes : on les retire, par exemple du contexte du travail domestique traditionnel, pour les installer dans des usines. Il est évident qu'on ne peut pas les dépouiller de leurs aspects non productifs comme on le fait pour les arbres ou les minéraux, mais les règles de l'usine peuvent les obliger à ne déployer dans leur travail que leurs qualités productives. » (FEENBERG, 2014, p. 336-337)

10. « Les systèmes culturels ne se réduisent pas à une série de fonctions particulières parce qu'ils définissent un monde vécu duquel se dégagent les fonctions. En tant que telles, les fonctions englobent symboles, sentiments, tabous, mythes, structures sociales et bien d'autres choses qui n'ont qu'un rapport lointain avec ce que nous entendons communément par « fonction ». L'interprétation et la description des mondes dans ce sens herméneutique sont essentielles pour expliquer comment les objets fonctionnels sont compris et employés » (FEENBERG, 2014, p. 347)

règlent les activités juridiques qui lui ont été confiées (GUIHEUX, 1996, p. 231) ». « Norme d'application de l'habilitation », l'acte d'investiture est « soumis à des contrôles qui l'encadrent strictement afin que son emploi ne dépasse pas le cadre d'intervention posé par l'habilitation » (*Id.*). C'est précisément dans ce cadre que nous voudrions poser les actes instituant des usages.

Uber, Parcoursup et tout autre dispositif numérique sont voués à l'échec et à la disparition si des usages ne les font pas vivre. De même que pour les dispositifs privés, les dispositifs publics ont intégré la nécessité de massifier les usages¹¹ pour assurer la continuité de leur existence¹². Edgerton (EDGERTON, 1998) ne dit pas autre chose dans sa « Thèse 8 » : « Inventions et innovations débouchent rarement sur des usages mais un usage conduit souvent des inventions et des innovations » (EDGERTON, 1998, p. 831). Il précise alors :

Un important corollaire de cette proposition est que les sociétés ont toujours rejeté plus d'inventions qu'elles en ont retenues, que la majorité des innovations techniques sont et ont à être ignorées (EDGERTON, 1998, p. 831).

Les actes d'usage des dispositifs numériques légitiment les situations de délégation instaurées par l'écriture algorithmique. La communauté des utilisateurs de $\text{\LaTeX}$ illustre parfaitement cette dynamique, en produisant des délégués techniques qui agissent comme porte-paroles d'un certain rapport au monde et d'une communauté d'usage à travers les *packages* proposés. Les auteurs se délèguent à eux-mêmes la tâche d'améliorer les solutions techniques et de les partager entre pairs. Cette arrogation délégative n'a pas de connotation négative, car elle constitue une forme d'auto-consécration en tant que productrice de délégués techniques. Dans ce contexte, la littérature requise pour l'écriture et l'utilisation des *packages* représente un enjeu fondamental.

Les actes instituant se manifestent à travers la répétition des interactions avec les dispositifs numériques. Comme l'explique Bourdieu, « celui qui est institué se sent sommé d'être conforme à sa définition, à la hauteur de sa fonction » (P. BOURDIEU, 1982, p. 60), ce qui signifie que « le véritable miracle que produisent les actes d'institution réside sans doute dans le fait qu'ils parviennent à faire croire aux individus consacrés qu'ils sont justifiés d'exister, que leur existence sert à quelque chose » (P. BOURDIEU, 1982, p. 63). Cependant, en l'absence d'une structure étatique pour valider et légitimer ces actes, c'est le dispositif numérique lui-même qui en devient le support. Par la répétition

11. À titre d'exemple, un document du Conseil d'analyse économique intitulé sobrement « Administration numérique » stipule ainsi que « pour s'engager pleinement dans l'administration numérique, il est naturellement indispensable d'apprendre au public à l'utiliser et de l'inciter à y avoir massivement recours » (ALGAN et al., 2016).

12. Cette idée rejoint celle de *conatus* technique que nous avons élaboré au chapitre 6 (p. 250).

et l'action sur le dispositif, le technoscribe et l'utilisateur affirment leur statut d'acteurs à travers leur engagement dans le dispositif. À la différence de l'acte performatif, l'acte instituant ne rencontre pas la réussite ou l'échec. Par sa répétition, il sédimente les interactions, que ce soit par l'écriture ou par l'usage, indépendamment de toute notion de succès.

Contrairement aux objets techniques tels qu'un tournevis, un four, un radiateur ou une machine-outil, qui peuvent subsister indépendamment de leur utilisation, la survie des dispositifs numériques repose sur leur usage actif¹³. C'est l'une des raisons essentielles pour lesquelles l'usage, que celui-ci se réduise à l'unité ou à une multitude, constitue un acte instituant : les dispositifs numériques légitiment leur existence à travers l'usage et s'intègrent aux mêmes dynamiques dispositionnels que les humains, aux caractéristiques propres près. Les actes instituants ne produisent pas des obligations centralisées et uniformes pour tous et toutes ; ils sont adaptés à l'environnement et au lieu, comme nous l'analysons pour les logiciels d'aide à la décision juridique (p. 380).

10.3.1 Valider le forçage déléгатif par les usages ?

Feenberg établit un lien précis entre les dispositifs techniques et le sens qu'ils acquièrent à travers leurs usages. Pour ce faire, il distingue deux notions essentielles : la fonction et la connotation. La fonction technique correspond à l'objectif que la technologie est censée remplir selon l'intention des concepteurs. La connotation, quant à elle, empruntée à Baudrillard (BAUDRILLARD, 1968), désigne « une nébuleuse [...] qui associe les objets techniques à d'autres aspects de la vie sociale, indépendants de la fonction » (FEENBERG, 2014, p. 197). Par exemple, une voiture ne se limite pas à son utilité première ; elle revêt aussi une dimension symbolique qui confère un statut particulier à son propriétaire. Ce que Feenberg met en lumière avec subtilité, c'est que la fonction technique ne détermine pas automatiquement l'évolution des usages, ce qui reviendrait à adopter une approche technologique déterministe. Son objectif est tout autre puisqu'il veut montrer que la technique est toujours réappropriée et investie de significations nouvelles à travers les pratiques sociales :

Le projet social constructiviste, au contraire, défend l'idée que les fonctions techniques ne sont pas données à l'avance, mais qu'on les découvre au cours du développement et de l'emploi de l'objet. Peu à peu, certaines fonctions sont verrouillées par l'évolution de l'environnement social et technique. On a, par exemple, institutionnalisé

13. Même si cette affirmation est sujette à caution en raison du fait que les lignes de codes peuvent persister dans le temps, les variations diachroniques des dispositifs sont parfois si rapides et importantes que des problèmes de version, de mise à jour ou d'extension relèguent des dispositifs à la disparition.

la fonction de transport de la voiture, dans les conceptions d'espaces urbains à basse densité qui créent la demande que les automobiles satisfont. La fermeture dépend donc en partie de la construction de connexions serrées dans un plus vaste réseau technique (FEENBERG, 2014, p. 197-198).

Chez Feenberg, la fermeture technique marque l'aboutissement d'un processus où les fonctions techniques se dévoilent progressivement à travers l'usage des dispositifs, à l'instar de l'exemple de la bicyclette analysé par Pinch et Bijker dans leur célèbre article « The Social Construction of Facts and Artefacts : Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other » (PINCH & BIJKER, 1984). Les auteurs retracent l'histoire de la bicyclette en montrant comment son évolution technique a été façonnée par les usages et les préférences des utilisateurs, conduisant à l'adoption d'une forme particulière qui en a fait un mode de locomotion spécifique à certains groupes sociaux¹⁴. Ainsi, ce sont les adaptations résultant des usages qui ont fixé une certaine forme à la bicyclette, et non une fonction déterminée *a priori*.

Chez Feenberg, « les ambiguïtés de la définition d'une nouvelle technique sont donc résolues par le développement technique lui-même » (FEENBERG, 2014, p. 198). La technique évolue avec les usages au point que « la fermeture technique finit par être consolidée dans un code technique » (FEENBERG, 2014, p. 199). Ce code technique relève à la fois du fonctionnement interne, structuré par des règles précises, et du code social qui l'inscrit dans un contexte donné, modulant ainsi l'expérience du dispositif selon sa réception et son appropriation. Chez Feenberg, demeure l'idée que les objets techniques se concrétisent (au sens de Simondon) à travers les usages jusqu'à ce que l'institutionnalisation en fige le code, comme ce fut le cas pour la voiture.

Les actes instituant de l'usage — entendu ici non seulement comme une activité de consultation (lecture de textes, visionnage de vidéos, écoute d'audios) ou de contribution (écriture numérique, production digitale plus qu'algorithmique) — ne se limitent pas à générer du sens. Ils structurent également l'organisation de la communication des idées et de leur diffusion. Ce faisant, ces usages instituent les dispositifs numériques en tant que para-institutions délégatives, dont la légitimité repose sur leur adoption et leur inscription dans

14. Feenberg le synthétise ainsi : « Les bicyclettes parvinrent à “leur” définition dans les années 1890. On ne pouvait produire une bicyclette sûre pour le transport qu'en conformité avec le code qui fixait la position de la selle bien en arrière de la petite roue avant. Quand les consommateurs tombaient sur une bicyclette construite selon ce code, ils la reconnaissaient immédiatement pour ce qu'elle était : une “sécurité”, dans la terminologie de l'époque. Cette définition pouvait à son tour évoquer les femmes et les vieux cyclistes, les aller-retour à l'épicerie et ainsi de suite, mais elle rejetait les associations avec de jeunes sportifs en quête de sensations fortes » (FEENBERG, 2014, p. 198).

les pratiques collectives.

Toutefois, quel type de délégation est ainsi validé ? Comme le donne à penser Latour, est-ce que ce sont les normes qui sont déléguées aux dispositifs « qui, par leur structure et leur fonctionnement mêmes, imposent des engagements moraux » (FEENBERG, 2004, p. 76) ? Si, comme l'indique Latour, certains artefacts incorporent des prescriptions comportementales — à l'instar de la ceinture de sécurité ou du groom mécanique (LATOUR, 2006) —, alors la délégation opérée par la technique ne se limite pas à une simple externalisation fonctionnelle. Elle participe d'une forme de régulation sociale implicite, inscrite dans l'infrastructure même des dispositifs. Cela pose directement la question de la domination et de la rationalité qui s'impose par le vecteur des objets techniques. Autrement dit, dans ce cadre de pensée, « la technocratie consiste dans l'utilisation de délégations techniques pour conserver et légitimer un système de contrôle hiérarchique en expansion » (FEENBERG, 2004, p. 77). Un regard sur la situation contemporaine, au début de l'année 2025, illustre parfaitement cette dynamique. Depuis son investiture, Donald Trump, en collaboration avec Elon Musk et une équipe de consultants en informatique surnommés les *doge kids* (FRANCEINFO, 2025), a entrepris d'évaluer, à l'aide d'analyses algorithmiques, la « valeur » attribuée à certaines fonctions administratives. L'idéologie portée par une institution comme le DOGE (Department of Government Efficiency) repose sur une approche technocratique où ce sont les analyses produites par les ingénieurs et leurs dispositifs techniques qui deviennent les *diseurs de vérité*. La légitimité des décisions ne découle plus d'un débat politique ou institutionnel, mais d'une rationalité supposément objective, dictée par la technique elle-même.

Une version dominatrice de l'idée d'acte instituant de l'usage serait de considérer que les utilisateurs légitiment le forçage déléгатif aux dispositifs numériques. Ce processus de délégation aux plateformes comme Deliveroo, Uber, ou Amazon, transforme ces applications en institutions incontournables. Agir avec ces dispositifs revient, en effet, à leur accorder une légitimité et à les reconnaître comme des délégués valides dans l'organisation sociale et économique. Ce faisant, le pouvoir instituant des usages est capté par les plateformes qui peuvent, grâce aux actes instituants de l'écriture dont ils ont le monopole, le convertir en puissance d'action. Dans une telle perspective, utiliser reviendrait à déléguer à la plateforme le pouvoir d'agir en son nom, noyant les utilisateurs dans un réseau de domination technologique et économique.

Cependant, une alternative plus subversive émerge face à cette vision dominatrice de l'acte instituant. En s'appuyant sur Foucault, Feenberg propose que les usages se logent directement au cœur des dispositifs et des pratiques « saisies localement, de “l'intérieur”, par les individus immédiatement pris dans des activités technicisées et capable d'actualiser les potentialités écartées par la rationalité technique existante » (FEENBERG, 2004, p. 80). Feenberg prend

ainsi au sérieux l'idée d'un acte instituant de la technique, qu'il développe à travers la notion de « rationalisation démocratique » :

Elle prend comme point de départ les conséquences de la technique elle-même, les différentes manières dont elle mobilise la population autour de médiations techniques. Dans la nouvelle politique de la technique, les groupes sociaux ainsi constitués opèrent un retour réflexif sur la structure qui les définit et les organise comme des « nous » : « nous », en tant que patients, utilisateurs de systèmes informatiques domestiques, participants d'une division du travail, voisins d'une usine polluante, nous en sommes les acteurs. C'est cette sorte d'action humaine qui porte la promesse d'une démocratisation de la technique. La politique de la technique préfigure un monde dans lequel la technique, conçue comme un genre de « législation » sociale qui affecte chaque aspect de notre vie, émergera de ces nouveaux types de consultation publique (FEENBERG, 2004, p. 80).

La « rationalisation démocratique » correspond aux « interventions d'utilisateurs qui défient les structures de pouvoir non démocratiques enracinées dans la technique moderne » afin « d'insister sur les implications publiques de l'action des utilisateurs » (FEENBERG, 2004, p. 84). Ce sont les actes des utilisateurs qui instituent les dispositifs techniques et leurs confèrent leur forme définitive. L'étude du Minitel par Feenberg illustre parfaitement cette analyse de la technique. Il décrit comment, dans les années 1980, les PTT fixèrent *a priori* l'usage du Minitel, qui fut diffusé en millions d'exemplaires. Ce qui n'avait pas été envisagé comme un moyen de communication par les concepteurs devint rapidement, pour les utilisateurs, un espace pour « bavarder en ligne anonymement avec d'autres utilisateurs à la recherche de distraction, de compagnie et de sexe » (FEENBERG, 2004, p. 105).

Cette reconfiguration de la technique correspond à ce que Feenberg nomme la « flexibilité interprétative » : « Nous avons là une illustration exemplaire de la “flexibilité interprétative” de la technique. Un enchaînement de dispositifs dont la configuration avait été pensée comme la solution à un problème déterminé — la distribution d'informations — fut appréhendé par ses utilisateurs comme la solution à un problème tout à fait différent : la communication humaine » (FEENBERG, 2004, p. 105). C'est parce que « les êtres humains représentent encore le potentiel inexploité de leurs techniques » qu'il est possible de concevoir des actes signifiants qui institue « un nouveau type de société » (FEENBERG, 2004, p. 108).

Prenons l'exemple contemporain de l'usage de la plateforme X par Elon Musk¹⁵ : en tant que propriétaire, non seulement il peut dicter certaines

15. Elon Musk a racheté la plateforme de microblogage Twitter en octobre 2022 pour la

caractéristiques (en favorisant certains messages clivants (BOUCHAUD et al., 2023) comme ceux relatifs à la désinformation et à l’incitation à la haine) à donner à l’écriture algorithmique, mais il utilise également sa position pour imposer des perspectives sur le monde. La conjonction des deux actes instituants — l’écriture et les usages — lui confère un pouvoir instituant qui influe jusqu’à la production d’informations considérées comme fiables. La désaffection de certains médias comme Médiapart (FOUTEAU, 2024) ou The Guardian (GUARDIAN, 2024) témoigne d’une fuite de ce réseau social, conséquence directe du pouvoir autocratique exercé par une seule personne sur la plateforme. Bien que plusieurs alternatives aux dispositifs numériques X existent, comme Mastodon ou Bluesky, ces plateformes n’ont d’autres choix que de capter les actes instituants des utilisateurs pour perdurer, exister et renforcer leur légitimité par l’usage.

Une nouvelle fois, ce caractère éphémère tient à ce qui était décrit par Edgerton dans sa huitième thèse sur la technique. Les « techniques en situation » évoluent par « changements incrémentaux » à partir des usages. Ce sont ces usages qui justifient les investissements dans le développement. Les usages sont instituants par répétition, car ils garantissent que les efforts investis dans la perpétuation d’un dispositif rencontrent un succès tangible.

10.3.2 L’exemple de la surveillance généralisée par différenciation des fins

L’un des exemples les plus éclairants pour illustrer ce que nous entendons par actes instituants de l’usage réside dans les dispositifs numériques de surveillance.

Prenons le temps d’une mise en situation historique. Lorsqu’en mai 2013 Edward Snowden révèle la portée des programmes de surveillance massive opérée par l’agence étasunienne National Security Agency (NSA), grâce aux journalistes Glenn Greenwald, Laura Poitras et Ewen MacAskill du Guardian et du Washington Post, il fait apparaître publiquement la surveillance algorithmique organisée par un État. Plusieurs programmes de la NSA furent exposés (GREENWALD, 2014) : PRISM pour l’accès aux données personnelles des géants étasuniens des technologies numériques, XKeyscore pour la collecte d’information sur internet (en particulier les historiques de navigation et les e-mails), Upstream pour l’interception des données transitant dans les câbles sous-marins, notamment afin d’avoir accès aux communications diplomatiques et Bullrun qui avait pour fonction de compromettre les systèmes de cryptage sur Internet.

Ces programmes étaient dans la droite ligne des mesures de surveillance post-11 septembre 2001 : des législations prises après les attentats et notamment

renommée X en mars 2023.

le *Patriot Act* qui catalysèrent la surveillance de masse ((LYON, 2003) et « lyonCultureSurveillanceWatching2018 »). Le contrôle hétéronome de la loi a permis ici de lâcher la bride des services de renseignements étatsuniens légitimés par la « nécessaire » mobilisation contre le terrorisme. La surveillance est devenue une industrie mondiale centrée sur la complicité et l'aide des grandes entreprises technologiques, Google en tête (ZUBOFF, 2022).

Félix Tréguer explique ainsi dans son livre *Technopolice. La surveillance policière à l'ère de l'intelligence artificielle* comment la *smart city* s'est muée en *safe city* (TRÉGUER, 2024, p. 87-98), passant, dans une filiation toute foucaldienne, de méthodes pour « discipliner l'urbain » (TRÉGUER, 2024, p. 70) « vers un urbanisme cybernétique » (TRÉGUER, 2024, p. 79). Il décrit comment les premières banques de données informatiques sont « dédiés à la gestion des classes populaires » (TRÉGUER, 2024, p. 81) parmi les communautés noires des États-Unis. Par exemple, « à Détroit, une “banque de données” présentée par le maire comme “la première du genre” est lancée dès 1966. Compilant vingt-cinq indicateurs statistiques tels que la criminalité, la délinquance juvénile, les allocations sociales, des données épidémiologiques, les demandes d'aide juridique, ou encore l'absentéisme scolaire, ce système informatique est censé produire chaque mois des rapports à destination des urbanistes pour les aider à évaluer les programmes d'aide sociale. » (*Id.*). En France, les législations sur la surveillance ne cessent de s'accumuler depuis plusieurs années, en partie alimentées par des initiatives locales comme le test de la reconnaissance faciale à vaste échelle permis par Christian Estrosi à Nice lors du carnaval (TRÉGUER, 2024, p. 28). Depuis au moins la loi du 24 juillet 2015, il est possible pour les services de renseignement de « détecter les signaux faibles d'une menace terroriste par un traitement massif de données de connexion sans qu'aucune identification personnelle ne soit nécessaire. La détection de ces signaux permet ensuite, le cas échéant, de justifier des mesures supplémentaires de contrôle et de surveillance. » (SAUVÉ, 2018, § I.A.1).

La manière d'appréhender les dispositifs numériques dépend ainsi des choix qui sont réalisés. Lorsqu'Alauzen discute du bouton FranceConnect fondé sur la solution technique de l'OpenID Connect ¹⁶, elle retrace les discussions techniques

16. « OpenID Connect (plus connu des internautes sous la formule “créer un nouveau compte ou se connecter avec Facebook, Google ou Twitter”) est un système d'authentification libre et décentralisé arrimé à la délégation d'autorisation OAuth 2.0, permettant aux internautes de s'authentifier auprès de plusieurs sites sans avoir à retenir un identifiant et un mot de passe pour chacun d'entre eux. Le protocole, créé en 2005 par Brad Fitzpatrick, un développeur américain de logiciels libres, est venu apporter une solution sécurisée et générique au problème de la multiplication des identités qui agaçaient les internautes et les gestionnaires des sites internet. Depuis, il s'est amplifié et a agrégé des contributions des grands industriels : Microsoft à partir de 2007, Yahoo!, IBM et surtout Google en 2008 et Facebook l'année suivante » (ALAUZEN, 2019, p. 220).

entre groupes ministériels et les différents choix qui s'offraient aux concepteurs, en particulier celui de pouvoir suivre les usagers à partir de leur utilisation, comme le fait le bouton Facebook Connect — ou comme l'aurait suggéré le ministère de l'Intérieur. La surveillance n'est pas une fatalité liée à la technique, elle est un choix politique.

