

Ecole doctorale Abbé-Grégoire

LIRSA

Laboratoire Interdisciplinaire de Recherches en Sciences de l'Action

THÈSE présentée par :

Xavier PARISOT

Soutenue le : **06 JUILLET 2015**

Pour obtenir le grade de : **Docteur du Conservatoire National des Arts et Métiers**

Discipline / Spécialité : Sciences de Gestion (Stratégie – Théorie des Organisations –
Management de l'innovation)

**INFLUENCE DES LOGIQUES DE
L'INNOVATION OUVERTE SUR
L'EMERGENCE DES ÉCOSYSTEMES
D'AFFAIRES DANS LES BIOINDUSTRIES
FRANÇAISES**

THÈSE dirigée par :

Monsieur PESQUEUX Yvon

Professeur Honoris Causa, HDR, Cnam

Monsieur ISCKIA Thierry

Professeur HDR, Telecom Ecole de Management

RAPPORTEURS :

Monsieur PAUGET Bertrand

Professeur HDR, European Business School

Monsieur MORICEAU Jean-luc

Professeur HDR, Telecom Ecole de Management

JURY :

Madame RIVAL Madina

Maitre de conférences, HDR, CNAM

Monsieur DURANCE Philippe

Maitre de conférences, HDR, CNAM

Dédicaces

A Laetitia dont le soutien de tous les instants m'a permis de finir cette thèse. Sa douceur et sa confiance m'ont donné la force de continuer malgré les nombreux découragements.

A mon père et toute ma famille. Ils n'ont jamais cessé de croire en mes capacités.

Remerciements

Comme souvent dans les réalisations qui comptent dans nos existences, les réflexions m'ayant conduit à la Recherche en Sciences de Gestion sont nées dans la souffrance. Et, il y a des maux que le temps ne peut cicatriser, des blessures si profondes qu'elles se sont emparées de vous. Bien des questions s'imposent alors à nous. Et dans notre volonté d'obtenir les réponses capables de nous aider à affronter notre propre obscurité, capables de nous aider à dépasser la douleur, les interrogations succèdent aux remises en question. Dans cette quête autant intellectuelle que spirituelle, la science et la philosophie se sont révélées sources d'apaisement notamment en m'enseignant que tout ce que j'avais réellement à décider, c'est que faire du temps qui m'était imparti. Arpenter le chemin est alors devenu plus important que connaître le chemin. Et c'est en le parcourant que des rencontres ont progressivement infléchies ma route vers les Sciences de Gestion, puis vers la problématique de cette thèse.

La première de ces rencontres fut avec le Docteur Bertrand Pauget. Il a été le premier à s'intéresser à mes préoccupations, qui à l'époque, concernaient l'impact des représentations sociales sur l'assimilation des biotechnologies alimentaires et médicales en France. Nos considérations communes ont permis l'émergence d'une relation fraternelle. Il me présenta le Docteur Thierry Isckia qui m'initia à la notion d'écosystème d'affaires. Simultanément, je faisais la connaissance du Docteur Laure Muselli qui s'intéressait alors aux logiques d'innovation ouverte. Mes conversations puis mes travaux avec ces deux chercheurs me conduisirent à découvrir les liens existants entre ces deux notions puis à les combiner. Cette association a été l'origine du sujet de cette thèse. Elle est aussi la source de deux amitiés qui comptent désormais beaucoup pour moi. Bertrand et Thierry n'étant alors pas encore habilités à diriger des recherches, nous nous sommes mis en quête d'un Directeur de Thèse. Dans ce cadre, le Docteur Jean-Luc Moriceau, collègue et ami de Thierry nous dirigea vers le CNAM et plus particulièrement le LIRSA. Après présentation de mon projet de thèse devant la commission ad hoc du CNAM, le Professeur Yvon Pesqueux accepta d'encadrer mon travail en collaboration avec Thierry. Cet encadrement fut une source permanente de découvertes et de progrès mais aussi de questionnements et de réorientations.

Ainsi, cette thèse est le résultat d'une réflexion commune. Bien que les participations de chacun soient parcellaires, la combinaison de l'expérience de ces chercheurs a largement contribué à sa construction. Nos échanges nourris en matière de philosophie, d'épistémologie, d'ontologie, de méthodologie, de posture d'analyse, ont permis son aboutissement. C'est pourquoi, il est cohérent que ces chercheurs soient membres de mon jury de thèse. Je tiens donc à leur exprimer ma plus profonde gratitude pour leurs recommandations, leurs idées, leur bienveillance et leur soutien. Je les remercie également de tout cœur pour leur aide dans les moments de doute car ces périodes furent multiples et intenses.

En premier lieu, je veux exprimer ma gratitude la plus profonde à mes deux Directeurs de thèse, les Professeur Yvon Pesqueux et Thierry Isckia pour leur aide, leur grande patience, leur soutien et pour leur compréhension des situations difficiles que j'ai traversé.

Mes remerciements chaleureux vont bien sûr à ma famille et mes amis qui, avec cette question récurrente, « quand est-ce que tu la soutiens cette thèse ? », bien qu'angoissante en période fréquente de doutes, m'ont permis de ne jamais dévier de mon objectif final. Merci papa, de m'avoir donné l'opportunité de faire des études supérieures.

Merci à mes collègues Bertrand, Andreas, Emmanuel, Delphine, Marc, Béatrice, Josiane, Jeanne, Ahmed, et tous les autres pour leur affection maintes fois renouvelée. Merci à Bertrand pour son accueil régulier ; en m'offrant son hospitalité chaleureuse, il m'a permis de réaliser mes recherches dans de bonnes conditions et m'a offert nouveau travail dans la capitale.

Un grand merci à mon ami et presque frère Jérôme. Nos nombreuses conversations endiablées ont largement nourries mes réflexions dans le cadre de cette thèse et bien au-delà. Bien des idées exprimées dans ces pages sont nées grâce à nos échanges.

Enfin, je souhaite remercier tout particulièrement ma compagne Laetitia pour son indéfectible soutien de tous les instants. Sa douceur, son optimisme et ses encouragements ont constitué une base solide sur laquelle j'ai pu me reposer tout au long de ma rédaction et de mes révisions.

Pour finir, je remercie l'univers qui m'a offert l'opportunité de vivre cette expérience très difficile au regard de mon état mais exaltante. Cette aventure m'aura confirmé que la sagesse s'acquiert dans l'apprentissage mais également dans la souffrance.

Résumé

Les biotechnologies mobilisées aujourd'hui dans les bioindustries requièrent des compétences qu'une entreprise ne peut plus maîtriser seule. L'aboutissement d'innovations disruptives implique une approche pluridisciplinaire nécessitant l'intervention de plusieurs secteurs industriels ce qui s'oppose à une logique d'innovation propriétaire. La transversalité nécessaire à ces rapprochements entre entreprises privées et secteur public et ou entre industries issues de secteurs d'activités différents modifie profondément la nature des modèles d'organisation. Parmi l'ensemble des modèles adoptés, celui des écosystèmes d'affaires (EA) occupe une place de plus en plus importante dans les bioindustries. L'optimisation des logiques d'innovation associées est devenue un enjeu auquel même les institutions tentent de répondre en soutenant l'adoption de logiques d'innovation ouverte (IO) et le développement d'EA. Pourtant la nature ces deux notions demeurent discutées et leur combinaison théorique reste mal comprise. Bien que les études de cas montrent que les EA appuient leur développement sur l'IO dans les domaines dont le développement repose sur la connaissance, la nature et la séquence de mise en œuvre des concepts mobilisés restent à déterminer. De plus, le débat demeure concernant la nature ontologique et les limites épistémologiques des notions d'IO et d'EA. Cette thèse s'efforce de préciser ces éléments puis elle détermine quel rôle est joué par l'IO dans l'émergence des EA dans les bioindustries françaises.

L'analyse ontologique de la notion d'EA révèle la valeur purement métaphorique des transpositions effectuées par Moore depuis l'écologie pour en établir la définition. Par conséquent, l'approche analogique adoptée par une partie des scientifiques ne peut être retenue pour établir les limites épistémologiques de la notion d'EA. La nature ontologique de la notion d'IO reste incertaine. Nature des flux d'informations inter-organisationnels et capacités dynamiques des firmes sont conjointement mobilisés. Cette incertitude n'étant pas permissive à la réalisation d'une analyse épistémologique, les capacités dynamiques sont ici choisies comme fondement théorique de l'IO. L'analyse épistémologique de la notion d'EA démontre l'application d'une boucle récursive dans sa construction. De plus, elle révèle l'existence d'une théorie substantive derrière la notion d'EA, théorie mobilisant une séquence de concepts mise en œuvre successivement dans l'émergence des EA. L'IO étant l'une des notions mobilisées.

La posture épistémologique adoptée dans cette thèse est celle du réalisme critique. Elle permet la prise en compte de la boucle récursive, est adaptée à l'approche par les théories ancrées, et intègre les circonstances intrinsèques et extrinsèques justifiant la manière dont les mécanismes générateurs sont activés. Elle autorise la formulation d'hypothèses fondatrices d'ordre ontologique. Ce choix permet de conserver la posture épistémologique séminale implicite de Moore, de légitimer la valeur de sa démarche ancrée, d'assumer l'hypothèse ontologique formulée à propos des fondements de l'IO, et de tenir compte des facteurs tant environnementaux qu'organisationnels justifiant de l'émergence des EA. La méthodologie d'analyse qui en découle est qualitative. Elle passe par une analyse de données secondaires sur laquelle est bâtie une étude de cas illustrant le réel actualisé. Les résultats obtenus sont comparés avec les données de la littérature présentant le réel empirique afin de dévoiler les mécanismes générateurs justifiant l'émergence des EA.

Les résultats confirment la séquence de mise en œuvre des concepts proposés par Moore dans l'émergence des EA pour les bioindustries françaises. Ils révèlent le rôle de deux mécanismes générateurs complémentaires dans l'activation de la coévolution des firmes au sein de l'EA.

Mots Clés

Ecosystèmes d’Affaires ; Innovation Ouverte ; Stratégie ; Théorie des Organisations ; Epistémologie ; Bioindustries.

Abstract

Biotechnologies mobilized today in bio-industries require skills that companies can no longer control alone. The development of disruptive innovations involves a multidisciplinary approach requiring the intervention of several industrial sectors that is opposed to proprietary innovation logic. Transversality necessary for these collaborations between private companies and public sectors and or between industries from different business sectors profoundly changes the nature of organizational models chosen by firms. Among all the models adopted, the business ecosystem (BE) occupies a more and more central place in bio-industries. The optimization of the associated logical innovation has become a challenge that even the institutions are trying to respond by supporting the adoption of open innovation logics (OI) and the development of BE. Yet, the nature of these two notions is still discussed and their theoretical combination remains poorly understood. Although case studies show that BE support their development on OI in knowledge based industries, nature and implementation sequence of underlying concepts remain to be determined. Moreover, the debate remains regarding the ontological and epistemological limits of OI and BE notions. This thesis seeks to clarify these elements and determines what role is played by the OI in the emergence of BE in the French bio-industries.

The ontological analysis of BE notion reveals the purely metaphorical transpositions made by Moore from ecology to establish its definition. Therefore, the analogical approach supported by a part of the scientific community can't be applied to establish the epistemological limits of BE notion. The ontological nature of OI notion remains uncertain. Nature of inter-organizational information flows and dynamic capabilities of firms are jointly mobilized. This uncertainty is not permissive to the achievement of an epistemological analysis, therefore dynamic capacities here were chosen as theoretical foundations of the OI notion. The epistemological analysis of the development of BE notion demonstrates the application of a recursive loop in its construction. Moreover, it reveals the existence of a substantive theory behind the BE notion, theory which mobilizes a sequence of concepts implemented successively in the emergence of BE. The OI is one of mobilized notions.

The epistemological posture adopted in this thesis is that of critical realism. It allows the inclusion of the recursive loop. It is suitable for the approach by grounded theories. It integrates intrinsic and extrinsic circumstances justifying how generating mechanisms are activated. It allows the formulation of founding ontological assumptions. This choice preserves Moore's implicit epistemological posture, legitimizes the value of its grounded approach, assumes the ontological assumption made about the foundations of OI notion, and takes into account both environmental and organizational factors justifying the emergence of BE. The resulting methodology is qualitative. It involves a secondary data analysis on which is build a case study illustrating the actual dimension of reality. The results are compared with the empirical dimension of reality obtained through the literature review to expose the generating mechanisms justifying the emergence of BE.

The results confirm the implementation sequence of concepts proposed by Moore in the emergence of BE in the French bio-industries. They reveal the role of two complementary generating mechanisms in the activation of co-evolution of firms within the BE.

Keywords

Business Ecosystem; Open Innovation; Strategy; Organizational Theory; Epistemology; Bioindustries.

Table des matières

Liste des figures

Introduction

Depuis la seconde guerre mondiale, la recherche publique a beaucoup œuvré au développement de la biologie moléculaire. L'identification de la structure de l'ADN dès 1953 par James Watson et Francis Crick (Watson & Crick, 1953) ouvre la voie de nombreuses découvertes dans ce domaine et permet l'émergence ultérieure de la Biotechnologie. Elle devient une science distincte à partir de 1966 avec le décodage du code génétique par Francis Crick (Crick, 1968) et le renforcement des inventions biomédicales telles que la technologie de recombinaison de l'ADN développée par l'Université de Stanford en 1973 (Cohen *et al.*, 1973). Cette technique est le premier véritable outil du génie génétique qui autorise le clonage de gènes. Associée à la démonstration de l'universalité du mode d'encodage de l'information génétique, la construction des premiers hybrides génétiques (Miquel, 2008) combinant des séquences d'ADN d'espèces différentes (ADN recombinants nécessaires à la fabrication des premiers organismes génétiquement modifiés) devient possible. Ces percées scientifiques favorisent le développement de méthodes de séparation, de purification, de lecture (séquençage) et d'identification de l'ADN. L'ensemble de ces méthodes rendent possible l'étude et la manipulation du matériel génétique de tous les organismes vivants ou non vivants (virus, prions)¹ et constituent aujourd'hui la boîte à outils des biotechnologies modernes. La possibilité de caractériser, d'isoler et de réassembler des gènes, et d'accéder aux molécules organiques qu'ils encodent permet :

- à la médecine de progresser rapidement dans la compréhension des mécanismes métaboliques en précisant quelles protéines sont responsables de quels phénomènes, et des mécanismes pathologiques en identifiant les molécules impliquées dans l'expression des maladies ;
- à la pharmaceutique d'accéder aux plans de montages des molécules curatives auparavant extraites des plantes ou des animaux et ainsi de changer plusieurs fois de système de production en passant de la chimie d'extraction à la chimie organique puis à la biosynthèse ;
- à l'agriculture de disposer de nouveaux hybrides génétiquement modifiés pour être tolérants aux herbicides, résistants aux maladies, toxiques pour leurs prédateurs et ainsi d'augmenter les rendements de production afin de mieux répondre à la demande alimentaire croissante² ;
- à l'agrobusiness d'extraire des molécules à forte valeur ajoutée à partir des plantes cultivées, de les exploiter sur divers marchés (cosmétique, papier, pharmaceutique, industrie des matériaux, biocarburants de toute générations, etc.) et de diversifier ainsi les sources de ses bénéfices ;
- à l'industrie des matériaux d'accéder à de nouveaux polymères organiques biocompatibles, implantables, biomimétiques ou ultra résistants ;
- à l'industrie minière de transformer des minerais sulfurés en métal pure grâce à la biolixiviation³, méthode qui emploie des bactéries modifiées à dessein (Clark *et al.*, 2006).

Les secteurs de la pharmaceutique (Lanone, 2004) et de l'agrochimie (Copping, 2003) sont les premiers à exploiter la biotechnologie. Il s'ensuit une logique de spécialisation et de cloisonnement industriel conduisant à passer du singulier, la biotechnologie, au pluriel, les biotechnologies. Ainsi, les biotechnologies « vertes » regroupent les applications dans le secteur alimentaire, « rouges » dans le secteur médical et « blanches » les transformations industrielles (Ulber & Sell, 2007). D'autres spécialisations émergent plus tardivement telles que les biotechnologies « bleues » pour les applications marines et « jaunes » lorsqu'elles concernent l'environnement. Malgré cette typologie, il reste difficile de catégoriser les biotechnologies tant leurs utilisations se sont multipliées et leurs champs d'application se sont élargis. Cette présence dans un nombre croissant de secteurs d'activités a d'ailleurs conduit à des adaptations régulières de sa définition⁴ et l'OCDE a été jusqu'à constituer une commission de réflexion afin de l'ajuster à l'évolution de ses champs

1 Un organisme vivant est un organisme capable d'auto-répliquer son information génétique. Les Virus et les prions ayant besoin de parasiter des cellules pour répliquer leur information génétique, ils ne sont pas considérés comme des êtres vivants (Michaud, 2006).

2 Si les scientifiques sont unanimes quant au gain de productivité (Charpentier, 1999), il existe un débat d'experts contre disant ce point de vue (Glon, 2012).

3 Pour une description vulgarisée du procédé, consultez Morin, 2005.

d'applications et de pouvoir affiner ses analyses statistiques quantitatives (OCDE, 2005a ; OCDE, 2009a).

Cet élargissement de la sphère d'application des sciences du vivant est facilitée aux Etats-Unis par des changements dans la politique de la recherche publique⁵ et dans les règles de gestion des droits de propriété intellectuelle (DPI) ⁶ (Eisenberg, 1987, 1992, 1995, 2000). En transformant leur système de recherche en un outil favorisant la compétitivité de leurs entreprises nationales, les Etats-Unis influent sur la conception classique de la relation entre DPI, recherche et développement (R&D) et processus d'innovation (Granstand, 1999; Jaffe, 2000; Mazzoleni et Nelson 2000). Les fondements et le rôle des DPI en tant qu'arrangements institutionnels sont alors particulièrement affectés.

Cette nouvelle politique des Etats-Unis s'est ensuite répandue comme une nouvelle norme dans le monde entier. En Europe, la gestion des DPI dans les sciences du vivant sera progressivement adoptée au travers des décisions de l'office européen des brevets (EPO), jusqu'à son acceptation définitive par une directive de la commission européenne en 1998⁷.

La biotechnologie étant une activité fondée essentiellement sur la connaissance, ce changement des règles formelles constituées par le cadre réglementaire des DPI génère de nouvelles opportunités pour les firmes (Rai, 1999). Associés à la promotion de la coopération entre universités et entreprises privées aux Etats-Unis, (Etzkowitz, 1999), ces changements favorisent une expansion rapide du champ des applications des biotechnologies dans toutes les industries (Slaughter & Rhoades, 1996). En effet, ces nouvelles incitations renforcent le caractère stratégique d'actifs tels que les brevets et les droits d'auteurs (Andersen & Konzelmann, 2008) et poussent les firmes à axer leurs stratégies sur la constitution de portefeuilles de brevets sur des connaissances de base et à refuser d'y donner accès à d'autres acteurs, afin de créer et / ou protéger des positions dominantes (Coriat & Orsi, 2002). Ce changement des règles formelles sur les DPI conduit donc à l'institutionnalisation de logiques d'innovation propriétaires (Chesbrough, 2003). Par la suite, la concentration progressive des marchés, renforcée par la mondialisation, conduit à une intensification de la concurrence et à une diminution du nombre d'acteurs exploitant les biotechnologies comme source d'innovation. Le contexte est alors idéal pour freiner voire bloquer les dynamiques d'innovation cumulatives (du fait de la difficulté d'accéder à des connaissances de base brevetées) et générer une "*tragédie des anti-communs*"⁸ (Heller & Eisenberg, 1998).

Si le processus de changement institutionnel ayant conduit à une généralisation des logiques d'innovation propriétaires est aujourd'hui mieux compris (Hertzog, 2008), une deuxième vague de changements institutionnels, celle-là moins étudiée, favorise un retour vers des logiques d'innovation plus collective (Nicol & Hope, 2006 ; Hope, 2008 ; Hertzog, 2008). Cette deuxième vague, confirmant les arguments de Heller & Eisenberg (1998) constitue une réaction aux

4 Nous retiendrons ici la définition de l'OCDE (2005a) : « *L'application de la science et de la technologie à des organismes vivants, de même qu'à ses composantes, produits et modélisations, pour modifier des matériaux vivants ou non-vivants aux fins de la production de connaissances, de biens et de services.* ».

5 L'adoption de la loi Bayh-Dole, en 1980 aux USA, modifie la législation sur la propriété intellectuelle qui découle de la recherche financée par le gouvernement fédéral. Elle accorde entre autre aux universités, aux petites entreprises et aux organismes à but non lucratif le contrôle de la propriété intellectuelle des inventions qui résultent de ces financements.

6 En 1980, après 8 ans de procédures juridiques, le congrès américain autorise le premier brevet sur le vivant (décision Chakrabarty). Cette décision sera suivie de l'adoption de la brevetabilité du vivant par l'United State Patent and Trademark Office en 1987.

7 Adoption de la directive 98/44/CE sur la brevetabilité des organismes vivants en 1998. Son introduction dans les politiques nationales des différents pays européens rencontre une certaine résistance, en particulier en France, où certains articles de la directive sont incompatibles avec la loi de bioéthique en place.

8 La "*tragédie des anticommons*" est une situation décrite par l'économiste Mickaël Heller dans laquelle les agents gaspillent des ressources en les sous-exploitant. Cette situation apparaît lorsque des agents possèdent un droit d'exclusivité sur l'exploitation d'une ressource et que le coût d'utilisation de cette ressource par plusieurs acteurs est supérieur aux bénéfices générés (Heller, 1998).

inefficiences créées par la "*tragédie des anti-communs*" (Cassidy, 2008). Cette réaction conduit à l'émergence et au développement de nouvelles voies stratégiques collectives (Parisot & Muselli, 2011a & b).

Les grands groupes industriels, bien que disposant de ressources financières importantes, réalisent désormais leur incapacité à répondre seuls à tous les enjeux sanitaires et ou alimentaires. Les technologies mobilisées aujourd'hui dans les bioindustries sont très complexes et requièrent des compétences qu'une entreprise aussi grande soit-elle ne peut tout simplement pas maîtriser seule. En outre, l'aboutissement des innovations « *disruptives* » dans les bioindustries (e.g. génomique⁹, protéomique¹⁰) implique une approche transversale et pluridisciplinaire nécessitant parfois l'intervention de plusieurs secteurs industriels (e.g. développement de processus de production industriel de biocarburants¹¹) ce qui s'oppose à une logique d'innovation propriétaire et cloisonnée (Hope, 2008). La transversalité nécessaire à ces rapprochements pluridisciplinaires entre entreprises privées et secteurs public et ou entre industries issues de secteurs d'activités différents modifie profondément la nature des modèles d'organisation. Parmi l'ensemble des modèles adoptés, celui des écosystèmes d'affaires (EA) occupe une place de plus en plus centrale dans les bioindustries (Tsvetkova *et al.*, 2014 ; Weil *et al.*, 2014) y compris dans le secteur pharmaceutique (Earm & Earm, 2014) pourtant très attaché à la logique propriétaire.

L'optimisation des logiques d'innovation déployées est d'autant plus importante que les enjeux associés au développement des bioindustries ont changé d'échelle dans les deux dernières décades. En effet, la possibilité de remplacer le raffinage pétrolier par le raffinage végétal en s'appuyant sur l'extraction, la purification et la transformation de molécules plates-formes¹² à partir d'agro ressources ou de cultures dédiées donne désormais les moyens techniques de mettre en œuvre une forme d'économie jusque-là théorique : la *Bioéconomie* ou *Bio-Based Economy*. Cette dernière a été initialement présentée par Nicholas Georgescu-Roegen en 1971 dans une théorie économique exploitant le principe de l'entropie et présentant la déplétion des ressources naturelles comme l'enjeu central de tous les processus économiques. Elle est à l'origine du développement de l'*Ecological Economics*, un nouveau champ de recherche en économie (McCormick, 2014). Il existe aujourd'hui trois définitions¹³ dominantes (Annexe 1) de la bioéconomie (Benoit-Browaeys, 2014) mais toutes partagent la certitude que les biotechnologies peuvent assurer une part essentielle

9 La science génomique est issue de divers programmes de séquençage de génomes dont celui de l'Homme qui a nécessité un consortium international de laboratoires regroupés au sein du Human Genome Project (Burley *et al.*, 1999 ; Collins *et al.*, 2003). « *La génomique est définie comme l'étude des gènes et de leurs fonctions ainsi que des techniques associées. La différence majeure entre génétique et génomique est que la première se focalise sur l'étude des gènes un par un alors que la seconde analyse l'ensemble des gènes d'un génome et leurs relations afin d'identifier leur influence combinée sur la croissance et le développement des organismes* » (WHO, 2002).

10 L'objectif de la science protéomique structurale et fonctionnelle est d'élucider la totalité des structures et des fonctions protéiques issues de l'expression des gènes dans un génome. Parce qu'il existe une grande variété de séquences pour chaque protéine, un seul laboratoire n'est pas en mesure d'étudier seul l'ensemble de ces structures et de ces fonctions (Lan *et al.*, 2003).

11 Les producteurs de ressources agricoles constituent les premiers acteurs historiques de la filière biocarburants en France. Ils s'associent aux transformateurs de plusieurs filières industrielles (sucreries, amidonniers, glucosiers...) pour développer ensemble des processus industriels de production aptes à générer de nouveaux débouchés pour leurs ressources (Ballerini *et al.*, 2006).

12 Les molécules plateforme appelées aussi *Synthons* ou *Building Blocks* sont des briques chimiques élémentaires permettant de synthétiser, par recombinaison chimique, d'autres molécules plus complexes.

13 La notion d'économie verte soutenue par les institutions (OCDE, Commission Européenne) est une forme applicative et politique de l'*Ecological Economics* (Scott Cato, 2009). L'*Ecological Economics* est un champ de recherche se référant à des travaux transdisciplinaires et interdisciplinaires étudiant l'interdépendance et la coévolution dans le temps et l'espace entre l'économie humaine et les écosystèmes naturels (Xepapadeas, 2008). Elle se distingue du courant de pensée dominant de l'*économie environnementale* en rejetant l'idée que le capital naturel puisse être substitué par le capital produit par les Hommes (Van den Bergh, 2000).

de la production économique dans un avenir proche. Pour la Commission Européenne et l'OCDE, la bioéconomie englobe « *un ensemble d'activités économiques liées à l'innovation, au développement, à la production et à l'utilisation de produits et de procédés biologiques* » (OCDE, 2009 : p.347, Commission Européenne, 2012). Ces institutions considèrent la bioéconomie comme étant un état de l'économie déjà existant dont elles souhaitent renforcer le développement en soutenant l'innovation biotechnologique pour favoriser une transition de l'économie basée sur le carbone et les énergies fossiles vers une économie « verte » plus durable.