La surveillance algorithmique se fonde en toute première instance sur les données comportementales qui entrent en résonance avec un ensemble de normes pré-formées. Le surplus comportemental que conceptualise Shoshana Zuboff correspond à cette captation par des grandes entreprises comme Google du comportement des utilisateurs en ligne pour entraîner des algorithmes (ZUBOFF, 2022). Les utilisateurs nourrissent les algorithmes qui établissent des profils qui sont autant de manière d'influer sur leur comportement en les instrumentalisant par la suggestion de contenu. Selon l'analyse de Cardon, ce qui est visé est le comportement :

Il n'est d'ailleurs plus nécessaire de connaître les individus. L'ombre portée par la trace de leurs comportements, dans les fichiers informatiques, suffit à nourrir les calculs et à reconnaître les comportements similaires. Le calcul des traces n'a pas tellement l'individu ou le sujet pour cible. Il n'est guère nécessaire que ceux qu'il identifie aient une psychologie, une histoire, une position sociale, des projets ou des désirs. Collection disparate de traces d'activités décousues révélant de façon kaléidoscopique des micro-facettes identitaires, l'individu calculé est un flux. Il est à la fois transparent et expulsé de ses propres traces (CARDON, 2015).

La finalité des dispositifs numériques est le comportement des utilisateurs. La question à laquelle les grandes entreprises du numérique répondent alors est celle-ci : comment orienter les actions des utilisateurs de manière à maximiser le temps en ligne pour extraire de la valeur économique (à travers la vente d'espace publicitaire aux annonceurs majoritairement) ? Comment faire pour que les usagers délèguent de plus en plus d'activité aux dispositifs numériques ?

Pour mettre en place une telle finalité, il faut pouvoir collecter le maximum de données et produire des interprétations à partir de celles-ci. Ainsi, l'écosystème de surveillance généralisée sur Internet permet la collecte de données afin de nourrir ce que Zuboff nomme le *Big Other*, soit « le pouvoir instrumentarien [qui] réduit l'expérience humaine à un comportement mesurable et observable tout en restant obstinément indifférent à la signification de cette expérience. Je nomme *indifférence radicale* cette nouvelle manière de savoir » (ZUBOFF, 2022, p. 603-604). Cette production de savoir dans l'indifférence à l'expérience humaine « renouvelle en permanence la domination du capitalisme de surveillance sur la division du savoir dans la société » (ZUBOFF, 2022, p. 608). Ce n'est pas le sujet dans sa singularité qui est visé mais les effets qu'il produit, son action

et les relations qu'il établit.

Autrement dit, la possibilité offerte par les dispositifs numériques de pouvoir extraire des données à partir des comportements des utilisateurs est mise au service de fins qui sont propres aux systèmes dans lesquels sont déployés ces dispositifs. Ceci rejoint l'idée d'un technoféodalisme (DURAND, 2020), ou d'une « féodalisation d'Internet » (TRÉGUER et al., 2023). Le terme de technoféodalisme a été introduit par Lloyd Blankenship dans un manuscrit nommé *Cyberpunk* dont la fonction était de servir de base pour un jeu de rôle (DURAND, 2020, p. 6). L'emploi du terme de « féodalisme » est une critique de « l'imposture libérale » (DURAND, 2020, p. 55), c'est-à-dire de « la fiction selon laquelle ce régime économique est fondé sur des échanges entre égaux ». Blankenship reprend ici le syntagme d'Habermas de « reféodalisation de la sphère publique » (HABERMAS, 1978), qui consistait à décrire comment « la multiplication d'espaces publics alternatifs libérés de la tutelle des médias de masse » (TRÉGUER et al., 2023) a permis aux grands acteurs économiques de l'industrie du numérique de capter, avec l'aide de l'État, l'activité de communication des usagers.

D'une certaine manière, tout acte d'usage, toute interaction avec les dispositifs numériques, procède d'une délégation au système technique numérique qui est capté pour en extraire une valeur économique ou une information comportementale qui est retraduite selon un référentiel de valeurs (surveillance d'une foule, reconnaissance faciale, analyse des *Big Data* pour le marketing ou les logiciels policiers, etc.). Une nouvelle fois, bien souvent, les usagers massifiés sont interprétés comme la passivité d'un troupeau dont le flot est toujours conduit vers des fins incontrôlables. Or, une telle puissance des dispositifs numériques, même si elle ne peut être niée dans certaines concrétisations (dispositif de surveillance notamment), n'en restent pas moins loin d'un sujet réflexif capable de produire un discours critique sur sa propre condition, à partir de sa connaissance seconde et de sa situation.

À partir de cette discussion, nous allons décrire deux voies distinctes que prend la relation de délégation à la technique dans le cadre de son instrumentalisation, telles qu'elles émergent de notre enquête. Nous défendons que la délégation aux dispositifs numériques se singularise selon deux modes relationnels :

1. La relation orthétique

Elle repose sur une répartition fonctionnelle stricte entre les compétences humaines et celles de la machine. Ce mode relationnel établit une séparation nette entre ce qui peut être confié aux dispositifs techniques et ce qui reste du ressort des humains. L'automatisation y joue un rôle clé, en délimitant les tâches respectives de l'humain et de la machine.

2. La relation co-constituante

Elle se caractérise par une interdépendance dynamique entre l’humain et la technique. Ici, la technique ne se contente pas d’exécuter des tâches déléguées ; elle participe activement à la redéfinition des pratiques, des savoir-faire et des processus décisionnels. L’humain et la machine s’adaptent mutuellement, transformant ainsi leurs modes d’action respectifs sur la base d’un consentement humain à instrumentaliser la technique.

10.4 Deux modes délégatifs

10.4.1 La relation de dépendance orthétique

Une des interprétations possibles consisterait à envisager un niveau d’automatisation tel que la machine deviendrait entièrement autonome, dotée d’une volonté ou d’une conscience, ce qui est supposé et alimenté par le mythe de la singularité technologique. Ce mythe, figure majeure dans les récits sur l’intelligence artificielle, trouve une personnification dans le robot, réplique techno-anthropomorphique associée à cette idée de singularité (GANASCIA, 2017). Celle-ci émerge d’un monde en progression constante :

Cela adviendra presque naturellement, par une propagation spontanée, prolifique et irrépressible des machines qui s’autoengendreront, croîtront et multiplieront sans crier gare, avant de nous engloutir. Ça commencera de façon imperceptible. Au début, nous ne sentirons rien. Tout se passera sans heurt, si ce n’est que nous ne pourrons plus revenir en arrière. Nous ne nous en rendrons pas compte tout de suite. Progressivement, les choses iront s’accéléralent. Après, tout s’emballera ; le monde changera ; l’homme aussi ; plus rien ne sera comme avant, ni la nature, ni la vie, ni la conscience, ni même le temps (GANASCIA, 2017, p. 17).

L’irréversibilité de la singularité technologique découle de la loi de Moore, en traçant une trajectoire qui achemine inéluctablement vers un « point de rupture au-delà duquel l’esprit parvient à sa libération » (GANASCIA, 2017, p. 75). Initialement confiné à l’univers de la science-fiction entre les années 1950 et 1980, la Singularité est désormais sérieusement débattue par « des chercheurs, des roboticiens, des ingénieurs, voire des philosophes [qui] la prennent à leur compte et l’alimentent de leurs réflexions. Nous sommes donc passés de la science-fiction à la science » (GANASCIA, 2017, p. 20). L’enjeu réside alors dans les efforts pour faire advenir l’événement, la rupture décisive qui ferait émerger un monde où l’intelligence ne serait plus exclusivement humaine, mais également portée par des dispositifs numériques conscients. Dans cette perspective, le fonctionnement

de la *bonne* procédure (et condition) suffirait à provoquer l'émergence d'une intelligence autonome, aux finalités non déterminées. Une telle intelligence pourrait ainsi atteindre, dans la filiation de la pensée simondonienne, le statut d'objet concret.

Toutefois, notre approche de la relation de délégation orthétique est beaucoup plus modeste. Elle repose sur une exclusion des compétences. Cette relation établit une distinction nette entre l'humain et la machine, chacun étant réduit à un simple moyen venant suppléer l'action de l'autre¹⁷. Que ce soit de l'humain instrumentalisant la technique de manière à lui déléguer des actions ou bien que la technique impose des actions aux humains, le modèle est celui de l'obéissance, de la réalisation de tâches qui se font à l'exclusion de l'autre participant, humain ou non-humain. Il ne s'agit pas tant d'une distinction ontologique humain/machine que d'un processus d'évaluation et de séparation des capacités d'action, cognitives et physiques. La rhétorique de la substitution du travail humain par la machine découle de ce phénomène économique, qui consiste à isoler ce qui est rendu possible sans considérer une communication ou une interaction autre que fonctionnelle entre les participants.

D'une certaine façon, Simondon épouse cette idée d'une relation orthétique lorsqu'il établit sa tripartition (élément, individu et ensemble technique). N'est-il pas par moment trop radical : l'ontologie technique ne se prononce pas sur les relations avec les humains. Le passage d'un rôle à l'autre ne relèverait-il pas d'un abus d'analogies ? Les relations entre les trois catégories que distingue Simondon sont orthétiques : elles s'excluent mutuellement selon des caractéristiques uniques. Selon Simondon, lorsqu'un travail humain est remplacé par celui d'une machine, celle-ci « remplace fonctionnement [l'homme] en tant qu'individu » (SIMONDON, 1989, p. 81). Là où l'humain devait s'associer aux autres pour mener à bien une tâche comme ferrer un cheval, la machine le remplace en concentrant fonctionnellement l'activité. L'humain se trouve ainsi relégué au statut de subalterne ou d'organisateur, à jouer « un rôle au-dessous de l'individualité technique, et un autre rôle au-dessus : servant et régleur, il encadre la machine, individu technique, en s'occupant du rapport de la machine aux éléments et à l'ensemble ; il est organisateur des relations entre les niveaux techniques » (SIMONDON, 1989, p. 82). De l'ontologie technique au mode de

17. La modération des plateformes s'inscrit pleinement dans cette dynamique relationnelle. L'organisation scribale des réseaux sociaux définit des règles mouvantes, ajustant en permanence la frontière entre ce qui est jugé acceptable et ce qui ne l'est pas. Malgré le perfectionnement des systèmes de *deep learning*, aucune modération purement automatisée n'a réussi à se substituer à l'intervention humaine. Les modérateurs, exposés en continu à des contenus choquants, traumatisants et psychologiquement éprouvants, deviennent de véritables orthèses du dispositif : ils le soutiennent et le rendent fonctionnel. Sur ce point, l'ouvrage de Sarah T. Roberts, *Derrière les écrans. Les nettoyeurs du Web à l'ombre des réseaux sociaux* (ROBERTS, 2020) est passionnant et salutaire.

relation à la technique, un aspect social et politique n'est jamais interrogé dans l'instrumentalisation secondaire : si la concrétisation technique produit des objets, leur insertion dans le monde des relations donne naissance à un sens qui peut être intégré ou rejeté par les humains. La relation s'enferme dans un cadre hermétique de compétences : si la machine est supérieurement efficace, performante, plus docile, etc. — elle remplace l'humain.

Pour justifier la difficulté que rencontre les humains avec la machine comme individu technique les remplaçant, Simondon affirme que l'humain « se trouve en conflit avec le souvenir de lui-même » (SIMONDON, 1989, p. 82), négligeant bien vite les conditions d'exercice du travail à la chaîne et les conséquences de l'industrie sur les ouvriers. La suite de la précédente citation mérite d'être citée :

L'homme a tellement joué le rôle de l'individu technique que la machine devenue individu technique paraît encore être un homme et occuper la place de l'homme, alors que c'est l'homme au contraire qui remplaçait provisoirement la machine avant que de véritables individus techniques aient pu se constituer (SIMONDON, 1989, p. 82).

Autrement dit, la technique se définit elle-même comme le résultat inévitable de l'activité humaine, comme si l'humain était en attente de son propre remplacement. Cette philosophie tend à reconduire l'existant pour le légitimer, sans envisager aucune alternative organisationnelle. La normativité technique s'impose alors de manière inéluctable, sans remise en question. Simondon agit comme si la distinction ontologique humain/machine, malgré leur analogie dans le processus de concrétisation, *devait* conduire à une séparation fonctionnelle. L'humain et la machine ne peuvent alors se lier que si l'un abandonne quelque chose que l'autre reprend à son compte. Dans ce cadre, il n'est pas question de compétition humain-machine, mais d'une décision organisationnelle d'exclusion de relation dialogique entre humain et machine.

La relation de orthétique déplace le centre de décision vers le délégué, c'est-à-dire qu'elle configure les schèmes d'intelligibilité et les pratiques possibles selon cette dynamique de délégation. La relation instituée par Parcoursup en est un exemple typique : la boîte noire peut être décortiquée, expliquée dans sa genèse et son devenir — en revanche, les établissements classent, les élèves choisissent et la procédure sélectionne. Chaque entité est assignée à sa place, dans des positions hermétiques aux autres finalités. Les établissements ne dialoguent pas avec les candidats, les futurs étudiants sont traités isolément, sans possibilités de négociation ou de concertation, et la procédure, techniquement efficace, est perçue comme « juste ». D'une manière similaire, Uber fonctionne comme une plateforme qui apparie sans qu'aucune concertation soit possible sur la fonctionnalisation de celle-ci (algorithmes, fonctionnalités de l'application, etc.). L'instrumentalisation de la technique — qu'elle soit ouverte, claire et

transparente, ou au contraire obscure, obfusquée, monopolisée — renforce le pouvoir des actes instituant de l'écriture qui garantissent l'atteinte des fins visées.

Une autre façon d'aborder la relation orthétique est d'examiner l'analyse que Bernard Stiegler fait des propos de Chris Anderson dans son article provocateur (plus prophétique que démonstratif (GANASCIA, 2019)), « The End of Theory : The data deluge makes the scientific method obsolete »¹⁸ (ANDERSON, 2008). Publié en 2008 alors qu'Anderson était rédacteur en chef de Wired, l'article suggère que la connaissance se réduit aux données et, dans un contexte d'exploitation ultralibérale, conduit à affirmer « qu'il n'y a[it] plus de science du tout, mais un état de fait maintenu par un système de capture qui rend caduque la différence du fait et du droit » (STIEGLER, 2015, p. 33). Autrement dit, explique Stiegler, « le “savoir” automatique que célèbre Anderson n'a plus besoin d'une pensée [...] la pensée s'est concrétisée sous forme d'automates algorithmiques orchestrant des systèmes de capture qui la rendent obsolète. » (*Id.*), un processus qu'il nomme prolétarisation. La délégation des savoirs aux dispositifs numériques provoque un dessaisissement et une capture des capacités humaines qui s'en trouve dépossédé. L'humain produit son propre besoin des dispositifs numériques pour venir combler et étayer de l'extérieur ses compétences et son autonomie cognitive.

Dans ce contexte, la numérisation devient une étape clé qui précède et facilite l'instrumentalisation des dispositifs numériques. Une fois une activité traduite sous forme numérique, il devient plus facile d'agir, de contrôler et de dominer ces dispositifs numériques que les humains qui en dépendent, notamment dans les domaines du soin, de l'enseignement ou du droit par exemple. Dès lors, la technique cesse d'être un simple moyen pour devenir une fin en soi.

Toutefois, ce type de relation délégative par hermétisme se complète d'une autre approche.

10.4.2 La relation de dépendance co-constituante

Commençons par rappeler la relative jeunesse des dispositifs que nous discutons. Ceux-ci sont amenés à profondément changer au cours des 20 ou 30 prochaines années. Il est ainsi tout à fait envisageable que les dispositifs numériques, particulièrement ceux qui sont massivement utilisés, deviennent plus

18. Pour exprimer la teneur de l'article, le passage suivant illustre bien l'idée selon laquelle toute théorie devient inutile dès lors que l'humain est considéré comme une boîte noire dont seules les entrées et sorties importent, le réduisant ainsi aux nombres qui le caractérisent : « Forget taxonomy, ontology, and psychology. Who know why people do what they do? The point is they do it, and we can track and measure it with unprecedented fidelity. With enough data, the numbers speak for themselves. »

respectueux de leurs usagers. C'est dans une telle optique que nous considérons cette aspect d'une relation délégative co-constituante, c'est-à-dire partageant par le dialogue les tâches à mener, les responsabilités à assumer et les régulations à respecter et faire appliquer.

Une autre façon de concevoir l'instrumentalisation de la technique consiste à instaurer une relation de dépendance co-constituante, fondée sur la reconnaissance mutuelle des compétences de chaque entité. Cette approche vise à favoriser une synergie, plutôt qu'une logique d'exploitation ou d'exclusion. Cette idée se retrouve d'une certaine manière chez Simondon, pour qui « les machines à auto-régulation ont besoin de l'homme comme technicien, c'est-à-dire comme associé ; leur relation à l'homme se situe au niveau de cette régulation, non au niveau des éléments ou des ensembles » (SIMONDON, 1989, p. 125). Une autre manière d'aborder structurellement la relation humain-machine émerge à travers la question de ce qui peut leur être délégué de manière partagée.

Deux caractéristiques essentielles apparaissent alors : d'une part, les perspectives de collaboration qu'elle permet d'envisager ; d'autre part, les modalités de gestion partagée des dispositifs numériques.

Prenons comme point de départ ce que nous dit Graeber avec son humour facétieux :

Les futurologues n'ont aucun mal à imaginer des machines à la place des rédacteurs sportifs, des sociologues ou des agents immobiliers ; pourquoi n'en imaginent-ils pas à la place des capitalistes ? Après tout, ces derniers ne font guère que déterminer le mode optimal d'investissement des ressources permettant de satisfaire une demande de consommation présente ou, éventuellement, future. Les piètres performances de l'économie soviétique étaient probablement dues au fait qu'il n'existait pas de technologie informatique capable de brasser et de gérer d'énormes masses de données de façon autonome. Aujourd'hui, ce serait beaucoup plus facile. Pourtant, personne n'ose suggérer une telle idée. Ainsi, dans la célèbre étude où ils classent 702 professions différentes selon leurs chances d'être remplacées par des machines, l'ingénieur Michael Osborne et l'économiste Carl Frey mentionnent les hydrologues, les maquilleurs ou encore les guides accompagnateurs, mais n'envisagent jamais la possibilité d'avoir des automates entrepreneurs, investisseurs ou experts financiers (GRAEBER, 2018, p. 311-312).

Ce que suggère Graeber, c'est d'exploiter nos capacités de calcul non pas pour accentuer la complexité des procédures et renforcer la bureaucratie algorithmique, mais au contraire pour tirer parti des formidables potentialités des dispositifs numériques afin d'améliorer notre manière de vivre et de produire,

selon des finalités qui ne soient pas purement techniques. Cette quête d'efficacité purement technique, vivement critiquée par Ellul, repose sur une vision de la délégation technique comme une nécessité structurelle, où l'on s'en remet aux infrastructures technologiques pour assurer sa survie économique. Explorer une autre approche, c'est réorienter l'instrumentalisation des dispositifs numériques en les mettant au service du soin : soin de l'humain, de la nature et de la coexistence entre les mondes humains technicisés et non-humains. Si cette perspective peut sembler relever d'une profession de foi, elle doit néanmoins s'ancrer dans des possibles factuels et des trajectoires techniques concrètes.

Or, co-constituer des relations humain-machine ne relève pas d'un angélisme de bon aloi qui ouvrirait la perspective d'une trajectoire alternative des développements techniques. Au contraire de la relation orthétique, les relations co-constituantes intègrent structurellement et de manière personnalisée les actes instituant de l'écriture et des usages, donnant ainsi naissance à d'autres types de para-institutions. Pour illustrer cette dynamique, concentrons-nous sur le thème technologique saturant l'espace médiatique, les IA génératives.

En guise d'introduction à cette thématique, rappelons la matérialité des IAG. Aucune communication rigoureuse et vérifiable n'est publiée par les grandes entreprises du numérique, GAFAM ou autres start-up du numérique, à propos de leur consommation d'électricité et leurs émissions de gaz à effet de serre. D'après Isabel O'Brien (O'BRIEN, 2024), journaliste à *The Guardian*, les émissions réelles des GAFAM pourraient être jusqu'à 662 % plus élevées que les chiffres officiellement annoncés. La journaliste rapporte qu'une requête par ChatGPT nécessite dix fois plus d'énergie électrique qu'une recherche classique par moteur de recherche. Le dernier rapport environnemental de Google fait état d'une augmentation des émissions de gaz à effet de serre de +13 % en un an et de +48 % en cinq (PIQUARD, 2024a), malgré des avancées significatives de l'optimisation énergétique des composants utilisés¹⁹. L'ampleur de la délégation infrastructurelle requise par ces dispositifs numériques renforce les « besoins » en centres de données. ChatGPT, développé sous la maîtrise technique d'OpenAI, illustre parfaitement cette dynamique : en octobre 2024, l'entreprise a levé 6,6 milliards de dollars (PIQUARD, 2024c) sur les marchés financiers pour poursuivre son expansion. Pour assurer sa croissance, l'industrie des semi-conducteurs se synchronise, d'où « le plan à 7 000 milliards de dollars du créateur de ChatGPT Sam Altman pour sécuriser les semi-conducteurs de l'IA de demain » (TRIBUNE, 2024), en particulier à travers l'approvisionnement de cartes graphiques telles que celles de Nvidia.