Au regard des enjeux attachés aujourd'hui au développement des bioindustries, nous choisissons d'étudier l'impact des logiques de l'innovation ouverte sur les biondustries françaises.

L'histoire de l'évolution des bioindustries fait émerger plusieurs éléments justifiant des changements organisationnels affectant les pratiques, la structure et les relations des entreprises.

En premier lieu, l'établissement de logiques collectives d'innovation s'accompagne de l'adoption de modèles d'organisation adaptés à ce type de stratégie (Chesbrough & Schwartz, 2007 ; Boudreau & Lakhani, 2015). Les modèles organiques, plus aptes à répondre aux stratégies collectives, sont plébiscités, et leur déploiement en France s'est renforcé depuis la création des pôles de compétitivité (Castro-Conçalves & Tixier, 2007a&b). Parmi eux, les EA sont souvent cités en référence comme système d'organisation le plus rencontré dans les bioindustries (Powell *et al.*, 1996 ; Powell *et al.*, 2005 ; Powell & Sandholtz, 2012). Pourtant, d'un point de vue théorique, la notion d'EA reste très discutée. Sans cadre de référence clair pour identifier quelles structures inter-organisationnelles relèvent de l'EA, il est difficile de préciser lesquelles lui correspondent effectivement. La notion d'EA constituant l'objet de recherche central de cette thèse, elle sera explorée en profondeur afin de construire un cadre de référence clair.

En second lieu, les biotechnologies sont issues de convergences scientifiques, technologiques et industrielles, ce qui démontre que dans ce domaine, les stratégies collectives sont incontournables pour permettre l'émergence de ruptures technologiques d'envergure. Dans ce cadre, l'aboutissement d'un projet commun implique un changement implicite de logique d'innovation de la part des participants afin de les fédérer malgré leur diversité sectorielle (public, privé voire même associatif) et ou industrielle. Or, les étapes de mise en œuvre et les modalités de fonctionnement des logiques collectives d'innovation sont variables (Lazzarotti & Manzini, 2009) et doivent être précisées. Après un bref rappel des difficultés à définir la nature de l'innovation, les définitions et les enjeux scientifiques de l'innovation ouverte (IO) seront donc abordés car cette notion constitue le second objet de recherche de cette thèse.

Enfin, en troisième lieu, le déploiement de logiques d'innovation collectives implique le développement par les organisations de compétences adaptées. Or, bien que certaines de ces compétences soient associées à la notion d'IO, les mécanismes de construction et les caractéristiques de ces compétences sont explorés au travers d'une troisième notion : les capacités dynamiques (CD). C'est pourquoi, elles constituent le troisième objet de recherche de cette thèse.

Les trois objets étudiés partagent une ontogenèse dont les étapes présentent plusieurs similitudes. Pour commencer, leur origine est commune et découle de l'observation de grandes entreprises américaines (Moore 1993, 1996 ; Chesbrough, 2002, 2006). Toutes sont ensuite rapidement adoptées par les managers qui vont contribuer à en faire des *buzz word* (EA : Isckia, 2010 ; IO : Remon, 2012). Leur reconnaissance sera plus lente dans la sphère académique car leurs frontières théoriques sont poreuses et mouvantes. C'est pourquoi, une analyse préalable de la littérature sur ces notions est nécessaire avant d'établir une posture épistémique adaptée à leur étude et permettant de choisir un cadre théorique capable de les lier et de les englober. Au-delà de leurs définitions et de

leurs caractérisations, leurs limites théoriques seront abordées au travers des enjeux ontologiques, épistémologiques et méthodologiques qui leurs sont associés.

De plus, la notion d'EA étant centrale dans cette thèse, sa conceptualisation a été étudiée en profondeur. Dans ce cadre, l'analyse ontologique de la notion d'EA révèle la valeur purement métaphorique des transpositions effectuées par Moore (1993, 1996) depuis l'écologie pour en établir la définition. Par conséquent, l'approche analogique adoptée par une partie de la communauté scientifique ne peut être retenue pour établir les limites épistémologiques de la notion d'EA (Parisot, 2013). Au regard de ce constat, le processus de conceptualisation initialement appliqué par Moore (1996) peut-être approuvé. Cette validation de la scientificité du raisonnement intellectuel de Moore (1996) permet d'intégrer l'ensemble des concepts qu'il a connecté à celui d'EA afin de décrire le processus de son émergence et de son développement. C'est pourquoi, le processus de théorisation appliqué par Moore (1996) est exploré en profondeur. Les résultats de cette analyse théorique préliminaire, démontrent l'existence d'une théorie substantive dont le développement peut être poursuivi.

L'analyse du rôle de l'IO et des CD dans l'émergence des EA dans les bioindustries françaises est réalisée sous l'angle du réalisme critique qui présente plusieurs avantages : il permet la prise en compte d'une boucle réursive en affectant un rôle central à l'abduction ; il est adaptée à l'approche par les théories ancrées ; il postule l'intransitivité et la transfactualité des mécanismes générateurs ; il intègre les circonstances intrinsèques et extrinsèques justifiant la manière dont les mécanismes générateurs sont activés. Ce choix permet de conserver la posture épistémologique séminale implicite de Moore (1993, 1996), de légitimer la valeur de sa démarche et de tenir compte des facteurs tant environnementaux qu'organisationnels justifiant de l'émergence des EA.

La méthodologie d'analyse qui en découle est qualitative. Elle utilise une analyse de données secondaires pour étudier l'histoire de la naissance de l'écosystème AFM / Généthon. Le réel empirique est exploré grâce à la revue de la littérature afin d'identifier les antécédents théoriques à la naissance d'un EA. Le réel actualisé est spécifié via l'identification des actions et des événements ayant contribué à la naissance de l'EA AFM / Généthon. L'analyse des facteurs intrinsèques et extrinsèques ayant influencés chaque étape de l'émergence de l'EA permet d'identifier les antécédents de sa naissance dans le réel actualisé. La comparaison des antécédents identifiés dans le réel empirique et dans le réel actualisé servira à identifier les mécanismes générateurs président à la naissance de l'EA AFM / Généthon. Les mécanismes identifiés seront comparés avec ceux proposés par Moore (1996) dans sa théorie substantive.

Chapitre 1 : Etat de l'Art, analyse conceptuelle et construction théorique

« Les phénomènes ne sont pas cachés ; c'est le concept qui est caché. Et le concept est environné d'autres concepts. Il intervient dans un champ conceptuel, et ses relations nous donnent du fil à retordre. »

Ludwig Wittgenstein, 1998, p.115 (Traduction libre de Fréry *et al.*, 2012 p.69).

I – Objets de recherche et enjeux scientifiques

1. – Définitions et caractérisation

1.1. – Ecosystème d'affaires

Depuis sa première description par James Moore en 1993, la notion d'EA a fait de nombreux émules tant dans les entreprises que dans la sphère académique. Ainsi, une large majorité des firmes, notamment dans les domaines dont le développement repose essentiellement sur la connaissance, prétendent aujourd'hui appartenir ou gérer un écosystème. Bien que cette velléité d'appartenance tienne plus souvent lieu d'étiquette que de réelle forme d'organisation, elle démontre l'importance que les entreprises ont rapidement attribuée à cette dernière.

La légitimation des EA aura été plus progressive dans la sphère académique (Edouard & Gratacap, 2010). Toutefois, une meilleure compréhension de cette forme d'organisation est aujourd'hui devenue essentielle dans l'étude des stratégies de l'entreprise (Lengnick-Hall & Wolff, 1999). En effet, ce type de structure systémique est désormais rencontré dans de nombreux secteurs d'activités aussi divers que l'automobile (Dyer, 1996 ; Moore, 1996), la construction (Eccles,

1981), l'industrie informatique (Gueguen & Torrès 2004 ; Torrès & Gueguen 2003 ; Torrès-Blay, 2000), les progiciels de gestion intégrés tels que SAP (Pellegrin-Boucher, 2002 ; Pellegrin-Boucher & Gueguen, 2005) et les biotechnologies (Moore, 1993 ; Powell *et al.* 1996 ; Finegold *et al.*, 2003 ; Iansiti & Levien, 2004b ; Hope, 2008).

Si les bases théoriques de la notion d'EA ont été très étudiées, la notion elle-même reste mal définie et les travaux académiques, plutôt descriptifs, n'en précisent pas les frontières épistémologiques. De plus, le développement d'un EA est largement influencé par la nature des technologies impliquées et les marchés au sein desquels elles s'émancipent (Muselli *et al.*, 2011). En outre, l'adoption de ce modèle d'organisation affecte la nature des échanges entre les acteurs concernés, les logiques d'innovation mises en œuvre par ces acteurs, et par voie de conséquence, la pratique des droits de propriétés qui en découle et les logiques de commercialisation.

L'accroissement récent du volume des publications exploitant la notion d'EA ne suffit pourtant toujours pas à la fonder comme nouvelle théorie des organisations (Edouard & Gratacap, 2011). Deux phénomènes distincts mais néanmoins complémentaires expliquent cette situation.

Le premier phénomène, d'ordre sociologique, s'explique par la distance existant entre la position de James Moore et les attentes du microcosme social que constitue le champ du management stratégique (MS). En effet, James Moore est juriste et consultant. Cet éloignement disciplinaire associé à l'orientation pratique et au niveau de cotation des revues dans lesquelles sont publiés ses travaux ne favorisent pas l'appropriation de son modèle par la communauté académique (Edouard & Gratacap, 2011).

Le second phénomène, d'ordre scientifique, questionne la pertinence ontologique, épistémologique et méthodologique de la théorisation des EA et donc sa nature scientifique (Edouard & Gratacap, 2011).

Avant d'aborder les enjeux d'ordre scientifique associés à la théorisation de la notion d'EA, le rappel des facteurs d'émergence de ce modèle d'organisation précisera le contexte justifiant son adoption de plus en plus fréquente. Ce rappel posera également des bases utiles à la légitimation des difficultés rencontrées à définir académiquement la notion d'EA.

Par ailleurs, pour introduire la notion d'EA, James Moore (1993, 1996) applique trois procédés complémentaires : l'énumération des acteurs qui le compose, la caractérisation de ses propriétés et la présentation de plusieurs exemples (Koenig, 2012). C'est pourquoi, la comparaison de ses définitions est suivie de la présentation de ses principales caractéristiques. Ces éléments éclaireront les raisons de l'absence d'un consensus conceptuel ou théorique autour de la notion d'EA.

1.1.1. – Facteurs d'émergence

La firme tire son avantage compétitif de sa capacité à créer plus de valeur que ses concurrents (Porter, 1982, 1985) puis à capter tout ou partie de cette valeur. Création de valeur et captation de valeur constituent deux processus distincts mais complémentaires dans la réussite stratégique de la firme (Bowman & Ambrosini, 2000). Lorsque la firme ne peut plus compter sur ses propres ressources et compétences pour créer seule de la valeur, elle peut alors s'associer aux acteurs qui disposent des actifs et ou des compétences complémentaires dont elle a besoin pour le faire (Adner, 2006). La nature de cette association (joint-venture, spin-off, alliance, réseau, écosystèmes d'affaires...) dépend des actifs et ou des compétences partagés, de la durée du partage et des objectifs collectifs. Les raisons de l'incapacité de la firme à poursuivre seule ses objectifs d'innovation sont multiples ; certaines, liées au contexte global, concernent une large majorité des entreprises et d'autres sont plus spécifiques à un développement fondé sur la connaissance (*knowledge-based* : Grant, 1996) ce qui est le cas dans le domaine des biotechnologies.

D'une part, les mutations actuelles de l'environnement économique se caractérisent par une concurrence accrue dans un contexte de plus en plus globalisé où la nouvelle structure du marché de la connaissance et des institutions facilite le partage des informations (Dahlander & Wallin, 2006).

D'autre part, dans les industries dont le développement repose sur la connaissance et sur l'exploitation des DPI, l'accroissement géométrique du volume de nouvelles connaissances de base et des compétences associées complique le maintien du contrôle des actifs nécessaires au développement d'une innovation par une firme seule. Dans les bioindustries, cet accroissement est renforcé par la diversification des biotechnologies déployées et par la multiplicité des secteurs d'activités concernés. De plus, l'importance du caractère stratégique de l'innovation biotechnologique pour le développement économique n'a jamais cessé de croître à tel point qu'un changement de paradigme économique est actuellement envisagé.

1.1.1.1 – Accélération des cycles de développement de l'Innovation

Deux cycles connaissent une accélération qui conduit à l'amoindrissement de la capacité des firmes à innover seules et affecte leurs modalités de gestion de l'innovation.

Le premier cycle : *long wave cycle* a été initialement proposé par Kondratieff (1922, 1984). Sa description des super cycles a été enrichie par les réflexions de Schumpeter (1939). Ce dernier justifie leur existence au travers du rôle des innovations de rupture. Le cycle débute par l'assimilation, la diffusion et l'amortissement de nouvelles innovations, se poursuit par un retournement lié à l'accroissement de la concurrence et la baisse de la demande et s'achève par l'élimination des stocks liée à une capacité excessive de production, l'endettement et la préparation d'une nouvelle vague d'innovations. Or, Schumpeter a montré que la durée de chaque nouveau cycle est inférieure à la précédente. La vitesse d'émergence et d'assimilation des innovations disruptives connaît donc une accélération.

Le second cycle : *product life cycle* (PLC) a été initialement vulgarisé par Dean (1950) puis étudié par de nombreux auteurs. Utterback et Abernathy (1975 ; Abernathy & Utterback, 1978) comptent parmi ceux qui influenceront le plus l'évolution de cette notion en sciences de gestion. Pour les secteurs dont le progrès repose sur la technologie et ou la science, c'est-à-dire sur certaines formes de savoirs explicites au sens de Polanyi (1966), les descriptions les plus récentes font débiter le cycle par la naissance d'une industrie. Elle s'accompagne de l'émergence de nombreuses entreprises. Leurs innovations sont alors focalisées sur les produits afin d'en proposer des versions différentes de la concurrence et d'acquiescer un maximum de parts de marché dans le processus de redistribution en cours. Dans une seconde phase, malgré une croissance continue du marché, l'adoption d'un standard réduit le nombre de nouveaux entrants et accroît le nombre de sortants. Les producteurs et la diversité de leurs innovations décroissent. Dans la dernière phase du cycle, des efforts de plus en plus conséquents sont réalisés pour améliorer les processus de production afin d'en diminuer les coûts. Le nombre d'acteurs et la répartition des parts de marché se stabilisent (Klepper, 1996). L'intensification de la concurrence et l'exploitation de technologies nouvelles par de nouveaux entrants affectent ce cycle car elles poussent les firmes à porter leurs innovations sur le marché de plus en plus vite ce qui conduit à la diminution de la durée du cycle de vie des produits et à la redéfinition continue des frontières, des industries et des marchés. Ainsi, « *l'environnement, de stable et prévisible, est devenu mouvant et incertain. Les stratégies d'internalisation en sont devenues inefficaces, voire souvent contre-productives dans la mesure où elles accroissent l'inertie au détriment de la flexibilité.* » (Delapierre & Michalet, 1989). Cette course de vitesse permanente implique que la firme soit capable de générer de la nouveauté à un rythme toujours plus soutenu et la pousse à envisager des stratégies collectives de développement.

1.1.1.2. – Intensification de la concurrence

La différenciation par l'innovation, qu'elle soit de nature incrémentale ou radicale, de produit ou de processus, entraîne les firmes dans une course à la création de valeur et à la récupération d'un

maximum de la rente générée par la vente et ce en un minimum de temps. Générer un nombre croissant de produits nouveaux implique généralement un changement de modèle d'organisation pour permettre l'évolution des processus de production et de développement afin 1) de diminuer les coûts de fabrication, 2) d'accroître la diversité des innovations, 3) d'accélérer la vitesse de commercialisation. Du point de vue de Porter ou des tenants de l'approche par les ressources, l'objectif de cette différenciation par le renouvellement des produits est de créer un avantage concurrentiel durable générateur de rentes. Toutefois, plus rapide est ce renouvellement, plus court est la période de rentabilisation. Or, la fréquence et l'amplitude de l'agressivité des interactions concurrentielles progressent parfois jusqu'à générer un contexte hypercompétitif dans lequel les facteurs clés de succès de la firme doivent constamment être remaniés (D'Aveni, 1994, 1995). L'adoption d'une stratégie collective constitue une réponse possible à l'incapacité de la firme à soutenir ses avantages de manière suffisamment durable pour rentabiliser ses investissements.

1.1.1.3. – Complexification de la gestion des connaissances

L'innovation est un processus cumulatif où chaque génération est bâtie sur les précédentes et ce particulièrement dans les secteurs de hautes technologies (Murray & O'Mahony, 2007). Parce que chaque innovation s'appuie sur les précédentes, ce développement est séquentiel (Scotchmer, 2004). Dans ce cadre, la disponibilité et l'accessibilité aux connaissances de base de chaque génération constituent un enjeu d'autant plus central pour la firme que son développement repose sur la technologie et ou la science (*technology-based & science-driven*: Saives *et al.*, 2005). Or, les bioindustries exploitent une boîte à outils qui, si elle est issue de la biologie moléculaire, a vu son champ d'applications élargi grâce à l'évolution conjointe de diverses technologies et sciences. Dans ce type de situation, la capacité des firmes à créer, capter (Cohen et Levinthal, 1990) et assembler des savoirs au sein de réseaux constitue alors un enjeu clé (Powell, 1998). L'augmentation rapide des volumes de connaissances et leur protection croissante pourraient alors mettre le processus d'innovation en péril (Heller & Eisenberg, 1998). En effet, lorsque l'accessibilité aux connaissances de base nécessaires à l'innovation est restreinte, la durée du cycle et les coûts de développement sont affectés. Ce phénomène pousse les firmes à collaborer donc à adapter leurs logiques d'innovation et à adapter en conséquence leurs stratégies (Muselli *et al.*, 2011 ; Parisot & Muselli, 2011a & b).

1.1.2. – Fondations Théoriques

James Moore (1993) emprunte la notion d'écosystème définie par Tansley (1935) pour l'écologie et l'applique au monde des affaires. Pour cela, il explore plusieurs paradigmes en écologie. Il identifie plusieurs concepts clés qu'il transpose dans le management stratégique pour d'une part, générer un modèle du cycle de vie des EA (Moore, 1993 ; 1996), et d'autre part, décrire le raisonnement intellectuel présidant à sa conceptualisation de la notion d'EA (Moore, 1996). Ses emprunts à la biologie associés à ses nombreuses illustrations écologiques le place d'emblée dans une perspective évolutionniste (Nelson & Winter, 1982). Toutefois, ses illustrations s'accompagnent toujours d'une description des processus managériaux à mettre en œuvre pour optimiser les chances de succès de l'émergence et de l'expansion d'un EA. Cette seconde perspective prend une coloration très schumpétérienne et ce particulièrement dans la description des étapes nécessaires à l'émergence d'un EA (Schumpeter, 1939). Par ailleurs, Guegen et Torrès (2004) retiennent trois théories comme fondement de la notion d'EA : les systèmes complexes (Le Moigne, 1990), les stratégies collectives et l'écologie humaine (Astley & Fombrun, 1983) et les standards (Shapiro & Varian, 1999). Pellegrin-Boucher et Gueguen (2005) connectent également la notion d'EA à la théorie néo institutionnaliste (Di Maggio & Powel, 1983) en reliant EA et champs organisationnels.

1.1.3. – Définitions

L'essentiel des travaux contemporains sur les EA se réfèrent à James Moore comme le créateur et le premier promoteur de cette notion. Toutefois, celle-ci a préalablement déjà été établie avec la même volonté de nourrir la réflexion organisationnelle en exploitant une perspective écologique. De plus, bien que la définition de James Moore (1996) soit couramment acceptée comme séminale, il est désormais reconnu (Guéguen & Passebois-Ducros, 2011) que celle de Iansiti & Levien (2004a&b) la complète. Néanmoins, les définitions de ces fondateurs ne satisfont pas l'ensemble de la communauté scientifique puisque nombre d'autres formulations sont aujourd'hui disponibles. En reliant définition et représentation associée, Guéguen & Passebois-Ducros (2011) tentent de réconcilier ces multiples perspectives autour d'archétypes structurels.

La première définition (Tableau 1) de la notion d'EA est développée par Healy (1973) afin de répondre à son besoin de disposer d'un cadre conceptuel liant l'entreprise et son environnement. Pour cela, il se repose sur les travaux de Thorelli (1967) qui étudie les théories organisationnelles dans une perspective écologique sans énoncer la notion d'EA (Guéguen & Passebois-Ducros, 2011).

Il faut attendre les années 90 puis 2000 pour que la notion d'EA soit popularisée par James Moore et le duo Marco Iansiti et Roy Levien. La vocation de leurs écrits est alors clairement managériale. Et dans les deux cas, un article à destination des managers (Moore, 1993 ; Iansiti & Levien, 2004a) est suivi d'un ouvrage vulgarisé (Moore, 1996 ; Iansiti & Levien, 2004b) visant à diffuser la notion d'EA.

Dans ses premières descriptions de l'EA, Moore (1993, 1996) fait émerger ses caractéristiques spécifiques en expliquant les raisons de son émergence et de son développement. Sa première approche intègre les logiques d'action coopératives et collectives qui caractérisent les nouveaux modes d'interactions entre les organisations dans un environnement élargi (Nalebuff & Branderburger, 1996).

Elle met en évidence l'interdépendance grandissante entre les entreprises participant à un processus d'innovation commun et la coévolution qui en découle pour les acteurs collaborant. Moore (1996) considère alors que sa métaphore biologique dépasse la simple grille de lecture car elle permet l'analyse du processus d'évolution des entreprises et des secteurs d'activités en tenant compte des changements environnementaux. Ainsi, la mécanique de la concurrence est présentée selon un point de vue systémique tenant compte des équilibres dynamiques existant 1) entre les acteurs et 2) entre les acteurs et leur environnement (Moore, 1996).

Auteurs	Définitions
Healy, 1973	« Healy envisage l'écosystème d'affaires comme « une constellation d'une ou de plusieurs organisations, fonctionnellement liée(s) à son (leur) environnement à travers un ensemble d'interactions dynamiques » (Traduction libre de Guéguen & Passebois-Ducros, 2011, p133).
Moore, 1996	« An economic community supported by a foundation of interacting organizations and individuals- the organisms of the business world. This economic community produces goods and services of value to customers, who are themselves members of the ecosystem. The member organisms also include suppliers, lead producers, competitors, and other stakeholders. Over time, they coevolve their capabilities and roles, and tend to align themselves with the directions set by one or more central companies. Those companies holding leadership roles may change over time, but the function of ecosystem leader is valued by the community because it enables members to move toward shared visions to align their investments, and to find mutually supportive roles. » (p.26)
Moore, 1998	« Business ecosystems are communities of customers, suppliers, lead producers, and other stakeholders – interacting with one another to produce goods and services. » (p.168)
Torrès-Blay, 2000	« une coalition hétérogène d'entreprises relevant de secteurs différents et formant une communauté stratégique d'intérêts ou de valeurs structurée en réseau autour d'un leader qui arrive à imposer ou à faire partager sa conception commerciale ou son standard technologique. » (p.24)
Iansiti & Levien, 2004b	« An ecosystem is a loose network of suppliers, distributors, outsourcing firms, makers of related products or services, technology providers, and many other organizations that affect and are affected by the creation and delivery of a company's own offering. » (p.36)
Guéguen et al., 2004	« ensemble des relations (verticales, horizontales et transversales ; directes ou non ; formalisées ou non) entre acteurs hétérogènes guidés par la promotion d'une ressource commune et d'une idéologie qui entraîne le développement de compétences partagées (compétences écosystémiques) » (p.18)
Moore, 2006	« The business ecosystem sets high standards for continuous improvement. The ideal business ecosystem is an economic community of highly flexible producers and consumers, who specialize in order to innovate. The ideal members recognize that their own value comes from constant improvement in their particular road map or trajectory of progress. » (p.59)
Gundlach, 2006	« Incorporating insights and relying on metaphors from these related fields of inquiry, the science of complexity attempts to describe and explain how larger systems and their occupants, including industries and firms, evolve and compete against one another over time through adaptation, coevolution and other dynamic processes. » (p.18).
Volpoel et al., 2006	« Business is more and more based on networks of firms or so called business ecosystems in which successful firms, such as Microsoft, collaborate within their network and thereby improve their own performance significantly » (p.11)
Teece, 2007	« Within the dynamic capabilities framework, the environmental context recognized for analytical purposes is not that of the industry, but that of the business ecosystem – the community of organizations, institutions, and individuals that impact the enterprise and the enterprise's customers and supplies. » (p.1325)
Isckia, 2009	« An ecosystem is a business community that brings together firms from various interdependent industries. [...] These business communities are usually structured around one leader striving to share its commercial philosophy or its technological standard » (p.333)
Pierce, 2009	« In this framework [...] a core enterprise's survival (keystone organization) and performance depend heavily on the community of organizations, institutions, and individuals that impact the enterprise and the enterprise's customers and supplies. These core firms may control the technological architecture or brand that drives value in the ecosystem, but their long-term performance nevertheless depends on the support of suppliers, retailers, and complementary goods and services. » (p.324)
Verkasalo, 2009	« Un écosystème d'affaires [est une] communauté structurée d'entreprises créant de la valeur » Traduction libre de Guéguen et Passebois-Ducros (2011, p.138).
Sánchez & Ricart , 2010	« [T]he ecosystem [...] is commonly defined as a socioeconomic community in which different agents interact and co-evolve in order to develop a specific venture in a concrete space » (p.140)
O Higgins, 2010	« [T]he Engaged company may develop effective business networks or ecosystems. These can include vertical supply-chain relationships and horizontal clustering. » (p.169)
Adner & Kapoor, 2010	« The ecosystem construct, [is] a way of making interdependencies more explicit [and to] understand[...] coordination among partners in exchange networks that are characterized by simultaneous cooperation and competition » (p.309)
Moore, 2013	« Business ecosystems are pretty simple: The goal is to get a lot of people to bring their creativity together and accomplish something more important than they can do on their own. In general, a business ecosystem tries to be wildly inclusive, and in its extreme tries to catalyze the productivity of a swarm. » (p.1)

Tableau 1 : Définitions de la notion d'écosystème d'affaires.