19. Google fait ainsi état, à titre d'exemple, d'une sixième génération de TPU, *Tensor Processing Unit*, qui économise 67 % d'énergie par rapport à la génération précédente. Voir (GOOGLE, 2024).

Le conatus technique et l'inertie de la trajectoire technique se traduit en milliards d'euros. Le mythe du retard technique sert ainsi toujours de puissante fiction pour mobiliser les investisseurs financiers. Comme le formule Martin et Schnevelin, « le mythe du retard de la France est une constante de l'esprit du productivisme : retard par rapport à d'autres pays, retard par rapport aux autres secteurs économiques, il alimente le registre de justification de cette promesse aujourd'hui comme hier. [...] Le recours à l'argument du retard technologique et économique positionne l'agriculture [les auteurs étudient l'agriculture numérique] dans une trajectoire dont l'évolution est unidirectionnelle et inévitable, ce qui contribue à une naturalisation du progrès technologique. » (MARTIN & SCHNEBELIN, 2023, p. 288). À la notion de retard, déjà associée au progrès dès le XVIII^e siècle, s'ouvre, au cours du XX^e siècle, à une approche fondée sur le « comparatisme géographique » (BOUCHARD, 2006, p. 102). Julie Bouchard identifie, à travers une étude lexicographique, plusieurs « régimes de normativité » (BOUCHARD, 2006, p. 104) liés au retard : « pragmatique, absolutiste, interdépendantiste et "géographiste" » (*Id.*). Explicitons ces catégories. Le retard pragmatique repose sur une organisation qui confronte les attentes à la réalité des faits. Le régime absolutiste compare l'idéal à atteindre et le progrès nécessaire pour y parvenir. Le régime interdépendantiste introduit plusieurs éléments de comparaison et s'attache à l'équilibre entre eux. Enfin, le régime géographiste élargit ces comparaisons à l'échelle territoriale. Au carrefour de ces régimes de normativité, la délégation aux IA génératives ne peut être perçue comme une prise de retard et s'impose comme une nécessité économique vitale pour l'avenir d'un pays.

La généralisation de l'usage des IAG procède, selon nous, d'une relation de délégation co-constitutive entre l'humain (ou l'organisation qui les mobilise) et les dispositifs numériques. En premier lieu, la délégation technique repose sur l'écriture algorithmique, plus spécifiquement de l'architecture des transformeurs (« Wikipédia : article "Transformeur" », 2024) et les très prolifiques grands modèles de langage (LLM pour *Large Language Model*) (« Wikipedia : article "Grand modèle de langage" », 2025). L'architecture des transformeurs est une méthode d'apprentissage profond (*deep learning*) utilisé comme base des LLM définis comme des systèmes pré-entraînés de production de textes syntaxiquement cohérents. Deux approches principales structurent ces modèles : un fonctionnement autorégressif illustré par GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), qui prédit le mot suivant dans une séquence, et un modèle masqué, comme BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*), qui complète des passages de texte à trous. L'écriture algorithmique façonne l'entraînement de ces modèles, dont le coût est directement lié à la taille des données manipulées (exprimée en jetons de texte, souvent de l'ordre du milliard). Face à un pré-carré scribal réservé aux entreprises disposant des compétences et des

investissements nécessaires pour coordonner une telle activité technoscientifique, se déploient les pratiques d'usage qui, elles aussi, participent à la structuration de ces dispositifs.

L'IA générative s'intègre à la pensée et à la production cognitive en formant une nouvelle para-institution où les règles sont modifiables pour co-constituer une relation humain-machine selon les intérêts de l'utilisateur²⁰. L'essor marketing des agents conversationnels comme ChatGPT, Copilot, DeepSeek, Gemini ou Claude alimentent les fictions autour de l'intelligence artificielle, dont la finalité reste difficile à cerner. Pourtant, ces outils suscitent chez l'utilisateur un désir croissant de moduler localement ses propres intérêts à travers la machine. La délégation numérique devient ainsi accessible à toute personne capable de mobiliser ces dispositifs. À mesure que leur usage se généralise, leur instrumentalisation à grande échelle s'accroît, façonnant une co-constitution de relations qui bénéficient à la fois à l'utilisateur et à l'entreprise propriétaire. Par ailleurs, la délégation au numérique de l'instrumentalisation du langage par la technique permet d'obtenir des résultats directement intégrés à la production du travail des cols blancs, un travail de plus en plus soumis à une bullshitisation croissante.

Toutefois, en se fondant sur ce qui est déjà connu, les IAG s'inscrivent dans une « production normative du savoir »²¹ en mettant en forme l'écrit et en suggérant un sens à partir des modèles statistiques. L'interaction instituante génère un résultat à travers le dispositif : les IA génératives deviennent une nouvelle « technologie de l'intellect » automatisable. À cette différence fondamentale près que l'intellect se trouve partagé, que la résolution de problèmes techniques suit un traitement automatisé et délégué.

Une autre manière de considérer la relation co-constituante relève de formes très précises de régulation.

Considérer l'écriture algorithmique et l'usage comme des actes institutants, c'est reconnaître que des pratiques autogérées peuvent aboutir à une institu-

20. La co-constitution de pouvoir lié à l'usage de l'IA garantit que les actes institutants permettent d'agréger un nouveau type de pouvoir qui pour le moment reste de l'ordre de la maîtrise technique, mais trouveront, à n'en pas douter, des débouchés nouveaux dans les systèmes de surveillance ou d'hyperpersonnalisation, des systèmes d'instrumentalisation répliquant les relations de domination sociaux.

21. « Les premières limites des “IAs” sont manifestes : ces machineries complexes fonctionnent en vase clos, même si ce vase (notre production mondiale de textes) est en expansion. Elles peuvent produire des textes et des images avec talent, mais ces résultats ne peuvent excéder l'existant : ce qui a déjà été écrit par des humains. Il s'ensuit une production normative du savoir : c'est toujours la phrase qui reproduit au mieux la *doxa*, le *discours dominant* dans un contexte donné, qui est affiché. Ce peut être utile mais aussi décevant et peut s'avérer dangereux pour les personnes dotées d'un faible esprit critique, ou de faibles capacités herméneutiques » (GUICHARD, 2024).

tionnalisation dotée de règles, de procédures, de régulations et d'une finalité claire. Au cours de la seconde partie, nous avons exploré comment la gestion de GNU/Linux par Linus Torvalds, qualifié de « dictateur bienveillant à vie » (*Benevolent Dictator for Life*), repose sur un mode de gouvernance distinct de celui de Wikipédia. La régulation des communs numériques n'exclut pas le modèle hiérarchique, comme l'analyse Broca²². Cependant, dans ce type d'organisation, c'est avant tout le regard des pairs qui assure une régulation participative au sein d'une communauté réunie autour d'un projet commun, plutôt que l'exercice d'un pouvoir discrétionnaire.

Instrumentaliser la technique signifie qu'elle peut être orientée vers des fins spécifiques et des valeurs intégrables à la gestion et au contenu des dispositifs numériques. Un retour correctif sur la gestion technique elle-même serait ainsi la preuve tangible, non pas tant de son contrôle ni de sa maîtrise, mais bien d'une régulation polycentrique, modèle que l'on retrouve dans les analyses d'Elinor Ostrom sur la gestion des biens communs.

Les modes de régulation des biens communs naturels décrits et analysés par Ostrom offrent une source d'inspiration précieuse pour mieux appréhender les différentes dimensions d'une relation co-constitutive impliquant une régulation polycentrique. Là où la co-disposition permettait de saisir les dynamiques à l'œuvre dans la construction des schèmes internes d'intelligibilité, la co-constitution ouvre sur une autre manière de penser la technique. Elle n'est plus simplement un outil, mais comme un vecteur de connaissance et d'intégration aux finalités humaines. Plutôt que de concevoir la délégation sous le seul prisme d'une substitution de l'humain par la machine, même sous la forme d'un « substitution imaginaire »²³ telle qu'envisagée par Latour, explorons une délégation qui évite toute dépossession et tout renforcement du contrôle par la domination.

Bien que l'œuvre d'Ostrom porte sur les ressources naturelles, son point de départ consiste à affirmer qu'il existe une troisième voie entre la gestion privée par une entreprise et la gouvernance centralisée d'un État. Les appropriateurs (ainsi sont nommés les participants à l'exploitation d'une ressource naturelle) participent à l'édification incrémentale (sur le temps long²⁴) d'institutions

22. « Il existe donc bien des structures hiérarchiques, au sens où certains individus ont une puissance d'agir et un pouvoir de décision supérieurs à d'autres, mais elles demeurent profondément différentes des hiérarchies managériales ou bureaucratiques classiques. Elles sont étroitement bornées par le caractère volontaire et constamment réversible de la participation individuelle à tout projet "libre" » (BROCA, 2013, p. 98-99).

23. « En règle générale, chaque fois que vous voulez savoir ce que fait un non-humain, vous n'avez qu'à imaginer ce que d'autres humains ou d'autres non-humains auraient à faire si ce personnage n'était pas en place. Cette substitution imaginaire calibre exactement le rôle ou la fonction qu'il remplit » (LATOUR, 2006, p. 58).

24. « Les politiques publiques fondées sur la notion que tous les appropriateurs de ressources

auxquelles ils consentent de déléguer la régulation de la ressource selon des règles toujours révisables, tout en participant activement à les respecter et à garantir le respect par les autres. Dans son modèle, les institutions externes peuvent faciliter le travail de gouvernance des biens communs ou au contraire s'opposer à l'autodétermination.

Chez Ostrom, ce sont les appropriateurs eux-mêmes qui définissent les règles de gestion et s'imposent des contraintes pour garantir leur respect. Cette approche entre en contradiction avec la pensée économique, qui postule qu'il ne peut y avoir de sujet prêt à se soumettre à de telles contraintes sans l'existence d'un système coercitif ou incitatif externe. Ostrom souligne d'ailleurs la nécessité d'un cadre juridique pour faire respecter les accords établis entre les appropriateurs.

Ostrom montre à travers plusieurs exemples de réussites et d'échec que les institutions qui se forment se fondent sur un ensemble de principes qu'il est important de comparer à ce qui est conçu comme un système. Dans un environnement institutionnel stable et propice, les appropriateurs sont capables de définir des règles qui les contraignent directement, avec l'exigence d'avoir un pouvoir sur la surveillance, d'assurer l'égalité, de disposer d'un forum de discussion, et de pouvoir intervenir eux-mêmes dans l'élaboration des règles.

Les cas d'étude analysés par Ostrom (par exemple, la gestion de l'irrigation des champs dans les zones arides de la région espagnole de Valence, les *huertas*, ou la gestion des eaux souterraines des aquifères californiens (États-Unis) à la maille d'un district) offrent une autre manière de comprendre que ce n'est plus la technique qui constitue l'enjeu, c'est l'auto-organisation institutionnelle d'une ressource limitée. Ce modèle ne repose pas sur une technique en soi ; ou plutôt, il démontre que les solutions techniques peuvent être excessivement coûteuses, comme le recours à des déviations de cours d'eau pour alimenter les aquifères dans le cas des États-Unis. L'essentiel à retenir est que les solutions ne sont pas techniques, mais organisationnelles, s'auto-formant par des modifications incrémentielles des règles qui impliquent activement les parties prenantes. Ces solutions cherchent non pas à techniciser la réponse, mais à établir des organisations où la gestion se fait par une auto-délégation instituante : c'est-à-dire, où chacun prend en charge son propre rôle au sein de l'organisation.

Huit principes structurent les « institutions durables de ressources communes » :

1. Des limites clairement définies
2. La concordance entre les règles d'appropriation et de fourniture

communes sont impuissants et doivent se voir imposer des règles peuvent détruire le capital institutionnel accumulé pendant des années d'expérience dans des lieux particuliers, comme l'illustre le cas de la pêche néo-écossaise » (OSTROM, 2010, p. 221).

- et les conditions locales
- 3. Des dispositifs de choix collectifs
- 4. La surveillance
- 5. Des sanctions graduelles
- 6. Des mécanismes de résolution des conflits
- 7. Une reconnaissance minimale des droits d'organisation
- 8. Des entreprises imbriquées (OSTROM, 2010, p. 114-115)

Ces huit principes ne sont pas l'assurance que les communs seront correctement définis. En revanche, on peut considérer la part co-constituante de production des normes d'action par ceux qui sont concernés directement par cette gestion. La gestion est ainsi réalisée pour faire face à cette ressource et la gérer dans la continuité, c'est-à-dire en vue de sa soutenabilité à long terme.

En 2004, le livre *Understanding Knowledge as a Commons. From Theory to Practice*, dirigé par Charlotte Hess et Elinor Ostrom, cherche à appliquer la gestion régulatrice des communs décrite par Ostrom à la connaissance dans un cadre technologique. La connaissance²⁵ considérée comme un commun²⁶ date du début de l'année 1995. Cette approche centrée sur la connaissance et non les dispositifs numériques eux-mêmes, malgré l'effort manifeste pour penser les risques d'accaparement des communs²⁷, est marquée par un manque de visibilité sur les actes instituant des usages qui ouvrent à de possibles alternatives -"-souvent aspirés par la force d'entraînement de la trajectoire technique des possibles factuels. Le mode de régulation des communs ouvrent certes certains possibles mais ne doit pas laisser croire que la délégation aux dispositifs numériques ne peut se résoudre qu'à travers une gestion, aussi ouverte soit-elle, sur les dispositifs techniques numériques.

25. « *Knowledge* as employed in this book refers to all types of understanding gained through experience or study, whether indigenous, scientific, scholarly, or otherwise nonacademic » (HESS & OSTROM, 2007, p. 8).

26. « *Commons* became a buzzword for digital information, which was being enclosed, commodified, and overpatented. Whether labeled the "digital," "electronic," "information," "virtual," "communication," "intellectual," "Internet," or "technological" commons, all these concepts address the new shared territory of global distributed information » (HESS & OSTROM, 2007, p. 4).

27. « Most of the problems and dilemmas discussed in this book have arisen since the invention of new digital technologies. The introduction of new technologies can play a huge role in the robustness or vulnerability of a commons. New technologies can enable the capture of what were once free and open public goods. This has been the case with the development of most "global commons," such as the deep seas, the atmosphere, the electromagnetic spectrum, and space, for example. This ability to capture the previously uncapturable creates a fundamental change in the nature of the resource, with the resource being converted from a nonrivalrous, nonexclusionary public good into a common-pool resource that needs to be managed, monitored, and protected, to ensure sustainability and preservation » (HESS & OSTROM, 2007, p. 10).

La délégation aux dispositifs numériques ne repose pas toujours sur un forçage délégatif au profit de technologies propriétaires. Il est possible d'imaginer une délégation ouverte, comme en témoignent le succès du logiciel open source R, le réseau décentralisé Tor (The Onion Router), ou encore les protocoles de messagerie chiffrée. Une telle approche ne se limite pas à la reproduction des mêmes relations techniques qui façonnent également les interactions humaines, qu'elles soient politiques ou économiques. Autrement dit, intégrer la technique dans la culture, c'est aussi lui accorder une place en tant que véritable délégué, un agent de confiance chargé de contribuer à un avenir commun.

11

Conclusion

Au terme de notre enquête, l'indétermination des situations de délégation aux dispositifs numériques se trouve clarifiée. Il ne s'agit pas d'un simple mouvement d'extériorisation des compétences humaines, comme le conçoit Stiegler¹, mais d'une production co-dispositionnelle de l'humain et de la machine pour former un ensemble structuré autour un dispositif numérique.

La personnalisation de la délégation est permise par l'universalité du support de la matière architecturée pour exécuter des calculs. Chaque demande adressée à la machine génère ainsi une nouvelle configuration de délégation. L'écriture algorithmique ouvre sans cesse de nouveaux espaces de possibilités, façonnant des procédures, des règles, des régulations et des finalités spécifiques.

Dans ce contexte, l'écriture algorithmique devient un levier central de la fabrique des modes de délégation, explorant l'étendue des possibles techniques. Comme le formule Feenberg lors d'une interview, « la culture est devenue un objet technique » (FEENBERG et al., 2020, p. 161). Autrement dit, l'écriture façonne de nouveaux territoires (d'expérimentation, d'action, de réflexion, de contraintes, de surveillance, etc.) en produisant de nouveaux dispositifs numériques. Ceux-ci détournent de lieux d'action et d'instrumentalisation des

1. Celui-ci considère ainsi, dans la continuité de Leroi-Gourhan, que les objets techniques extériorisent les compétences humaines : « Ce mouvement s'accomplit par délégation de compétences d'abord squelettiques, puis musculaires, puis nerveuses et à présent symboliques dans les programmes instrumentaux — l'outil, la machine, ou le complexe industriel lui-même. » (STIEGLER, 2018, p. 453).

dispositifs co-disposés selon des valeurs. Ce n'est plus tant la technique qui instrumentalise les humains, ce sont les humains qui instrumentalisent la technique selon leurs fins — tout en en subissant les effets.

Ainsi, il n'existe pas à proprement parler de système technique au sens où l'entend par exemple Ellul — ce dont il est question relève d'une dynamique d'interaction et d'adaptation entre humains et machines. Les utilisateurs produisent de nouvelles stratégies, de nouvelles manières de (se) co-disposer (avec) la machine, impliquant qu'il ne s'agit pas d'une simple partition entre maîtrise technique et liberté des utilisateurs. Dans les termes de Feenberg, « le contrôle et la capacité d'agir entretiennent un rapport dialectique fondamental qu'il serait vain de vouloir dénouer » (FEENBERG et al., 2020, p. 163). La délégation technique ne pose pas seulement la question de l'adaptation des usagers aux dispositifs numériques, elle pose le problème collectif d'organisation autour et avec les dispositifs numériques. Le phénomène d'appropriation d'une technique, pour important qu'il soit, ne doit pas non plus subsumer sous la pratique et les fins des utilisateurs les conditions de production de la technique — et donc de la chaîne de délégation nécessaire pour obtenir le corps technique du téléphone, le logiciel et les usages qui en sont fait.

L'enquête sur la délégation aux dispositifs numériques nous a ainsi conduit à explorer ce concept sous plusieurs angles. Il est apparu que l'un des points de départ de notre réflexion — comment la délégation se réalise-t-elle ? Se réduit-elle à un simple remplacement de l'humain par la machine ? — renvoie à une idée largement répandue qui focalise l'interprétation sur la perte (des compétences et de la capacité d'agir vers la machine) et la comparaison. Ce mythe de la substitution sature les discours sur l'automatisation.

De façon analogue à Marx, qui, se penchant sur l'activité du capitaliste, montrait que c'est le système d'organisation qui produit les différences de classe, notre approche analyse la délégation non pas comme un remplacement, mais comme un mode d'organisation entre humains et machines régi par des valeurs. L'idée de la machine autonome, qui grignoterait inexorablement l'espace de liberté humain, repose sur un discours techno-logique dominant, où la technique est perçue et discutée comme objective, impartiale et implacable. Selon cette vision, elle ne ferait qu'avancer sans retour, absorbant peu à peu les tâches humaines sous la domination de certains de ceux qui la maîtrisent ou la possèdent. Les plus puissants peuvent alors « mettre les machines au service de l'homme, croyant trouver dans la réduction en esclavage un moyen sûr d'empêcher toute rébellion » (SIMONDON, 1989, p. 11).

Nous qualifions cette manière de penser la technique d'orthétique, en référence à l'orthèse, qui soutient et assiste, contrairement à la prothèse, qui remplace. La relation entre dispositifs techniques et humains ne se construit pas

sur une simple substitution, mais plutôt sur une séparation entre compétences humaines et techniques. Ce constat rappelle les discours sur l'automatisation industrielle qui postulent que la machine remplace l'humain, tout en oubliant de questionner pourquoi ce dernier s'est retrouvé dans une telle situation de travail. On observe que la machine prend une place grandissante dans une organisation préexistante : lorsqu'elle se brise (JARRIGE, 2016), c'est l'ensemble de l'organisation qui vacille, notamment dans une société capitaliste où le salariat structure l'accès aux ressources (GRAEBER, 2018).