Les réflexions de Iansiti & Levien (2004b) convergent avec celles de Moore (1993, 1996) par leur volonté commune de proposer une nouvelle grille de lecture de l'action stratégique (Tableau 2).

Cette nouvelle grille de lecture est en désaccord avec les approches dominantes de la théorie de l'organisation industrielle de Porter (1982, 1985) et de la théorie du management par les ressources – *Ressource Based View Theory* – de Wernerfelt (1984).

Dans la perspective de ces fondateurs, la notion d'écosystème est utilisée par opposition à celle d'industrie (Peltoniemi, 2006). Leurs réflexions stratégiques sont centrées sur les relations inter-firmes et de ce fait, passent du niveau micro au niveau méso. Ce changement d'échelle et la perspective d'analyse proposée (Moore, 1993, 1996 ; Iansiti & Levien, 2004a&b) sont en phase avec la théorie des stratégies collectives (Astley et Fombrun, 1983). Tout comme James Moore (1993, 1996), Iansiti et Levien (2004a&b) exploitent la métaphore biologique de l'écosystème tout en admettant que les espèces vivantes et les espèces organisationnelles n'interagissent pas selon les mêmes règles. L'écologie permet de nourrir la compréhension des stratégies d'entreprise en lui empruntant des concepts (Guéguen & Passebois-Ducros, 2011).

Au-delà de ces convergences, les fondateurs adoptent des définitions et des perspectives différentes mais complémentaires dans leur présentation de la structure, des indicateurs de santé, du rôle de la concurrence, du leadership et de la vision stratégique du management au sein de l'EA (Tableau 2). En outre, si Moore (1996) transpose et exploite plusieurs concepts depuis l'écologie pour illustrer sa réflexion (Parisot, 2013), les notions qu'ils mobilisent : communauté, interdépendance, coévolution, fonction écosystémique, porosité et fluctuation des frontières, interaction entre les écosystèmes et couplage lâche ne sont pas toutes exploitées par Iansiti & Levien (2004b) et lorsqu'elles le sont, c'est dans une perspective propre.

Si, par ailleurs, quelques travaux ont analysé la logique d'organisation des EA (Torres-Blay, 2000; Iansiti & Levien, 2004a), le cadre institutionnel qui sous-tend les échanges entre les acteurs est seulement abordé par Moore (2006). Or, il présente l'EA comme un idéal type qui ne peut rendre compte de la diversité des formes existantes.

De plus, le caractère hybride de l'organisation des échanges que représente l'EA reste à préciser car à chaque nouvelle définition proposée (Moore, 1993, 1996, 1998, 2006 ; Torres-Blay, 2000 ; Iansiti & Levien, 2004a&b ; Gueguen *et al.*, 2004, Gueguen *et al.*, 2006 ; Teece, 2007 ; Pierce, 2009...) correspond une logique d'organisation différente (réseau, communauté, coalition...) et un cadre institutionnel spécifique (Josserand, 2007). Enfin, si la métaphore écologique constitue un cadre interprétatif constructif, elle renforce la difficulté à borner la notion d'EA.

Moore, 1996	Iansiti et Levien, 2004b
Convergences	
Proposition d'une nouvelle grille de lecture stratégique écosystémique dépassant la théorie de l'organisation industrielle de Porter et la théorie de la ressource.	
Positionnement de l'analyse au niveau méso.	
Opposition de la notion d'écosystème à celle d'industrie générant des difficultés à délimiter les frontières de l'EA.	
L'EA est bâti autour d'un leader.	
Proposition de solutions visant à optimiser le comportement stratégique de la firme au regard de l'EA.	
Analyse centrée sur les relations entretenues par la firme : perspective similaire à celle de la théorie des stratégies collectives.	
Notions partagées : Keystone, architecture de réseaux, technologies de l'information, innovation, destin partagé, coévolution	
Etudes de cas en commun : Microsoft, Intel, Wall-Mart	
Remise en cause de la vision traditionnelle de la concurrence se focalisant sur les rapports entre l'offre et le marché. Les effets de la concurrence sont analysés au niveau de la communauté de firmes et non au niveau de la firme elle-même.	
Divergences	
Définition centrée sur la communauté « communauté économique animée par des interactions entre organisations et individus » (traduction libre de Guéguen et	Définition centrée sur les réseaux « vastes réseaux d'entités connectées » (traduction libre de Guéguen et Passebois-Ducros, 2011, p.136)

Passebois-Ducros, 2011, p.136). La communauté comprends les clients, les fournisseurs, les producteurs les concurrents et autres parties prenantes. L'EA est donc plus large et plus complet que le réseau immédiat de la firme.	Interactions complexes entre les firmes où la réussite d'un acteur dépend de la réussite de l'ensemble des acteurs. Au sein de l'EA, les compétences (core capabilities) propres à la firme sont en interactions avec celles des autres membres. L'EA constitue le réseau des réseaux.
La firme est un élément d'un vaste EA.	L'EA est une agrégation de différents domaines d'activités regroupant des firmes engagées dans des activités similaires.
Présentation du cycle de vie de l'EA.	Elément non développé.
Indicateurs de santé de l'EA : - Nature des parties prenantes - Valeurs partagées au sein de l'EA	Indicateurs de santé de l'EA : - Robustesse - Productivité - Capacité à créer des niches
Représentation de la concurrence : Les firmes doivent alterner entre stratégie coopérative et stratégie concurrentielle de manière adaptée à l'étape du cycle de vie dans laquelle elles se trouvent : développement de stratégies coopétitives.	Représentation de la concurrence : Les réseaux de firmes et leurs technologies sont en compétition constante.
Vision standardisée du leadership : La contingence des actions stratégiques à mener par la firme dépend uniquement du cycle de vie de l'EA. La meilleure stratégie pour la firme est de devenir leader de son EA. Majoration du rôle du leader.	Vision plurielle du leadership : Le leadership d'une firme peut prendre plusieurs formes différentes : - Keystone - Physical Dominator - Value Dominator / Hub Landlord - Niche players
Vision stratégique du management : Le leader doit créer un cadre favorable à la participation et à la transition de la coopération à la coévolution entre les membres de son EA sur la base de ressources critiques. L'ouverture à la diversité est impératif.	Vision fonctionnelle du management : Les TIC facilitent le management des réseaux et diminuent le niveau d'intégration verticale. Le rôle du leader est de développer une plate-forme pour coordonner les membres de son EA et faciliter l'innovation. La plate-forme génère une architecture intégrant les technologies, les produits et les organisations. Les mécanismes de connexion entre les firmes occupent une place centrale.

Tableau 2 : Comparaison des convergences et divergences de représentation de l'EA entre les travaux fondateurs de Moore et de Iansiti et Levien.

Synthèse adaptée de l'analyse critique de Guéguen et Passebois-Ducros (2011).

1.1.4. – Typologie des représentations de l'écosystème d'affaires

Pour comprendre la multiplicité des définitions de l'EA (Tableau 1), Guéguen et Passebois-Ducros (2011) adoptent la perspective des représentations. La représentation dépasse la définition en incluant le contexte de mobilisation et les mécanismes de fonctionnement de l'EA. L'objectif des auteurs est de comprendre la nature de l'EA en distinguant les multiples sens qui lui sont affectés dans la littérature. La démarche d'analyse débute par la comparaison du sens présenté dans les travaux fondateurs de Moore (1996) et de Iansiti et Levien (2004a&b). Les convergences et les divergences de ces deux représentations de l'EA sont précisées (Tableau 2) et constituent deux références auxquelles sont comparées les autres représentations présentes dans la littérature entre 1996 et 2011.

L'établissement de ces deux représentations de référence révèle des ambiguïtés dans les définitions de l'EA proposées par les fondateurs et souligne leurs postures. Moore mobilise tour à tour les notions de communauté (1996) de réseau (2006) et de plate-forme (2013). Or, la notion de communauté renvoie à une structure englobante ne se focalisant pas sur une firme précise alors que la notion de réseau implique l'analyse du comportement stratégique des firmes. La première perspective traite du « *contenant* » alors que la seconde traite du « *contenu* » (Guéguen et Passebois-Ducros, 2011, p.137). L'EA apparaît alors simultanément « *comme une structure qui englobe des entreprises et comme une structure qui émerge des stratégies des entreprises.* ». (Guéguen et Passebois-Ducros, 2011, p.137). Cette perspective double complique la perception des EA en imposant l'analyse de l'ensemble des activités liées à un domaine tout en précisant quelle firme conditionne la structuration des liens avec d'autres acteurs.

C'est pourquoi, Guéguen et Passebois-Ducros (2011) proposent trois représentations de l'EA en fonction du point focal adopté –activités ou entreprises – et de la structure relationnelle proposée – communauté ou réseau (Figure 1).

Ces trois représentations schématiques présentent l'avantage considérable de permettre la catégorisation des nombreuses définitions de l'EA. Ainsi, pour Guéguen et Passebois-Ducros (2011), la perspective communautaire intègre les représentations de Teece (2007), Isckia (2009), Verkasalo (2009), Sanchez & Ricart (2010). Et la perspective réticulaire est présente dans les travaux de Mukherji et Mukherji (1998), Gundlach (2006), Voelpel *et al.* (2006), O'Higgins (2010), Adner et Kapoor (2010).

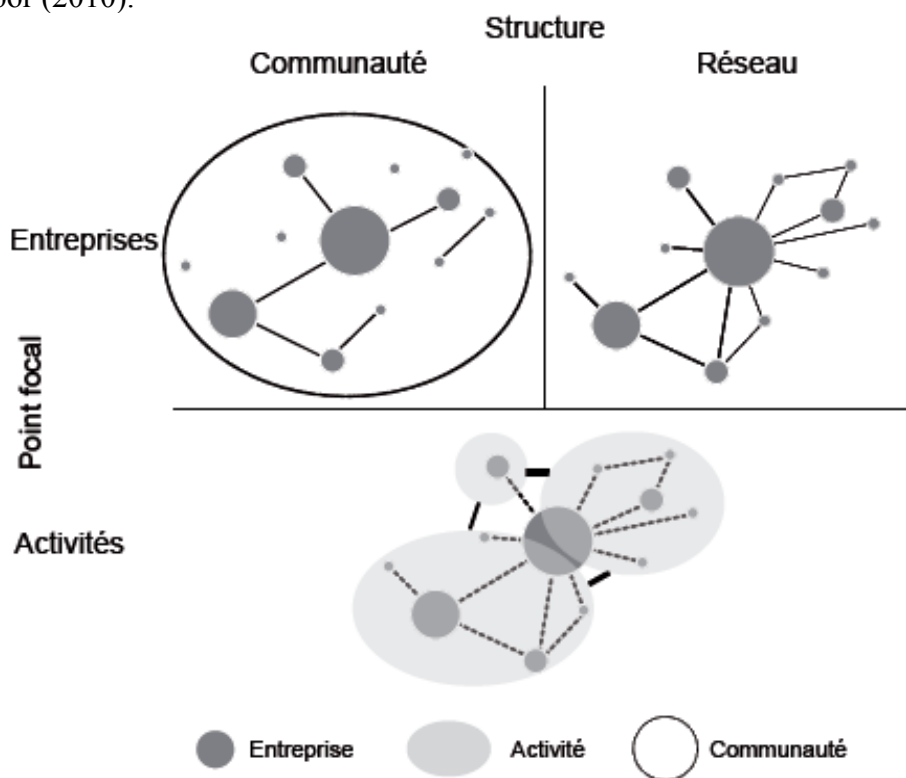


Figure 1 : Trois représentations des écosystèmes d'affaires.
D'après Guéguen et Passebois-Ducros (2011, p.138).

Cette classification des définitions en fonction de la représentation qu'elles partagent est un progrès conséquent dans l'établissement des frontières de la notion d'EA et constitue quasiment une typologie. Toutefois, elle démontre la pluralité des orientations issues des travaux fondateurs prises dans le programme commun de recherche sur les EA (Lakatos, 1978) et l'insuffisance du caractère discriminant de la notion d'EA (Guéguen & Passebois-Ducros, 2011).

1.1.5. – Caractéristiques principales

Si la notion d'EA n'est pas clairement bornée à ce jour, ses principales caractéristiques (destin partagé, coévolution, couplage lâche, externalités, processus d'innovation...) sont maintenant bien identifiées. Toutefois, les différentes représentations de l'EA ne mobilisent pas toujours les mêmes paramètres. Parmi les trois représentations identifiées par Guéguen & Passebois-Ducros (2011), deux dominant clairement la littérature :

1. La première représentation est centrée sur la perspective présentée par Moore (1993, 1996) qui est également la première vision historique. Dans cette représentation, l'EA est une communauté économique au sein d'un univers technologique qui repose sur la complémentarité des différents partenaires que sont les fournisseurs, les clients et les complémenteurs. Les entreprises intégrées à cette communauté économique développent des collaborations avec ses membres afin de créer de la valeur pour le client qui devient à son tour membre de la communauté.
2. La seconde représentation est la plus développée dans la littérature. Elle est centrée sur la stratégie de mise en réseau. Elle s'appuie sur la perspective présentée par Iansiti & Levien (2004a&b). La notion d'EA correspond ici à une stratégie d'entreprise visant à mettre en réseau un ensemble complexe d'acteurs dont la nature est variable. Dans cette perspective, le succès de l'entreprise dépend de sa capacité à internaliser des relations extérieures et d'accroître ainsi son niveau de collaboration avec les membres de son réseau afin d'améliorer sa performance de manière significative.

Ces deux représentations sont à la fois liées et complémentaires. Moore suggère la nécessité de la mise en réseau des partenaires complémentaires. Iansiti et Levien s'appuient sur cette première représentation et explorent les mécanismes de cette mise en réseau au travers des systèmes de gouvernance et de l'artefact sociotechnique servant de support à la communauté : la plate-forme.

Présenter les paramètres caractérisant l'EA implique donc de tenir compte de ces deux représentations spécifiques car chacune d'elles aborde les mécanismes stratégiques selon une perspective propre. De plus, l'approche Moorienne par la communauté insiste sur l'importance des valeurs partagées par ses membres alors que l'approche par le réseau se focalise sur l'interconnexion des nœuds. Or, la mise en œuvre de collaborations mobilisant les biotechnologies et ayant conduit à l'émergence de nouvelles bioindustries s'est souvent cristallisée autour de valeurs partagées.

Ainsi, le projet génome humain¹⁴ s'est développé autour de la conviction des biologistes que l'information génétique appartient au patrimoine de l'humanité et qu'elle ne peut être exploitée à des fins commerciales. Cette collaboration internationale favorise l'émergence de deux nouvelles sciences : la génomique et la protéomique.

L'histoire de la naissance du Généthon est également un exemple emblématique du rôle des valeurs communes. Cette structure voit le jour parce qu'une association de patients, des laboratoires publiques et une entreprise privée d'ingénierie partagent la même volonté de développer les solutions techniques nécessaires à l'élaboration de traitements pour soigner des maladies génétiques

14 Pour plus de détails concernant le Human Genome Project, consultez Burley *et al.*, 1999 et Collins *et al.*, 2003.

rare dont la prévalence est insuffisante pour convaincre les sociétés pharmaceutiques d'investir dans la recherche.

L'importance du rôle des valeurs partagées dans le processus d'accrétion des acteurs dans les bioindustries ne peut être négligée. C'est pourquoi, la représentation Moorienne (1993, 1996, 1998, 2006) de l'EA semble la plus adaptée car elle intègre cette dimension. Néanmoins, l'analyse des mécanismes d'inter connexion est également nécessaire (et de ce fait complémentaire) pour préciser le processus d'implication progressif des acteurs. Or, ce processus explique les transitions successives de la coopération à la collaboration puis à la coévolution à l'origine de l'émergence et du développement de l'écosystème. C'est pourquoi, l'ensemble des caractéristiques proposées par Moore (1993, 1996) et Iansiti & Levien (2004a&b) sont prises en compte ici.

Les paramètres employés de manière récurrente dans la description des EA sont multiples et connectés les uns aux autres. L'exploitation d'un standard, d'une norme et ou d'un savoir-faire utilisé par plusieurs firmes favorise l'émergence d'une ou plusieurs compétences centrales. L'utilisation commune de ces compétences génère une interdépendance qui conduit à qualifier les acteurs concernés de « communauté de destin stratégique ». Cette interdépendance se traduit par la progression des collaborations vers une coévolution des firmes. Au sein de l'EA, une ou plusieurs firmes remplissent le rôle de leader et constituent l'attracteur (Lescop, 2014). Le rôle principal de ce dernier est de coordonner ses membres en partageant avec eux une vision commune fédératrice. La construction de cette vision repose sur les contributions critiques et encadrées des membres de l'EA (Moore, 1996). Son déploiement oriente en retour l'évolution des compétences centrales. L'adaptation du comportement du leader aux variations des conditions environnementales est primordiale à l'émancipation de l'EA et sa place en son sein peut évoluer en conséquence.

1.1.5.1 – Communauté de destin stratégique

Pour Moore (1993, 1996), la stratégie globale de développement élaborée au sein de l'EA doit être adaptée à chaque étape de son cycle de vie. Pourtant, bien que l'EA effectue des choix stratégiques volontaires qui affectent ses membres, chaque acteur de l'écosystème poursuit simultanément ses propres objectifs. La stratégie mise en œuvre au sein de l'EA résulte donc bien d'une combinaison : « *Complexity-based strategies* » (Anggraeni *et al.*, 2007). Mais, parce qu'ici, les concepts de réseau, de communauté et d'identité culturelle se substituent à ceux de secteur, concurrence élargie et filière, les résultats des combinaisons de stratégies sont moins prévisibles et parfois plus surprenants. En effet, l'objectif des acteurs est toujours le même : capter une partie de la valeur créée par l'EA. Or, la stratégie que chaque acteur met en œuvre afin de poursuivre cet

objectif peut affecter la stratégie globale de l'EA. Pour Kogut (2000), au sein d'un réseau, les règles de partage de la rente sont directement liées aux niveaux de hiérarchisation / centralisation et de collaboration entre ses membres. Il distingue deux grands types de répartition de la rente entre les acteurs dans un réseau :

1. Répartition de la rente de type Burt : Les particuliers, les entreprises, ou même les industries peuvent constituer des nœuds que le réseau s'emploie à connecter. Certaines connexions ne peuvent être établies qu'au travers d'une seule voie que Burt (1992, 1997) nomme *lien non redondant*. Une entreprise capable de construire des liens non redondants multiples avec d'autres nœuds qui ne sont pas autrement connectés au réseau occupe ce que Burt nomme des *trous structurels* ce qui lui confère une puissante position d'intermédiaire. Elle est alors en mesure de contrôler les flux d'informations entre des groupements d'entreprises interagissant peu, ce qui lui permet d'optimiser sa captation de la rente (Burt, 1992, 1997).
2. Répartition de la rente de type Coleman : La coordination de l'action collective est améliorée par des échanges réguliers entre les membres stables du réseau. Dans ce cadre, la qualité des interactions entre les acteurs détermine l'efficacité de la redistribution de la rente. La part allouée à chaque membre est déterminée par les règles d'arbitrage et le pouvoir de négociation relatif de l'acteur considéré (Coleman, 1990). Ce type de répartition implique une structure moins centralisée et plus collaborative afin d'établir un partage plus équitable de la rente.

Ainsi, la capacité de chaque acteur de l'écosystème à identifier, établir, et entretenir des *liens non redondants* et ainsi à occuper des *trous structurels* détermine la nature des relations qu'il entretient avec les autres agents, sa position et son pouvoir de négociation au sein de l'EA et le volume des rentes qu'il est mesure de capter. Il existe donc une rétroaction endogène des actions des acteurs sur le système et cette dernière peut avoir des conséquences exogènes sur l'évolution de la capacité du système à s'adapter aux changements des conditions environnementales. Le double équilibre dynamique à la fois endogène et endogène/exogène qui en résulte détermine ainsi le destin de la communauté stratégique. C'est donc bien le jeu des acteurs qui fait évoluer l'écosystème et ce dernier en retour affecte les acteurs. Ce phénomène conduit Moore (1998) à mettre en évidence les manifestations stratégiques originales de ce qu'il nomme la *E-form* pour se démarquer la firme multidivisionnelle ou *M-form*. Au sein de la *E-form*, comme dans un système complexe adaptatif, les décisions de chaque membre de l'EA peuvent affecter les décisions et les gains des autres membres. La dynamique interactionnelle des acteurs de l'EA génère donc des boucles de rétroaction modifiant le comportement stratégique des participants et de l'EA.

1.1.5.2. – Coopétition

Pour Moore, (1993, 1996), les relations entre les entreprises d'un écosystème sont complexes et se traduisent par une tension permanente entre coopération et compétition. Cette tension naît de l'attraction par le ou les leaders, de firmes potentiellement concurrentes pour les mêmes modules ou briques technologiques. En liaison avec cette tension, Moore identifie des enjeux spécifiques à chaque étape du cycle de vie d'un EA (Moore, 1996).

Nalebuff & Branderburger (1996) qualifie cette tension de *coopétition* et soutiennent que face à l'instabilité des marchés où la concurrence s'est renforcée, il est de l'intérêt des entreprises de rechercher simultanément les avantages de la compétition et ceux de la coopération. Si la compétition stimule la recherche de nouveaux assemblages productifs générateurs de rentes, la coopération donne accès à des ressources rares et complémentaires favorables à l'innovation. C'est pourquoi, un nombre croissant de firmes combine des stratégies agressives et stratégies coopératives. Ce nouveau comportement stratégique place l'entreprise entre le paradigme concurrentiel, qui recommande l'affrontement et dissuade la coopération (D'Aveni, 1995) et le paradigme relationnel, qui fonde la compétitivité sur la capacité des entreprises à coopérer (Dyer & Singh, 1998) au travers d'alliances stratégiques, de réseaux ou de stratégies collectives (Astley & Fombrun, 1983).

Parce que la coopétition est devenue une nouvelle doctrine stratégique au sens normatif du terme, et qu'elle constitue un des rouages de la mécanique de fonctionnement de l'EA, il paraît nécessaire de s'attarder un peu sur sa description. D'un point de vue théorique, le concept de coopétition a été étudié sous plusieurs angles (Dagnino *et al.*, 2007). Parmi les travaux académiques aujourd'hui reconnus comme fondateurs, ceux de Nalebuff & Branderburger (1995, 1996, 1997) s'appuient sur la théorie des jeux et celle du *réseau de valeur*. Dans cette optique, la coopétition est un rapprochement d'intérêts entre *complémenteurs* apparaissant lorsque des entreprises concurrentes coopèrent. Lado *et al.* (1997), en s'appuyant également sur la théorie des jeux mais aussi sur la théorie de la ressource – Ressource Based View – et la théorie des réseaux sociaux, montrent que compétition et coopération ne constituent plus des comportements extrêmes dans un même ensemble mais deux dimensions indépendantes. Sur cette base ils proposent quatre types de comportement de recherche de la rente (Tableau 3) :

1. Le comportement monopolistique évite toute coopération et toute compétition.
2. Le comportement coopératif privilégie les relations de coopération au détriment des relations de compétition.
3. Le comportement compétitif, comme le modèle de l'hypercompétition (D'Aveni, 1995), favorise l'agressivité vis-à-vis des concurrents.

4. Le comportement syncrétique se caractérise par des relations de concurrence agressive et des relations de coopération simultanément et correspond au concept de *coopétition* développé par Nalebuff & Branderburger (1995, 1996, 1997).

		Orientation coopérative	
		Faible	Forte
Orientation compétitive	Forte	Comportement coopératif	Comportement syncrétique
	Faible	Comportement monopolistique de recherche de rente	Comportement compétitif de recherche de rente

Tableau 3 : Les comportements de recherche de rente.
(Adapté de Dagnino, 2007 et de Lado *et al.*, 1997).

Enfin, Bengtsson et Kock (1999) en fondant leurs travaux sur la théorie des réseaux et la *Ressource Based View*, établissent quatre modes relationnels en fonction de la position relative de l'entreprise sur son secteur et ses besoins en ressources extérieures (Tableau 4).

		Position relative sur le secteur	
		Forte	Faible
Besoin en ressources extérieures	Fort	Coopétition	Coopération
	Faible	Compétition	Coexistence

Tableau 4 : Les relations entre concurrents.
(Adapté de Dagnino, 2007 et de Bengtsson & Kock, 1999)

Dans ce cadre, le coopétition implique la coopération sur certaines activités mais la compétition simultanée sur d'autres activités entre entreprises concurrentes.

Bien que mobilisant des cadres théoriques parfois différents, l'ensemble de ces études aboutit à une conclusion commune. La coopétition constitue une nouvelle stratégie exploitant simultanément les avantages de la compétition et ceux de la collaboration. Ce comportement dual modifie la nature des relations entre entreprises concurrentes et favorise l'émergence de structures écosystémiques. L'objectif central de telles coopétitions est d'établir de nouvelles voies d'accès à des ressources spécifiques. La coopétition est donc bien une conséquence du phénomène d'attraction et de mise en réseau des acteurs et non une cause la catalysant. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle, la coopétition n'est jamais évoqué comme facteur d'émergence ou comme antécédent nécessaire à

l'émergence de l'EA. Elle résulte de la mise en réseau des acteurs qui elle-même va nourrir les dynamiques d'innovation collectives. Du point de vue théorique comme du point de vue pratique, le partage de certaines ressources clés, afin de poursuivre voire d'accroître la production de la rente, est donc capital. La théorie de la ressource – *Ressource Based View Theory* – constitue également ici un cadre théorique fondamental.

Pourtant, les fondateurs de la notion d'EA (Moore, 1993, 1996; Iansiti & Levien, 2004b) développent cette dernière en s'y opposant. En effet, les EA émergent en situation de déséquilibre concurrentiel face à l'accessibilité et l'exploitabilité de la ressource. Or, la théorie de la ressource ne prend pas en compte la notion de déséquilibre concurrentiel, prêtant ainsi le flanc à la critique (Priem & Butler, 2001). En limitant la compréhension de la dynamique des marchés à une analyse comparative de situations statiques, la théorie de la ressource ne rend pas compte des transitions d'un équilibre à un autre. Or, l'émergence et le développement des EA constituent une transition répondant à une situation de déséquilibre concurrentiel au regard de l'accessibilité et l'exploitabilité des connaissances.