L'indétermination de la situation

Une telle vision de la technique relève d'une fiction structurante, comparable à la fiction épistémologique du contrat social qui modèle nos représentations du politique. Notre fonctionnement politique et notre système de traitement et d'utilisation de la technique sont proches. En effet, la fiction du « travail de la machine » nourrit l'idée que la masse humaine *doit* obéir ou être remplacée, légitimant ainsi des formes d'exclusion du travail. Mais ne s'agit-il pas, avant tout, d'un moyen d'accroître le pouvoir des propriétaires sur les travailleurs ? Ce que l'on perçoit comme une délégation aux machines n'est-il pas, en réalité, le produit de transformations économiques plus vastes, qui reconfigurent nos rapports à la technique ? En particulier, la possibilité de pouvoir agir à travers des supports techniques diffusés à une large majorité des humains ne vient-elle pas bouleverser ce que nous entendons par usage de la technique et délégation aux dispositifs ?

C'est parce que d'autres perspectives sont envisageables que le concept de délégation nous invite précisément à repenser cette relation. La question n'est pas « que délègue-t-on à la machine ? » ni « pourquoi déléguons-nous à la machine ? », mais plutôt « comment se co-disposent les comportements de l'humain et de la machine en se déléguant mutuellement des motifs d'action et de réflexion ? ». Loin d'être une simple transmission de tâches, la délégation instrumentalise les dispositifs numériques selon les visions du monde et les valeurs des technoscribes et des utilisateurs. Les dispositifs numériques, en configurant nos interactions, ne se contentent pas d'assister ou d'automatiser : ils orientent notre manière d'agir et de penser. C'est à un transfert de vision du monde que donnent accès les dispositifs numériques ; non pas tant de perspectives sur celui-ci que d'imposition de valeurs, qui déterminent une arrogation territoriale de l'activité d'un dispositif et une relation de forçage déléгатif pour ceux qui deviennent utilisateurs. C'est pourquoi, suivant l'approche de Dewey (DEWEY, 1967), nous considérons ces situations comme indéterminées, ouvertes à de multiples reconfigurations possibles.

En particulier, cette indétermination des situations de délégation découle

des multiples manières de la mettre en pratique et de l'analyser.

Les archétypes de la délégation

À défaut d'unité des modèles délégatifs, notre enquête a visé à déployer la complexité du concept de délégation à travers quatre archétypes situés de la délégation.

L'archétype politique, fondé sur la théorie du contrat social, rejette doctrinalement la délégation, à l'exception notable de la gestion des affaires étatiques. Hobbes considérerait alors le souverain comme le représentant incarné du peuple, tandis que Rousseau percevait la délégation et la représentation comme trahissant toujours la volonté générale. Plus récemment, Bourdieu étudiait comment la force instituante du groupe qui consacre le délégué lui permet de s'autonomiser et d'être le détenteur du pouvoir d'agir sur le groupe qui l'a choisi.

L'archétype juridico-administratif repose quant à lui sur une tension entre le refus doctrinal de la délégation (lié à l'indisponibilité des compétences) et sa nécessité pratique. La délégation s'articule alors autour de deux actes : l'acte d'habilitation, définissant les conditions de la délégation, et l'acte d'investiture, concrétisant son exercice. La délégation repose ainsi sur une procédure stricte qui assure une autonomie contrôlée du délégué sous la surveillance des tribunaux.

L'archétype industrialo-technique se fonde sur la délégation de l'humain à la machine, une dynamique analysée en profondeur par Marx. Cette substitution trouve un écho dans la cybernétique de Wiener, qui envisage une analogie entre la machine, le vivant et la société. Cependant, pour Wiener, une automatisation totale de la régulation sociale empêcherait toute possibilité de changement. La délégation technique est donc abordée comme un processus particulier dépendant d'une finalité précise. En ce sens, les sociétés ne sont pas des machines mais leurs modes de régulation peuvent être analogiquement pensés comme similaires.

Enfin, l'archétype économique-managérial synthétise l'héritage cybernétique et la théorie de l'agence issue des conceptualisations économiques. Dans ce cas, la délégation repose sur une finalité à atteindre plutôt que sur une procédure précise : le délégué dispose d'une liberté d'action supposée totale pour mener à bien sa mission, en dehors des contraintes politiques ou économiques directes.

Mener l'enquête sur des dispositifs numériques

Notre enquête a été conçue pour déployer la complexité du concept afin de comprendre comment, depuis la production même des ordinateurs et téléphones

portables aux objets techniques informatiques, la délégation structure les situations d'interaction avec les dispositifs numériques.

Une fois l'objet technique formé, sa fonctionnalisation par l'écriture algorithmique correspond à l'étape de transfert de la délégation, autrement dit d'inscription sur un support technique des actions à mener, des décisions à prendre, des procédures, règles et régulations internes de la machine. L'instrumentalisation de la technique commence dès lors qu'un langage permet de *faire faire* des calculs et des actions à la machine. Les signes écrits deviennent de manière inédite un mode de relation à la matérialité. Plus que toute technique antérieure, les situations d'écriture algorithmique sont des situations de délégation où l'humain et le dispositif numérique se co-distribuent dans un jeu d'intégration corporelle et cognitive — ce qui configure les modalités d'un transfert et d'une construction de valeurs, comme l'ont montré les exemples que nous avons sélectionnés.

La délégation aux machines peut alors être comprise comme un mouvement au sens de l'alimentation d'un système, nos machines et outils constituant des dispositifs avec lesquels nous évoluons. Il n'y a pas de délégation forcée de la machine du fait d'une « essence » qui lui serait intrinsèque, mais un forçage déléгатif dès le moment où certains dispositifs sont organisés pour faire agir l'utilisateur d'une certaine manière ; ce qui pose la question de son pouvoir d'agir dans ces configurations particulières.

Dans le cas d'Uber, la plateforme orchestre une série de délégations imbriquées. Elle fixe des règles et des procédures qui imposent une structure rigide aux interactions entre chauffeurs et clients, leur attribuant des pouvoirs d'action distincts. Issue de l'archétype juridique, la *délégation implicite* dont il est question se trouve radicalisée par ce type de plateforme : (a) la plateforme s'arroge un territoire d'action et (b) elle configure les utilisateurs de l'application de façon qu'ils entrent dans une relation contraignante de forçage déléгатif puisqu'ils doivent suivre les spécifications de l'application. Autrement dit, chauffeurs et passagers ne se contentent pas d'adopter passivement la délégation instaurée par Uber ; ils participent activement à son mode de fonctionnement tout en validant le territoire déléгатif et le forçage auquel ils prennent part. Les chauffeurs se contraignent à suivre les recommandations de l'application et tentent d'optimiser leurs courses et d'adapter leurs stratégies en fonction des zones les plus rentables. Les clients, de leur côté, délèguent à l'application la mise en relation avec un chauffeur tout en se chargeant de l'évaluation de la prestation que la plateforme leur délègue comme substitut de management. Le dispositif numérique, en concentrant la rigidité procédurale propre à l'archétype juridique, façonne une organisation scribale qui structure et conditionne l'existence même d'Uber dans son rapport au monde.

La procédure Parcoursup intègre également de multiples délégations. D'une part, le ministère délègue à la procédure centralisée le soin de répartir le flux des élèves en fonction des places disponibles dans les établissements. Pour ce faire, les établissements d'enseignement supérieur doivent eux-mêmes sélectionner et hiérarchiser les candidats. Le ministère met à disposition un outil d'aide à la décision (OAD), adaptable localement en fonction des compétences informatiques du personnel. La littératie numérique devient une compétence nécessaire pour déléguer au mieux la sélection au dispositif numérique. Se pose alors la question centrale des valeurs à incorporer aux critères de sélection dans une structure déjà très formatée. Une fois les listes locales établies, la procédure générale de Parcoursup intègre les valeurs propres au ministère (taux de boursiers, contraintes géographiques, seuil limite d'étudiants par filière, etc.). Les étudiants, qui sont entrés dans une relation de forçage délégatif en raison de l'arrogation de la procédure sur le territoire de la formation universitaire, doivent alors eux-mêmes s'adapter à l'algorithme de Gale-Shapley et à la fonctionnalisation propre de la procédure.

Les logiciels d'aide à la décision juridique instaurent un autre rapport à la délégation, dont la subtilité éclaire les autres dispositifs. Leur spécialisation selon les domaines juridiques et leurs modes de fonctionnement (systèmes experts ou connexionnistes) morcelle l'unité du dispositif et multiplie les champs d'action. Au contraire d'Uber et Parcoursup, ces logiciels ouvrent à une pluralité de relations possibles, chaque outil induisant une logique propre. Même si chaque utilisateur est en lien avec un seul dispositif, l'ensemble de tous les logiciels d'aide à la décision juridique concentre la possibilité de fournir un résultat différent des autres, ou au contraire très conforme. La délégation à ces dispositifs permet *a priori* à celui ou celle qui prendra la décision de se mettre, fictivement, en position de décider à partir des suggestions produites. Autrement dit, ces dispositifs deviennent des délégués techniques au sens politique du terme : non pas tant parce qu'ils disposeraient d'une liberté et d'une autonomie accordées par la procédure, mais parce qu'ils sont les délégués d'une information, d'une idée, d'une manière de se représenter le monde. L'utilisateur se retrouve dans la position du juge qui tranche, du tamis qui filtre (a-t-il alors la littératie numérique suffisante pour juger en connaissance de cause ? Cela semble dépendre autant des systèmes que de l'utilisateur lui-même). L'échange entre le dispositif et l'utilisateur invite à penser d'une certaine manière, à prendre telle ou telle décision.

Co-disposer les rapports au monde

Instrumentaliser la technique, c'est l'intégrer dans une perspective humaine, la mettre en jeu tout en prenant conscience de son rôle de délégué. Elle ne se

limite pas à une simple machine exécutante ; elle participe à la construction du sens du monde. En ce sens, humains et machines s'influencent mutuellement à travers un processus de transfert de valeurs.

Ainsi, la délégation technique est indissociable de la manière dont se constitue le monde. Or, l'écriture algorithmique, accaparée par une minorité, obscurcit la confiance que l'on est en droit d'attendre des décideurs. Face à cette situation, la collectivisation de l'action et la réappropriation de l'écriture apparaissent comme des enjeux politiques majeurs. Cette situation fait ainsi dire à Guichard qu'« un tel projet politique est donc tout à fait réaliste. L'unique difficulté consiste à convaincre nos concitoyens pour qu'ils se fédèrent et créent un rapport de force favorable à la démocratie et à la *privacy* » (GUICHARD, 2019).

Bibliographie

- ABDELNOUR, S., & BERNARD, S. (2018). Vers un capitalisme de plateforme ? Mobiliser le travail, contourner les régulations [Number : 13 Publisher : Durand, Jean-Pierre]. *La nouvelle revue du travail*, (13). <https://doi.org/10.4000/nrt.3797> (cf. p. 337, 346).
- ABITEBOUL, S., & DOWEK, G. (2017). *Le temps des algorithmes*. Éditions le Pommier. (Cf. p. 275).
- AKRICH, M. (1987). Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et culture*, (9), 49-64 (cf. p. 32, 159, 162, 163).
- AKRICH, M. (1993). Les formes de la médiation technique [Issue : 60]. *Réseaux : communication, technologie, société*, 87. Récupérée janvier 13, 2025, à partir de <https://shs.hal.science/halshs-00081730> (cf. p. 130).
- AKRICH, M., CALLON, M., & LATOUR, B. (Éd.). (2006). *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*. Presses des Mines. <https://books.openedition.org/pressesmines/1181> (cf. p. 159-162, 215).
- ALAUZEN, M. (2019). L'État plateforme et l'identification numérique des usagers : Le processus de conception de FranceConnect [Publisher : La Découverte Section : Droit administratif]. *Réseaux*, 213(1), 211-239. <https://doi.org/10.3917/res.213.0211> (cf. p. 421).
- ALEXANDRE, O. (2022). Le code va changer : Les développeurs de la Silicon Valley face aux incertitudes de la programmation. *reset*, 11. <https://doi.org/10.4000/reset.3498> (cf. p. 283-285).
- ALEXANDRE, O., BEUSCART, J.-S., & BROCA, S. (2022). Une sociohistoire des critiques numériques. *Réseaux*, 231(1), 9-37. <https://doi.org/10.3917/res.231.0009> (cf. p. 336).
- ALGAN, Y., BACACHE, M., & PERROT, A. (2016). Administration numérique. *Notes du conseil d'analyse économique*, 34(7), 1. <https://doi.org/10.3917/ncae.034.0001> (cf. p. 415).
- ALLAIN, M., & MAILLET, A. (2022). Les mobilisations autour de l'extractivisme. Circulation et potentiel heuristique d'un concept en voie de globalisation. *Revue internationale de politique comparée*, Vol. 28(3), 7-29. <https://doi.org/10.3917/ripc.283.0007> (cf. p. 240, 241).

- ALOMBERT, A. (2018). Du prolétariat à la proletarisation : vers une nouvelle critique de l'économie politique dans le contexte de l'automatisation numérique. *Implications philosophiques*. <https://www.implications-philosophiques.org/du-proletariat-a-la-proletarisation/> (cf. p. 330).
- ALONSO, É., & BARRAIS, D. (2007). *Délégez en toute sérénité*. ESF éd. (Cf. p. 189-191).
- ALONSO, R., & MATOUSCHEK, N. (2008). Optimal delegation. *Review of Economic Studies*, 75(1), 259-293. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2007.00471.x> (cf. p. 178-180).
- ANDERSON, C. (2008). The end of theory : The data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired*. Récupérée janvier 29, 2025, à partir de <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/> (cf. p. 427).
- ANDRÉ, J. (1986). Traitement de texte et Histoire des textes [Publisher : Persée - Portail des revues scientifiques en SHS]. *Le médiéviste et l'ordinateur*, 16(1), 19-33. <https://doi.org/10.3406/medio.1986.1141> (cf. p. 299).
- ANDRÉ, J. (1990). *Petites leçons de typographie* (Editions du jobet). Récupérée janvier 4, 2025, à partir de <https://jacques-andre.fr/faqtypo/lessons.pdf> (cf. p. 298).
- ANDRIEN, L. (2023). La notion de besoin. *New Public Management et pensée capacitaire. Vie sociale*, n° 40(4), 79-94. <https://doi.org/10.3917/vsoc.224.0079> (cf. p. 182, 184, 185).
- ANFR. (2025a). *L'observatoire en carte*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.anfr.fr/gerer/lobservatoire-des-reseaux-mobiles/lobservatoire-en-carte> (cf. p. 212).
- ANFR. (2025b). *Observatoire mensuel*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://www.anfr.fr/gestion-des-frequences-sites/lobservatoire/?utm_source=chatgpt.com (cf. p. 212).
- ARCEP. (2023). *Observatoire, haut débit fixe, très haut débit fixe, fibre, FttH, connectivité fixe, couverture fixe* [Arcep]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-publications-chiffrees/observatoire-des-abonnements-et-deploiements-du-haut-et-tres-haut-debit/observatoire-haut-et-tres-haut-debit-abonnements-et-deploiements-t1-2023.html> (cf. p. 212).
- ARCEP. (2025). *Ma connexion internet*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://cartefibre.arcep.fr/index.html?lng=2.3&lat=46&zoom=6.5&mode=normal&legende=true&filter=true&trimestre=2024T3> (cf. p. 212).
- ARENDT, H. (2018). *Condition de l'homme moderne* (G. FRADIER, Trad.). Calmann-Lévy. (Cf. p. 65).
- ARISTOTE. (2008). *Les politiques* (P. PELLEGRIN, Éd.). Flammarion. (Cf. p. 71).

- AUROUX, S. (1994). *La révolution technologique de la grammatisation : introduction à l'histoire des sciences du langage*. Mardaga. (Cf. p. 18, 296, 309, 310).
- AZOUAOU, P. (2012). *L'indisponibilité des compétences en droit public interne* [These de doctorat]. Paris 10. Récupérée janvier 10, 2025, à partir de <https://theses.fr/2012PA100166> (cf. p. 111-114, 122-126).
- BACHELARD, G. (1934). *Le Nouvel Esprit scientifique* (Félix Alcan, PUF). (Cf. p. 158, 163).
- BACHIMONT, B. (2004). Arts et sciences du numérique : Ingénierie des connaissances et critique de la raison computationnelle. *Habilitation à diriger des recherches* (cf. p. 267).
- BACHIMONT, B. (2010). *Le sens de la technique : le numérique et le calcul*. Encre marine. (Cf. p. 135, 136, 325).
- BARDINI, T. (2000). *Bootstrapping : Douglas Engelbart, coevolution, and the origins of personal computing*. Stanford, Calif. : Stanford University Press. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <http://archive.org/details/bootstrapping00thie> (cf. p. 278).
- BARLOW, J. P. (1996). *John P. Barlow : Déclaration d'indépendance du Cyberspace (Hache/essais)* [Hache]. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <https://editions-hache.com/essais/barlow/barlow2.html> (cf. p. 287).
- BARNES, B., BLOOR, D., & HENRY, J. (1996). *Scientific Knowledge : A Sociological Analysis*. Athlone. (Cf. p. 31).
- BARTHÉLÉMY, J.-H. (2015). Glossaire Simondon : les 50 grandes entrées dans l'œuvre. *Appareil*, 16. <https://doi.org/10.4000/appareil.2253> (cf. p. 333).
- BAUDRILLARD, J. (1968). *Le Système des objets*. Gallimard. (Cf. p. 416).
- BAUMAN, Z. (2013). *La vie liquide* (C. ROSSON, Trad.). Pluriel. (Cf. p. 198).
- BEAUD, O., VATIN, F., & MARQUES, S. (2018). Parcoursup : la loi en pratique. *Commentaire, Numéro164*(4), 911-924. <https://doi.org/10.3917/comm.164.0911> (cf. p. 359-362).
- BECHADE, C. (2022, juin 22). *Google va payer pour avoir un meilleur accès à Wikipédia* [Les numériques]. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <https://www.lesnumeriques.com/divers/google-va-payer-pour-avoir-un-meilleur-acces-a-wikipedia-n185883.html> (cf. p. 285).
- BENSAUDE-VINCENT, B. (1998). *Éloge du mixte : matériaux nouveaux et philosophie ancienne*. Hachette littératures. (Cf. p. 217, 239).
- BENSAUDE-VINCENT, B. (2004). *Se libérer de la matière ? fantasmes autour des nouvelles technologies* (G. S. en QUESTIONS, Éd.). Institut de la recherche agronomique. (Cf. p. 211, 239, 412).
- BENSAUDE-VINCENT, B. (2009). *Les vertiges de la technoscience : façonner le monde atome par atome*. Éd. la Découverte. (Cf. p. 272).

- BENSAUDE-VINCENT, B. (2019). Chapitre 15. Dagognet et la chimie [ISSN : 2275-9948]. In *François Dagognet* (p. 205-221). Éditions Matériologiques. <https://doi.org/10.3917/edmat.bensa.2019.01.0205> (cf. p. 220).
- BERNARD, S. (2020). Des salariés déguisés ? L'(in)dépendance des chauffeurs des plateformes numériques. *Sociologie du travail*, 62(4). <https://doi.org/10.4000/sdt.35722> (cf. p. 338-344, 347).
- BERNS, T. (2005). *Souveraineté, droit et gouvernementalité : lectures du politique moderne à partir de Bodin*. L. Scheer. (Cf. p. 64).
- BERSINI, H., SPINETTE-ROSE, M.-P., & SPINETTE-ROSE, R. (2004). *Les fondements de l'informatique : du bit à l'Internet*. Vuibert informatique. (Cf. p. 255, 269-271, 273, 312).
- BERTHOZ, A. (2009). *La simplicité*. O. Jacob. (Cf. p. 374).
- BERTRAND, P. (2012, mars 20). *L'écrasante domination de Linux dans le Cloud : vers 90% de part de marché*. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <https://www.journaldunet.com/cloud/1102096-l-ecrasante-domination-de-linux-dans-le-cloud-vers-90-de-part-de-marche/> (cf. p. 288).
- BEZES, P., DEMAZIÈRE, D., LE BIANIC, T., PARADEISE, C., NORMAND, R., BENAMOUZIG, D., PIERRU, F., & EVETTS, J. (2011). *New Public Management* et professions dans l'État : au-delà des oppositions, quelles recompositions ? *Sociologie du Travail*, 53(3), 293-348. <https://doi.org/10.1016/j.sotra.2011.06.003> (cf. p. 183).
- BÉZIAT, E. (2021). La pénurie historique de puces électroniques devient une crise industrielle pour le secteur automobile. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/09/01/automobile-la-penurie-de-puces-tourne-a-la-crise-industrielle_6093003_3234.html (cf. p. 215).
- BIAGINI, C., & CARMINO, G. (Éd.). (2010). *Les Luddites en France. Résistance à l'industrialisation et à l'informatisation* (L'échappée). Récupérée octobre 5, 2024, à partir de <https://dissidences.hypotheses.org/2558> (cf. p. 396).
- BIGO, D., & BONELLI, L. (2019). « Nous ne sommes pas un Big Brother ! » : Autorité et stratégies de légitimation des services de renseignement dans la captation et l'usage des données numériques. *conflits*, (114), 199-226. <https://doi.org/10.4000/conflits.21180> (cf. p. 379, 380).
- BIHOUX, P., & GUILLEBON, B. d. (2010). *Quel futur pour les métaux ? rarefaction des métaux : un nouveau défi pour la société*. EDP sciences. (Cf. p. 242, 245).
- BIJKER, W. E., HUGHES, T. P., & PINCH, T. J. (Éd.). (2012). *The social construction of technological systems : new directions in the sociology and history of technology* (Anniversary ed). MIT Press. (Cf. p. 215).