Ainsi, pour Moore (1998), cette stratégie particulière de coopération place l'EA, comme forme d'organisation (E-Form), entre la compétition et la coopération (Figure 2), c'est-à-dire entre la hiérarchie et le marché et la distingue ainsi de ces deux dernières par sa nature hybride (Jorde & Teece, 1989 ; Grandori & Soda, 1995 ; Ménard 2004 ; Moore, 2006).

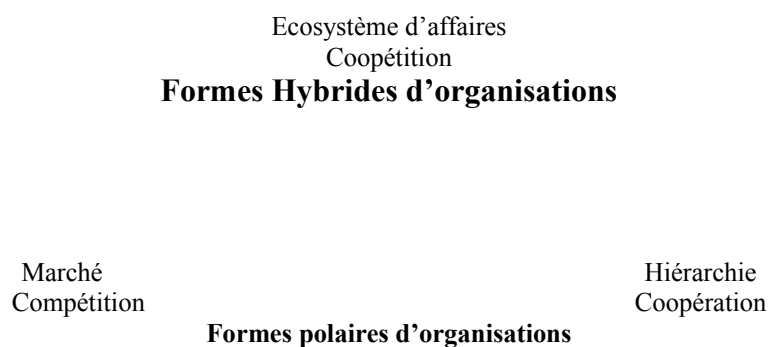


Figure 2 : L'écosystème d'affaire, une forme d'organisation hybride.
(Adapté de Moore, 2006).

1.1.5.3. – Coévolution

En partant des travaux de Gregory Bateson (1975), Moore (1993) émet l'hypothèse que les systèmes sociaux procèdent de la coévolution tout comme les systèmes naturels. Il transpose alors cette notion depuis l'écologie afin de l'appliquer au management stratégique des EA. Bien que la capacité de cette métaphore à stimuler la réflexion stratégique soit critiquée par Koenig (2012, p.210), elle a le mérite d'éclairer sa description des adaptations réciproques que les acteurs mettent en œuvre afin d'assurer le succès de l'EA. Ainsi, la coévolution n'est pas ici un phénomène spontané mais le produit d'une orchestration pilotée par l'attracteur. L'impossibilité d'anticiper le caractère génératif de l'innovation issu du partage des ressources entre les acteurs limite la capacité

de guidance de l'attracteur lequel ne peut qu'orienter le développement de son EA dans une direction donnée. Si la direction est donnée, les chemins suivis pour aller dans cette direction sont potentiellement multiples.

L'utilisation des compétences centrales de l'EA lie la communauté des acteurs membres à une destinée commune. Cette interdépendance des acteurs se caractérise par un processus de coévolution que Moore (1998, p.167-168) définit ainsi : « *Any really revolutionary advances in serving customers, in creating and transforming markets, in introducing new products or processes, or in restructuring an enterprise require complementary adaptations on the part of many other organizations. I call this co-evolution. That is, for any company really to evolve its capabilities, others must evolve in support.* ». D'après Peltoniemi (2006), la coévolution peut prendre plusieurs formes :

1. La coévolution concurrentielle correspond à l'affrontement des acteurs au sein de l'écosystème pour occuper des niches spécifiques. Cette compétition peut passer par une guerre des prix ou la prise de contrôle d'actifs stratégiques spécifiques (brevet, licence...).
2. La coévolution d'exploitation passe par un rapport de dominance entre organisations. Un ou plusieurs acteurs contrôlent les autres en générant des asymétries dans l'affectation des ressources, dans le transfert de compétences, ou dans l'accès aux connaissances.
3. La coévolution coopérative repose sur le développement de ressources et de compétences partagées que Moore (1998) nomme compétences écosystémiques.

Au sein de l'EA, ces trois formes de coévolution existent simultanément, génèrent une tension permanente entre compétition et coopération et forment des relations dites de coopétition (Brandenburger & Nalebuff, 1996). Ainsi, les mêmes acteurs peuvent collaborer entre eux mais être également en concurrence pour participer aux projets portés par le ou les leaders de l'écosystème.

Toutefois, l'absence de cadre institutionnel établissant clairement les mécanismes de coévolution dans la construction et la vie des EA permet aux écosystèmes en concurrence d'utiliser l'appareil juridique pour tenter de déstabiliser la coordination des acteurs chez leurs opposants en attaquant leurs mécanismes de collaboration : « *From a defendant's point of view, it has been very difficult to bring forward a defense based on the role of co-evolutionary mechanisms in business ecosystems, given that business ecosystems themselves have not been clearly established in policy and law.* » (Moore, 2006, p.51). Les attaques portent sur les interactions particulières entre les acteurs d'un écosystème au sein d'un marché. Elles tentent de prouver l'existence de manipulation et de complicité en présentant les actions de coordination comme discriminatoires. La détermination pratique et la définition académique des mécanismes de coévolution représente donc un enjeu afin de limiter ce type de manœuvre juridique et de favoriser l'innovation.

1.1.5.4. – Périmètre structurel et géographique

Dans la perspective écosystémique, l'entreprise ne se situe plus dans un secteur industriel unique, comme avec l'approche classique de Porter (1982, 1985). Désormais, elle évolue au sein

d'un ou plusieurs écosystèmes qui dépassent les frontières industrielles traditionnelles. Parce que plusieurs écosystèmes peuvent entrer en concurrence sur le même espace d'opportunités, un acteur peut intervenir dans plusieurs EA concurrents. Cette convergence des industries montre que les frontières de l'EA doivent être recherchées au-delà de celles des secteurs industriels.

De plus, les acteurs composants les écosystèmes d'affaires sont hétérogènes. Il peut s'agir d'entreprises, d'institutions, de syndicats, de groupes de pression, d'associations de consommateurs, de collectifs d'experts... La diversité des acteurs impliqués dans un EA est liée à la volonté de ces derniers de créer une communauté stratégique au sein d'un même espace d'opportunités (transfert de technologie commun, identification d'un marché à fort besoin non satisfait...). La nature des acteurs impliqués et des relations spécifiques qu'ils entretiennent entre eux et avec l'environnement déterminent si la structure est plus proche de celle d'un réseau, d'une coalition ou d'une communauté. Le cadre des structures organisationnelles hiérarchisées classiques fondées sur l'homogénéité des contributeurs est ici complété voire dépassé par une nouvelle forme de structure reposant sur l'hétérogénéité des parties prenantes et de leurs interactions.

La porosité et l'instabilité caractérisent donc les frontières de l'EA. Sa taille et son périmètre varient au gré des intervenants entrants et sortants et de leur participation à l'émancipation de l'écosystème. Cette variabilité est renforcée par la fréquente absence d'ancrage géographique des EA (Daidj, 2010). L'EA se démarque des autres formes d'organisation par cette absence de périmètre structurel et géographique clair.

1.1.5.5. – Périmètre organisationnel et leadership

L'EA étant en constante auto-organisation, le partage d'une vision et de valeurs communes évolue autour de l'attracteur constitué d'une ou plusieurs entreprises. L'attracteur ne constitue pas un système de contrôle mais plutôt un système de régulation des individus et des organisations (Moore, 1998). La robustesse de l'EA dépend donc de sa capacité à réguler les activités et les comportements de ses membres (Iansiti & Levien, 2004b). Dans leur typologie fonctionnelle des acteurs de l'EA, Iansiti et Levien (2004b) distinguent différentes formes de leadership en fonction des stratégies dominantes, propriétaires ou pivots qu'ils exploitent :

1. « *Physical Dominator* » : Il occupe l'ensemble des niches de son écosystème en exploitant des stratégies opérationnelles d'intégration verticales et ou horizontales. Le dominateur développe un contrôle optimal des nœuds dans son écosystème ou dans un domaine écosystémique particulier. Son objectif est de capter un maximum de la valeur créée en interne (Iansiti & Levien, 2004b ; p.115).

2. « *Value Dominator* » ou « *Hub Landlord* » : Il extrait un maximum de valeur de l'écosystème sans forcément chercher à le contrôler. Cette stratégie est problématique car elle rend l'EA fondamentalement instable. En effet, l'extraction de valeur de l'écosystème peut être tellement conséquente que les modèles des entreprises positionnées sur des niches ne sont plus durables (Iansiti & Levien, 2004b ; p.113).
3. « *Keystone* » : La firme pivot participe à la création de valeur et à la redistribution de la valeur captée aux membres de l'écosystème. Elle n'a pas l'ambition de contrôler tous les nœuds de son écosystème mais seulement de se positionner sur quelques-uns d'entre eux. Elle agit comme un régulateur de la santé de son écosystème. Pour cela, elle utilise souvent une plateforme qui fournit les fondations nécessaires à la création de nombreuses niches, facilite la régulation des contacts entre les contributeurs et favorise l'accroissement de la diversité et de la productivité (Iansiti & Levien, 2004b ; p.82).

Les dynamiques concurrentielles intra-écosystémiques pour acquérir la place de leader pouvant être importantes, un acteur périphérique peut devenir attracteur et accroître sa capacité de régulation de l'EA en collaboration avec le ou les leaders en place voire le ou les supplanter. Iansiti & Levien (2004) insistent sur l'importance de ces acteurs périphériques occupant des niches :

4. « *Nicheplayer* » : Afin de stabiliser l'EA, l'attracteur doit créer un tampon permettant à l'écosystème de mieux résister aux variations des conditions environnementales. Pour cela, il est dans son intérêt de favoriser la création d'une diversité de niches car en multipliant les sources d'innovation périphériques, il augmente sa capacité de résilience aux chocs externes – émergence d'un nouvel écosystème concurrent, lancement d'une innovation de rupture conduisant à l'obsolescence de la génération technologique en cours d'exploitation – (Iansiti & Levien, 2004b, p.89-90). C'est pourquoi, une grande part des acteurs de l'EA occupe des niches. Chaque *nicheplayer* développe des savoirs faire hautement spécialisés qui le différencie des autres acteurs. Ils mobilisent certaines des ressources de l'EA et parfois trouve des ressources à l'extérieur de l'EA. Cette opportunité de créer des *liens non redondants* voire d'occuper des *trous structurels* aux bornes de l'EA explique comment un *nicheplayer* peut constituer une passerelle avec un ou plusieurs autres EA. Elle explique aussi comment un *nicheplayer* peut progressivement accroître son pouvoir d'attraction et devenir voir remplacer un leader en place.

Au regard de cette typologie, la stratégie de leadership choisie par l'attracteur influence considérablement le périmètre organisationnel de l'écosystème. Parce que l'attracteur affecte la capacité de résilience de l'EA via sa politique de création / captation de valeur et la nature des relations entretenues entre ses membres, il influence le choix des modèles d'organisations des contributeurs et par voie de conséquence l'évolution des frontières organisationnelles de l'EA. Bien que la direction prise par cette évolution soit dépendante de la politique de l'attracteur, le périmètre organisationnel de l'EA étant le résultat d'un assemblage d'une diversité de modèles d'entreprises, il se caractérise, lui aussi, par son instabilité et sa porosité. Pour Adner (2013), les frontières de l'EA doivent s'apprécier à l'aune des contours de la proposition de valeur co-construite par les membres de la communauté.

Chaque acteur est libre de participer au développement des compétences centrales de l'EA, d'exploiter ses propres compétences dans des relations externes à l'EA, ou de rejoindre un autre EA au sein duquel ses compétences seront plus valorisées. Ce *couplage lâche* entre l'attracteur et les membres de l'EA est à l'origine de la variabilité des frontières organisationnelles de l'EA.

Par ailleurs, la position de l'attracteur est elle-même évolutive et son comportement est primordial dans l'évolution de l'EA. Son pouvoir est essentiellement fondé sur la base de contributions critiques et encadrées (Moore, 1996). Le management de ce pouvoir oriente l'évolution des compétences centrales de l'EA. En retour, l'efficacité perçue de ce management explique également pourquoi l'attracteur peut-être détrôné par un concurrent intra-écosystémique. Les logiques concurrentielles existent également au niveau inter-écosystèmes à travers l'affrontement des attracteurs pour des *nicheplayers* positionnés sur des nœuds technologiques clés.

En outre, l'influence de la posture et du rôle des différents acteurs de l'écosystème sur son périmètre organisationnel évolue en fonction de l'étape de développement de l'EA.

1.1.6. – Cycle de vie des EA

Moore présente le cycle de vie de l'EA dès sa première publication en 1993 (Tableau 5). Celui-ci est composé de quatre phases : 1) Naissance/*Birth-Pioneering*, 2) Expansion/*Expansion*, 3) Autorité/*Leadership-Authority*, 4) Renouveau/*Renewal* ou Déclin/*Death*. Ses travaux ultérieurs (1996, 1998, 2006) ont enrichis cette première description de nouveaux paramètres et essayés de mieux ancrer l'EA dans les théories classiques de l'analyse stratégique. Ces quatre phases caractérisent la dynamique d'évolution des EA en présentant les enjeux auxquels l'attracteur doit faire face à chaque étape.

	Cooperative Challenges	Competitive Challenges
Birth	Work with customers and suppliers to define the new value proposition around a seed innovation.	Protect your ideas from others who might be working toward defining similar offers. Tie up critical lead customers, key suppliers, and important channels.
Expansion	Bring the new offer to a large market by working with suppliers and partners to scale up supply and to achieve maximum market coverage.	Defeat alternative implementations of similar ideas. Ensure that your approach is the market standard in its class through dominating key market segments.
Leadership	Provide a compelling vision for the future that encourages suppliers and customers to work together to continue improving the complete offer.	Maintain strong bargaining power in relation to other players in the ecosystem, including key customers and valued suppliers.
Self-Renewal	Work with innovators to bring new ideas to the existing ecosystem.	Maintain high barriers to entry to prevent innovators from building alternative ecosystems. Maintain high customer switching costs in order to buy time to incorporate new ideas into your own products and services.

Tableau 5 : Cycle de vie d'un écosystème d'affaires.
(D'après Moore, 1993, p.77 – *The Evolutionary Stages of a Business Ecosystem*).

Chaque enjeu implique de gérer une tension particulière entre compétition et coopération afin de déterminer une stratégie de coopétition adaptée à l'étape spécifique de développement. Moore (1993) présente chacun de ces enjeux comme un défi pour l'attracteur.

1. *Naissance/Birth-Pioneering* : Pour Moore (1993), l'émergence d'un EA repose avant tout sur une volonté commune d'innover. Les premiers acteurs impliqués réalisent le pari que cette innovation conduira à la commercialisation d'un produit révolutionnaire (d'une innovation de rupture). Ils doivent définir une offre qui présente une valeur optimale pour le client. Pour cela, ils bâtissent une organisation adaptée à la conquête de ce marché potentiel en y intégrant les attentes des clients et les fournisseurs nécessaires pour répondre à cette demande. Cette recherche d'une position dominante passe souvent par l'établissement d'un standard ou la construction d'un monopole.
2. *Expansion/Expansion* : Cette étape se caractérise par l'analyse des compétences centrales disponibles, l'identification des ressources manquantes et l'attraction et la capture des ressources complémentaires nécessaires : « *First, companies must pay attention to their core businesses and ensure that they aggressively improve performance. Second, companies must systematically ally with others to ensure that the required complementary contributions are available.* » (Moore, 1998, p.170). Pour cela, l'EA doit augmenter son attractivité en stimulant la demande pour son produit et en multipliant les offres de services. Ainsi, il augmente la création de valeur et les opportunités d'externalités positives pour ses contributeurs ce qui attire de nouveaux acteurs à participer à l'évolution de son offre. Dans ce cadre, l'EA doit surveiller l'évolution de la demande client afin d'optimiser ses réponses.

3. *Autorité/Leadership-Authority* : Avec l'accroissement de l'attractivité, une lutte s'engage entre les acteurs dominants au sein de l'EA afin d'en prendre le contrôle. Dans ce cadre, les acteurs occupant des *trous structurels* et contrôlant des *liens non redondants* disposent d'un avantage lié à leur position. Le contrôle de l'EA permet au(x) leader(s) de déterminer la politique de création/captation de valeur en choisissant dans quelles directions les investissements seront opérés. A ce stade, l'EA doit renforcer son réseau de fournisseurs afin de s'assurer une bonne capacité d'adaptation à l'évolution de la demande. En contrôlant certains nœuds constituant des éléments clés de l'offre, le ou les leaders maintiennent la balance des pouvoirs au sein de l'EA.
4. *Renouveau/Renewal* ou *Déclin/Death* : Afin de ne pas être éliminé par un concurrent, l'EA doit scruter les nouvelles tendances qui pourraient bousculer son offre. Pour cela, un équilibre doit être trouvé entre stabilité et intégration de nouvelles innovations. Cet équilibre assure que la posture choisie ne conduise pas l'EA à la mort. Moore (1993) recommande la construction d'une équipe de management capable de rebâtir un nouvel écosystème en cas de déclin du premier.

La notion de cycle de vie est très normative. Si elle précise les étapes par lesquelles l'EA doit passer pour s'émanciper, elle écarte la dimension temporelle. Or, cette dernière est essentielle car, la mise en réseau des acteurs doit s'opérer le plus rapidement possible pour lancer la dynamique d'innovation collective. Prendre en compte la temporalité, c'est tenir compte des urgences stratégiques qui visent à profiter d'une fenêtre d'opportunités.

Trois paramètres clés caractérisent le cycle de vie de l'EA : l'innovation, la coopération et la coévolution (Moore, 1996, 1998).

Si les enjeux de son émancipation évoluent au cours du cycle de vie de l'EA, l'innovation constitue la base de sa construction. D'abord fondamental à la constitution d'un objectif commun, elle devient rapidement l'objet d'une lutte pour son contrôle et son essor. Rapidement, chaque contributeur devient une des briques nécessaire à sa construction. Contrôler des éléments clés de l'innovation elle-même, de son processus de production, ou des services déployés autour, c'est maîtriser au moins partiellement la création et la captation de la valeur qui en découle.

Dans cette nouvelle perspective, le jeu des acteurs oscille entre la coopération nécessaire à la co-création de l'offre et la prise de contrôle de *trous structurels* afin de conserver un avantage stratégique voire de prendre le leadership de l'écosystème.

Parce que le couplage entre les acteurs de l'EA est lâche, leur interdépendance est choisie. La coévolution peut alors être perçue comme une cause et une conséquence de cette dépendance réciproque. Une cause, car seule la poursuite commune de l'innovation assure la réussite de l'EA.

Une conséquence, parce que plus un membre de l'EA spécialise ses compétences autour de celles de ce dernier, plus son évolution est influencée par celui-ci.

1.2. – Innovation ouverte

L'agrégation des promoteurs d'un EA se fait initialement autour d'un projet commun d'innovation et débute souvent par une phase d'expérimentation ou un projet pilote. Loilier & Malherbe (2013) ont souligné l'importance des logiques d'expérimentation dans l'émergence et le développement des EA.

Dès le départ, l'aboutissement de ce projet dépend de la capacité des promoteurs à attirer les acteurs contrôlant les ressources complémentaires dont ils ne disposent pas et à structurer leurs relations de manière à optimiser l'efficacité du processus d'innovation. Cette logique d'innovation clairement collective nécessite d'être définie afin d'en comprendre les possibles formes et les mécanismes sous-jacents. La notion récente d'innovation ouverte (Chesbrough, 2003), englobant l'ensemble des formes de stratégie d'innovation collective, elle est adaptée à la compréhension de ces formes et de ces mécanismes.

Avant de définir l'IO, il est nécessaire de replacer cette notion dans le cadre général de l'innovation et de préciser son lien avec l'innovation organisationnelle. Cette contextualisation éclairera sur les difficultés à définir l'innovation en général mais également l'innovation organisationnelle et justifiera de la complexité de définir l'IO de manière théorique.

1.2.1. – Innovation et innovation organisationnelle

La notion d'innovation figure parmi les plus multifaces. Pour Garcia et Calantone (2002), celle-ci recouvre pas moins de 22 sens différents qu'ils répartissent en trois catégories distinctes (Tableau 6) et ce en écartant la catégorisation du degré de nouveauté des produits (incrémental à radical).

New to	1. L'innovation mondiale (<i>new to the world</i>) 2. Pour l'industrie 3. Pour la communauté scientifique 4. Pour le marché 5. Pour l'entreprise 6. Pour le client
New what	7. L'innovation technologique 8. Les nouvelles lignes de production 9. Les nouvelles caractéristiques des produits 10. Les nouveaux design de produits 11. Les nouveaux procédés 12. Les nouveaux services 13. Les nouvelles formes de compétition 14. Les nouveaux clients 15. Les nouveaux besoins des clients 16. Les nouveaux comportements de consommation

New uses	17. Les améliorations 18. Les nouvelles habiletés 19. Les nouveaux modes ou habiletés de marketing, de distribution et de ventes 20. Les nouvelles habiletés de gestion 21. Les nouvelles expériences ou les nouveaux apprentissages 22. Les nouvelles qualités ou bénéfices
-----------------	---

Tableau 6 : Différents sens de la notion d'innovation.

(Adapté de Garcia et Calantone, 2002, p. 113, traduction libre et présentation de Remon, 2012).

Cette typologie sémantique reste générale mais elle a le mérite de révéler la difficulté de préciser tous les éléments que la notion d'innovation englobe. Cooper (1998) propose une vision spatiale qui clarifie le lien entre les trois grandes dimensions de l'innovation (Figure 3).

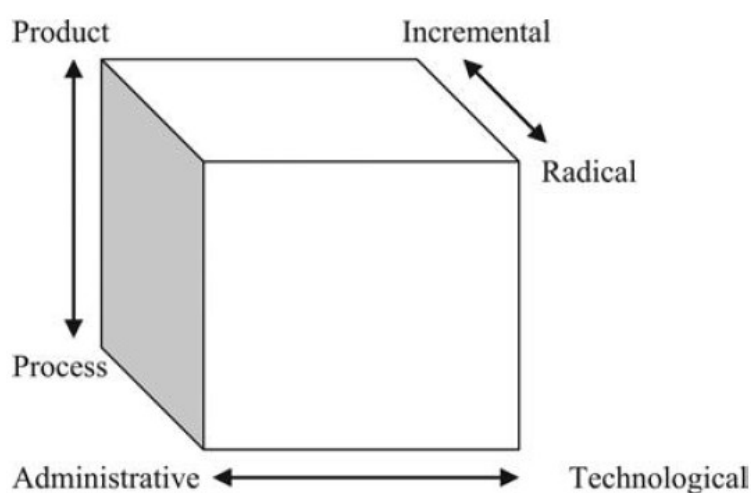


Figure 3 : Modèle multidimensionnel de l'innovation.

(D'après Cooper, 1998)

Les logiques d'IO affectant avant tout la nature des relations inter-firmes (Chesbrough & Bogers, 2014) ainsi que la structure des entreprises (Chesbrough, 2013), les outils de leur mise en œuvre constituent autant d'innovations organisationnelles (Duval & Speidel, 2014).

Dans la troisième édition du manuel d'Oslo publiée par l'OCDE (2005b), « *les innovations organisationnelles se rapportent à la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'organisation. Il peut s'agir de modifications des pratiques de l'entreprise, de l'organisation du lieu de travail ou des relations extérieures de la firme* » (p.22). La définition de la nature des modifications de chaque nouvelle méthode d'organisation (Tableau 7) révèle les relations qu'entretiennent les différents déterminants de l'innovation organisationnelle entre eux (Rowley *et al.*, 2011).

Ainsi, si un changement de logique d'innovation implique de modifier la nature de ses relations avec les autres firmes, cette dernière adaptation affecte souvent l'organisation du lieu de travail et les pratiques internes à l'entreprise. Cette interdépendance des déterminants de l'innovation ne se limite pas à la dimension organisationnelle.

Modifications des pratiques de l'entreprise	« Les innovations d'organisation en matière de pratiques de l'entreprise impliquent la mise en œuvre de nouvelles méthodes pour organiser les routines et les procédures de conduite des travaux. Elles incluent, par exemple, la mise en œuvre de nouvelles pratiques pour améliorer l'apprentissage et le partage du savoir au sein de la firme. Comme exemple, on peut citer la première mise en œuvre de pratiques de codification du savoir; autrement dit la création de bases de données sur les pratiques exemplaires, les enseignements tirés et autres formes de savoir de manière que celui-ci soit facilement accessible pour des tiers. Un autre exemple est la mise en œuvre pour la première fois de pratiques de perfectionnement de la main-d'œuvre et d'amélioration des conditions permettant de garder ses salariés, comme les systèmes d'éducation et de formation. Comme autres exemples, citons l'introduction de systèmes de gestion des opérations de production ou d'approvisionnement comme les systèmes de gestion de la chaîne d'approvisionnement, la restructuration des activités, la production sur commande et les systèmes de gestion de la qualité. » (OCDE, 2005, p.60)
Modifications de l'organisation du lieu de travail	« Les innovations dans l'organisation du lieu de travail impliquent la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'attribution des responsabilités et du pouvoir de décision entre les salariés pour la division du travail au sein des services et entre les services (et les unités organisationnelles) de la firme, ainsi que de nouveaux concepts de structuration, notamment l'intégration de différentes activités. Comme exemple d'innovation dans l'organisation du lieu de travail, on peut citer la mise en œuvre pour la première fois d'un modèle organisationnel conférant aux salariés de la firme une plus grande autonomie de décision et les encourageant à faire part de leurs idées. Pour ce faire, on peut décentraliser le contrôle de gestion et des activités du groupe ou mettre sur pied des équipes formelles ou informelles dans lesquelles chaque travailleur jouit d'une plus grande latitude. Toutefois, les innovations organisationnelles peuvent aussi impliquer la centralisation des activités et le renforcement de l'obligation de rendre des comptes par rapport aux décisions prises. Comme exemple d'innovation organisationnelle dans la structuration des activités de l'entreprise, on citera les systèmes de production « juste à temps » ou en flux tendus qui intègrent les ventes et la production, ou l'intégration de l'ingénierie et du développement avec la production. » (OCDE, 2005, p.61)
Modifications des relations extérieures à la firme	Les nouvelles méthodes d'organisation en matière de relations extérieures d'une firme impliquent la mise en œuvre de nouvelles manières d'organiser les relations avec les autres firmes ou les institutions publiques, comme l'établissement de nouvelles formes de collaboration avec des organismes de recherche ou des clients, de nouvelles méthodes d'intégration avec les fournisseurs, et l'externalisation ou la sous-traitance, pour la première fois, d'activités propres à une entreprise (production, achats, distribution, recrutement et services auxiliaires) » (OCDE, 2005, p.61)

Tableau 7 : Définitions de chaque déterminant des nouvelles méthodes d'organisation.
(D'après OCDE, 2005b).