- BILLION, A., & GUILLERMIN, M. (2019). Intelligence artificielle juridique : enjeux épistémiques et éthiques [ISBN : 9782731411249 Number : 8 Publisher : PUP]. *Cahiers Droit, Sciences & Technologies*, (8), 131-147. <https://doi.org/10.4000/cdst.774> (cf. p. 365).
- BLANDIN, M.-C. (2016a). *100 millions de téléphones portables usagés : l'urgence d'une stratégie* (850(2015-2016)). Sénat. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.senat.fr/rap/r15-850/r15-850.html> (cf. p. 213).
- BLANDIN, M.-C. (2016b). *Rapport d'information fait au nom de la mission d'information sur l'inventaire et le devenir des matériaux et composants des téléphones mobiles*. Sénat. Récupérée janvier 16, 2025, à partir de <https://www.senat.fr/rap/r15-850/r15-8501.pdf> (cf. p. 247).
- BOITTIAUX, P. (2017, août 29). *Uber face à la concurrence* [Statista Daily Data]. Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://fr.statista.com/infographie/10817/uber-face-a-la-concurrence> (cf. p. 338).
- BOLTANSKI, L., & CHIAPELLO, È. (2011). *Le nouvel esprit du capitalisme* (Nouvelle éd.). Gallimard. (Cf. p. 168, 171, 181, 188).
- BONTEMS, V. (2018). La machine respectueuse. L'éthique des techniques de Simondon à l'ère des robots. *Revue française d'éthique appliquée*, 5(1), 22-33. Récupérée février 3, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/revue-francaise-d-ethique-appliquee-2018-1-page-22.htm> (cf. p. 335).
- BOUCHARD, J. (2006). L'invention du retard comme rhétorique de l'insuffisance et du changement. *Mots*, 80(1), 93-104. <https://doi.org/10.4000/mots.564> (cf. p. 430).
- BOUCHAUD, P., CHAVALARIAS, D., & PANAH, M. (2023). Crowdsourced audit of twitter's recommender systems. *Scientific Reports*, 13 :16815. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43980-4> (cf. p. 420).
- BOURCIER, D. (2011). L'acte de juger est-il modélisable ? De la logique à la justice. *Arch. phil. droit*, 54. Récupérée juin 10, 2023, à partir de <http://www.philosophie-droit.asso.fr/APDpourweb/1736.pdf> (cf. p. 365, 373, 374, 377).
- BOURDIEU, E. (1998). *Savoir faire : contribution à une théorie dispositionnelle de l'action*. Editions du Seuil. (Cf. p. 296).
- BOURDIEU, P. (1972). *Esquisse d'une théorie de la pratique : précédé de trois études d'ethnologie kabyle*. Droz. (Cf. p. 295).
- BOURDIEU, P. (1982). Les rites comme actes d'institution. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 43(1), 58-63. <https://doi.org/10.3406/arss.1982.2159> (cf. p. 415).
- BOURDIEU, P. (1984). La délégation et le fétichisme politique. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 52(1), 49-55. <https://doi.org/10.3406/arss.1984.3331> (cf. p. 15, 24, 95-98, 187).

- BOURDIEU, P. (1994). Stratégies de reproduction et modes de domination. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 105(1), 3-12. <https://doi.org/10.3406/arss.1994.3118> (cf. p. 324).
- BOURDIEU, P. (2001). Le mystère du ministère : Des volontés particulières à la "volonté générale". *Actes de la recherche en sciences sociales*, 140(1), 7-11. <https://doi.org/10.3406/arss.2001.2831> (cf. p. 98, 99).
- BOURDIEU, P. (2003). *Méditations pascaliennes* (Éd. rev. et corr). Éditions du Seuil. (Cf. p. 21, 261, 295, 324, 360).
- BOURIAU, C. (2013a). *Le « comme si » : Kant, Vaihinger et le fictionalisme* (Les Éditions du Cerf). (Cf. p. 108).
- BOURIAU, C. (2013b). *Les fictions du droit : Kelsen, lecteur de Vaihinger*. ENS Éditions. Récupérée janvier 10, 2025, à partir de <https://books.openedition.org/enseditions/29395> (cf. p. 108, 109).
- BOURIAU, C. (2018). *Le modèle de Kelsen face à la complexité des normes en Europe*. ENS Éditions. Récupérée janvier 10, 2025, à partir de <https://books.openedition.org/enseditions/8745> (cf. p. 109).
- BOWERS. (2021). *Objets connectés : 50 milliards d'émetteurs de CO2 ?* [Polytechnique Insights]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.polytechnique-insights.com/dossiers/planete/comment-reduire-lempreinte-carbone-du-numerique/objets-connectes-50-milliards-demetteurs-de-co2/> (cf. p. 213).
- BROCA, S. (2013). *Utopie du logiciel libre : du bricolage informatique à la réinvention sociale*. Éd. le Passager clandestin. (Cf. p. 286, 287, 289-292, 410, 432).
- BROCA, S. (2022). Le capitalisme numérique comme système-monde :Éléments pour une métacritique. *Réseaux*, 231(1), 167-194. <https://doi.org/10.3917/res.231.0167> (cf. p. 249).
- BROUSSOLLE, Y. (2018). *Délégations de pouvoir, de fonction et de signature dans les collectivités territoriales*. Territorial éditions. (Cf. p. 110, 115).
- BROWN, A. (2021, juin 23). *The War Between Gamers And Cryptominers—And The Scarce Global Resource That Sparked It* [Forbes]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.forbes.com/sites/abrambrown/2021/05/24/gamers-cryptocurrency-cryptominers-gpu-microchip/> (cf. p. 214).
- BUGEJA-BLOCH, F., CLÉMENT, C., FORTINO, S., FROUILLOU, L., & OESER, A. (2024). Rapport de la mission précarité et santé des étudiant-es 2021-2024 - UPN. *Université Paris Nanterre*, 165 p. https://shs.hal.science/halshs-04654215v1/file/Rapport%20Mission%20Pre%CC%81carite%CC%81%20UPN_version%20finale_050724.pdf (cf. p. 185).
- BURRELL, J. (2016). How the machine ‘thinks’ : understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2053951715622512> (cf. p. 314-316).

- BUTLER, J. (2017). *Le pouvoir des mots : discours de haine et politique du performatif* (C. NORDMANN, Trad. ; 3e éd). Éditions Amsterdam. (Cf. p. 319).
- CALLON, M., LASCOUMES, P., & BARTHE, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain : essai sur la démocratie technique*. Éd. du Seuil. (Cf. p. 15, 16).
- CANDRIAN, C., & SCHERER, A. (2022). Rise of the machines : delegating decisions to autonomous AI. *Computers in Human Behavior*, 134, 107308. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107308> (cf. p. 395).
- CARDON, D. (2015). *À quoi rêvent les algorithmes : nos vies à l'heure des big data*. la République des idées Seuil. (Cf. p. 422).
- CARDON, D. (2019a). *Culture numérique*. SciencesPo les presses. (Cf. p. 288).
- CARDON, D. (2019b). Les origines hippies de la culture numérique. *Les petites humanités*, 46-55. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <https://shs.cairn.info/culture-numerique--9782724623659-page-46> (cf. p. 278).
- CARDON, D., & CASILLI, A. A. (2015). *Qu'est-ce que le digital labor ?* INA. (Cf. p. 337).
- CARDON, D., COINTET, J.-P., & MAZIÈRES, A. (2018). La revanche des neurones : l'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle. *Réseaux*, 211(5), 173-220. <https://doi.org/10.3917/res.211.0173> (cf. p. 17).
- CARTON, O. (2013). *Fabrication d'un micro-processeur* [IRIF]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.irif.fr/~carton/Enseignement/Architecture/Cours/Production/> (cf. p. 235).
- CARTON, O. (2016). *Transistors et portes logiques* [IRIF]. Récupérée janvier 17, 2025, à partir de <https://www.irif.fr/~carton/Enseignement/Architecture/Cours/Gates/> (cf. p. 256).
- CASILLI, A. A. (2019). *En attendant les robots : enquête sur le travail du clic*. Éditions du Seuil. (Cf. p. 14, 341).
- CHAMAYOU, G. (2018a). *La société ingouvernable : une généalogie du libéralisme autoritaire*. la Fabrique éditions. (Cf. p. 193).
- CHAMAYOU, G. (2018b). *La société ingouvernable : une généalogie du libéralisme autoritaire*. la Fabrique éditions. (Cf. p. 411).
- CHAPUS, R. (2001). *Droit administratif général* (15e éd). Montchrestien. (Cf. p. 110).
- CHARDEL, P.-A., & DIAS, M. (2023). Numérisation des services publics : les enjeux éthiques de la redéfinition du rapport citoyen – administration. *Éthique publique. Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale*. <https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.8536> (cf. p. 12).
- CHARLES, N., & DELÈS, R. (2018). L'individualisation des parcours étudiants en Europe : ce que faire des études veut dire. *Administration Education*,

- 160(4), 85-96. Récupérée février 10, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/revue-administration-et-education-2018-4-page-85.htm> (cf. p. 348, 349).
- CHAROLLES, V. (2022). *Se libérer de la domination des chiffres*. Fayard. (Cf. p. 359).
- CHARREAUX, G. (2000). La théorie positive de l'agence : positionnement et apports. *Revue d'économie industrielle*, 92(1), 193-214. <https://doi.org/10.3406/rei.2000.1046> (cf. p. 170-172).
- CHAUVIRÉ, C. (2010). Aux sources de la théorie de l'enquête : la logique de l'abduction en Peirce. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 10(20), 27-56 (cf. p. 44, 45, 66).
- CHOPIN, D. (2017). *Grammaire du discours managérial à partir d'une analyse sémantique de la littérature de gestion (1910 - 2010)* [These de doctorat]. Paris, CNAM. Récupérée janvier 13, 2025, à partir de <https://theses.fr/2017CNAM1127> (cf. p. 187).
- CHUPIN, M. (2021). L'association GUTenberg, TeX User Group francophone. *Matapli*, pp. 63-71. Récupérée janvier 21, 2025, à partir de <https://hal.science/hal-03344579/document> (cf. p. 299).
- CLARIZIO, E. (2019). Une archéologie du dispositif. *Academia*. Récupérée janvier 13, 2025, à partir de https://www.academia.edu/40430778/UNE_ARCH%C3%89OLOGIE_DU_DISPOSITIF (cf. p. 136, 153, 154).
- CLASS, N. (2018). Perfectibilité : connaissance, évolution, nature-culture, post-humain. In A. PIETTE & J.-M. SALANSKIS (Éd.), *Dictionnaire de l'humain* (p. 427-434). Presses universitaires de Paris Nanterre. Récupérée janvier 22, 2025, à partir de <https://books.openedition.org/pupo/12650> (cf. p. 369).
- CLUZEL-MÉTAYER, L. (2018). Calculer : l'influence des algorithmes sur l'édiction des décisions administratives. In B. PLESSIX (**typeredactor**), *Les méthodes en droit administratif* (Dalloz). Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://hal.science/hal-03454642/document> (cf. p. 329, 369, 370, 376, 397).
- Décision MED-2017-053 du 30 août 2017 (2017, août 30). Récupérée janvier 20, 2025, à partir de <https://www.legifrance.gouv.fr/cnil/id/CNILTEXT000035647959/> (cf. p. 352).
- COENEN-HUTHER, J. (2003). Le type idéal comme instrument de la recherche sociologique. *Revue française de sociologie*, 44(3), 531-547. <https://doi.org/10.3917/rfs.443.0531> (cf. p. 57).
- COLBURN, T. R. (2000). *Philosophy and computer science*. Sharpe. (Cf. p. 274).
- COLEMAN, E. G. (2013). *Coding freedom : the ethics and aesthetics of hacking*. Princeton University Press. (Cf. p. 279).

- CONSEILD'ÉTAT. (2014). *Étude annuelle 2014. Le numérique et les droits fondamentaux* (N° 65). Conseil d'État. (Cf. p. 390).
- CORNELOUP, V. (2000, janvier 1). *La notion de compétence des autorités administratives en droit français : contribution à une théorie générale des aptitudes à agir* [These de doctorat]. Paris 2. Récupérée janvier 10, 2025, à partir de <https://theses.fr/2000PA020122> (cf. p. 124).
- COUFFIGNAL, L. (1968). *La cybernétique* (3e éd). Presses universitaires de France. (Cf. p. 137-139).
- CRAWFORD, M. B. (2016). *Éloge du carburateur : essai sur le sens et la valeur du travail* (M. SAINT-UPÉRY, Trad.). la Découverte. (Cf. p. 317).
- CRE. (2023). *Commission de régulation de l'énergie*. Récupérée janvier 12, 2025, à partir de <https://www.cre.fr/> (cf. p. 177).
- CRIGNON, P. (2007). La critique de la représentation politique chez Rousseau. *Les Études philosophiques*, 83(4), 481. <https://doi.org/10.3917/leph.074.0481> (cf. p. 84, 90, 92-95).
- CRIGNON, P. (2012). *De l'incarnation à la représentation : l'ontologie politique de Thomas Hobbes*. Classiques Garnier. (Cf. p. 64, 79, 80).
- CROZAT, S., BACHIMONT, B., CAILLEAU, I., BOUCHARDON, S., & GAILLARD, L. (2011). Éléments pour une théorie opérationnelle de l'écriture numérique. *Document numerique*, Vol. 14(3), 9-33. Récupérée mai 6, 2021, à partir de <https://www.cairn.info/revue-document-numerique-2011-3-page-9.htm> (cf. p. 265, 266, 297, 304, 308).
- DAGOGNET, F. (2002). *Tableaux et langages de la chimie : essai sur la représentation*. Champ Vallon. (Cf. p. 220).
- DATACENTERMAP. (2025). *Data centers - database*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.datacentermap.com/datacenters/> (cf. p. 213).
- de GAUDEMAR, M. (2016). Leibniz. In J.-P. ZARADER (**typedactor**), *Le vocabulaire des philosophes , 2 : La philosophie moderne, XVIIe siècle* (p. 327-380). (Cf. p. 161).
- DÉFENSEUR, d. d. (2019). *Dématérialisation et inégalités d'accès aux services publics*. Récupérée février 24, 2025, à partir de <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/194000048.pdf> (cf. p. 12).
- DELEUZE, G. (2004). *Foucault*. Éd. de Minuit. (Cf. p. 156, 157).
- DELEUZE, G., & GUATTARI, F. (2008). *Qu'est-ce que la philosophie ?* [OCLC : 936687367]. Éditions de Minuit. (Cf. p. 22).
- DELEUZE, G., & GUATTARI, F. (2009). *Mille plateaux* [OCLC : 837383792]. Éd. de Minuit. (Cf. p. 22).
- DEMAZIÈRE, D., HORN, F., & ZUNE, M. (2007). The functioning of a free software community. *S&TS*, 20(2), 34-54. <https://doi.org/10.23987/sts.55211> (cf. p. 279).

- DEMIAUX, V. (2017, décembre). *Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle*. CNIL. Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://www.cnil.fr/fr/comment-permettre-lhomme-de-garder-la-main-rapport-sur-les-enjeux-ethiques-des-algorithmes-et-de> (cf. p. 13, 329-331, 338, 348, 356, 390, 392).
- DEPAZ, P. (2023). The role of aesthetics in the understandings of source code (G. N. SURNAME, Éd.). Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://source.enframed.net/> (cf. p. 315).
- DERRIDA, J. (1990). Signature, évènement, contexte (E. WEBER, Trad.). In, *Limited Inc*. Galilée. (Cf. p. 280).
- DERRIDA, J. (1993). *Spectres de Marx : l'état de la dette, le travail du deuil et la nouvelle Internationale*. Galilée. (Cf. p. 112).
- DESCOLA, P. (2015). *Par-delà nature et culture*. Gallimard. (Cf. p. 241).
- DEWEY, J. (1967). *Logique, la théorie de l'enquête* (G. DELEDALLE, Trad.). Presses universitaires de France. (Cf. p. 18, 21, 46-53, 55, 439).
- DEWEY, J. (2003). *Le public et ses problèmes* (J. ZASK, Trad.) [Country : FR 21 cm.]. Publ. de l'Université de Pau Farrago L. Scheer. (Cf. p. 182).
- DHOMBRES, J. (2012). De l'écriture des mathématiques en tant que technique de l'intellect. In É. GUICHARD (Éd.), *Écritures : Sur les traces de Jack Goody* (p. 158-197). Presses de l'enssib. Récupérée janvier 17, 2025, à partir de <https://books.openedition.org/pressesenssib/1959> (cf. p. 264).
- DIDEROT, D., & D'ALEMBERT, J. l. R. (1754). *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une Société de Gens de Lettres* (D. BRIASSON & D. LE BRETON, Éd.; Samuel Faulche et Compagnie 1751-1772, T. tome iV). (Cf. p. 26).
- Digital 2024 : global overview report* [DataReportal – global digital insights]. (2024, janvier 31). Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report> (cf. p. 213).
- DIJKSTRA, E. W. (1972). The Humble Programmer. *Communications of the ACM*, 15(10), p.859-866. Récupérée janvier 17, 2025, à partir de <https://www.cs.utexas.edu/~EWD/transcriptions/EWD03xx/EWD340.html> (cf. p. 255, 314).
- DILA. (2024, mars 28). *Devenir chauffeur de VTC* [Entreprendre. Service-Public.fr] [Direction de l'information légale et administrative]. Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F31027> (cf. p. 339).
- DIMOU, D. (2024). Précarité : près d'un étudiant sur cinq a recours à l'aide alimentaire, souligne un rapport. Récupérée janvier 12, 2025, à partir de <https://www.lemonde.fr/societe/article/2024/10/17/precarite-pres->

- d-un-etudiant-sur-cinq-a-recours-a-l-aide-alimentaire-souligne-un-rapport_6353999_3224.html (cf. p. 185).
- DOMINGOS, P. (2012). A few useful things to know about machine learning. *Commun. ACM*, 55(10), 78-87. <https://doi.org/10.1145/2347736.2347755> (cf. p. 315).
- DOWEK, G. (2007). *Les métamorphoses du calcul : une étonnante histoire de mathématiques*. Éd. le Pommier. (Cf. p. 260-263, 271).
- DREZET, E. (2010). *Le silicium : L'élaboration des wafers – EcoInfo* [EcoInfo]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://ecoinfo.cnrs.fr/2010/10/20/le-silicium-lelaboration-des-wafers/> (cf. p. 235).
- DREZET, E. (2014). *Les mines de minerais métallifères – EcoInfo* [EcoInfo]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://ecoinfo.cnrs.fr/2014/04/28/1-les-mines-de-minerais-metalliferes/> (cf. p. 243).
- DUBOIS, V. (2010). Politiques au guichet, politique du guichet. In O. BORRAZ & V. GUIRANDON (**typeredactors**), *Politiques publiques 2* (p. 265-286). Presses de Sciences Po. Récupérée janvier 23, 2025, à partir de <https://shs.cairn.info/politiques-publiques-2--9782724611489-page-265> (cf. p. 396).
- DUC, M. (2024, septembre). *Extractivisme* [Géoconfluences]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/extractivisme> (cf. p. 240).
- DUGUIT, L. (1911). *Traité de droit constitutionnel* (1er éd. en cinq vol). E. de Brocard. (Cf. p. 122).
- DUJARIER, M.-A. (2015). *Le management désincarné : enquête sur les nouveaux cadres du travail*. la Découverte. (Cf. p. 281).
- DUPUY, J.-P. (2005). *Aux origines des sciences cognitives*. La Découverte. (Cf. p. 137).
- DURAND, C. (2020). *Techno-féodalisme : critique de l'économie numérique*. Zones. (Cf. p. 423).
- ECHOS, L. (2024, février 7). *Uber dégage un bénéfice annuel pour la première fois depuis son entrée en Bourse* [Les Echos] [Section : Industrie-Services]. Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://www.lesechos.fr/industrie-services/tourisme-transport/uber-degage-un-benefice-annuel-pour-la-premiere-fois-depuis-son-entree-en-bourse-2074838> (cf. p. 338).
- EDGERTON, D. (1998). De L'Innovation Aux Usages. Dix thèses éclectiques sur l'histoire des techniques. *Annales*, 53(4), 815-837. <https://doi.org/10.3406/ahess.1998.279700> (cf. p. 11, 387, 415).
- ELLUL, J. (2012). *Le système technicien*. Le cherche midi. (Cf. p. 12, 18, 33, 218, 406).
- FAIRPHONE. (2024, février 9). *Fairphone5 : Information on how to repair and recycle* [Fairphone]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.fairphone.com/en/repair-and-recycle>