C'est pourquoi, Boer et During (2001) définissent l'innovation comme une « *creation of a new product-market-technology-organization combination* » (p. 84). Toutefois, cette combinaison n'est que l'une des premières car la succession des typologies de l'innovation fait régulièrement émerger des déterminants supplémentaires et par la même, évoluer la définition de l'innovation organisationnelle. L'adjonction progressive de déterminants de plus en plus précis et de plus en plus nombreux (Boer & During, 2001 ; Johannessen *et al.*, 2001 ; Hovgaard & Hansen, 2004 ; Francis & Bessant, 2005 ; Trott, 2005 ; Rowley *et al.*, 2011) favorise l'émancipation de modèles multidimensionnels.

Ainsi, sur la base d'une revue systématique de la littérature publiée entre 1981 et 2008, Crossan et Apaydin (2010) sélectionnent 525 articles et chapitres d'ouvrages afin d'élaborer une des

synthèses la plus complète précisant quels déterminants affectent l'innovation organisationnelle (Figure 4).

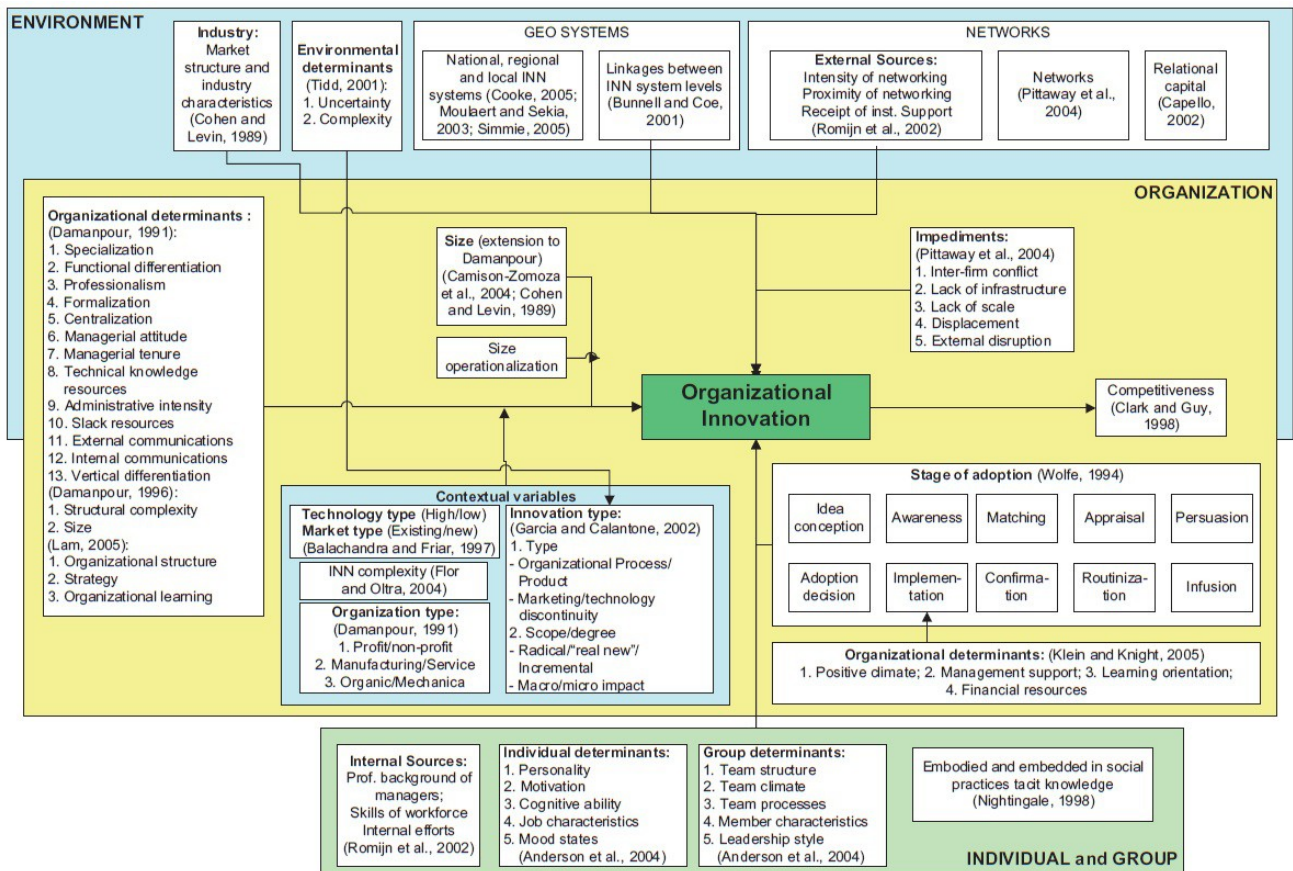


Figure 4 : Définitions de chaque déterminant des nouvelles méthodes d'organisation existants. (D'après Crossan & Apaydin, 2010 : Appendix B, p.1182).

Leur résultat permet de relier les dimensions individuelle, collective et environnementale à l'innovation organisationnelle.

Ce travail conséquent révèle l'absence de théorie unifiant les différentes dimensions de l'innovation. Chaque dimension est étudiée en mobilisant des cadres théoriques spécifiques :

- les dimensions économiques et sociétales exploitent les théories économiques,
- la dimension organisationnelle mobilise la théorie de la ressource et la théorie de l'adaptation,
- la dimension individuelle est étudiée au travers du filtre des théories psychologiques.

C'est pourquoi, les auteurs proposent une approche théorique holistique qu'ils positionnent au niveau méso afin de connecter les actions managériales, les nouveautés en termes de produits et de procédés, et les innovations organisationnelles (Crossan & Apaydin, 2010).

Cette perspective intègre implicitement l'IO et les EA qui interviennent également au niveau méso. Toutefois, cette connexion ne se fait qu'au travers de la dimension environnementale qui intègre les relations inter-firmes. Les déterminants spécifiques associés à ces deux objets de recherche doivent néanmoins encore être précisés et intégrés dans les modèles multidimensionnels.

1.2.2. – Facteurs d’émergence

Pour justifier ce qu’il nomme un changement de paradigme – *i.e.* passage du mode d’innovation propriétaire (interne à la firme) à un mode d’innovation plus collaboratif impliquant plusieurs acteurs – Chesbrough (2003) propose une argumentation qu’il complète et renforce dans ses publications ultérieures (Chesbrough, 2006b ; Chesbrough & Bogers, 2014).

1.2.2.1. – Augmentation de la qualité et de la mobilité des travailleurs

Durant les 30 glorieuses, la qualité de l’enseignement supérieur s’améliore de manière significative et le nombre de spécialisations dans l’ensemble des formations techniques et scientifiques se multiplie rapidement. Dans ce contexte, le nombre et le niveau de qualification des travailleurs augmentent considérablement. Les organisations accèdent alors à une main d’œuvre qui n’était auparavant pas disponible. Elles transforment cette main d’œuvre de plus en plus spécialisée en travailleurs hautement qualifiés tout en augmentant la production de savoirs utiles.

Les firmes recherchant à acquérir des ressources de plus en plus spécifiques sont en mesure d’accéder aux meilleures compétences et ou connaissances en embauchant ou débauchant les meilleurs spécialistes. Ce phénomène accroît la mobilité des travailleurs et favorise la diffusion du savoir chez tous les types d’acteurs (fournisseurs, partenaires, universités, start-up, consultants...). Cette fluidité du marché du travail est favorable à la création de nouveaux produits et ou services à haute valeur ajoutée en multipliant les possibilités de combinaisons de compétences et ou de connaissances. De plus, elle permet aux travailleurs les plus talentueux de se vendre au meilleur prix. Ce contexte renforce l’attraction des individus pour les études supérieures et accroît la distance qu’ils sont disposés à parcourir pour obtenir un travail plus intéressant et mieux rémunéré. Ainsi, la mobilité s’étend rapidement à l’échelle globale. L’arrivée d’étrangers disposant des meilleures qualifications est très favorable à l’économie car elle multiplie les opportunités de créer de la valeur.

Toutefois, cette mobilité n’est pas sans générer de problème. En effet, les firmes accèdent à des capacités et des expériences de haut niveau pour une fraction négligeable de leur valeur réelle simplement en débauchant les meilleurs chez la concurrence. Ce phénomène compromet la capacité des entreprises perdant leurs salariés à poursuivre leur processus de R&D.

1.2.2.2. – Impact de l’évolution du marché des capitaux-risqueurs

Depuis les années 80, le volume des investissements dans le développement de l'innovation connaît un accroissement (Gompers & Lerner, 2001) devenu suffisamment important pour constituer une menace pour les grandes entreprises très engagées dans une logique propriétaire de la R&D. D'une part les connaissances, qu'elles soient non valorisées et stockées entre la recherche et le développement ou qu'elles soient en cours de construction, peuvent quitter la firme par le biais des salariés qui en sont à l'origine et qui se laissent séduire par les incitations financières d'entreprises émergentes. D'autre part, ces départs constituent simultanément des pertes de compétences parfois capitales pour la poursuite du processus de R&D.

Ce phénomène a été exacerbé par l'essor du marché boursier. Dans ce contexte, si les grandes entreprises peuvent offrir les meilleurs équipements, la liberté de choisir ses initiatives de recherche, et un environnement intellectuel stimulant, elles ne peuvent cependant pas espérer égaler les paquets de stock-options proposés par les nouvelles entreprises en phase de démarrage (Chesbrough, 2003).

1.2.2.3. – Accumulation de savoirs inexploités

La multiplicité des retombées des programmes de recherche fondamentale sur des connaissances de base ainsi que la faible capacité des firmes à s'approprier la valeur associée à ces retombées issues des programmes qu'elles financent sont connues de longue date (Nelson, 1959). Ce phénomène conduit Arrow (1962) à conclure que le rendement social de l'investissement en R&D est supérieur à celui du retour sur investissement de la firme à l'origine du programme.

La sous exploitation de ces retombées associée aux enjeux précités constituent pour Chesbrough (2003) les facteurs de l'érosion de l'exploitation de logiques propriétaires de recherche par les firmes. Il propose que les idées inexploitées issues de ces retombées soient volontairement externalisées par les firmes plutôt que d'attendre un développement interne potentiel.

1.2.3. – Fondations théoriques

L'essentiel des fondations théoriques de l'IO est apporté par Chesbrough (2003). Bien que ce dernier soit l'auteur du terme et qu'il est grandement participé à sa diffusion, la notion qu'il propose exploite les expériences de développement des logiciels open source (Gruber & Henkel, 2006 ; West & Gallagher, 2006) et évolue progressivement en piochant différents éléments en économie de l'innovation tels que l'approche par l'utilisateur principal (innovation basée sur l'utilisateur), les boîtes à outils pour les utilisateurs et les designers de l'innovation, ou l'innovation fondée sur la communauté (Von Hippel, 2006 ; West, 2006 ; Piller, 2008).

1.2.4. – Définitions

La définition séminale de la notion d'IO (Chesbrough, 2003) est établie par opposition à l'innovation propriétaire et l'observation empirique de logiques d'innovation dépassant les frontières de la firme. Pour Chesbrough (2003), la logique propriétaire ou logique d'innovation fermée, où le pilotage de la R&D et de la commercialisation de nouveaux produits et ou services est assuré *in situ* par une firme seule, est progressivement remplacée par des logiques de collaboration inter-firmes. Ces logiques passent par une utilisation offensive des DPI afin de maintenir la vitesse d'innovation voire de la renforcer. Elles répondent à l'impératif de réduction des cycles de développement qui découle de l'accélération du cycle de vie des produits. Elles sont permissives au renouvellement de la diversité des idées novatrices sans lesquelles les innovations ne pourraient émerger. De plus, elles contribuent à réduire les coûts de développement de nouveaux produits et ou services. Enfin, elles génèrent de nouveaux revenus favorables à l'entretien des DPI et du processus de R&D.

L'IO intégrant de nombreuses logiques stratégiques différentes mais complémentaires, sa définition séminale (Chesbrough, 2003) a été complétée par d'autres, soit plus spécifiques, soit exploitant d'autres perspectives théoriques (Tableau 8). La plupart de ces définitions partage le même objectif de préciser la nature de l'ouverture / *openness* proposée par Chesbrough, mais ce faisant, elles conduisent parfois à une vision trop restrictive (Chesbrough, 2003 ; Piller *et al.*, 2011) ou trop large (Chesbrough, 2006b, West *et al.*, 2006 ; West & Gallagher, 2006 ; Henkel, 2006 ; Lichtenthaler, 2008). Cette pluralité n'est pas sans générer de débat sur ce que recouvre ou non la notion d'IO. Cependant, toutes ces définitions font référence à la même volonté de la firme d'augmenter la valeur de son offre (*value proposition*) en accédant à de nouvelles ressources – connaissances, compétences et ou DPI – afin de diminuer les coûts de développement de ses produits, de raccourcir le temps de commercialisation et d'optimiser ses gains (*value capture*). Pour atteindre cet objectif, les ressources nécessaires sont recherchées soit en interne au sein même de la firme soit à l'extérieur des frontières de la firme, voire dans ces deux espaces.

Au sein de la firme, la sollicitation du potentiel créatif et innovant des salariés, au-delà d'un service de R&D et de ses chercheurs constitue déjà une ouverture. Elle favorise l'abandon de la structure en silo par l'organisation, la mobilisation des talents inexploités, la collaboration inter services et fonde par la même une démarche participative. La décision de pallier à la sous exploitation des compétences internes passe généralement par l'établissement de canaux de circulation des idées, de techniques et de solutions pratiques. Aujourd'hui, ces canaux reposent le plus souvent sur les technologies de l'information et de la communication (TIC). Ce changement de culture d'entreprise n'est pas sans poser de problème. Il nécessite la mise à disposition de ressources internes, une communication adaptée, et une évolution des pratiques managériales. La firme évoluant de plus en plus à l'échelle globale, l'ouverture interne est autant opérationnelle que culturelle et constitue un prérequis à une potentielle ouverture vers l'extérieur (Duval & Speidel, 2014).

Auteurs	Définitions
Chesbrough, 2003	<i>“Open Innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as the firms look to advance their technology. Open Innovation combines internal and external ideas into architectures and systems whose requirements are defined by a business model.”</i> (p.xxiv).
West, Vanhaverbeke & Chesbrough, 2006	<i>“Open innovation is both a set of practices for profiting from innovation, and also a cognitive model for creating, interpreting and researching these practices.”</i>
West & Gallagher, 2006	<i>“Open innovation systematically encourages and explores a wide range of internal and external sources for innovation opportunities, consciously integrates that exploration with firm capabilities and resources, and broadly exploits those opportunities through multiple channels.”</i>

Henkel, 2006	<i>“Openness in innovation processes reaches far beyond the market-mediated exchange, where technology is treated as a tradable good to be bought and sold on the market under suitable circumstances. Firms may make their technology available to the public in order to elicit development collaboration.”</i>
Chesbrough, 2006b	<i>“[T]he use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively.”</i> (Supra note 22, p.1).
Leadbeater, 2007	<i>“There are two faces of open innovation: Open innovation IN is the basic model where ideas flow into companies from different sources (crowdsourcing). Open innovation OUT is where a group of people, a movement, sometimes a company, create a kernel or a platform, with some tools, onto which people can add their ideas and contributions. Open innovation IN narrows down a wider set of contributions into a funnel of corporate development. Open innovation OUT is designed to allow a process of evolutionary innovation that accretes and grows as each new person adds their piece of information, code or module.”</i>
Lichtenthaler, 2008	<i>“[Open innovation is defined as] systematically relying on a firm’s [...] capabilities of internally and externally carrying out the major technology management tasks [...] along the innovation process”</i> (Lichtenthaler, 2008, p.148 quoted by Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009, p.1315).
Piller <i>et al.</i> , 2011	<i>“Open innovation is the formal discipline and practice of leveraging the discoveries of unobvious others as input for the innovation process through formal and informal relationships.”</i> (p.3).
Chesbrough & Bogers, 2014	<i>“[A] distributed innovation process based on purposively managed knowledge flows across organizational boundaries, using pecuniary and non-pecuniary mechanisms in line with the organization’s business model.”</i> (Chapter 1, p.1).

Tableau 8 : Définitions de la notion d’innovation ouverte.
(Adapté de OCDE, 2008, p. 19-20).

Pour soutenir sa stratégie d’innovation, la firme peut internaliser ou externaliser des ressources en lien avec son environnement. Dans ce cadre, la définition séminale de l’IO (Chesbrough, 2003) n’inclue que les relations inter-organisationnelles impliquant une collaboration formelle : *Architecture / System / Business Model*. Or, la recherche de ressources à l’extérieure des frontières de la firme n’implique pas forcément de collaboration formelle voire même informelle. La collecte de données et ou de connaissances appartenant au domaine public en est un exemple. De plus, dans certains cas, l’externalisation de ressources propres à la firme n’implique pas non plus de collaboration. La révélation de certaines connaissances à des acteurs choisis par la firme en est un exemple. Elle s’accompagne toutefois souvent d’un accord formel de confidentialité.

Par ailleurs, la dichotomie ouverte / fermée proposée par Chesbrough (2003) génère une perspective binaire très critiquée (Trott & Hartmann, 2009 ; Mowery, 2009 ; Isckia & Lescop, 2011 ; Rémon, 2011 ; Duval & Speidel, 2014).

L’innovation fermée suppose que certaines organisations fonctionnent sans flux de connaissances entrants et sortants. Or, « [...] toute entreprise qui fonctionne est ouverte à des degrés différents et selon des modalités diverses. » (Duval & Speidel, 2014, p.12). Le fait de définir l’IO par opposition à l’innovation fermée implique l’existence de cet archétype. Néanmoins, ce dernier ne correspond à aucune réalité organisationnelle (Trott & Hartmann, 2009 ; Mowery, 2009 ; Isckia & Lescop, 2011).

Il peut cependant être considéré comme l’une des deux bornes d’une échelle de mesure du degré d’ouverture de l’organisation. Pour dépasser la perspective manichéenne de Chesbrough, Duval & Speidel (2014) proposent de distinguer ouverture formelle et informelle ou organique. Ces auteurs illustrent l’ouverture formelle au travers de l’exemple de la publication d’un brevet par une firme. Pour eux, la précision de la présentation de l’innovation dans la formulation d’un brevet constitue un geste d’ouverture puisqu’il permet à d’autres firmes d’accéder à ces détails et de s’en inspirer sans pour autant les copier. L’ouverture informelle ou organique correspond aux échanges que l’organisation entretient au travers de conférences et ou de relations avec des spécialistes afin d’accéder à des expertises utiles au développement de l’innovation. Cette distinction a pour objectif

de dépasser la notion d'innovation fermée afin de proposer une lecture en termes de degrés d'ouverture de l'organisation.

Loin de solutionner les problèmes définitoires précités, la proposition d'une nouvelle définition plus inclusive (West *et al.*, 2006) présentant l'IO à la fois comme modèle cognitif et à la fois comme un ensemble de pratiques, complique encore un peu plus la lecture de ce que recouvre cette notion. Le sens de ce qu'est l'ouverture / *openness* est alors exploré dans de multiples directions (Leadbeater, 2007 ; Lichtenthaler, 2008) dont découlent autant de définitions nouvelles : « *Scholars have used different definitions of openness in their studies of open innovation. This has led to conceptual ambiguity, with empirical papers focusing on different aspects, inhibiting our ability to build a coherent body of knowledge.* » (Dalhander & Gann, 2010, p.706).

Dans leur dernier ouvrage publié en novembre 2014, Chesbrough et ses supporters recentrent la réflexion en proposant une perspective plus précise. Selon Chesbrough & Bogers (2014), le principal apport de la notion d'IO est de proposer un modèle de R&D capable de transformer les retombées / *Spillovers* inexploitées et jusque-là considérées comme ingérables en flux de savoirs / *Knowledge* entrants et sortants qui puissent être managés intentionnellement. Pour cela, les entreprises peuvent, soit développer des processus d'exploration et d'absorption de connaissances externes dans leurs propres activités d'innovation, soit externaliser des connaissances internes inexploitées vers leur environnement immédiat. Dans ce cadre, les auteurs mobilisent le concept de capacité d'absorption / *absorptive capacity* développé par Levinthal & Cohen (1990) et les arguments de Rosenberg (1990) soutenant que le financement interne de la recherche sur des connaissances de base favorise la capacité ultérieure de la firme à utiliser des savoirs externes. Ils profitent de ce détour pour ajuster la définition séminale de l'IO (Chesbrough, 2003) afin de mieux la connecter à ces bases théoriques et de spécifier le sens attribué aux termes « innovation » et « ouverte ». L'innovation correspond ici au « *development and commercialization of new or improved products, processes or services* » (Chesbrough & Bogers, 2014, p12) et l'ouverture « [...] *is represented by the knowledge flows across the permeable organizational boundary* » (Chesbrough & Bogers, 2014, p12). Pour compléter cette nouvelle posture, leur schéma le plus emblématique est également adapté (Figure 5). Contrairement aux précédents, ce dernier modèle intègre toutes les étapes fonctionnelles de l'invention à la commercialisation.

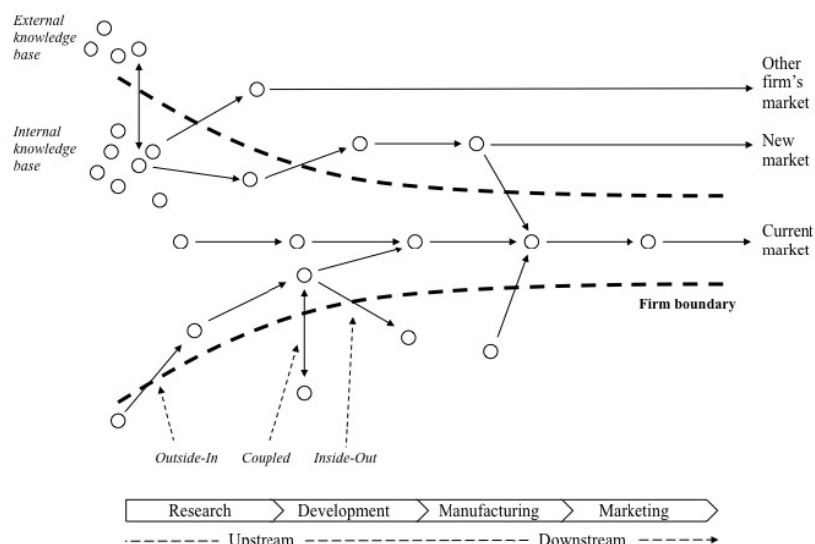


Figure 5 : Le modèle de l'innovation ouverte.
(D'après Chesbrough & Bogers, 2014, p.12).

La structuration et le management des mécanismes d'entrée et de sortie des flux de connaissances est donc au cœur de la posture la plus récente de Chesbrough & Bogers (2014) qui,

par la même, positionnent clairement l'IO comme un modèle de R&D (Enkel *et al.*, 2009) et non comme un modèle de réseau d'innovation. Les auteurs ne spécifient toujours pas les mécanismes associés aux flux de manière claire. De plus, leur référence aux capacités d'absorption (Levinthal & Cohen, 1990) sème un peu plus le doute sur la nature de la réalité que recouvre la notion d'IO. S'agit-il de l'habileté de la firme à intégrer, construire et reconfigurer ses compétences afin de s'adapter aux variations des conditions environnementales (Teece *et al.*, 1997) ? Ou s'agit-il des mécanismes de fonctionnement des flux entrants et sortants ?

Cette référence aux capacités d'absorption n'est la première. Déjà, en 2011, Enkel *et al.*, tenants de la perspective de Chesbrough, mobilisent les capacités d'absorption, et plus largement, les capacités dynamiques (CD) pour établir une grille de référence afin de mesurer le niveau de développement de l'innovation ouverte au sein des firmes. Le fait que Chesbrough et Bogers (2014) rebondissent sur cette vision peut être interprétée comme le début d'un rapprochement avec une autre perspective théorique sur l'IO (Lichtenthaler 2008 ; Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009). Dans cette autre représentation, l'IO est abordée par le prisme du management de la connaissance / *knowledge management*. Les objectifs de management de la connaissance de la firme sont analysés via sa stratégie d'exploration, de rétention ou d'exploitation de ses connaissances internes, ou leur combinaison avec des connaissances externes. Cette représentation associe chaque logique d'IO à des capacités spécifiques de gestion de la connaissance par la firme et recherche clairement les fondations du phénomène IO dans les CD.

1.2.5. – Typologies

La première typologie de l'IO est proposée par Chesbrough en 2003. Celle-ci distingue les archétypes que constituent chaque type de flux de ressources traversant les frontières de la firme et s'intéresse essentiellement aux mécanismes régissant ces flux.

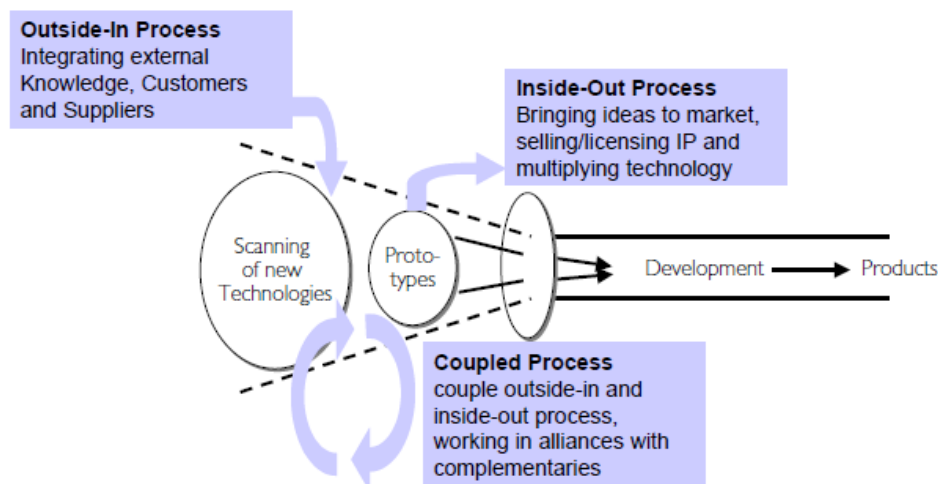
Au-delà de cette première typologie, plusieurs autres formes de catégorisation de l'ouverture ont été proposées (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009 ; Dalhander & Gann, 2010 ; Huizingh, 2011). Considérant la dichotomie entre innovation ouverte et fermée proposée par Chesbrough (2003, 2006b) trop polaire, ces représentations partagent une volonté commune d'englober l'ensemble des pratiques de l'IO associées aux divers degrés d'ouverture de la firme (Dalhander & Gann, 2010). Chacune d'entre elles s'appuie sur des fondations théoriques spécifiques et propose une nouvelle perception du phénomène IO. Si ces différentes visions complexifient le processus de conceptualisation de l'IO, elles éclairent toutefois sur la difficulté à préciser tous les mécanismes impliqués dans l'ouverture des logiques d'innovation et sur la diversité des formes que ces logiques peuvent prendre.