- //www.fairphone.com/wp-content/uploads/2024/02/Fairphone5_Information-on-how-to-repair-and-recycle-SCH-09-02-2024.pdf (cf. p. 221).
- Fairphone's impact 2022. (2023, avril). Récupérée mai 4, 2022, à partir de <https://www.fairphone.com/wp-content/uploads/2023/10/Full-Report-Impact-Report-2022.pdf> (cf. p. 247).
- FANET, H. (2006). *Micro et nano-électronique : bases, composants, circuits*. Dunod. (Cf. p. 257, 259).
- FEENBERG, A. (2004). *Repenser la technique : vers une technologie démocratique* (A.-M. DIBON, A. CAILLÉ & P. CHANIAL, Trad.). la Découverte MAUSS. (Cf. p. 17, 34, 36, 158, 418, 419).
- FEENBERG, A. (2014). *Pour une théorie critique de la technique* (V. DASSAS & I. ARNAQ, Trad.). Lux [diff.] Harmonia mundi. (Cf. p. 17, 163, 164, 297, 336, 399, 408, 412-414, 416, 417).
- FEENBERG, A., KHATCHATOUROV, A., & CHARDEL, P.-A. (2020). Capacités d'agir à l'ère numérique. *Esprit, Janviri-Février*(1), 159. <https://doi.org/10.3917/espri.2001.0159> (cf. p. 437, 438).
- FLANDRIN, P. (2020). Construire une représentation. *Etudes digitales*, 2, pp. 41-68. <https://doi.org/10.48611/ISBN.978-2-406-12722-2.P.0041> (cf. p. 57, 220).
- FOUCAULT, M. (1975). *Surveiller et punir : naissance de la prison*. Gallimard. (Cf. p. 117, 154-156).
- FOUCAULT, M. (1997). *"Il faut défendre la société" : cours au Collège de France, 1975-1976* (M. BERTIANI & A. pour le CENTRE MICHEL FOUCAULT, Éd.). Seuil. (Cf. p. 75).
- FOUCAULT, M. (2004). *Naissance de la biopolitique : cours au Collège de France, 1978-1979* (M. SENELLART, Éd.). Gallimard Seuil. (Cf. p. 128).
- FOUCAULT, M. (2015). *Qu'est-ce que la critique ? suivi de La culture de soi* (H.-P. FRUCHAUD, D. LORENZINI & A. I. DAVIDSON, Éd.) [Country : FR 18 cm. Réunit deux conférences prononcées respectivement le 27 mai 1978 à la Sorbonne et le 12 avril à l'Université de Californie à Berkeley ainsi que trois débats organisés par les départements de philosophie, d'histoire et de français de l'Université de Californie à Berkeley. Index.]. Vrin. (Cf. p. 217, 249).
- FOUTEAU, C. (2024, décembre 17). *Contre la désinformation, Mediapart quitte X* [Mediapart]. Récupérée février 5, 2025, à partir de <https://www.mediapart.fr/journal/france/171224/contre-la-desinformation-mediapart-quitte-x> (cf. p. 420).
- FRANCEINFO. (2025, février 7). *Ce que l'on sait de l'action d'Elon Musk et de ses "Doge Kids", devenus le cauchemar des fonctionnaires aux Etats-Unis* [Franceinfo]. Récupérée mars 13, 2025, à partir de <https://www.franceinfo.fr>

- [//www.francetvinfo.fr/monde/usa/presidentielle/donald-trump/elon-musk-et-ses-doge-kids-ce-que-l-on-sait-du-departement-de-l-efficacite-gouvernementale-qui-taille-dans-le-budget-de-l-administration-americaine_7060475.html](http://www.francetvinfo.fr/monde/usa/presidentielle/donald-trump/elon-musk-et-ses-doge-kids-ce-que-l-on-sait-du-departement-de-l-efficacite-gouvernementale-qui-taille-dans-le-budget-de-l-administration-americaine_7060475.html) (cf. p. 418).
- FREEDBERG, S. P., SADEK, N., MEDINA, B., ARMENDARIZ, A., KEHOE, K., MONIN, J., & ICIJ. (2022, juillet 10). *Uber Files : révélations sur les pratiques de lobbying du géant des VTC* [Franceinfo]. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de https://www.francetvinfo.fr/politique/affaire/uber-files/enquete-uber-files-revelations-sur-les-pratiques-de-lobbying-du-geant-du-vtc_5248534.html (cf. p. 340).
- FROUILLOU, L., PIN, C., & ZANTEN, A. v. (2019). Le rôle des instruments dans la sélection des bacheliers dans l'enseignement supérieur. La nouvelle gouvernance des affectations par les algorithmes. *Sociologie*, 10(2), 209-215. Récupérée février 10, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/revue-sociologie-2019-2-page-209.htm> (cf. p. 350, 351, 353).
- FROUILLOU, L., PIN, C., & ZANTEN, A. v. (2020). Les plateformes APB et Parcoursup au service de l'égalité des chances ? *L'Année sociologique*, 70(2), 337-363. Récupérée février 10, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/revue-l-annee-sociologique-2020-2-page-337.htm> (cf. p. 349, 350, 352, 353).
- GAFFIOT, F. (2001). *Dictionnaire latin-français* (Nouv. éd. rev. et augm). Hachette. (Cf. p. 23, 24).
- GALE, D., & SHAPLEY, L. (1962). College admissions and the stability of marriage. *The American Mathematical Monthly*, 69(1), pp.9-15 (cf. p. 354).
- GANASCIA, J.-G. (2017). *Le mythe de la singularité : faut-il craindre l'intelligence artificielle ?* Éditions du Seuil. (Cf. p. 424).
- GANASCIA, J.-G. (2019). Fin de la théorie ou renoncement à la raison ? [Publisher : Gallimard Section : Philosophie]. *Le Débat*, 207(5), 141-147. <https://doi.org/10.3917/deba.207.0141> (cf. p. 427).
- GARAPON, A., & LASSÈGUE, J. (2018). *Justice digitale : révolution graphique et rupture anthropologique*. PUF. (Cf. p. 370, 376, 380-382).
- GARAPON, A., & LASSÈGUE, J. (2021). *Le numérique contre le politique : crise de l'espace et reconfiguration des médiations sociales*. PUF. (Cf. p. 381).
- GARDEY, D. (2008). *Écrire, calculer, classer : comment une révolution de papier a transformé les sociétés contemporaines, 1800-1940*. Éd. la Découverte. (Cf. p. 11, 283, 396).
- GARRETA, G. (1999). Situation et objectivité : Activité et émergence des objets dans le pragmatisme de Dewey et Mead. In M. DE FORNEL & L. QUÉRÉ (Éd.), *La logique des situations : Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales* (p. 35-68). Éditions de l'École des hautes

- études en sciences sociales. Récupérée janvier 7, 2025, à partir de <https://books.openedition.org/editionsehess/10651> (cf. p. 44).
- GARRETA, G. (2004). Enquête et observation : Dewey et les ressources de l'observable. In B. KARSENTI & L. QUÉRÉ (Éd.), *La croyance et l'enquête : Aux sources du pragmatisme* (p. 111-140). Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales. Récupérée janvier 7, 2025, à partir de <https://books.openedition.org/editionsehess/11203> (cf. p. 46, 52).
- GATES, B. (1976). Letter to Hobbyists English. *Homebrew Computer Club Newsletter*, 2(1). Récupérée janvier 18, 2025, à partir de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bill_Gates_Letter_to_Hobbyists.jpg (cf. p. 288).
- GAUDIAUT, T. (2023, avril 5). *Infographie : Semi-conducteurs : cinq fonderies détiennent 90 % du marché mondial* [Statista Daily Data]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://fr.statista.com/infographie/27908/plus-grandes-fonderies-semi-conducteurs-selon-chiffre-affaires> (cf. p. 235).
- GAUTIER, C. (2012). *La force du social : enquête philosophique sur la sociologie des pratiques de Pierre Bourdieu*. les Éd. du Cerf. (Cf. p. 325).
- GILLE, B. (1978). *Histoire des techniques : technique et civilisations, technique et sciences*. Gallimard. (Cf. p. 130, 133).
- GIREL, M. (2015). Progrès et méliorisme : l'enquête et les publics. *Raison présente*, N° 194(2), 45-57. <https://doi.org/10.3917/rpre.194.0045> (cf. p. 44, 45).
- GIREL, M. (2016). L'incertitude en pratique chez J. Dewey. *Raison publique*, N° 20(1), 13-35. Récupérée juillet 23, 2021, à partir de <http://www.cairn.info/revue-raison-publique1-2016-1-page-13.htm> (cf. p. 48).
- GIREL, M. (2023). L'expérience comme verbe ? *Éducation Permanente*, N° 236(3), 115-126. <https://doi.org/10.3917/edpe.236.0115> (cf. p. 327-329, 342).
- GODEFROY, L. D., LEBARON, F., & LÉVY-VEHEL, J. (2019). *Comment le numérique transforme le droit et la justice vers de nouveaux usages et un bouleversement de la prise de décision* (Mission de recherche Droit et Justice). (Cf. p. 366, 372-375).
- GOËTA, S., & MABI, C. (2014). L'open data peut-il (encore) servir les citoyens ? *Mouvements*, n° 79(3), 81-91. <https://doi.org/10.3917/mouv.079.0081> (cf. p. 397).
- GOLDIE, M. (1991, juillet 26). The reception of hobbes. In J. H. BURNS (Éd.), *The cambridge history of political thought 1450-1700* (1^{re} éd., p. 589-615). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CHOL9780521247160.022> (cf. p. 64).

- GOMEZ, P.-Y. (2003). Jalons pour une histoire des théories du gouvernement des entreprises. *Finance Contrôle Stratégie*, (6), 183-208 p. Récupérée janvier 11, 2025, à partir de <https://hal.science/hal-02311756> (cf. p. 167-169, 171, 173, 194).
- GOODY, J. (1979). *La raison graphique : la domestication de la pensée sauvage*. Éd. de Minuit. (Cf. p. 264, 309, 310, 318, 319, 322, 398, 402).
- GOODY, J. (2018). *La logique de l'écriture : l'écrit et l'organisation de la société* (A.-M. ROUSSEL, Trad.). Armand Colin. (Cf. p. 67, 286, 293, 308, 322, 400-403).
- GOOGLE. (2024). *Environmental Report*. <https://www.gstatic.com/gumdrop/sustainability/google-2024-environmental-report.pdf> (cf. p. 429).
- GRAEBER, D. (2015). *Bureaucratie* (F. CHEMLA & P. CHEMLA, Trad.). Éditions les Liens qui libèrent. (Cf. p. 101, 410).
- GRAEBER, D. (2018). *Bullshit jobs* (É. ROY, Trad.). Éditions les Liens qui libèrent. (Cf. p. 409-411, 428, 439).
- GRAEBER, D., & WENGROW, D. (2021a). *Au commencement était : une nouvelle histoire de l'humanité* (É. ROY, Trad.). Éditions les Liens qui libèrent. (Cf. p. 63, 101).
- GRAEBER, D., & WENGROW, D. (2021b). *Au commencement était : une nouvelle histoire de l'humanité* (É. ROY, Trad.). Éditions les Liens qui libèrent. (Cf. p. 100, 408).
- GRANGER, G.-G. (1995). *Le probable, le possible et le virtuel : essai sur le rôle du non-actuel dans la pensée objective*. O. Jacob. (Cf. p. 216).
- GRAS, A. (1993). *Grandeur et dépendance : sociologie des macro-systèmes techniques*. Presses universitaires de France. (Cf. p. 215).
- GRAS, A. (1997). *Les macro-systèmes techniques*. Presses universitaires de France. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k4812907m> (cf. p. 211, 215).
- GREENWALD, G. (2014, mai 13). *No place to hide : edward snowden, the NSA, and the u.s. surveillance state*. Henry Holt ; Company. (Cf. p. 420).
- GRENET, J. (2022). La transparence et l'obstacle : : principes et enjeux des algorithmes d'appariement scolaire. In M. SIMIONI & P. STEINER (**typeredactors**), *Comment ça matche ? Une sociologie de l'appariement* (p. 101-138). Presses de Sciences Po, https://www.parisschoolofeconomics.com/grenet-julien/Matching/Grenet_2022_chap3.pdf (cf. p. 353, 354, 356).
- GUARDIAN, T. (2024). Why the guardian is no longer posting on x. *The Guardian*. Récupérée février 5, 2025, à partir de <https://www.theguardian.com/media/2024/nov/13/why-the-guardian-is-no-longer-posting-on-x> (cf. p. 420).

- GUCHET, X. (2005). *Les sens de l'évolution technique*. L. Scheer. (Cf. p. 16, 217, 387).
- GUCHET, X. (2008). Évolution technique et objectivité technique chez Leroi-Gourhan et Simondon. *appareil*, (2). <https://doi.org/10.4000/appareil.580> (cf. p. 306, 307).
- GUCHET, X. (2010). *Pour un humanisme technologique : culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*. Presses universitaires de France. (Cf. p. 149-152, 317).
- GUÉGUEN, E. (2022, juillet 10). *Uber Files : comment Emmanuel Macron s'est impliqué lors de l'arrivée du géant des VTC en France* [Franceinfo]. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de https://www.francetvinfo.fr/politique/affaire/uber-files/enquete-uber-files-comment-emmanuel-macron-s-est-implique-lors-de-l-arrivee-du-geant-du-vtc-en-france__5248423.html (cf. p. 340).
- GUICHARD, É. (2011). Le mythe de la fracture numérique. In É. GUICHARD (Éd.), *Regards croisés sur l'Internet* (p. 70-100). Presses de l'enssib. <https://doi.org/10.4000/books.pressesenssib.1940> (cf. p. 12).
- GUICHARD, É. (2012). L'internet et l'informatique comme révélateurs de la technicité de la pensée (D. PARROCHIA & V. TIRLONI, Éd.). *Formes, systèmes et milieux techniques*, 125-140 (cf. p. 264).
- GUICHARD, É. (2017a). Ce que l'internet fait à l'écriture. *Revue belge de psychanalyse*, 71(2), 13-23 (cf. p. 305).
- GUICHARD, É. (2017b). La philosophie des techniques revue à l'aune de l'internet et du numérique (G. CHAZAL, Éd.). *Le Numérique, enjeux et débats*, 14 (cf. p. 316).
- GUICHARD, É. (2019). Les Nouveaux maîtres de l'écriture du monde. *Contemporary French and Francophone Studies*, 23(4), 490-501. <https://doi.org/10.1080/17409292.2020.1723247> (cf. p. 398, 443).
- GUICHARD, É. (2023). Le “ numérique ”, révélateur des intersections entre épistémologie, philosophie politique et philosophie de la technique (CHAROLLES & E. LAMY-RESTED, Éd.). *Les philosophies des techniques : un levier pour l'action*, pp.73-87 (cf. p. 297, 302).
- GUICHARD, É. (2024). Machines à interpréter et intelligences artificielles. Perspectives anthropo-philosophiques. à paraître (cf. p. 392, 404, 431).
- GUIHEUX, G. (1996, janvier 1). *La notion de délégation en droit public* [These de doctorat]. Rennes 1. Récupérée janvier 9, 2025, à partir de <https://theses.fr/1996REN11001> (cf. p. 103-106, 110, 114-121, 398, 401, 415).
- GUILBERT, M. (1966). *Les fonctions des femmes dans l'industrie*. Mouton. (Cf. p. 270).

- HABERMAS, J. (1978). *L'espace public : archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise* (M. BUHOT DE LAUNAY, Trad.). Payot. (Cf. p. 423).
- HACKING, I. (1983). *Concevoir et expérimenter, thèmes introductifs à la philosophie des sciences expérimentales*. C. Bourgois. (Cf. p. 329).
- HARAWAY, D. J. (2007). *Manifeste cyborg et autres essais : sciences, fictions, féminismes* (L. ALLARD & D. GARDEY, Éd.). Exils. (Cf. p. 18, 57).
- HARDT, M., & NEGRI, A. (2004). *Multitude : guerre et démocratie à l'âge de l'Empire*. Boréal. (Cf. p. 95).
- HART, H. L. A. (1976). *Le concept de droit : 1re édition* (M. VAN DE KERCHOVE, J. VAN DROOGHENBROECK & R. CÉLIS, Trad.). Presses universitaires Saint-Louis Bruxelles. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de <https://books.openedition.org/pusl/9471> (cf. p. 364).
- HARTOG, F. (2003). *Régimes d'historicité présentisme et expériences du temps*. Éditions du Seuil. (Cf. p. 217).
- HAURIOU, M. (1910). *Principes de droit public* ([Reproduction en fac-similé]. Dalloz. (Cf. p. 121).
- HAYEK, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *The American Economic Review*, 35(4) (cf. p. 184).
- HEIDEGGER, M., & PRÉAU, A. (1992). *Essais et conférences*. Gallimard. (Cf. p. 153).
- HESS, C., & OSTROM, E. (2007). *Understanding knowledge as a commons : from theory to practice*. the MIT press. (Cf. p. 434).
- HILBERT, D. (1950). *Principles of mathematical logic*. New York : Chelsae Pub. Co. Récupérée janvier 17, 2025, à partir de <http://archive.org/details/principlesofmath0000hilb> (cf. p. 262).
- HOBBS, T. (1654). *Léviathan : traité de la matière, de la forme et du pouvoir de la république ecclésiastique et civile*. J.-M. Tremblay. <https://doi.org/10.1522/cla.hot.lev> (cf. p. 64, 71, 72, 74, 75, 78, 81, 82, 100).
- HOBBS, T. (1981). *De Cive ou les Fondements de la politique* (J. AUBREY, Éd. ; S. SORBIÈRE, Trad.). Sirey. (Cf. p. 64, 72).
- HOLMES, O. W. J. (1897). The Path of the Law. *Harvard Law Review*, 457. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de <https://www.gutenberg.org/files/2373/2373-h/2373-h.htm> (cf. p. 364).
- HORNBORG, A. (2021). *La magie planétaire : technologies d'appropriation de la Rome antique à Wall Street*. Éditions Divergences. (Cf. p. 249).
- HOTTOIS, G. (1979). *L'inflation du langage dans la philosophie contemporaine : causes, formes et limites*. Ed. de l'Université de Bruxelles. (Cf. p. 36).
- HOTTOIS, G. (1986). L'inflation du langage et la dissociation du sens dans la philosophie contemporaine. *Laval théologique et philosophique*, 42(1), 61. <https://doi.org/10.7202/400217ar> (cf. p. 18).

- HUGHES, T. P. (1993, mars). *Networks of power : electrification in western society, 1880-1930*. JHU Press. (Cf. p. 215).
- International Roadmap for Devices and Systems* [IEEE]. (2021). Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://irds.ieee.org/images/files/pdf/2021/2021IRDS_ES.pdf (cf. p. 233).
- ITU. (2025). *Infrastructure Connectivity Map*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://bbmaps.itu.int/bbmaps/> (cf. p. 212).
- IZOARD, C. (2010). L'informatisation, entre mises à feu et résignation. In C. BIAGINI & G. CARNINO (**typeredactors**), *Les Luddites en France : Résistances à l'industrialisation et à l'informatisation* (L'Échappée, p. 253-286.). (Cf. p. 407).
- IZOARD, C. (2024). *La ruée minière au XXIe siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil. (Cf. p. 241, 245-248).
- IZOARD, C., & BERGNES, B. (2023, juillet 4). *Mines au Maroc : la sinistre réalité du « cobalt responsable »* [Reporterre, le média de l'écologie - Indépendant et en accès libre]. Récupérée janvier 16, 2025, à partir de <https://reporterre.net/Mines-au-Maroc-la-sinistre-realite-du-cobalt-responsable> (cf. p. 246).
- JARRIGE, F. (2007, janvier 1). *Au temps des "tueuses de bras" : les bris de machines et la genèse de la société industrielle (France, Angleterre, Belgique, 1780-1860)* [These de doctorat]. Paris 1. Récupérée janvier 13, 2025, à partir de <https://theses.fr/2007PA010646> (cf. p. 129, 396).
- JARRIGE, F. (2016). *Technocritiques : du refus des machines à la contestation des technosciences*. la Découverte. (Cf. p. 396, 439).
- JATON, F. (2022). Éléments pour une sociologie de l'activité de programmation : Inscriptions provisoires, chaînes de référence et indexations. *reset*, 11. <https://doi.org/10.4000/reset.3829> (cf. p. 279, 280).
- JEANNERET, Y., & SOUCHIER, E. (2001). Présentation "Les T.I.C., objets de valeur". *Communication & Langages*, 128(1), 33-33. <https://doi.org/10.3406/colan.2001.3072> (cf. p. 387).
- JENSEN, M. C. (1998). *Foundations of organizational strategy*. Cambridge, Mass. : Harvard University Press. Récupérée janvier 11, 2025, à partir de <http://archive.org/details/foundationsoforg0000jens> (cf. p. 171).
- JENSEN, M. C., & MECKLING, W. H. (1976). Theory of the firm : Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X) (cf. p. 170).
- JENSEN, M. C., & MECKLING, W. H. (1994). The nature of man. *Journal of Applied Corporate Finance*, 7(2), 4-19. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.1994.tb00401.x> (cf. p. 171).