1.2.5.1. – Typologie de Chesbrough (2003a&b)

Pour Chesbrough (2003a&b) et ses supporters, le pilotage du management des connaissances de type *Spillovers* peut prendre deux directions implicites au travers des frontières de l'organisation (Chesbrough & Bogers, 2014) :

- de l'intérieur vers l'extérieur ou innovation sortante / *Inside-Out – Outbound OI*
- de l'extérieur vers l'intérieur ou innovation entrante / *Outside-In – Inbound OI*

Gassman et Enkel (2004) complètent cette typologie en ajoutant un troisième archétype : l'IO couplée / *Coupled OI* qui combine des flux entrants et sortants tant au niveau des connaissances que des technologies (Figure 6).



1.2.5.1.1. – Innovation entrante

C'est de loin le type d'IO le plus documenté dans la littérature ce qui a permis de spécifier trois phases pour sa mise en œuvre : l'acquisition, l'intégration et la commercialisation (West & Bogers, 2014). Le lieu de la création de connaissances n'étant pas nécessairement celui du développement de l'innovation, les firmes appliquent une grande diversité de mécanismes : l'exploration, l'obtention d'une licence d'exploitation sur une propriété intellectuelle, l'accès à des programmes universitaires de recherche, la création de start-up et d'incubateurs, l'utilisation d'accords de confidentialité, la collaboration avec des intermédiaires, des clients, des fournisseurs, des communautés... En pratique, les connaissances proviennent le plus souvent des clients, des fournisseurs, des concurrents des institutions de recherche publiques ou privées (Enkel and Gassmann, 2008). Les partenaires issus d'autres secteurs industriels sont également fréquents. Les réseaux d'innovation jouent un rôle croissant en servant à la localisation des connaissances recherchées et en facilitant la mise en relation des acteurs démontrant que les firmes sont de plus en plus sensibilisées à leur importance (Enkel, 2010).

1.2.5.1.2. – Innovation sortante

La mise à disposition de ressources mal exploitées, sous exploitées ou inexploitées au sein de la firme n'a pas toujours pour but de générer des profits (Dahlander & Gann, 2010). Néanmoins, l'objectif est généralement de permettre à des idées d'atteindre plus rapidement le marché que par un développement *in situ*. Les mécanismes les plus courants passent par l'établissement de licences d'exploitation sur tout ou partie des DPI, la vente de brevet ou de technologie, le don de brevet ou de technologie, la révélation de certaines connaissances protégées par le secret, le partage de compétences, les investissements privés, l'incubation, la joint-venture, les alliances... (Chesbrough, 2003, 2006 ; Chesbrough & Gassman, 2009). L'externalisation du locus de développement et ou de commercialisation de l'innovation est souvent rentabilisée par l'exploitation de licence ou de retombées scientifiques ou technologiques inattendues générant des externalités positives (Enkel *et al.*, 2009). Ces mécanismes autorisent la firme à s'étendre sur des marchés pour lesquels elle ne dispose pas de compétences centrales adaptées (Enkel & Gassmann, 2010).

Pour être attractives, les ressources proposées doivent correspondre aux besoins d'acteurs périphériques. Dans la plupart des cas, un business modèle doit être développé par l'acteur s'emparant d'une idée pour pouvoir l'amener sur le marché. Lorsqu'un business modèle est préalablement associé à une idée, il est quasiment toujours revisité (Chesbrough & Bogers, 2014).

1.2.5.1.3. – Innovation ouverte couplée

Le couplage concerne la direction des flux de ressources (connaissances, compétences et ou DIP) entre les firmes. Le tableau 9 synthétise les caractéristiques clés, les objectifs et les processus associés à ces flux.

	Inside-out process	Outside-In process	Coupled IO
Caractéristiques	Classical research-driven company	<ul style="list-style-type: none"> - Low tech industry for similar technology acquisition - Act as knowledge brokers and/or knowledge creators - Highly modular products - High knowledge Intensity 	<ul style="list-style-type: none"> - Standard setting (predominant design) - Increasing returns (mobile industry through multiplying technology) - Alliance with complementary partners - Complementary products with critical interfaces - Relational view of the firm
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Decreasing the fixed costs of R&D - Branding - Setting standards via spillovers 	<ul style="list-style-type: none"> - IP complementation - External knowledge and competencies acquisition 	<ul style="list-style-type: none"> - Combining outside-in and inside-out processes
Processus	<ul style="list-style-type: none"> - Bringing ideas to market - Out-licensing and/or selling IP - Multiplying technology through different applications 	<ul style="list-style-type: none"> - Earlier supplier integration - Customer co-development - External knowledge sourcing and integration - In-licensing and buying patents 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrating external knowledge and competencies and externalizing own knowledge and competencies

Tableau 9 : Caractéristiques principales, objectifs et processus des différents types d'innovation ouverte.

(Adapté de Gassman & Enkel, 2004).

Ce type d'IO peut impliquer deux acteurs ou plus qui inventent, développent et ou commercialisent en « *co-opération* » (Gassman & Enkel, 2004), une ou plusieurs innovations (Bogers, 2011 ; Bogers *et al.*, 2012). Pour Gassman & Enkel (2004), la « *co-opération* » correspond au développement collectif de connaissances au travers de relations avec des partenaires spécifiques. Or, bien qu'en théorie toutes les combinaisons d'innovations entrantes et sortantes soient possibles, en pratique quelques combinaisons spécifiques seulement sont déployées et les modèles d'organisation inter-firmes associées sont récurrents : joint-ventures et alliances stratégiques (Kogut, 1988 ; Hamel, 1991 ; Mowery *et al.*, 1996), écosystèmes d'affaires (Xiaoren *et al.*, 2014), plates-formes (Isckia & Lescop, 2011b). Les partenaires et les partenariats sont également redondants par nature : consortiums de concurrents se partageant le même marché (Hagedoorn, 1993; Chiesa, & Manzini, 1998; Ingham & Mothe, 1998), fournisseurs et ou clients (Von Hippel, 1988; Hakanson & Johanson, 1992), universités et instituts de recherche (Bailetti & Callahan, 1992 ; Conway, 1995 ; Cockburn & Henderson, 1998 ; Santoro & Chakrabarti, 2001).

Kogut (1988) pense que l'existence d'un impératif organisationnel d'apprentissage justifiant le partage de ressources entre deux ou plusieurs organisations (joint-ventures, alliances) est récente. Pour lui, ces associations sont contingentes à la nature des connaissances à assembler et sont utilisées « [...] *for the transfer of organizationally embedded knowledge which cannot be easily blueprinted or packaged through licensing or market transactions.* » (1988, p.319). Dans ce cadre, les nombreuses études portant sur le processus de transfert entre les firmes (*e.g.* Allen, 1977 ; Allen, 1983 ; Mowery *et al.*, 1996) se rejoignent sur le fait que pour être un succès, ce dernier doit passer par la réévaluation de l'utilité des connaissances tacites et explicites disponibles, leur sélection et leur apprentissage par les acteurs associés. Mais, le facteur clé de succès du travail d'innovation multipartite repose sur les capacités d'assemblage de connaissances et ou de technologies de différentes natures provenant de différentes firmes en un tout pertinent. Face à cet enjeu, l'asymétrie des contributions représente la principale source de déséquilibre voire d'échec.

Pour les parties prenantes, l'aboutissement est soit d'acquérir une position dominante sur leur marché (création d'un monopole, développement d'un nouveau standard...), soit d'accroître de manière significative leur retour sur investissements en multipliant les projets d'exploitations de leurs ressources. Il existe donc une convergence des objectifs de l'IO et de l'EA.

1.2.5.2. – Typologie de Lichtenthaler et Lichtenthaler (2009)

Cette typologie est une représentation intégrative reposant sur les capacités / *capability-based view* et sur le management des connaissances / *knowledge based-view*. Elle précise quelles interactions dynamiques entre connaissances internes et externes sont mises en œuvre dans les logiques d'IO.

Pour l'élaborer, les auteurs s'inspirent des travaux de Campbell (1960) qui reposent sur un modèle classique évolutionniste structuré en trois phases : 1) variations génétiques aléatoires, 2) sélection des caractères les plus adaptés par les variations des conditions environnementales et 3) rétention et diffusion des caractères sélectionnés. Ce principe de variation – sélection – rétention est transposé¹⁵ et adapté aux processus d'innovation sous la forme d'un triptyque : exploration – rétention – exploitation (Tableau 10).

Ce principe est soutenu par les arguments de Zollo et Winter (2002) et de March (1991) selon lesquels : « [...] *knowledge exploration is directed at variation, i.e. internally or externally generating new intuitions, and selection, i.e. choosing the most appropriate ideas through evaluation* [...]. *By contrast, knowledge exploitation encompasses the replication of new approaches in diverse contexts and their internal or external application in different settings* » (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009, p.1317). La rétention interne ou externe des connaissances connecte les étapes d'exploration et d'exploitation en permettant un transfert de l'une à l'autre à n'importe quel moment.

Cette perspective repose également sur les capacités d'adaptation de la firme aux variations des conditions environnementales et mobilise explicitement les CD (Teece, 1997, 2007) et implicitement les travaux de Polanyi (1951, 1958, 1966) sur la nature des connaissances. Les auteurs rappellent la distinction classique entre « *Know-how* », de nature inarticulée et tacite intégrant les compétences et expertises non codifiables (Helfat *et al.*, 2007 ; Kogut & Zander, 1992) et « *know-that* » regroupant les faits et informations codifiables en savoirs théoriques (Kogut & Zander, 1992 ; Szulanski, 1996). Selon Polanyi (1951, 1958, 1966), les connaissances tacites sont supra-conscientes et représentent la forme dominante. Huerta de Soto (2008, p.21) affirme que même les connaissances théoriques les plus complexes sont à l'origine basées sur une intuition, sur un acte de création, ce qui constitue la manifestation première de la connaissance de nature tacite.

Ces éléments sont mobilisés par les auteurs pour distinguer les différents types de capacités en fonction de la nature de la connaissance à manager. Le travail d'identification et de définition des CD qui en découle distingue six modalités de management de l'innovation (Tableau 10). Ces six capacités sont présentées du point de vue de la firme et situent le raisonnement à l'échelle micro. Pourtant certaines de ces capacités concernent le maintien de relations externes à la firme.

Innovation Process	Knowledge Management Type		
	Knowledge Exploration	Knowledge Retention	Knowledge Exploitation

¹⁵ Cette transposition est métaphorique mais elle repose sur des similitudes pré existantes entre les domaines source et cible. Elle préserve le sens général des objets transposés mais l'ajuste au contexte du management des connaissances. Si l'alignement structurel des notions entre les deux domaines est analogique, l'ajustement de leur sens génère une transposition d'ensemble métaphorique.

<p>Internal (Intrafirm)</p>	<p>"Inventive capacity refers to a firm's ability to internally explore knowledge, i.e. to generate new knowledge inside the firm. Starting from the perception of particular opportunities (Shane, 2000), a firm sets up knowledge exploration processes (Smith et al., 2005). After generating new knowledge, firms have to integrate this new knowledge into their knowledge bases (Garud and Nayyar, 1994; Kogut and Zander, 1992). The new knowledge is embedded into a firm's knowledge base by establishing links to existing knowledge (Helfat et al., 2007; Nonaka, 1994). Following prior research, which highlighted the importance of knowledge generation and inventive activity (Khilji et al., 2006; Smith et al., 2005), we define inventive capacity as a firm's ability to internally explore new knowledge." (p.1318-1319)</p>	<p>"Transformative capacity refers to a firm's capability of internally retaining knowledge over time (Garud and Nayyar, 1994). Knowledge retention needs to be actively managed based on assigning resources to keeping the knowledge 'alive' (Campbell, 1960; Lane et al., 2006). Otherwise, knowledge will be lost if skills and routines are not used anymore or if employees leave the firm (Szulanski, 1996; Walsh and Ungson, 1991). As a result of recognizing a business opportunity, knowledge has to be reactivated and synthesized with additional knowledge (Pandza and Holt, 2007). Moreover, it must again be internalized through experience (Nonaka, 1994). The term 'transformative capacity' indicates that knowledge is transformed if firms maintain knowledge over time and reactivate it subsequently. Building on Garud and Nayyar's (1994) definition, we therefore define transformative capacity as a firm's ability to retain knowledge inside the organization." (p.1320)</p>	<p>"Innovative capacity is associated with matching inventions with the context of their final market (Cohen and Levinthal, 1990; Khilji et al., 2006). A firm may generate many innovations from a small amount of new knowledge. By contrast, a firm may also lack the ability to exploit a large knowledge base that it has generated and maintained (Lane et al., 2006). As knowledge may be developed internally or acquired from external sources, innovative capacity also represents the realized, i.e. exploitative, component of absorptive capacity (Lane et al., 2006; Zahra and George, 2002). Innovative capacity refers to the application of knowledge that has been explored and retained inside or outside the firm because it requires similar exploitation processes (Khilji et al., 2006; Lane et al., 2006). Therefore, we define innovative capacity as a firm's ability to internally exploit knowledge." (p.1321)</p>
<p>External (Interfirm)</p>	<p>"[...] Absorptive capacity in the knowledge management capacity framework focuses on knowledge acquisition, i.e. potential absorptive capacity (Zahra and George, 2002) and exploratory learning (Lane et al., 2006). Because of this focus on knowledge exploration processes (Lichtenthaler, 2009), it does not guarantee successful knowledge commercialization, which is part of the knowledge exploitation processes. On this basis, we define absorptive capacity as a firm's ability to explore external knowledge." (p.1319)</p>	<p>"As connective capacity refers to a firm's ability to retain knowledge in interfirm relationships, it comprises elements of alliance capability (Kale and Singh, 2007) and relational capability (Lorenzoni and Lipparini, 1999). However, it focuses on externally maintaining knowledge, and this has often been neglected. In contrast to absorptive capacity, external knowledge retention does not assume inward knowledge transfer. Instead, firms ensure privileged access to external knowledge without acquiring it (Grant and Baden-Fuller, 2004). To gain access to external knowledge, firms often need to be open to transfer some of their own knowledge (Chesbrough, 2006). In sociology, connective capacity refers to the ability to establish links to other elements, and these connections facilitate knowledge access (Luhmann, 1995). Following this logic, we define connective capacity as a firm's ability to retain knowledge outside its organizational boundaries." (p.1320)</p>	<p>"[...] Desorptive capacity describes a firm's capability of external knowledge exploitation, which is complementary to internal knowledge application in a firm's own products (Lichtenthaler, 2007). External knowledge exploitation refers to outward knowledge transfer, which has recently become a broader trend (Fosfuri, 2006). Because of non-rivalry of knowledge (Grant and Baden-Fuller, 2004), desorbing knowledge does not preclude its internal application. After identifying external knowledge exploitation opportunities based on the monetary and strategic motives for transferring knowledge, a firm has to transfer the knowledge to the recipient (Rivette and Kline, 2000). Thus, we define desorptive capacity as a firm's ability to externally exploit knowledge." (p.1321-1322)</p>

Tableau 10 : Capacités dynamiques associées aux différentes logiques d'innovation.
(Adapté de Lichtenthaler et Lichtenthaler, 2009, p.1318-1322).

A la lumière de cette typologie, il apparaît que les capacités d'absorption mobilisées par Chesbrough et ses supporters ne constituent qu'une des catégories de CD effectivement exploitées par les firmes. De plus, cette distinction entre les différentes CD soulève des questions intéressantes : dans quelles mesures la firme a-t-elle besoin de les développer toutes ? Y a-t-il compensation entre certaines de ces capacités ? Les auteurs suggèrent la possibilité pour la firme de choisir une stratégie d'innovation différenciée en développant plus particulièrement certaines de ces capacités. Leurs réflexions sont en phase notamment avec les conclusions de Dalhander et Gann (2010) pour qui la R&D interne est nécessaire à la compréhension et à l'assimilation de connaissances externes.

1.2.5.3. – Typologie de Dalhander et Gann (2010)

Dalhander et Gann (2010) proposent une typologie utilisant comme dimensions le sens des flux entrant ou sortant d'une part, et la présence ou l'absence d'un bénéfice financier immédiat d'autre

part (Tableau 11). Tous les archétypes présentés sont des logiques d'IO et impliquent des relations inter-firmes. C'est pourquoi cette typologie se situe à l'échelle méso.

L'adjonction de la dimension financière dans la catégorisation des retombées attendues de l'IO est une nouveauté par rapport aux précédentes typologies. Huizingh (2011) considère que cette typologie est un bon point de départ pour les recherches empiriques sur l'IO car elle facilite l'identification des activités associées à chaque type de stratégie de management de l'innovation et la mesure de l'efficacité de ces stratégies en fonction de la nature de l'organisation et du contexte dans lequel elle évolue.

Grâce à leur typologie, Dalhander et Gann (2010) sont parmi les premiers à exprimer l'ambiguïté ontologique de la notion d'IO : étudie-t-elle les capacités de la firme à déployer des stratégies collective d'innovation ou les mécanismes qui résultent de la mise en œuvre de ces capacités ?

Innovation process	Pecuniary Objective	
	Non-pecuniary	Pecuniary
Inbound Innovation	Sourcing: <i>"This type of openness refers to how firms can use external sources of innovation. Chesbrough et al. (2006[a]) claim that firms scan the external environment prior to initiating internal R&D work. If existing ideas and technologies are available, the firms use them. Accounts of corporate R&D laboratories show that they are vehicles for absorbing external ideas and mechanisms to assess, internalize and make them fit with internal processes (Freeman, 1974)." (p.704)</i>	Acquiring: <i>"This type of openness refers to acquiring input to the innovation process through the market place. Following this reasoning, openness can be understood as how firms license-in and acquire expertise from outside." (p.705)</i>
Outbound innovation	Revealing: <i>"This type of openness refers to how internal resources are revealed to the external environment. In particular, this approach deals with how firms reveal internal resources without immediate financial rewards, seeking indirect benefits to the focal firm." (p.703)</i>	Selling: <i>"This type of openness refers to how firms commercialize their inventions and technologies through selling or licensing out resources developed in other organizations." (p.704)</i>

Tableau 11 : Typologie des logiques d'innovation ouverte.
(Adapté de Dalhander & Gann, 2010, p.703-705).

Malgré leur volonté de dépasser cet enjeu, ils questionnent ces deux dimensions pour chacun des archétypes qu'ils proposent. Cette approche est donc partiellement convergente avec celle de Lichtenthaler et Lichtenthaler (2009). Cette représentation tente de dépasser la question ontologique en présentant une nouvelle perspective sans réellement solutionner le problème soulevé.

1.2.5.4. – Typologie de Huizingh (2011)

Huizingh (2011) choisi de distinguer les pratiques de l'IO en fonction de l'ouverture ou de la fermeture des processus de management et de la possibilité d'accéder ou non aux connaissances nécessaires à l'innovation.

Innovation Process	Innovation Outcome	
	Closed	Open
Closed	Closed innovation: <i>"[...] reflects the situation, where a proprietary innovation is developed inhouse (Chesbrough, 2003a), both the process and the outcome are closed." (p.2-3).</i>	Public Innovation: <i>"[...] is [for example] standard setting, where the original innovators do not exclude others to use an innovation in order to reap the benefits of a de facto market standard [...]" (p.3).</i>
Open	Private Open Innovation: <i>"[...] the outcome is closed (a proprietary innovation) but the process is opened up, either by using the input of external partners or by externally exploiting an internally developed innovation." (p.3).</i>	Open Source Innovation: <i>"[...] refers to instances, where both the innovation process and the outcome are open. Open source software is the best known example of this category." (p.3).</i>

Tableau 12 : Différents modes d'innovation fondés sur l'ouverture du processus et du résultat de l'innovation.

(Adapté d'après Huizingh, 2011).

Ce modèle connecte les discussions en management de l'innovation avec celles du management des technologies et des systèmes d'information. Il propose une matrice à quatre cases qualifiant des archétypes courant de l'IO intégrant le mouvement *open source* (Von Hippel, 2010). Cette catégorisation se situe à l'échelle méso. Cependant, les archétypes qu'elles proposent correspondent à des logiques macro propres à certaines institutions (universités, entreprises privés...) ou industries (informatique hardware et software). Les capacités sous-jacentes ne sont pas questionnées, centrant la réflexion sur les mécanismes d'externalisation ou d'internalisation des ressources. L'auteur présente pourtant des représentations focalisées sur les capacités sans les exploiter dans sa typologie.

1.2.6. – Synthèse

Toutes les typologies existantes partagent la faiblesse de présenter des archétypes, c'est-à-dire des logiques ou des postures constituant des idéaux-types. Les états intermédiaires représentant les étapes par lesquelles l'organisation doit passer pour atteindre un idéal-type sont absents. Or, le passage du modèle théorique à la pratique implique de connaître ces étapes et de pouvoir les adapter au contexte de l'organisation considérée. De plus, chaque typologie questionne les logiques d'IO selon une perspective spécifique : management des connaissances et des compétences (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009), logique pécuniaire (Dalhander & Gann, 2010), accessibilité aux résultats de l'innovation (Huizingh, 2011).

La multiplicité de ces typologies, comme celle des définitions, révèle le même problème ontologique de fond : la nature du réel que recouvre la notion d'IO n'est pas claire. L'absence d'explicitation d'une posture ontologique spécifique, même dans les travaux révélant cette ambiguïté (Acha, 2007 ; Dalhander & Gann, 2010 ; Isckia & Lescop, 2011), ne solutionne donc pas le problème. La persistance de cette ambiguïté est liée aux choix de deux substances proposées implicitement dans la littérature pour expliquer l'essence de l'IO : la mécanique des flux entrants et sortants de l'organisation (Chesbrough, 2003 ; Chesbrough *et al.*, 2006 ; Chesbrough & Bogers, 2014) et les CD nécessaires à leur mise en œuvre (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009; Enkel *et al.*, 2011; Chesbrough & Bogers, 2014). Bien que ces deux éléments conduisent à l'expression de la même réalité, les études les exploitant comme fondements ontologiques conduisent à l'observation de phénomènes et ou d'objets différents. La première perspective basée sur les CD est amont et analyse les compétences et les connaissances nécessaires à l'établissement de logiques d'IO. Cette approche est dynamique et se focalise sur les différences de performance entre les organisations en se concentrant sur leur habileté à atteindre et maintenir un avantage compétitif. La seconde perspective centrée sur les flux est aval et étudie leurs mécanismes de fonctionnement. Cette approche tend à identifier les flux de ressources les plus adéquats au développement de logiques d'innovation collective performantes assurant aux organisations un avantage compétitif. Dans la littérature, la connexion entre ces deux perspectives est envisagée soit de manière chronologique (Noblet & Simon, 2010) soit en tant que cause et effet (Chesbrough *et al.*, 2014). Cette thèse se focalisant sur les facteurs expliquant le rôle de l'adoption d'une stratégie collective d'innovation dans l'émergence d'un EA, il est plus pertinent de rechercher ces facteurs en amont plutôt qu'en aval. C'est pourquoi, les fondations ontologiques de l'IO sont ici explorées dans la perspective des CD.

Enfin, chaque ontologie formulée implicitement génère un nouveau programme de recherche (Lakatos, 1978) en modifiant le noyau dur proposé initialement par Chesbrough *et al.* (2003). C'est pourquoi, chaque nouvelle perspective intègre plus ou moins bien les visions précédentes. Cette pluralité des perspectives a le mérite d'enrichir la réflexion commune en révélant la multiplicité des dimensions associées à l'IO en tant qu'objet de recherche. Mais cette complexité grandissante renforce progressivement la perception de l'absence de clarté des frontières de la notion d'IO.

1.3. – Capacités Dynamiques

La notion de CD est introduite en 1994 par Teece et Pisano afin de dépasser les limites de la théorie de la ressource (Penrose, 1959). En effet, cette dernière adoptant une vision statique de la gestion des ressources et des compétences, elle ne permet pas de rendre compte de l'obtention d'un avantage concurrentiel durable en exploitant ces dernières en période de turbulence. L'émergence de la notion de CD autorise l'analyse des ajustements réalisés en termes de ressources et de compétences par l'organisation faisant face à un environnement changeant rapidement (Teece *et al.*, 1997).

Depuis la première description de la notion de CD par Teece *et al.* (1994), un nombre croissant de ces compétences sont décrites dans la littérature. Dans ces travaux, leurs définitions évoluent, d'une part en fonction des approches théoriques mobilisées et, d'autre part en fonction des paramètres explorés. Cette diversité des angles d'étude s'explique par l'approche dynamique de l'organisation adoptée initialement (Altintas, 2009).

1.3.1. – Fondations théoriques

Le développement théorique des CD est principalement associé à deux courants de pensée : le courant évolutionniste – lui-même issu des théories de l'évolution organisationnelle (Penrose, 1959 ; Nelson et Winter, 1982) – qui étudie les facteurs organisationnels (Zollo & Winter, 2002 ; Helfat & Peteraf, 2003 ; Arndt *et al.*, 2014), et le courant entrepreneurial – reposant sur les travaux de l'école autrichienne et plus particulièrement sur les analyses schumpétériennes et néoschumpétériennes (Schumpeter, 1934) – qui étudie les facteurs managériaux (Adner & Helfat, 2003 ; Zahra & Sapienza, 2006 ; Teece, 1997, 2007, 2014a&b). Peteraf et Maritan (2007) proposent une approche théorique intégrative associant ces deux courants de pensée en soutenant que les CD impliquent simultanément des processus managériaux et organisationnels. La compréhension des CD s'est également nourrie d'autres cadres théoriques tels que la théorie de la ressource (Helfat & Peteraf, 2003), le management des connaissances (Cepeda & Vera, 2007 ; Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009) ou le management des compétences (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009 ; Coulet, 2013).