- JOLY, P.-B., RIP, A., & CALLON, M. (2010). Re-inventing innovation. In A. ARENTSEN, W. van ROSSUM & A. E. STEENGE (Éd.), *Governance of innovation : firms, clusters and institutions in a changing setting* (p. 19-32). (Cf. p. 302, 366, 367).
- JOUARY, J.-P. (2017). Rousseau, le problème de la démocratie représentative : *L'enseignement philosophique*, 67e Année(2), 37-44. <https://doi.org/10.3917/eph.672.0037> (cf. p. 82, 83, 92).
- JOUVENEL, B. d. (1972). *Du pouvoir : histoire naturelle de sa croissance*. Hachette. (Cf. p. 88).
- KEYNES, J. M. (1969). *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* (J. d. LARGENTAYE, Trad.) [Country : FR Petite bibliothèque Payot. 139.]. Payot. (Cf. p. 169).
- KIEFER, C. (2007). *COBOL as a modern language* (Honors Theses) [Honors Theses]. (Cf. p. 323).
- KITCHIN, R. (2017). Thinking critically about and researching algorithms. *Information, Communication & Society*, 20(1), 14-29. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1154087> (cf. p. 310, 323, 325).
- KLEIMAN, K. (2022). *Proving ground : the untold story of the six women who programmed the world's first modern computer* [Google-Books-ID : YFAyEAAAQBAJ]. Hachette UK. (Cf. p. 270).
- KNUTH, D. E. (1998). The art of computer programming : volume 1 / fundamental algorithms, third edition (cf. p. 274).
- La CADA* [Commision d'Accès aux Documents Administratifs]. (2025). Récupérée janvier 24, 2025, à partir de <https://www.cada.fr/> (cf. p. 396).
- LAFON, L., & GROSPERRIN, J. (2023, juin 28). *L'essentiel du rapport d'information sur la procédure Parcoursup*. Sénat - Commission de la culture, de l'éducation et de la communication. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de <https://www.senat.fr/rap/r22-793/r22-793-syn.pdf> (cf. p. 348).
- LAFONTAINE, C. (2004). *L'empire cybernétique : des machines à penser à la pensée machine essai* [thèse de doct., Éd. du Seuil]. (Cf. p. 142).
- LALLICAN, J.-A. (2015). *L'art de déléguer : manager dans la confiance*. Dunod. (Cf. p. 188-191).
- LAMMEL, R., & VERHOEF, C. (2001). Cracking the 500-language problem. *IEEE Softw.*, 18(6), 78-88. <https://doi.org/10.1109/52.965809> (cf. p. 323).
- LAROUSSE, P. (1865). *Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle*. Administration du Grand dictionnaire universel. (Cf. p. 28).
- LAROUSSE, P. (1907). *Le Larousse pour tous : nouveau dictionnaire encyclopédique*. Larousse. Récupérée janvier 7, 2025, à partir de <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3413127r> (cf. p. 28).

- LAROUSSE, D. (2024). Dans les secrets de fabrication de l'IA générative. *Le Monde*. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/sciences/article/2024/07/09/dans-les-secrets-de-fabrication-de-l-ia-generative_6248076_1650684.html (cf. p. 285).
- LASCOUMES, P. (2004). La Gouvernamentalité : de la critique de l'État aux technologies du pouvoir. *Le Portique. Revue de philosophie et de sciences humaines*, (13). <https://doi.org/10.4000/leportique.625> (cf. p. 128).
- LASSÈGUE, J. (2019). Ambivalence du calculable et crise du jugement. *Archives de Philosophie, Tome 82*(2), 255-274. Récupérée juillet 7, 2021, à partir de <https://www.cairn.info/revue-archives-de-philosophie-2019-2-page-255.htm> (cf. p. 335, 337, 365, 402).
- LATOUR, B. (1985). *Pasteur : bataille contre les microbes*. Nathan. (Cf. p. 31).
- LATOUR, B. (1992). *Aramis ou L'amour des techniques*. Ed. La Découverte. (Cf. p. 32, 306).
- LATOUR, B. (1995). *La science en action* (M. BIEZUNSKI, Trad.). Gallimard. (Cf. p. 159).
- LATOUR, B. (2006). *Petites leçons de sociologie des sciences* ([Nouvelle éd.). la Découverte. (Cf. p. 14, 34, 35, 37-39, 418, 432).
- LATOUR, B. (2007). *L'espoir de Pandore : pour une version réaliste de l'activité scientifique* (D. GILLE, Trad. ; [Nouvelle éd.). la Découverte. (Cf. p. 280).
- LATOUR, B. (2010). *Nous n'avons jamais été modernes : essai d'anthropologie symétrique* (Nachdr.). Editions La Découverte. (Cf. p. 64).
- LATOUR, B. (2012). *Enquête sur les modes d'existence : une anthropologie des modernes*. Editions La Découverte. (Cf. p. 57).
- LATOUR, B., & WOOLGAR, S. (1988). *La Vie de laboratoire : la production des faits scientifiques* (M. BIEZUNSKI, Trad.). Ed. La Découverte. (Cf. p. 281).
- LE CUN, Y. (2019). *Quand la machine apprend : la révolution des neurones artificiels et de l'apprentissage profond*. Odile Jacob. (Cf. p. 260).
- Le numérique pour la Justice* (Annexe 25). (2022, mars 17). Etats généraux de la justice. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de https://www.justice.gouv.fr/sites/default/files/2023-11/numerique_egj.pdf (cf. p. 367, 368).
- LE ROUX, R. (2007). L'homéostasie sociale selon Norbert Wiener. *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, 16(1), 113. <https://doi.org/10.3917/rhsh.016.0113> (cf. p. 141-143).
- LE ROUX, R. (2011). Simondon technologue, une individuation inachevée. Dialogues (et silences) avec les théories des machines dans la France de l'après-Guerre. *Cahiers Simondon*, (3), 9 (cf. p. 146).
- LE ROUX, R. (2018). *Une histoire de la cybernétique en France : 1948-1975*. Classiques Garnier. (Cf. p. 137, 139, 140, 145).

- LE ROUX, R. (2021). Cybernétique introuvable ou cybernétique à satiété? *Zilsel*, 8(1), 403-416. Récupérée février 3, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/revue-zilsel-2021-1-page-403.htm> (cf. p. 139, 140).
- LE TEXIER, T. (2016). *Le maniement des hommes : essai sur la rationalité managériale*. la Découverte. (Cf. p. 186-195).
- LÉCUYER, C., & BROCK, D. C. (2010). *Makers of the microchip : a documentary history of fairchild semiconductor*. MIT press. (Cf. p. 227).
- LEE, M. K., KUSBIT, D., METSKY, E., & DABBISH, L. (2015). Working with machines : the impact of algorithmic and data-driven management on human workers. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1603-1612. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702548> (cf. p. 344).
- LEFAUCCONNIER, N. (2017, juillet 7). *Julien Grenet : "L'algorithme d'Admission postbac est manipulable"* [L'Etudiant]. Récupérée janvier 22, 2025, à partir de <https://www.letudiant.fr/educpros/entretiens/julien-grenet-l-algorithme-d-admission-postbac-est-manipulable-apb.html> (cf. p. 356).
- LEGLEYE, S., NOUGARET, A., & VIARD-GUILLOT, L. (2022, novembre 24). *L'usage des technologies de l'information et de la communication par les ménages entre 2009 et 2021* / Insee [INSEE]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6036909?sommaire=6049348> (cf. p. 221).
- LENOIR, N., BERRY, G., DAUCHET, M., GRENET, J., LUCCHESI, L., & MOISAN, C. (2019, janvier). *Rapport au parlement du Comité Ethique et Scientifique de Parcoursup*. Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/comite-ethique-et-scientifique-de-parcoursup-1er-rapport-annuel-au-parlement-47825> (cf. p. 348).
- LEPARMENTIER, A. (2024). Nvidia, fabricant de microprocesseurs et géant de l'IA, pèse désormais plus que toutes les entreprises du CAC 40 réunies. Récupérée janvier 16, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/06/06/le-geant-de-l-intelligence-artificielle-nvidia-depasse-apple-et-talonne-microsoft-a-wall-street_6237635_3234.html (cf. p. 240).
- LESSIG, L. (2000, janvier 1). *Code is law. on liberty in cyberspace*. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <https://www.harvardmagazine.com/2000/01/code-is-law.html> (cf. p. 282, 314).
- LÉVI-STRAUSS, C. (1962). *La pensée sauvage*. Plon. (Cf. p. 136, 306).
- LICKLIDER, J. C. R. (1960). Man-Computer Symbiosis [Conference Name : IRE Transactions on Human Factors in Electronics]. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics, HFE-1*(1), 4-11. <https://doi.org/10.1109/THFE2.1960.4503259> (cf. p. 17, 368, 369).

- LICOPPE, C., & DUMOULIN, L. (2019). Le travail des juges et les algorithmes de traitement de la jurisprudence. Premières analyses d'une expérimentation de « justice prédictive » en France. *Droit et société*, N° 103(3), 535-554. <https://doi.org/10.3917/drs1.103.0535> (cf. p. 366, 377-379).
- LOEVE, S. (2021). La loi de moore : enquête critique sur l'économie d'une promesse. *M. Audétat, G. Brazzareti, G. Dorthé, C. Joseph, A. Kaufmann, D. Vinck (eds.), Sciences et technologies émergentes : Pourquoi tant de promesses ? pp. 91-113*. Récupérée juillet 23, 2021, à partir de https://www.academia.edu/33208494/La_Loi_de_Moore_enqu%C3%AAtre_critique_sur_l%C3%A9conomie_dune_promesse (cf. p. 12, 227, 228, 230, 234, 239).
- Loi République numérique 7 octobre 2016 Loi Lemaire quels changements ? / vie-publique.fr.* (2019, juin 19). Récupérée janvier 20, 2025, à partir de <https://www.vie-publique.fr/eclairage/20301-loi-republique-numerique-7-octobre-2016-loi-lemaire-quels-changements> (cf. p. 371).
- LOUARN, P. (1988). Une expérience d'utilisation de LaTeX : le rapport d'activité de l'INRIA. *Cah. GUT*, (0), 17-24. <https://doi.org/10.5802/cg.4> (cf. p. 301).
- LYON, D. (2003, septembre 26). *Surveillance after september 11*. Polity. (Cf. p. 421).
- MACHIAVEL. (1962). *Le Prince : et autres textes* (Y. LÉVY, Trad.). Union générale d'éditions. (Cf. p. 90).
- MACPHERSON, C. B. (1971). *La Théorie politique de l'individualisme possessif, de Hobbes à Locke* (M. FUCHS, Trad.). Gallimard. (Cf. p. 72).
- MAGNON, X. (2009). En quoi le positivisme – normativisme – est-il diabolique ? *RTDCiv. Revue trimestrielle de droit civil*, 2, 269. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de https://publications.ut-capitole.fr/id/eprint/13840/1/En_quoi_le_positivisme_-_normativisme_-_est-il_diabolique_.pdf (cf. p. 364, 365).
- Manifeste pour le développement Agile de logiciels.* (s. d.). Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <https://agilemanifesto.org/iso/fr/manifesto.html> (cf. p. 282).
- MARTIN, T., & SCHNEBELIN, É. (2023). Agriculture numérique : une promesse au service d'un nouvel esprit du productivisme. *Natures Sciences Sociétés*, 31(3), 281-298. <https://doi.org/10.1051/nss/2023046> (cf. p. 430).
- MARX, K. (2008). *Le capital* (M. RUBEL, Éd.). Gallimard. (Cf. p. 13, 130-134).
- MATEAS, M., & MONTFORT, N. (2005). A box, darkly : obfuscation, weird languages, and code aesthetics. Récupérée juin 2, 2024, à partir de https://elmcip.net/sites/default/files/media/critical_writing/attachments/a_box_darkly.pdf (cf. p. 320, 321).

- MENGIN, S. (2007). Latex en édition littéraire et dans un contexte professionnel. *Cah. GUT*, (49), 5-18. <https://doi.org/10.5802/cg.335> (cf. p. 299, 300).
- MIZZI, A. (2023). « La file d'attente, ça fait un peu déprimer » Parcoursup : épreuve d'attente et sentiment d'injustice. *Agora débats/jeunesses*, 95(3), 87-102. <https://doi.org/10.3917/agora.095.0087> (cf. p. 360).
- MONANGE, B., & FLIPO, F. (2019). *Extractivisme : logiques d'un système d'accaparement*. Le Bord de l'eau. (Cf. p. 241).
- MONCHATRE, S. (2011). Ce que l'évaluation fait au travail : Normalisation du client et mobilisation différentielle des collectifs dans les chaînes hôtelières. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 189(4), 42-57. <https://doi.org/10.3917/arss.189.0042> (cf. p. 342).
- MOORE, G. E. (1965). Cramming more components onto integrated circuits. *Electronics*, 38(8), pp.114 (cf. p. 228).
- MOREL, C. (2015). Stratégie maritime – Le réseau mondial de câbles sous-marins : une toile dans la Toile. *Revue Défense Nationale*, 784(9), 117-120. <https://doi.org/10.3917/rdna.784.0117> (cf. p. 211).
- MOREL, C. (2017). Les câbles sous-marins : un bien commun mondial ? *Études*, (3), 19-28. <https://doi.org/10.3917/etu.4236.0019> (cf. p. 212).
- MOREL, C. (2023). *Les câbles sous-marins : enjeux et perspectives au XXIe siècle*. CNRS éditions. (Cf. p. 212).
- MOTIN, M. C. (2022). Rapport d'information relative aux différentes missions confiées par l'administration de l'État à des prestataires extérieurs (outsourcing). *Rapport d'information Assemblée Nationale Française* (cf. p. 173-175).
- MOULIER BOUTANG, Y. (2007). *Le capitalisme cognitif : la nouvelle grande transformation*. Éd. Amsterdam. (Cf. p. 288, 408).
- NOBLE, D. (2017, juillet 12). *Forces of Production : A Social History of Industrial Automation*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203791806> (cf. p. 406).
- NOBLE, S. U. (2018). *Algorithms of Oppression : How Search Engines Reinforce Racism*. New York University Press. (Cf. p. 375).
- O'BRIEN, I. (2024). Data center emissions probably 662% higher than big tech claims. can it keep up the ruse? *The Guardian*. Récupérée février 12, 2025, à partir de <https://www.theguardian.com/technology/2024/sep/15/data-center-gas-emissions-tech> (cf. p. 429).
- OCDE. (2022, août 3). *L'approvisionnement des matières premières critiques est compromis par l'offensive russe en Ukraine* [OCDE]. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://www.oecd.org/fr/publications/l-approvisionnement-des-matieres-premieres-critiques-est-compromis-par-l-offensive-russe-en-ukraine_30a9644e-fr.html (cf. p. 214).

- O'REILLY, T. (2013). Open Data and Algorithmic Regulation. In B. GOLDSTEIN & DYSON (Éd.), *Beyond Transparency. Open Data and Futurure of Civic Innovation* (America Press, p. 289-300). Récupérée janvier 25, 2025, à partir de <https://beyondtransparency.org/chapters/part-5/open-data-and-algorithmic-regulation/> (cf. p. 393-395).
- OSTROM, E. (2010). *Gouvernance des biens communs : pour une nouvelle approche des ressources naturelles* (L. BAECHLER, Éd.). De Boeck. (Cf. p. 408, 433, 434).
- PASQUIER, M., & FIVAT, E. (2014). *L'autonomie fait-elle l'agence ?* (N° 3/2014). IDHEAP. Récupérée janvier 11, 2025, à partir de https://serval.unil.ch/notice/serval:BIB_338A336FCE13 (cf. p. 172, 173, 175-177, 180-182).
- PASSERON, J.-C., & BOURDIEU, P. (1964). *Les héritiers : les étudiants et la culture*. Éditions de Minuit. (Cf. p. 285).
- PEIRCE, C.-S. (1878). La logique de la science : première partie : Comment se fixe la croyance. *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, 6, 553-569. Récupérée janvier 7, 2025, à partir de <https://www.jstor.org/stable/41071765> (cf. p. 43, 45).
- PINAUD, O. (2023). Les Gafam mettent la main sur les câbles sous-marins pour mieux contrôler Internet. *Le Monde*. Récupérée mars 6, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/01/les-gafam-mettent-la-main-sur-les-cables-sous-marins-pour-mieux-controler-internet_6156258_3234.html (cf. p. 212).
- PINCH, T. J., & BIJKE, W. E. (1984). The Social Construction of Facts and Artefacts : Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. *Social Studies of Science*, 14(3), 399-441. Récupérée février 5, 2025, à partir de <https://www.jstor.org/stable/285355> (cf. p. 417).
- PINTON, F., & AUBERTIN, C. (2000). L'extractivisme entre conservation et développement. In Y. GILLON, C. CHABOUD, J. BOUTRAIS, C. MULLON & J. WEBER (Éd.), *Du bon usage des ressources renouvelables* (p. 241-255). IRD Éditions. Récupérée mai 5, 2024, à partir de <https://books.openedition.org/irdeditions/25418> (cf. p. 240).
- PIQUARD, A. (2024a). Après Microsoft, Google voit ses émissions de CO2 bondir à cause de l'IA. *Le Monde*. Récupérée février 12, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/07/02/apres-microsoft-google-voit-ses-emissions-de-co2-bondir-a-cause-de-l-ia_6246155_3234.html (cf. p. 429).
- PIQUARD, A. (2024b). Intelligence artificielle : OpenAI refuse de négocier avec les syndicats de médias français Apig et SEPM. *Le Monde*. Récupérée janvier 18, 2025, à partir de <https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/09/13/intelligence-artificielle-openai-refuse-de-negocier-avec->

- les-syndicats-de-medias-francais-apig-et-sepm_6316785_3234.html (cf. p. 285).
- PIQUARD, A. (2024c). OpenAI réalise une nouvelle levée de fonds de 6,6 milliards de dollars. *Le Monde*. Récupérée janvier 29, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/10/03/openai-realise-une-nouvelle-leeve-de-fonds-de-6-6-milliards-de-dollars_6342368_3234.html (cf. p. 429).
- PIQUARD, A., PINAUD, O., & PÉCOUT, A. (2024). Derrière l'IA, la déferlante des data centers. *Le Monde*, 16, 17 (cf. p. 12, 213, 240).
- PLATON. (1997). *Phèdre* (J. CAZEAUX, Éd.). Librairie générale française. (Cf. p. 294).
- PYDATA. (2024, août 20). *Maurice du Mée - Software at ASML : the Force behind making microchips*. Récupérée mars 7, 2025, à partir de <https://www.youtube.com/watch?v=Pb-WuHsUC9Q> (cf. p. 255).
- Quel est l'avenir de TeX ?* [FAQ LaTeX francophone - Association GUTenberg]. (2025). Récupérée janvier 21, 2025, à partir de https://faq.gutenberg-asso.fr/1_generalites/histoire/quel_futur_pour_tex.html (cf. p. 299).
- RADDER, H. (1996). *In and about the world : philosophical studies of science and technology*. SUNY Press. (Cf. p. 164).
- RAPPIN, B. (2013). Essai philosophique sur les origines cybernétiques du coaching. *Communication et organisation*, (43), 165-182. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.4204> (cf. p. 196-200).
- RAYMOND, E. S. (2001). *The cathedral and the bazaar : musings on linux and open source by an accidental revolutionary*. O'Reilly & Associates. (Cf. p. 275, 284).
- REVEL, J. (2016). Foucault. In J.-P. ZARADER (**typeredactor**), *Le vocabulaire des philosophes , 4 : La philosophie moderne, XXe siècle* (p. 851-897). (Cf. p. 153).
- RIEDER, B. (2006, janvier 1). *Métatechnologies et délégation : pour un design orienté-société dans l'ère du Web 2.0* [These de doctorat]. Paris 8. Récupérée janvier 9, 2025, à partir de <https://theses.fr/2006PA082723> (cf. p. 32, 40, 41, 277, 278).
- RIEDER, B. (2020). *Engines of order : a mechanology of algorithmic techniques*. Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.5117/9789462986190> (cf. p. 254, 255, 267, 268, 274, 275, 283, 294, 302, 312, 313, 326).
- RIFKIN, J. (1996). *La fin du travail* (P. ROUVE, Trad.). le Grand livre du mois. (Cf. p. 409).
- ROBERTS, S. T. (2020). *Derrière les écrans : les nettoyeurs du web à l'ombre des réseaux sociaux* (S. RENAUT, Trad.). la Découverte. (Cf. p. 425).