1.3.2. – Définitions

Les CD sont dès le départ associées aux processus et routines propres à la firme (Teece *et al.*, 1994, 1997 ; Zollo & Winter 2002 ; Zahra *et al.* 2006 ; Teece, 2007). Toutefois, des travaux explorent les facteurs de leur développement (Josserand, 2007), l'impact du niveau de dynamisme des marchés (Eisenhardt & Martin, 2000 ; Wang & Ahmed, 2007), le rôle qu'elles jouent dans la création et l'émancipation des capacités organisationnelles (Renard & St-Amand, 2005), ou encore identifient les CD stimulant les stratégies coopératives (Yami *et al.*, 2008).

La diversité des assemblages conceptuels explorés justifie la multiplicité des définitions et des terminologies (Tableau 13) qui sont proposées pour relier des objets de recherche spécifiques ou rendre compte de contextes particuliers. Bien que certains travaux se soient éloignés de l'objectif initial, *i.e.* générer un éclairage nouveau capable de rendre compte du maintien d'un avantage compétitif en situation de déséquilibre concurrentiel, deux convergences émergent de ces définitions.

La première explicite le rôle des CD dans le réassemblage des ressources et des compétences et ce malgré les turbulences que rencontrent l'organisation. De ce fait, l'exploitation des CD offrent l'opportunité de maintenir ou de régénérer l'avantage concurrentiel de l'organisation dans un

environnement changeant même en cas d'asymétrie d'accessibilité et ou d'exploitabilité des ressources, des compétences et ou de la connaissance¹⁶ (Altintas, 2009).

La seconde concerne l'impact du niveau de dynamisme des marchés sur le développement et l'utilisation des CD (Eisenhardt & Martin, 2000 ; Wang & Ahmed, 2007 ; Li & Liu, 2012). Ainsi, Eisenhardt et Martin (2000) distinguent les marchés modérément dynamiques des marchés à haute vélocité / « *high velocity markets* ». Dans le premier cas, les changements sont fréquents mais prédictibles parce qu'ils suivent des développements linéaires. Les structures industrielles sont relativement stables et les firmes dépendent fortement des connaissances existantes. Dans ce contexte, les CD sont présentées comme des processus affectés par les dépendances de sentier générés par les routines organisationnelles. Dans le second cas, les changements ne suivent pas des lignes de développement et sont donc moins prédictibles. Les frontières des marchés sont floues. Les structures industrielles sont changeantes et donc difficiles à préciser. Dans ce contexte, les CD émergent sur la base de règles simples. Les routines expérientielles au sein desquelles elles sont implémentées sont choisies avec précaution. Les implémentations sont itératives et soigneusement gérées.

Auteurs	Terminologie	Définition
Kogut & Zander, 1992	<i>Combinative capabilities</i>	"The capability to create new applications to address changes in the environment." (p.391).
Amit & Schoemaker, 1993	<i>Capabilities</i>	"Capabilities refer to a firm's capacity to deploy resources, usually, in combination, using organizational process, to effect a desired end. [...] Capabilities are often developed in functional areas or by computing physical, human, and technological resources at the corporate level [...] responsiveness to market trends, and short product development cycles." (p.35).
Henderson & Cockburn, 1994	<i>Architectural competence</i>	"The ability to use these component competencies to integrate them effectively and to develop fresh component competencies as they required." (p.65).
Collis, 1994	<i>Meta-capabilities</i>	"The capability to develop the capability that innovates faster (or better), and so on." (p.148).
Grant, 1996	<i>Dynamic and flexible response capabilities</i>	"The continual renewal of competitive advantages through innovation and the development of new capabilities." (p.382).
Teece et al., 1997	<i>Dynamic capabilities</i>	"The firm's ability to integrate, build, and reconfigure internal and external competences to address rapidly changing environments. Dynamic capabilities thus reflect an organization's ability to achieve new and innovative forms of competitive advantage given path dependencies and market position." (p.516).
Eisenhardt & Martin, 2000	<i>Dynamic capabilities</i>	"The firm's processes that use resources - specifically the processes to integrate, reconfigure, gain and release resources - to match and even create market change. Dynamic capabilities thus are the organizational and strategic routines by which firms achieve new resource configurations as markets emerge, collide, split, evolve, and die." (p.1107).
Zollo & Winter, 2002	<i>Dynamic capability</i>	"A dynamic capability is a learned and stable pattern of collective activity through which the organization systematically generates and modifies its operating routines in pursuit of improved effectiveness." (p.340).
Adner & Helfat, 2003	<i>Dynamic managerial capabilities</i>	"The capabilities with which managers build, integrate, and reconfigure organizational resources and competences." (p.1012).
Helfat et al., 2007	<i>Dynamic capability</i>	"A dynamic capability is the capacity of an organization to purposefully create, extend, or modify its resource base." (p.4).
Wang & Ahmed, 2007	<i>Dynamic capabilities</i>	"A firm's behavioural orientation constantly to integrate, reconfigure, renew and recreate its resources and capabilities and, most importantly, upgrade and reconstruct its core capabilities in response to the changing

¹⁶ Dans les travaux sur les capacités dynamiques, compétences et connaissances sont souvent assimilées à des ressources (Djellal & Gallouj, 2014).

		<i>environnement to attain and sustain competitive advantage.” (p.35).</i>
Teece, 2007	<i>Dynamic capabilities</i>	<i>“The capacity (1) to sense and shape opportunities and threats, (2) to seize opportunities, and (3) to maintain competitiveness through enhancing, combining, protecting, and when necessary, reconfiguring the business enterprise’s intangible and tangible assets.” (p.1319).</i>
Zahra <i>et al.</i> , 2006	<i>Dynamic Capabilities</i>	<i>“The abilities to reconfigure a firm’s resources and routines in the manner envisioned and deemed appropriate by its principal decision-maker(s)”. (p.918).</i>
Danneels, 2008	<i>First form of dynamic capability</i>	<i>“The competence to build new competence.” (p.519).</i>
Augier & Teece, 2008	<i>Dynamic capabilities</i>	<i>“Dynamic capabilities relate the enterprise’s ability to sense, seize, and adapt, in order to generate and exploit internal and external enterprise-specific competences, and to address the enterprise’s changing environment.” (p.1190).</i>
Teece, 2014	<i>Dynamic capabilities</i>	<i>“Strong dynamic capabilities help enable an enterprise to profitably build and renew resources and assets that lie both within and beyond its boundaries, reconfiguring them as needed to innovate and respond to (or bring about) changes in the market and in the business environment more generally” (p.332).</i>

Tableau 13 : Différentes terminologies et définitions des capacités dynamiques.
(Adapté de Altintas, 2009, p.5-6)

L'approche d'Eisenhardt et Martin (2000) est souvent liée à l'intégration industrielle voire trans-sectorielle de connaissances et ou de technologies ce qui correspond à une situation fréquente dans le domaine des biotechnologies (Powell *et al.*, 1996 ; Powell *et al.*, 2005 ; Hope, 2008 ; Powell & Sandholtz, 2012). Pour ces auteurs, la nature des CD déployées est justifiée par les routines spécifiquement associées aux organisations et le niveau de dynamisme de leurs marchés. Les CD répondent donc au besoin de créer et ou de mobiliser de nouveaux savoirs tacites et ou explicites dans l'optique de maintenir ou de reconquérir une position compétitive voire dominante face aux variations de conditions environnementales que rencontrent l'organisation sur son marché. L'importance de l'impact du dynamisme du marché sur le développement et l'utilisation des CD est toutefois variable en fonction des résultats empiriques (Forrant & Flynn, 1999 ; Majumdar, 1999 ; Luo, 2000 ; Madhok & Osegowitsch, 2000). Ainsi, Wang *et al.* (2015) soutiennent que les processus internes affectent plus la nature des CD déployées par les firmes que les facteurs extérieurs tels que le dynamisme de leurs marchés. Ce point de vue n'est pas toujours partagé (Li & Liu, 2012) suggérant une variabilité de l'impact de l'environnement sur le développement et l'utilisation des CD en fonction des cas considérés (Schilke, 2014a ; Wilhelm *et al.*, 2015).

Au-delà de ces convergences, la plupart des définitions manquent de clarté dans la description des ressources et des compétences et dans la distinction entre compétences et CD. Pour Menon (2008), ce flou est hérité de l'ambiguïté demeurant autour des définitions de ce que sont les *ressources* et les *compétences* ce qui rend l'assemblage de ces notions délicat et entrave l'établissement des bornes de la notion de CD. De plus, bien que le terme *capacité* soit habituellement considéré comme l'aptitude à utiliser des ressources, certains auteurs le perçoivent comme un type particulier de ressource lorsque cette capacité n'est plus transférable car intrinsèquement liée à l'organisation, souvent parce qu'elle est associée à une trajectoire de développement de l'innovation dépendante de processus complexes propres à cette organisation. Pour ajouter à la confusion, nombre d'auteurs emploient les termes *capacité* et *compétence* de manière interchangeable. Pourtant, plusieurs visions académiques de ces termes s'affrontent encore aujourd'hui (Menon, 2008). Ainsi, si Teece *et al.* (1997) présentent la *compétence* comme une routine organisationnelle, elle est également assimilée à une capacité d'adaptation (Selznick, 1957), à un caractère idiosyncrasique (Hall, 1992; Dosi & Teece, 1998), à une forme d'apprentissage organisationnel (Prahalad & Hamel, 1990) et à un facteur de survie et de croissance à long terme (Reimann, 1982)... En outre, le caractère équivoque persistant autour des définitions de *capacité* et de *compétence* explique la diversité des interprétations académiques des CD. L'établissement d'un consensus sur les définitions de *capacité* et de *compétence* est donc indispensable à la poursuite d'une conceptualisation claire et à l'établissement de bornes à la notion de CD.

Face à la grande plasticité du sens des notions de *capacité* et de *compétence*, sur la base d'une revue de l'ensemble des définitions disponibles, Ray et Ramakrishnan (2006) proposent des définitions consensuelles mais spécifiques afin de dépasser la problématique sémantique en distinguant clairement ces termes.

- « [...] *competence* [is defined] as a combination of firmspecific resources, each of the resources being under the state of sufficiency, which are glued together by various relevant organizational processes, routines, and bonding mechanisms, towards achieving specific organizational objective(s). » (p.15).
- « [...] *capability* [is defined] as a complex combination of appropriate set of competences, glued together by various relevant organizational processes, routines, and bonding mechanisms, towards achieving specific organizational objective(s) » (p.16).

Dans la lignée des travaux de Collis (1994), ces définitions servent de base pour clarifier la construction de hiérarchies dans les compétences et ainsi mieux qualifier les CD.

1.3.3. – Typologies

Face à la difficulté de catégoriser les CD au regard des multiples formes de compétences : organisationnelles, centrales, fonctionnelles, etc., certains auteurs ont suivi l'orientation proposée par Collis (1994) en positionnant les CD dans une hiérarchie de compétences (Tableau 14).

Cette posture hiérarchique découle de celle originellement adoptée par Teece & Pisano (1994) : « *The firm's processes and positions collectively encompass its competences and capabilities. A hierarchy of competences/capabilities ought to be recognized [...]* » (p.541). Ces classifications échelonnées en trois à cinq niveaux sont similaires d'un auteur à l'autre avec quelques petites variations. Certains auteurs (Wang & Ahmed, 2007 ; Ambrosini & Bowman, 2009) ajoutent un niveau à cette hiérarchie afin d'insister sur le fait que les ressources sont à la base de l'ensemble des compétences et capacités organisationnelles.

Auteurs		Collis , 1994	Danneels, 2002	Winter, 2003	Andreeva & Chaika, 2006	Pavlou & Sawy, 2006	Zahra <i>et al.</i> , 2006	Wang & Ahmed, 2007	Ambrosini & Bowman, 2009	Teece, 2014
Niveaux complexes	Niveaux supérieurs	<i>Ad infinitum</i> meta capabilities (Collis (1994))								
	Quatrième catégorie	Meta capabilities	Second order capabilities	Higher-level Dynamic capabilities	Dynamic capabilities	Second order capabilities	Dynamic capabilities	Dynamic capabilities	Regenerative dynamic capabilities	Dynamic capabilities
	Troisième catégorie	Creative capabilities		First-level Dynamic capabilities					Renewing dynamic capabilities	
	Seconde catégorie	Capabilities related to	First order capabilities		Core capabilities	First order capabilities	Substantive capabilities	Core capabilities	Incremental dynamic capabilities	Ordinary capabilities

		dy na m ic s										
	Première catégorie	F un cti on al ca pa bi lit ie s		Zero-level capabilities	Functional capabilities							Capabilities
	Catégorie sous-jacente	Resource Base (Wang & Ahmed, 2007 ; Ambrosini & Bowman, 2009) Underlying sub-process (Pavlou & Sawy, 2006)										

Tableau 14 : Typologies des compétences et des capacités dynamiques.
(Adapté de Menon, 2008 et Ambrosini & Bowman, 2009).

1.3.3.1. – Compétences de première catégorie

Dans la première catégorie, sont placées les compétences fonctionnelles. Celles-ci englobent les processus basiques tels que la production, la distribution ou le marketing (Collis, 1994). Les compétences du niveau zéro correspondent à celles que l'organisation mobilise à son état d'équilibre, c'est à dire, lorsqu'elle maintient ses bénéfices en fabriquant et en vendant le même produit, à la même échelle et à la même clientèle au fil du temps (Winter, 2003). C'est pourquoi elles sont parfois assimilées aux processus et routines de base de l'organisation (Pavlou & Sawy, 2006).

1.3.3.2. – Compétences de seconde catégorie

Dans la seconde catégorie, sont placées toutes les compétences partageant la caractéristique d'améliorer de manière dynamique les activités de l'organisation (Collis, 1994) : innovations répétées de produits et ou de processus, flexibilité des méthodes de fabrication, réactivité aux tendances du marché (Amit & Schoemaker, 1993, p.35), routines dynamiques gouvernant « *l'habileté d'une organisation à apprendre, s'adapter, changer ou se renouveler dans le temps* » (Teece *et al.*, 1994, p.20, Traduction libre), commutation rapide et avec un minimum de ressources d'une structure mécanistique à une structure organique (Hayes & Pisano, 1994), développement d'un nouveau produit, ouverture de nouveaux points de vente (Winter, 2003).

1.3.3.3. – Compétences de troisième catégorie

La troisième catégorie est celle des compétences créatives selon Collis (1994). Elle comprend les CD mobilisant les informations stratégiques permettant à l'organisation de déterminer la valeur intrinsèque de ses ressources et de développer sur cette base une nouvelle stratégie avant ses concurrents. Ces compétences sont donc favorables à la conception et l'implémentation d'une nouvelle stratégie mais également au réassemblage et au redéploiement de ses ressources par l'organisation voire au développement de nouvelles ressources. La dimension entrepreneuriale des CD au sens de Schumpeter (1934) apparaît donc à ce niveau (Teece *et al.*, 1997).

1.3.3.4. – Capacités dynamiques de premier et second ordre

La distinction de Collis (1994) entre les compétences relatives au dynamisme de l'organisation de seconde catégorie et les compétences créatives de troisième catégorie est faible (Menon, 2008). Dans la majorité des publications, les CD apparaissent à partir de la seconde catégorie (Collis, 1994 ; Danneels, 2002 ; Winter, 2003 ; Pavlou & Sawy, 2006 ; Zahra *et al.*, 2006 ; Ambrosini & Bowman, 2009, Teece, 2014). Toutefois, dans certains cas (Andreeva & Chaika, 2006 ; Wang & Ahmed, 2007), les auteurs distinguent les CD des compétences centrales / *core competences* (Porter, 1982, 1985) de l'organisation et considèrent alors qu'elles apparaissent à partir de la troisième catégorie. Ainsi, pour Wang et Ahmed (2007), les compétences centrales / *core competences* (Porter, 1982, 1985) combinent des ressources et des compétences stratégiques vitales au maintien de l'avantage compétitif de la firme. Les CD arrivent en dernière place dans leur hiérarchie et représentent la constante recherche de création de valeur par le renouvellement, la reconfiguration et la génération de ressources, de compétences centrales et de capacités afin d'adapter la firme aux variations des conditions environnementales. Menon (2008) confirme ce point de vue et suggère que les CD sont des capacités latentes de second ordre constituées de compétences centrales stratégiques / *core competences* (Porter, 1982, 1985) essentielles, ces dernières étant elles-mêmes constituées de compétences fonctionnelles. Teece (2014) assimile les CD de premier ordre aux compétences de base de l'organisation / *ordinary competence* et qualifie seulement les capacités de second ordre de dynamique.

Ces variantes dans la hiérarchisation des CD sont liées aux différents niveaux d'incorporation des CD aux autres compétences de l'organisation en fonction des auteurs. Toutefois, ces travaux s'accordent sur l'existence de deux ordres de CD (Danneels, 2002) qui sont désormais communément acceptées bien que leurs bornes dans la hiérarchie des compétences restent discutées. Les CD de premier ordre sont constituées des routines et compétences capables de reconfigurer les ressources de base de l'organisation (Collis, 1994). Les CD de second ordre correspondent à des routines organisationnelles d'apprentissage (Zollo & Winter, 2002) capables de reconfigurer les CD de premier ordre voire de favoriser la construction de nouvelles CD de premier ordre. Danneels (2008), sur la base d'une analyse empirique, identifient deux CD parmi celles de second ordre :

- les CD de second ordre de type marketing traduisent la capacité d'exploration de nouveaux marchés. Ces CD permettent l'attraction de nouveaux clients en donnant à l'organisation les compétences pour répondre aux attentes de groupes particuliers de consommateurs. Ces CD reposent sur des compétences de premier ordre appelées compétences à la clientèle / *customer competences*. Ces dernières regroupent des savoirs qui constituent ici des ressources : étude des besoins des clients, identification des procédures d'achat, surveillance des concurrents, observation des canaux de distribution, connaissances du niveau d'engagement et de satisfaction des clients au regard de la réputation de l'organisation et de ses marques, détermination des canaux de communication optimaux pour favoriser l'échange d'informations entre l'organisation et ses clients...
- les CD de second ordre de type R&D traduisent la capacité d'identification et d'assimilation de nouveaux domaines technologiques utiles à l'organisation pour soutenir sa compétitivité. Ces CD reposent sur des compétences de premier ordre dites technologiques / *technological competences* et regroupent des connaissances tacites tels que les savoirs faire mobilisés dans l'élaboration de brevets, la maîtrise de certaines techniques ou la gestion des équipements de production.

Ces CD de second ordre sont donc toutes deux des compétences permettant l'apprentissage d'une meilleure exploration de l'environnement.

Les travaux de Schilke (2014b) soutiennent les résultats des analyses antérieures (Wang & Ahmed, 2007 ; Danneels, 2008) et confirment que l'effet [de la performance](#) des CD de second ordre [sur la performance](#) est indirecte et implique une médiation par les CD d'ordre inférieur. Ses résultats montrent également une interaction négative entre les CD de second ordre et celles de premier ordre suggérant qu'elles fonctionnent comme des substituts dans leurs capacités à affecter la performance des résultats de l'organisation.

1.3.3.5. – Méta capacités dynamiques

Une quatrième catégorie est ajoutée dans certains articles afin de rendre compte d'un ordre supérieur de CD impactant sur les CD de niveau inférieur. Ces dernières se distinguent par leur processus qui peuvent être interne ou externe à l'organisation, par leur capacité à renouveler un ensemble de CD propres à un état de l'organisation et par leur indépendance des ressources internes de l'organisation (Ambrosini & Bowman, 2009). Dans ce cadre, Collis (1994) soutient l'existence permanente de CD d'ordres supérieurs. Il tend ainsi à réfuter l'hypothèse selon laquelle un avantage peut-être retiré de l'exploitation de chaque niveau de CD. Pour lui, il y a toujours un niveau plus élevé de CD, et dans son optique, une CD de niveau plus élevé confère toujours une supériorité sur l'avantage apporté par les CD de niveaux inférieurs. Ainsi, il y a une tendance historique poussant le locus de l'action compétitive à monter dans la hiérarchie des CD. Le passage aux EA est une bonne illustration de cette montée en puissance des CD au travers des formes toujours nouvelles d'aménagements inter-organisationnels adoptées par les firmes pour poursuivre leurs innovations tout en respectant les contraintes institutionnelles du système au sein duquel elles évoluent (Attour, 2013). C'est pourquoi, l'un des apports des typologies hiérarchisant les compétences

organisationnelles et les CD est de distinguer ces dernières en fonction de leur niveau d'intervention organisationnel voire inter organisationnel.

1.3.4. – Caractéristiques sous-jacentes communes

How Dynamic Capabiliti

es Affect
the
Effective
ness and
Efficienc

y of Operating Routines under High and

Low Levels of Environm ental

Dynamism

How

Dynamic
Capabiliti

es Affect
the
Effective
ness and
Efficienc

y of Operating Routines under High and

Low Levels of Environm ental

Dynamism

How

Dynamic
Capabiliti

es Affect
the
Effective
ness and
Efficienc

y of Operating Routines under High and

Low Levels of Environm ental

Dynamis m

Les travaux étudiant le développement des CD par l'organisation exploitent plusieurs types de conceptualisation en fonction des fondements théoriques choisis et des constituants proposés (Tableau 15). Dans ce cadre, la pluralité de ces optiques génère un flou sémantique lié à l'utilisation des termes de *mécanisme*, de *processus* ou de *facteur*. Ces travaux placent tour à tour les ressources, la firme ou les compétences au centre de l'analyse (Menon, 2008). Mais tous ambitionnent de révéler les points-communs / *commonalities* (Wang & Ahmed, 2007) sous-jacents aux CD observées empiriquement.

Auteurs		Teece <i>et al.</i> , 1997		Pavlou & Sawy, 1997		Zott, 2002		Wang & Ahmed, 2007	
Fondations Théoriques		Entrepreneuriat				Evolutionniste			
Terminologies		Processus				Mécanismes		Facteurs	
Capacités Dynamiques de premier ordre	Capacités Dynamiques de premier ordre	Learning	Reconfiguration as a latent second order construct	Sensing	Reconfiguration through Experimentation & Imitation	Variation	Reconfiguration through higher order DCs	Adaptive	
		Reconfiguration		Learning		Selection		Absorptive	
		Coordination / Integration		Coordinating		Retention		Innovative	
				Integrating					

	d							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

Tableau 15 : Caractéristiques sous-jacentes communes aux capacités dynamiques.

La perspective schumpetérienne est très clairement partagée par les tenants de l'approche entrepreneuriale (Teece *et al.*, 1997 ; Pavlou & Sawy, 1997 ; Teece 2007) alors que la perspective évolutionniste est adoptée par les auteurs analysant les facteurs organisationnels (Zott, 2002 ; Wang & Ahmed, 2007).

Dans la perspective managériale, les trois processus proposés initialement par Teece *et al.* (1997) sont décomposés en cinq processus clés par Pavlou et Sawy (1997) qui en renforce le caractère schumpétérien en découplant la reconfiguration des ressources du processus de construction des CD. Ces derniers suggèrent que la reconfiguration constitue une compétence latente d'ordre supérieur mobilisant les 4 autres processus centraux.

Dans la perspective évolutionniste, la triade classique proposée par Campbell (1960; 1965) : variation / sélection / rétention est appliquée directement (Zott, 2002) ou ajustée aux CD de premier ordre identifiés empiriquement (Wang & Ahmed, 2007). Dans les deux cas, la reconfiguration des ressources est assurée par des CD de second ordre en mobilisant les CD de premier ordre.

Cette comparaison des typologies révèle une convergence essentielle et ce malgré la pluralité des cadres théoriques exploités. Les processus, mécanismes et facteurs proposés décrivent des étapes similaires qui constituent autant de caractéristiques sous-jacentes communes à toutes les CD. Menon (2008) qualifie ces caractéristiques sous-jacentes communes de processus centraux et les connecte de manière cyclique (Figure 7).

Figure 7 : Interrelations entre processus centraux dans les capacités dynamiques.
(Adapté d'après Menon, 2008, p.29, traduction libre)

Il retient trois processus centraux : l'apprentissage, la reconfiguration et la coordination / intégration. Dans sa représentation, l'apprentissage est à l'origine de la reconfiguration des ressources et compétences de l'organisation car il facilite la reconfiguration et l'innovation en ouvrant de nouvelles perspectives (Van den Bosch *et al.*, 1999). Ainsi, la capacité d'apprentissage façonne les possibilités de reconfiguration, constitue l'une des contraintes générant la dépendance de sentier souvent décrite dans la construction des CD et justifie leur idiosyncrasie organisationnelle voire industrielle. Associée à la capacité d'absorption, elle autorise l'assimilation, la transformation et l'exploitation des connaissances tacites et ou explicites. Coordination et intégration accompagnent le déploiement des ressources reconfigurées. *« Les ressources sont affectées, les tâches sont assignées et les activités sont synchronisées grâce à la coordination. Les capacités intégratives aident à déployer les ressources reconfigurées au travers de contribution efficace, la représentation, et l'interrelation. Il y a un apprentissage à la fin du cycle à partir des résultats obtenus et celui-ci relance le cycle une fois encore. »* (Menon, 2008, p.29 Traduction libre).

1.3.5. – Capacités dynamiques et compétences au sein des écosystèmes d'affaires

La comparaison des CD de premier et de second ordre proposées par Danneels (2002, 2008) avec celles proposées par Moore (1996) révèle de nombreuses correspondances (Tableau 16 & 17) et montre que Moore intègre ces CD à l'émergence et au développement des EA.