- ROCKHILL, G. (2012). Comment penser le temps présent ? De l'ontologie de l'actualité à l'ontologie sans l'être. *Rue Descartes*, 75(3), 114-126. <https://doi.org/10.3917/rdes.075.0114> (cf. p. 217).
- ROSENBLAT, A. (2016). Algorithmic labor and information asymmetries : a case study of uber's drivers. *International Journal Of Communication*, 10(27) (cf. p. 341, 343-345).
- ROTH, C., & POIROUX, J. (2022). L'écriture guidée du code. *RESET. Recherches en sciences sociales sur Internet*, (11). <https://doi.org/10.4000/reset.3429> (cf. p. 303, 304).
- ROUSSEAU, J.-J. (1755). *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* (Les Échos du Maquis). <https://philosophie.cegeptr.qc.ca/wp-content/documents/Discours-sur-lin%C3%A9galit%C3%A9-1754.pdf> (cf. p. 65).
- ROUSSEAU, J.-J. (1762). *Du contrat social Discours sur les sciences et les arts Discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes*. Union générale d'éditions. Récupérée février 20, 2024, à partir de https://classiques.uqam.ca/classiques/Rousseau_jj/contrat_social/Contrat_social.pdf (cf. p. 64, 65, 84-87, 89-94).
- ROVATOS, M., MITTELSTADT, B., & KOENE, A. (2019). Landscape Summary : Bias in Algorithmic Decision-Making : What is bias in algorithmic decision-making, how can we identify it, and how can we mitigate it ? Récupérée janvier 22, 2025, à partir de <https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/landscape-summary-bias-in-algorithmic-decision-making-what-is-bia> (cf. p. 375).
- ROZA, S. (2024). *Marx contre les GAFAM*. Presses Universitaires de France / Humensis. (Cf. p. 131).
- SARLAT, J.-M., & VIGNAULT, J.-P. (2001). TeX dans l'enseignement secondaire, une expérience. *Cah. GUT*, (39), 63-69. <https://doi.org/10.5802/cg.294> (cf. p. 301, 302).
- SAUSSURE, F. d. (2016). *Cours de linguistique générale* (C. BALLY & C.-A. SECHEHAYE, Éd.). Éditions Payot & Rivages. (Cf. p. 307).
- SAUVÉ, J.-M. (2018, avril 20). *Le juge administratif et l'intelligence artificielle. Discours prononcé lors de la conférence des présidents des juridictions administratives, le vendredi 20 avril 2018 à Rennes* [Conseil d'État]. Récupérée janvier 20, 2025, à partir de <https://www.conseil-etat.fr/publications-colloques/discours-et-interventions/le-juge-administratif-et-l-intelligence-artificielle> (cf. p. 376, 377, 391, 421).
- SCHALLER, R. (2001). Technological innovation in the semiconductor industry : a case study of the international technology roadmap for semiconductors (ITRS). *PICMET '01. Portland International Conference on Management of Engineering and Technology. Proceedings Vol.1 : Book of*

- Summaries (IEEE Cat. No.01CH37199)*, 195. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2001.951917> (cf. p. 228-231, 233, 234).
- SCHMUTZ, J. (2006). Épistémologie de la fiction : Thomas Hobbes et Hans Vaihinger. *Les Études philosophiques*, 79(4), 517. <https://doi.org/10.3917/leph.064.0517> (cf. p. 68-70, 73, 76).
- SCHOLZ, T. (2013). *Digital labor : the internet as playground and factory*. Routledge. (Cf. p. 337).
- SCHRÖDINGER, E. (1944). *What is life ? : the physical aspect of the living cell*. The University Press The Macmillan company. (Cf. p. 141).
- SEGALL, K. (2012). *Apple : le secret d'une incroyable réussite*. First éd. (Cf. p. 278).
- Serveur informatique [Page Version ID : 222160707]. (2025, janvier 17). In *Wikipédia*. Récupérée février 18, 2025, à partir de https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Serveur_informatique&oldid=222160707 (cf. p. 213).
- SERVIGNE, P., & CHAPELLE, G. (2017). *L'entraide : l'autre loi de la jungle*. Éditions les Liens qui libèrent. (Cf. p. 100).
- SFEZ, L. (2002). *Technique et idéologie : un enjeu de pouvoir*. Éd. du Seuil. (Cf. p. 401).
- SHAPIN, S., & SCHAFFER, S. (1993). *Léviathan et la pompe à air : Hobbes et Boyle entre science et politique* (T. PIÉLAT & S. BARJANSKY, Trad.). Ed. la Découverte. (Cf. p. 64).
- SIMONDON, G. (1989). *Du mode d'existence des objets techniques* (Ed. augm.). Aubier. (Cf. p. 12, 13, 36, 133, 145, 146, 149, 211, 216, 224, 266, 272, 334, 406, 425, 426, 428, 438).
- SIMONDON, G. (2005). *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Millon. (Cf. p. 145).
- SIMONDON, G. (2014a). Psychosociologie de la technicité (1960-1961). In *Sur la technique (1953-1983)* (p. 25-129). Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://shs.cairn.info/sur-la-technique-1953-1983--9782130625285-page-25> (cf. p. 317, 318).
- SIMONDON, G. (2014b). Réflexions sur la techno-esthétique (1982). In *Sur la technique (1953-1983)* (p. 379-396). Récupérée janvier 19, 2025, à partir de <https://shs.cairn.info/sur-la-technique-1953-1983--9782130625285-page-379> (cf. p. 322).
- SIMONDON, G. (2015a). *Communication et information : cours et conférences* (N. SIMONDON, Éd.). PUF. (Cf. p. 145).
- SIMONDON, G. (2015b). *Sur la psychologie, 1956-1967* [Country : FR ill. 22 cm. Réunit un texte inédit de l'auteur écrit en 1956 intitulé "Fondements de la psychologie contemporaine" ainsi que deux cours donnés à la

- Sorbonne : "Initiation à la psychologie" et "La sensibilité. Index.]. PUF. (Cf. p. 145).
- SIMONDON, G. (2016a). Cybernétique et philosophie (1953). In *Sur la philosophie 1950-1980* (Presses Universitaires de France, p. 35-68). Récupérée février 3, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/sur-la-philosophie--9782130631316-page-35.htm> (cf. p. 145-147).
- SIMONDON, G. (2016b). Épistémologie de la cybernétique (1953) [Bibliographie_available : 0 Cairndomain : www.cairn.info Cite Par_available : 0 ISBN : 9782130631316 Publisher : Presses Universitaires de France]. In *Sur la philosophie 1950-1980* (Presses Universitaires de France, p. 175-199). Récupérée février 3, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/sur-la-philosophie--9782130631316-page-175.htm> (cf. p. 146, 148).
- SIMONDON, G. (2016c). *Sur la philosophie : 1950-1980* (N. SIMONDON & I. SAURIN, Éd.). PUF. (Cf. p. 145).
- SIX, N. (2021). Cinq questions sur la pénurie historique des consoles et cartes graphiques. *Le Monde*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/pixels/article/2021/03/09/cinq-questions-sur-la-penurie-historique-des-consoles-et-cartes-graphiques__6072511__4408996.html (cf. p. 215).
- SRNICEK, N. (2018). *Capitalisme de plateforme : l'hégémonie de l'économie numérique* (P. BLOUIN, Trad.). Lux éditeur. (Cf. p. 339).
- STIEGLER, B. (2019). *Il faut s'adapter : sur un nouvel impératif politique*. Gallimard. (Cf. p. 182, 188, 189).
- STIEGLER, B. (2015). *La société automatique*. Fayard. (Cf. p. 273, 330, 427).
- STIEGLER, B. (2018). *La technique et le temps suivi de Le nouveau conflit des facultés et des fonctions dans l'anthropocène* [Country : FR ill. 24 cm. Réunit : 1, La faute d'Épiméthée ; 2, La désorientation ; 3, Le temps du cinéma et la question du mal-être. Bibliogr. p. 949-958.]. Fayard. (Cf. p. 273, 437).
- Submarine Cable Map*. (2025). Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://www.submarinecablemap.com/> (cf. p. 212).
- SULPICE, O. (2019, mai). *La fiction pour construire et déconstruire les théories du droit*. Récupérée janvier 10, 2025, à partir de <https://hal.science/hal-03097959> (cf. p. 107).
- SUPIOT, A. (2020). *La gouvernance par les nombres : cours au Collège de France, 2012-2014* ([Nouvelle éd. avec une] préface inédite). Pluriel. (Cf. p. 16, 101, 169, 171, 381).
- SYSEXT. (2021, novembre). *Controverses minières. Pour en finir avec certaines contrevérités sur la mine et les filières minérales. Volet 1* [SystExt]. Récupérée janvier 16, 2025, à partir de <https://www.systext.org/>

- sites/all/documents/RP_SystExt_Controverses-Mine_VOLET-1_Nov2021_vf.pdf (cf. p. 243, 245).
- SYS EXT. (2022, novembre). *Controverses minières. Pour en finir avec certaines contrevérités sur la mine et les filières minérales. Volet 2*. Récupérée janvier 16, 2025, à partir de https://www.systext.org/sites/all/documents/RP_SystExt_Controverses-Mine_VOLET-2_Tome-1.pdf (cf. p. 243).
- TAFFIN, N. (2016). *Typothérapie* (C&F éditions). (Cf. p. 298, 299).
- TAÏBI, N. (2018). La ruse d'Uber, penser « en même temps » : Sur l'ubérisation. *Sens-Dessous*, 21(1), 65-72. <https://doi.org/10.3917/sdes.021.0065> (cf. p. 337).
- THOMAS, P.-L. (2023). Le secteur bancaire manque de spécialistes du cobol, un code informatique vieux de 64 ans. *Le Monde*. Récupérée janvier 19, 2025, à partir de https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/05/23/informatique-le-secteur-bancaire-manque-de-specialistes-du-cobol_6174417_3234.html (cf. p. 324).
- THOMPSON, E. P. (2012). *La formation de la classe ouvrière anglaise* (G. DAUVÉ, M. GOLASZEWSKI & M.-N. THIBAUT, Trad. ; Nouvelle éd.). Éd. Points. (Cf. p. 396).
- TIBERJ, V. (2021). Parcoursup ou la sélection par les algorithmes. *La vie des idées*, 1-15. Récupérée février 10, 2022, à partir de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03148645> (cf. p. 357, 358).
- TIGHANIMINE, M. (2023). Les algorithmes sont-ils racistes ? *Socio. La nouvelle revue des sciences sociales*, (18), 29-57. <https://doi.org/10.4000/socio.14648> (cf. p. 375).
- TILLY, C. (1978). *From mobilization to revolution*. McGraw-Hill. (Cf. p. 32).
- TLFI. (2012a). *Définition du verbe Déléguer*. Récupérée mars 3, 2025, à partir de <https://www.cnrtl.fr/definition/d%C3%A9l%C3%A9guer> (cf. p. 23).
- TLFI. (2012b). *Définition du verbe Typographie* [CNRTL, Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales]. Récupérée janvier 21, 2025, à partir de <https://cnrtl.fr/definition/typographie> (cf. p. 298).
- TOWNSEND, M. (2024). Starlink internet shutdown in sudan will punish millions, elon musk warned. *The Guardian*. Récupérée mars 6, 2025, à partir de <https://www.theguardian.com/global-development/article/2024/may/16/starlink-internet-shutdown-in-sudan-will-punish-millions-elon-musk-warned> (cf. p. 213).
- TRÉGUER, F. (2019). *L'utopie déchuée : une contre-histoire d'internet XVe-XXIe siècle*. Fayard. (Cf. p. 396).
- TRÉGUER, F. (2024). *Technopolice La surveillance policière à l'ère de l'intelligence artificielle* (Divergences). Récupérée janvier 24, 2025, à partir

- de <https://www.fnac.com/a20684720/Felix-Treguer-Technopolice> (cf. p. 390, 391, 421).
- TRÉGUER, F., BELLI, L., & GUGLIELMI, G. (2022). Face à l'automatisation des bureaucraties d'État, l'accommodement ou le refus ? In *L'État digital : numérisation de l'administration publique et administration publique du numérique*, (Berger-Levrault, pp.337-356). (Cf. p. 11, 392, 396, 397, 407).
- TRÉGUER, F., CITTON, Y., LECHNER, M., & MASURE, A. (2023). “ Bureaucraties sans fonctionnaires ”, “ Dictature de la commodité ”, “ Interopérabilité ”, “ Reféodalisation d'Internet ”, “ Technopolice ”. In Y. CITTON, M. LECHNER & A. MASURE (**typedactors**), *Angles morts du numérique ubiquitaire : Un glossaire critique et amoureux* (Presses universitaires de Paris Nanterre). <https://books-openedition-org.acces.bibliotheque-diderot.fr/pupo/37344> (cf. p. 355, 423).
- TRIBUNE, L. (2024). Le plan à 7.000 milliards de dollars du créateur de ChatGPT Sam Altman pour sécuriser les semi-conducteurs de l'IA de demain. *La Tribune*. Récupérée janvier 29, 2025, à partir de <https://www.latribune.fr/technos-medias/electronique/chatgpt-le-plan-a-7-000-milliards-de-dollars-de-sam-altman-pour-securiser-les-semi-conducteurs-de-l-ia-generative-de-demain-990099.html?id=2273552572361414> (cf. p. 429).
- TRICLOT, M. (2008). *Le moment cybernétique : la constitution de la notion d'information*. Champ Vallon. (Cf. p. 137).
- TRICLOT, M. (2019). La cybernétique introuvable. *Zilsel*, 6(2), 348-360. Récupérée février 3, 2022, à partir de <http://www.cairn.info/revue-zilsel-2019-2-page-348.htm> (cf. p. 139).
- TURKLE, S. (2015, février 21). *Seuls ensemble. De plus en plus de technologies, de moins en moins de relations humaines*. L'Echappée. (Cf. p. 335).
- VAIHINGER, H. (2005). Extrait du chapitre XXVI de la Philosophie du comme si (C. BOURIAU, Trad.). *Philosophia Scientiæ. Travaux d'histoire et de philosophie des sciences*, (9), 175-194. <https://doi.org/10.4000/philosophiascientiae.625> (cf. p. 66, 67, 70).
- VAIHINGER, H. (2008). *La philosophie du comme si* (C. BOURIAU, Éd.). Éd. Kimé. (Cf. p. 66, 67).
- VAN NEERDEN, T. (2015, novembre 4). *C'est quoi un transistor ? Comment ça marche ?* [Couleur-Science]. Récupérée janvier 17, 2025, à partir de <https://couleur-science.eu/?d=775902--cest-quoi-un-transistor-comment-ca-marche> (cf. p. 257).
- VANHAMME, F., & BEYENS, K. (2007). La recherche en sentencing : un survol contextualisé. *Déviance et Société*, 31(2), 199-228. <https://doi.org/10.3917/ds.312.0199> (cf. p. 363).

- VEBLEN, T. (1904). *The theory of business enterprise*. New York, C. Scribner's Sons. Récupérée janvier 12, 2025, à partir de <http://archive.org/details/theorybusinessse00veblgoog> (cf. p. 168).
- VERCELLONE, C. (2020). Les plateformes de la gratuité marchande et la controverse autour du Free Digital Labor : une nouvelle forme d'exploitation ? *ROISI*, 1(2). <https://doi.org/10.21494/ISTE.OP.2020.0502> (cf. p. 337).
- VERHOEST, K. (2005). Effects of autonomy, performance contracting, and competition on the performance of a public agency : a case study. *Policy Studies Journal*, 33(2), 235-258. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2005.00104.x> (cf. p. 175).
- VERHOEST, K., PETERS, B. G., BOUCKAERT, G., & VERSCHUERE, B. (2004). The study of organisational autonomy : a conceptual review. *Public Admin & Development*, 24(2), 101-118. <https://doi.org/10.1002/pad.316> (cf. p. 179).
- VERHOEST, K., RONESS, P. G., VERSCHUERE, B., RUBECKSEN, K., & MACCARTHAIGH, M. (2010). *Autonomy and control of state agencies*. Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/9780230277274> (cf. p. 178).
- VIALA, A. (2011). Le positivisme juridique : Kelsen et l'héritage kantien. *Revue interdisci. d'études juridiques*, 67(2), 95-117. <https://doi.org/10.3917/riej.067.0095> (cf. p. 107).
- VITALI-ROSATI, M. (2024). *Eloge du bug : être libre à l'époque du numérique*. Zones. (Cf. p. 381).
- WAJCMAN, J. (1991). *Feminism confronts technology*. Pennsylvania State University Press. (Cf. p. 375).
- WARUSFEL, B., & DHENNE, M. (2016). La propriété intellectuelle face à l'ingénierie inverse. *Propriétés intellectuelles*, 58, pp.20-32. <https://univ-paris8.hal.science/hal-01852555/document> (cf. p. 317).
- WEIL, S. (2002). *La condition ouvrière* (R. CHENAVIER, Éd. ; Nouv. éd.). Gallimard. (Cf. p. 270).
- WIENER, N. (2014a). *Cybernétique et société : l'usage humain des êtres humains* (R. LE ROUX, Éd. ; P. Y. MISTOULON, Trad.). Éd. du Seuil. (Cf. p. 140, 141, 144).
- WIENER, N. (2014b). *La cybernétique : information et régulation dans le vivant et la machine* (R. VALLÉE & N. VALLÉE, Trad.). Éd. du Seuil. (Cf. p. 17, 140).
- WIGNER, E. (1960). The unreasonable effectiveness of mathematics in the nature sciences. *Communications in Pure and Applied Mathematics*, 13 (cf. p. 333).
- Wikipedia : article "Bi Sheng" [Page Version ID : 218525631]. (2024, septembre 10). In *Wikipédia*. Récupérée janvier 22, 2025, à partir de <https://>

- fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Bi_Sheng&oldid=218525631 (cf. p. 298).
- Wikipedia : article "Grand modèle de langage" [Page Version ID : 222829209]. (2025, février 8). In *Wikipédia*. Récupérée février 12, 2025, à partir de https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Grand_mod%C3%A8le_de_langage&oldid=222829209 (cf. p. 430).
- Wikipédia : article "Microprocesseur" [Page Version ID : 220128661]. (2024). In *Wikipédia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Microprocesseur&oldid=220128661> (cf. p. 226).
- Wikipedia : article "starlink" [Page Version ID : 1269456576]. (2025, janvier 14). In *Wikipedia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Starlink&oldid=1269456576> (cf. p. 213).
- Wikipédia : article "Transformeur" [Page Version ID : 221058598]. (2024, décembre 11). In *Wikipédia*. Récupérée février 12, 2025, à partir de <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Transformeur&oldid=221058598> (cf. p. 430).
- Wikipedia : article "back end of line" [Page Version ID : 1220001460]. (2024, avril 21). In *Wikipedia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Back_end_of_line&oldid=1220001460 (cf. p. 236).
- Wikipédia : article "Carte mère" [Page Version ID : 219556075]. (2024, octobre 18). In *Wikipédia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Carte_m%C3%A8re&oldid=219556075 (cf. p. 222).
- Wikipédia : article "Chipset" [Page Version ID : 219429564]. (2024, octobre 13). In *Wikipédia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Chipset&oldid=219429564> (cf. p. 224).
- Wikipédia : article "Fabrication des dispositifs à semi-conducteurs" [Page Version ID : 213803167]. (2024, mars 30). In *Wikipédia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fabrication_des_dispositifs_%C3%A0_semi-conducteurs&oldid=213803167 (cf. p. 235).
- Wikipédia : article "Généralités sur les cartes mères"* [sesam.forumactif.org]. (2009). Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://sesam.forumactif.org/t26-dossier-generalites-sur-les-cartes-meres> (cf. p. 222).
- Wikipédia : article "Pénurie de composants électroniques de 2020-2023" [Page Version ID : 220941224]. (2024, décembre 7). In *Wikipédia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=P%C3%A9nurie_de_composants_%C3%A9lectroniques_de_2020-2023&oldid=220941224#cite_note-1 (cf. p. 214).

- Wikipédia : article "Wafer" [Page Version ID : 216067282]. (2024, juin 19). In *Wikipédia*. Récupérée janvier 15, 2025, à partir de <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Wafer&oldid=216067282> (cf. p. 235).
- ZASK, J. (2004). L'enquête sociale comme inter-objectivation. In B. KARSENTI & L. QUÉRÉ (Éd.), *La croyance et l'enquête* (p. 141-163). Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales. Récupérée septembre 6, 2023, à partir de <http://books.openedition.org/editionsehess/11206> (cf. p. 46).
- ZASK, J. (2008a). Le public chez Dewey : une union sociale plurielle. *Tracés. Revue de Sciences humaines*, (15), 169-189. <https://doi.org/10.4000/traces.753> (cf. p. 182).
- ZASK, J. (2008b). Situation ou contexte ? *Revue internationale de philosophie*, n° 245(3), 313-328. Récupérée juillet 23, 2021, à partir de <http://www.cairn.info/revue-internationale-de-philosophie-2008-3-page-313.htm> (cf. p. 54, 55).
- ZUBOFF, S. (2022). *L'âge du capitalisme de surveillance : le combat pour un avenir humain face aux nouvelles frontières du pouvoir* (B. FORMENTELLI & A.-S. HOMASSEL, Trad.). Éditions Zulma. (Cf. p. 17, 421, 422).