CD de premier ordre	Moore, 1996	Danneels, 2002	Danneels, 2008
Exploitation	<p>“Maintaining a successful trajectory requires intense management focus and dedication of resources.” (p.202)</p> <p>“Identify contributions for which you already possess economies of scale and the competencies to continue to innovate. Find ways to better embed your contributions into the products and processes of adjacent companies, as well as to shape architectural standards and customer preferences to align with your strengths. ” (p.33)</p>	<p>“[D]eveloping a product that draws on existing resources” (p.1100)</p>	<p>“[L]earning activities involving the use of resources the firm already has” (p.520)</p>
	<p>“Successful firms establish a continuing 'innovation trajectory' so that their offerings keep improving over time.” (p.201)</p>		<p>“[E]xploitation supports current organizational viability” (p.522)“</p>
	<p>“The 'innovation trajectory' can result in performance improvements in many different dimensions-from customer service and customer segmentation to hard-core technology advances. A sustainable innovation trajectory requires the orchestration of many individual and organizational capabilities.” (p.201)</p>		<p>[E]xploitation is the use of existing first-order competences” (p.520)</p>
Compétences à la clientèle	<p>“There are one or more core capabilities that can become the basis for providing great value to end customers.” (p.29)</p>	<p>“[A]bility to serve certain customers” (p.1100)</p>	<p>“A customer competence enables the firm to serve a particular customer group” (p.520)</p>
Compétences technologiques	<p>“[Y]ou must work to make your innovation trajectory an important driver of the overall product and service improvements [...]” (p.202)</p>	<p>“[A]bility to make a certain product” (p.1100)</p>	<p>“A technological competence is the ability of a firm to make certain physical products” (p.520)</p>

Tableau 16 : Comparaison des descriptions des capacités de premier ordre proposées pour l'organisation et pour l'écosystème d'affaires.
(Adapté de Moore, 1996 ; Danneels, 2002, 2008)

CD de second ordre	Moore, 1996	Danneels, 2002	Danneels, 2008
--------------------	-------------	----------------	----------------

Exploration	<p>“[A] revolutionary capability might be reflected in a new way to organize production or to engage the talents of people.” (p.29)</p>	<p>“[D]eveloping a product that requires new resources” (p.1100)</p>	<p>“[E]xploration as learning activities that lead to the addition of new resources” (p.520)</p>
	<p>“A core product or service offer embodying the new capabilities generates a large volume of sales and realizes powerful economies of scale.” (p.30)</p> <p>“Profits from the core products and services [...] are reinvested in further additions to capabilities and in developing future generations of offers. A continuing 'innovation trajectory' of decreasing prices and expanding performance is established.” (p.30)</p>		<p>“[E]xploration supports future viability” (p.522)</p>
	<p>“[T]he opportunity environment [...] is rife with changing consumer preferences, technologies, business models, and lead companies. A planner must commit years in advance in a business of dramatically uncertain futures.” (p.203)</p>		<p>“[R]eturns from exploration are more remote in time, distant, and uncertain” (p.522)</p>
Compétences Marketing	<p>“A total experience is ultimately provided to customers. The total experience depends not only on the core product or service but on a variety of complementary offers that enhance the customer experience.” (p.30)</p>	<p>“[A]bility to develop new customer competences” (p.1100)</p>	<p>“[A]bility to add new customer competences to the firm's repertoire” (p.521)</p>
Compétences de R&D	<p>“[S]eeking to influence the evolution of the architecture of the product-that is, how it is offered to customers, what modules and subcomponents are used, and what functions</p>	<p>“[A]bility to develop new technological competences” (p.1100)</p>	<p>“[A]bility to add new technological competences to the firm's repertoire” (p.521)</p>

	<i>they provide. It involves how business processes are conceived and, if necessary, transformed.” (p.207)</i>		
--	--	--	--

Tableau 17 : Comparaison des descriptions des capacités de second ordre proposées pour l'organisation et pour l'écosystème d'affaires.
(Adapté de Moore, 1996 ; Danneels, 2002, 2008)

De son point de vue, identifier des capacités externes complémentaires puis les intégrer par la création de relations collaboratives est particulièrement important dans l'émergence de l'EA mais également dans toutes les étapes de son développement. Ainsi, il suggère que la délivrance tardive ou précoce d'une innovation sur le marché est liée au manque d'indicateurs systématiques sur l'état du renforcement des capacités au sein de l'EA.

Ces éléments sont en adéquation avec la notion de CD mais celle-ci ayant été dévoilée en 1997, il ne pouvait pas l'intégrer à ses réflexions au moment de la rédaction de son livre publié en 1996.

Cette comparaison montre néanmoins des limites. Moore (1996) se positionne dans une posture exploratoire uniquement, *i.e.* de création d'innovations radicales. De plus, il ne hiérarchise pas les compétences mais il décrit bien le même processus évolutif de ces compétences. Dans ce cadre, sa posture étant essentiellement inter-organisationnelle, il s'attache à identifier les compétences requises au déploiement et au renforcement des relations avec les partenaires et les clients. Cette posture le conduit à rechercher préférentiellement des CD implicitement de second ordre. Néanmoins, parce qu'il n'oublie pas de décrire le processus d'évolution des compétences à l'échelle organisationnelle, les CD implicitement de premier ordre apparaissent malgré tout.

Par ailleurs, il connecte fortement les compétences requises lors de la construction d'une innovation de produit et ou de service à celles requises pour améliorer l'adéquation entre l'offre de produit et ou de service et les attentes des clients. C'est pourquoi, la distinction entre compétences à la clientèle et compétence technologique est plus ténue.

Malgré l'absence de hiérarchisation et de classification des compétences proposées par Moore (1996) pour favoriser l'émancipation des EA, des correspondances fortes apparaissent clairement entre ses descriptions et celles des CD ce qui tend à démontrer leur présence dans ses travaux. Cette conclusion est soutenue depuis 2004 par Guéguen *et al.* qui caractérisent les EA par leur capacité à faire émerger des compétences inter-organisationnelles dites écosystémiques (Moore, 1998). Peltoniemi (2006) intègre cette vision dans le processus de coévolution coopérative visant à développer des ressources et des compétences partagées. La posture de Guéguen *et al.* (2004) est également reprise par Loilier et Malherbe (2012) qui l'exploite pour étudier le phénomène de co-construction des compétences à la naissance d'un EA. Pour cela, ils bâtissent une matrice chronologique des compétences écosystémiques distinguant les compétences technologiques liées au développement de l'innovation, les compétences relationnelles favorisant les interactions et les compétences permettant de structurer l'offre. L'application de cette matrice leur permet de préciser l'ordre d'apparition des compétences écosystémiques et de spécifier quatre étapes dans la naissance d'un EA.

En résumé, il est possible d'assimiler les compétences écosystémiques des EA à des CD de second ordre favorisant le développement de ressources et de compétences partagées entre ses membres.

1.3.6. – Capacités dynamiques et innovation ouverte

Parmi l'ensemble des typologies proposées pour préciser les logiques de l'IO, une tendance récente (Acha, 2007 ; Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009 ; Dalhander & Gann, 2010) montre un glissement du questionnement. Les auteurs se focalisent non plus sur les flux associés aux logiques IO mais sur les CD nécessaires à leur mise en œuvre (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009 ; Duval & Speidel, 2014) voire sur les deux aspects simultanément (Dalhander & Gann, 2010).

Cette nouvelle orientation, loin d'être déconnectée des précédentes, montre des convergences évidentes entre les différentes visions construites jusque-là. Ces convergences peuvent être précisées par l'assemblage des différentes typologies (Tableau 18). Cet assemblage dévoile que les CD associées à chaque type de logique d'IO et de management de la connaissance n'ont pas encore été toutes explorées de manière intégrative. En se basant sur la définition des CD proposées par Lichtenthaler & Lichtenthaler (2009) et des logiques pécuniaires associées aux différents modes d'ouverture précisés par Dalhander & Gann (2010), il est possible de compléter en grande partie

cette matrice. D'autres éléments manquants (tel que le mode de financement de l'innovation intra-frime) sont évidents et peuvent être également ajoutés. Une fois la matrice complétée, l'intégration de ces trois typologies permet de relier chaque logique d'innovation à son type de management de la connaissance, aux CD nécessaires à l'émergence de ces logiques d'innovation, à une stratégie pécuniaire dominante ainsi qu'à une des catégories institutionnelles proposées par Huizingh (2011). Cette liaison permet de caractériser des archétypes stratégiques de management des connaissances et de logiques d'innovation associées. Par exemple, l'innovation ouverte privée sans objectif lucratif direct nécessite la recherche d'idées et ou de technologies accessibles sans investissement qui seront assemblées avec les connaissances propres à la firme grâce à ses capacités d'absorption.

Cette synthèse des typologies permet également de connecter les échelles micro, représentées par les CD (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009), méso, illustrée ici par les logiques pécuniaires (Dalhander & Gann, 2010) et les modalités collectives de management de la connaissance (Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009) et macro, symbolisée par les différentes postures institutionnelles ou industrielles (Huizingh, 2011).

(Adapaté d'après Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009 ; Dalhander & Gann, 2010 ; et Huizingh, 2011)

Les éléments présentés en gris constituent des logiques spécifiques qui ne sont pas questionnées dans les articles. Ils ont donc été ajoutés en tenant compte des définitions proposées par les différents auteurs.

Par ailleurs, cette intégration des typologies montre que les organisations développent spécifiquement certaines CD plutôt que d'autres en fonction de leur nature et de leur situation au regard de leur environnement en tant qu'institutions (université, firme, industrie...) confirmant ainsi l'hypothèse selon laquelle les processus internes affectent le choix des CD déployées (Wang & Ahmed, 2007 ; Wang *et al.*, 2015 ; Abatecola *et al.*, 2015).

Ce choix détermine une stratégie dominante de management de la connaissance, la présence ou l'absence de retombées pécuniaires découlant de cette stratégie. Et, il influence la nature des logiques d'IO que l'organisation est en mesure de mettre en œuvre. Cette observation explique pourquoi l'organisation ne développe pas tous les types de CD mais se différencie par une stratégie de spécialisation. C'est pourquoi, toutes les combinaisons CD / logique d'innovation ne peuvent exister. Dans ce cadre, les règles institutionnelles (Ballon *et al.*, 2005; Garud & Tuertscher, 2015) contraignent également l'organisation à suivre certaines voies de développement plutôt que d'autres.

1.3.7. – Synthèse

La notion de CD a été développée afin de rendre compte des capacités permettant à l'organisation de reconfigurer ses compétences, routines et ressources dans un contexte où les marchés sont dynamiques. Ce nouveau cadre théorique permet de dépasser les limitations de la théorie de la ressource centrée sur une approche statique de la concurrence. Les enjeux associés aux CD concernent la compréhension des modalités de l'opérationnalisation et l'identification des compétences et capacités permettant à l'organisation d'atteindre et de maintenir un avantage compétitif face à ses concurrents, et ce, malgré les turbulences environnementales. Si un large consensus soutient l'idée que les CD contrastent avec les compétences fonctionnelles ou opérationnelles de l'organisation en catalysant leur changement et en gouvernant leur vitesse d'évolution, la distinction entre compétences centrales et CD reste discutée. Deux ordres de CD sont distingués en fonction de leur niveau d'intervention. Le premier ordre de CD affecte les routines et compétences fonctionnelles directement alors que les CD de second ordre regroupent des processus d'apprentissage impactant indirectement les routines et compétences fonctionnelles via les CD de premier ordre (Figure 8).

Figure 8 : Niveaux et processus d'intervention des capacités dynamiques de premier et de second ordre sur les compétences organisationnelles.
(Inspiré de Menon, 2008 ; Danneels, 2008)

L'émergence et le développement de toutes les CD reposent sur les routines et les ressources propres à l'organisation ce qui génère une dépendance de sentier (Vergne & Durand, 2011). La construction de nouvelles compétences et capacités impliquant souvent de longues périodes, l'impact des CD sur l'évolution de la compétitivité et la performance des organisations est essentiellement étudié sur le long terme (Wang & Ahmed, 2007) en analysant la nature des innovations organisationnelles déployées.

Cependant, le niveau du dynamisme du marché peut influencer la vitesse de déploiement des CD. Pour Wang & Ahmed (2007, Wang *et al.*, 2015) l'accroissement du dynamisme du marché est un préalable à la construction de CD et plus cet accroissement est important, plus l'organisation développe des CD adaptées aux variations qu'elle rencontre. Dans ce cadre, plus l'ordre des CD développées est élevé, plus la reconfiguration ou la construction de compétences et ou routines a de chances de succès.

Si la construction de CD est favorable à la performance à long terme de l'organisation, la relation entre CD et performance n'est pas directe. Cette relation implique l'intervention de compétences organisationnelles de développement qui impliquent elles-mêmes la mise en œuvre d'une volonté stratégique. C'est pourquoi, l'efficacité des CD à améliorer la performance dépend des choix stratégiques visant à améliorer ou construire des compétences spécifiquement adaptées (Wang & Ahmed, 2007).

La pluralité des fondations théoriques, des approches appliquées à la recherche de points-communs et des processus de développement explorés, expliquent la diversité des définitions proposées pour les CD et les difficultés rencontrées dans la détermination des bornes de cette notion. Plusieurs conceptualisations coexistent sur la base de noyaux durs exploitant des hypothèses centrées sur des objets différents : ressources, organisation, compétences. Toutefois, le programme de recherche (Lakatos, 1978) dominant reste celui de Teece. L'approche entrepreneuriale exploitée depuis le départ par ce chercheur dépasse désormais la dimension conceptuelle puisqu'il propose une théorie entrepreneuriale pour les entreprises multinationales (MNE) basée sur les CD (Teece, 2014b). Cette théorie inclue les EA en les présentant implicitement comme une extension des firmes MNE. Bien que démonstration soit faite de la pertinence des CD en tant que cadre d'analyse de l'émergence et du développement des EA (Teece, 2007), ces derniers ne découlent pas forcément de MNE en particulier dans le domaine des biotechnologies en France.

Finalement, la notion de CD permet de mieux comprendre quels mécanismes favorisent l'ouverture des logiques d'innovation et conduisent l'organisation à collaborer plus avant avec les acteurs présents dans son environnement. Dans la perspective des CD, l'accroissement du capital, compétence de l'organisation provient essentiellement de la R&D et des processus d'apprentissage internes et ou collaboratifs permettant de profiter des nouveautés technologiques ou commerciales émergentes sur le marché (Pisano, 2006 ; Teece, 2006). Pour cela, l'organisation doit admettre que, pour poursuivre ses innovations internes, il lui est nécessaire de collaborer avec les partenaires externes adéquats, qu'ils soient des compléments, des fournisseurs ou des clients. Lorsque cette stratégie est appliquée, le locus de la création de valeur se déplace de l'organisation vers l'écosystème (Teece, 2014b) et la complexité des CD augmente (Collis, 1994). Ainsi, l'approvisionnement externe et ou la collaboration peuvent faire progresser les CD de l'organisation (Capron & Mitchell, 2009). Cette progression implique que les partenaires respectent leurs engagements et ne soient pas en retard dans le développement de leurs propres CD (Teece, 2014b).

2. – Limites et enjeux scientifiques

L'état de l'art révèle des contradictions, des limites et des enjeux communs aux notions d'EA, d'IO et de CD.

En premier lieu, d'un point de vue théorique, leur caractère discriminant est insuffisant pour établir un consensus sur leurs définitions. Ces notions ne sont toujours pas clairement bornées et leurs frontières restent mouvantes en fonction des perspectives dans lesquelles elles sont mobilisées. La pluralité des projections de ces notions dans des environnements théoriques différents révèle la difficulté d'établir une distinction nette entre leurs caractéristiques intrinsèques objectives et leurs caractéristiques perçues dans des contextes spécifiques. Un cadre de référence susceptible d'isoler ces deux ordres reste donc encore à établir. En l'absence de définitions consensuelles de référence de ces notions liée à l'absence de fondations ontologiques claires, il est difficile d'en préciser la substance autrement que par la caractérisation empirique afin d'établir leurs natures et leurs frontières et ainsi d'en apprécier l'essence, c'est dire d'en révéler les mécanismes générateurs quel que soit le contexte. Toutefois, la multiplicité des contextes étudiés risque de compliquer cette identification en révélant des mécanismes liés à des situations spécifiques. C'est pourquoi, pour passer rapidement de la description de cas à la prédiction des évolutions possibles de ces cas, l'établissement d'une fondation ontologique et l'adoption d'une définition consensuelle pour ces notions constituent une priorité scientifique.

En second lieu, ces notions soulèvent toutes deux les mêmes incertitudes quant à leur statut théorique. Bien que souvent présentées comme de nouveaux cadres d'analyse en sciences de gestion, leurs valeurs conceptuelles, théoriques voire paradigmatiques restent très discutées. La source de ce débat est liée à la grande diversité des mécanismes mis œuvre de manière opérationnelle pour implémenter les innovations organisationnelles qu'impliquent les EA, les logiques d'IO et les CD. La traduction de ces *praxis* en concepts et théories passe par l'assemblage de nombreux objets autour de chaque concept central. La littérature sur ces notions démontre une volonté de connecter les objets de recherche nécessaires. Dans cet objectif, les notions considérées sont très largement exploitées sous le statut de concept. Chaque approche connecte un ou deux objets aux notions centrales sans exploration exhaustive de l'ensemble des concepts associés. Pourtant, un assemblage avec l'ensemble des concepts périphériques serait propice, soit à l'intégration des notions considérées dans un cadre théorique spécifique, soit à l'émergence d'une théorie pour chaque notion, voire à la construction d'une théorie intégrant les trois notions.

Enfin, les faiblesses ontologiques constatées soulèvent de questions épistémologiques et méthodologiques découlant de l'ontogenèse des notions considérées.

2.1. – Ecosystème d'affaires

L'essence de la notion d'EA repose très largement sur la substance de ce qu'est un écosystème. Or, la notion d'écosystème est issue d'une transposition métaphorique depuis l'écologie. Cette ontogenèse métaphorique génère une confusion sémantique en confrontant deux langages scientifiques différents. L'ontologie étant déterminée par la sémantique de son langage, cette confrontation n'est pas favorable à la détermination de l'essence de l'EA. C'est pourquoi, il est indispensable de répondre à une question fondamentale : quel langage et quelle sémantique associée doivent être pris en compte dans la conceptualisation et ou la théorisation des EA ? En l'absence de réponse à cette question, une incertitude demeure et laisse la place à des débats légitimes opposant la perspective analogique à la perspective purement métaphorique. De ces perspectives naissent des représentations concurrentes qui affaiblissent le caractère discriminant de la notion d'EA. C'est pourquoi, la métaphore constitue un enjeu simultanément ontologique, épistémologique et méthodologique (Fréry *et al.*, 2012).

2.1.1. – Les enjeux ontologiques

La question ontologique porte sur l'utilité de la métaphore dans l'étude de l'objet : l'adoption d'une structure systémique et collective par les organisations (Moore, 1993). Dans ce cadre, le couplage entre importation de concept et application d'une métaphore complique l'analyse du cheminement intellectuel suivi par Moore (Parisot, 2013). Pour en comprendre la mécanique, une analyse de ce processus d'importation est indispensable pour établir quel langage et quelle sémantique Moore associe à la notion d'EA et simultanément préciser la nature analogique ou métaphorique de la transposition qu'il a effectué. Cette précision permettra de renforcer le caractère discriminant de la notion d'EA en écartant les définitions basées sur une autre posture que celle du fondateur de la notion.

En deçà du questionnement sur l'utilité de la métaphore, la question ontologique impacte également sur le choix d'une posture épistémique. En effet, nombre de paradigmes épistémiques reposent sur une axiomatique fondatrice d'ordre ontologique qui exprime quelle posture est adoptée vis-à-vis du réel existentiel (Gavard-Perret *et al.*, 2012). L'axiomatique ontologique, lorsqu'elle est présente, doit être prise en compte pour assurer la scientificité du raisonnement présidant au processus de théorisation. Seule cette rigueur intellectuelle dans les étapes successives de la théorisation peut conduire à la révélation des mécanismes générateurs d'un phénomène ou d'un objet d'étude spécifique. Or, la posture ontologique adoptée implicitement par James Moore n'a jamais été interrogée. Pourtant, la vérification de l'existence d'une posture ontologique implicite permettrait sa prise en compte dans une analyse épistémique ultérieure.

2.1.2. – Les enjeux épistémologiques

La question épistémologique porte sur différents aspects de la notion d'EA en fonction des auteurs. Au-delà des critiques portant sur l'emploi de la métaphore, la définition (Peltoniemi, 2006 ; Zhang & Liang, 2011 ; Guéguen & Passebois-Ducros, 2011 ; Koenig, 2012), les limites (Maitre & Aladjidi, 1999 ; Harte, 2001 ; Torrès-Blay & Gueguen, 2003 ; Fréry, 2010 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011 ; Parisot & Isckia, 2013) et les possibilités d'ancrages théoriques des EA (Gueguen & Torrès, 2004 ; Pellegrin-Boucher & Gueguen, 2005 ; Teece, 2007 ; Pierce, 2009) restent largement questionnées dans différentes perspectives. En conséquence, ces débats génèrent un doute quant à la pertinence des EA comme cadre d'analyse en MS.

En outre, ces difficultés de validation épistémologique soulèvent également la question du statut des EA : est-ce un paradigme, une théorie, un concept ou seulement un modèle ? En effet, Teece (2007 : p.1325) n'hésite pas à parler de paradigme, alors que l'essentiel des auteurs présente l'EA comme un concept ou un modèle. Cette hétérogénéité dans la qualification du statut scientifique de la notion d'EA n'est pas surprenante car si l'adéquation des paramètres définitoires des EA tels que définis par Moore avec le MS a été très discutée, la scientificité du raisonnement de James Moore n'a jamais été questionnée au niveau épistémologique. Nonobstant les incohérences logiques voire les contradictions de son raisonnement soulevées par Koenig (2012), le niveau de pertinence épistémique de ce raisonnement reste à étudier. La validation ou l'invalidation de cette pertinence est essentielle. Soit la scientificité du raisonnement n'est pas vérifiée, et dans ce cas le travail de théorisation doit être réalisé dans son entier, soit le raisonnement tenu par James Moore présente une valeur scientifique au moins partielle et dans ce cas, le travail de théorisation est amorcé et doit être poursuivi. Cette dernière hypothèse ouvre une perspective nouvelle : la notion Moorienne d'EA pourrait constituer les prémisses d'un raisonnement de théorisation scientifique. Il convient alors de déterminer si ces prémisses peuvent être assimilées à un noyau dur au sens de Lakatos (1978) ce qui conduirait à identifier les différents programmes de recherche qui en découlent ou si ces prémisses constituent les bases d'une théorie ancrée (Glaser & Strauss, 1967) ce qui implique de poursuivre le processus de théorisation jusqu'à l'identification des mécanismes générateurs structurant un nouveau cadre d'analyse.

Par ailleurs, la notion d'EA transpose puis mobilise plusieurs notions telles que l'interdépendance, la communauté, la coévolution... Bien qu'implicite dans la description des étapes du cycle de vie de l'EA, l'ordre dans lequel sont mobilisées ces notions et la nature des

connexions qui existent entre elles ne sont pas spécifiés. Pourtant, choisir entre l’ancrage de la notion d’EA dans une théorie et le développement d’une théorie des EA, implique de vérifier 1) les relations connectant les notions entre elles et ou avec les potentiels cadres théoriques et 2) s’il existe une séquence de mise en œuvre de ces notions, en propre et ou dans les cadres théoriques potentiels, dans l’opérationnalisation de l’EA.

La compilation de ces informations théoriques précisera la posture épistémique implicite de James Moore, le statut conceptuel ou théorique de l’EA et déterminera quel ancrage théorique est optimal.

2.1.3. – Les enjeux méthodologiques

La question méthodologique porte sur les dangers d’un « *réductionnisme biologique* » (Edouard & Gratacap, 2011). Plusieurs études ont tenté de valider ou d’invalidier la concordance de nature et de fonctionnement d’un écosystème biologique et d’un EA car une telle concordance aurait permis d’envisager la transposition des mécanismes générateurs présidant un écosystème biologique vers le MS (Maître & Aladjidi, 1999 ; Harte, 2001 ; Torrès-Blay & Guéguen, 2003 ; Fréry, 2010 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011). Cette quête de similitudes constitue de fait une posture analogique qui si elle aboutit pourrait conduire à réduire les EA à un écosystème biologique. La crainte d’un réductionnisme biologique est donc légitime. Mais cette crainte est-elle réellement fondée ? La posture analogique suppose une hypothèse sous-jacente qui n’a jamais été explicitée par les auteurs : le raisonnement de Moore est purement comparatif et recherche des similitudes entre les domaines source et cible. Or, cette hypothèse implicite n’a jamais été vérifiée. Pourtant, toutes les tentatives successives d’identification de similitudes entre écosystèmes biologique et EA ont conduit au même résultat : les paramètres de fonctionnement d’un écosystème biologique et d’un EA ne sont pas équivalents. Seules, quelques similitudes présentées par Moore existent. Cette absence de concordance a même conduit à qualifier la notion d’EA de *bricolage* (Maitre & Aladjidi, 1999) voire de *malentendu fertile* (Fréry, 2010). Cette invalidation d’une transposition analogique n’a pourtant jamais poussé les auteurs à questionner la possibilité d’une transposition purement métaphorique, probablement par méconnaissance des différences de mécanismes cognitifs sous-jacents. La possibilité d’une transposition métaphorique est pourtant d’importance car si la notion d’EA a émergée sur la base d’une métaphore, les liens entre les objets des domaines source et cible peuvent avoir été établis même en l’absence de similitudes préexistantes (Indurkha, 1991). Ainsi, si la perspective analogique peut effectivement conduire à un réductionnisme biologique, une transposition purement métaphorique ne le permettrait pas ce qui écarterait ce danger de manière formelle.

2.2. – Innovation ouverte

Certaines critiques récentes (Trott & Hartmann, 2009 ; Mowery, 2009 ; Isckia & Lescop, 2011 ; Rémon, 2011) pointent du doigt le caractère trop englobant de la typologie proposée par Chesbrough (2003) et lui reprochent de n’être qu’un assemblage de phénomènes déjà connus dont les mécanismes ont déjà fait l’objet de nombreuses études (*e.g.* Allen, 1983). Ces travaux rappellent également que le partage de ressources n’est pas une pratique récente dans la poursuite de l’innovation. A ces critiques, Chesbrough et Bogers (2014) répondent que la force de la notion d’IO s’exprime justement dans son caractère englobant. De plus, ils soutiennent que le véritable apport de leurs travaux réside dans l’identification de facteurs d’érosion récents affectant les conditions dans lesquelles l’innovation prend place. Pour eux, c’est cette évolution des conditions environnementales qui catalyse un changement de paradigme implémenté par les firmes à travers l’exploitation de leurs capacités d’absorption et l’ouverture de leurs logiques d’innovation.

Néanmoins, l’unicité et la permanence de la réalité que reflète la notion d’IO restent encore à démontrer. Et son caractère discriminant est encore insuffisant pour préciser son statut conceptuel

ou théorique. Enfin, quelques faiblesses apparaissent dans la méthodologie mise en œuvre pour sa conceptualisation.

2.2.1. – Enjeux ontologiques

La littérature (Trott & Hartmann, 2009 ; Mowery, 2009 ; Isckia & Lescop, 2011) centre la question ontologique sur la pertinence du caractère englobant de la typologie de Chesbrough (2003). Ces critiques résultent de l'observation de la substance et de l'essence de l'IO. En substance, les logiques d'innovation collectives sont une réalité factuelle observable sur le terrain (Chesbrough, 2003). Mais, en essence, ces logiques mobilisent un grand nombre de mécanismes de partage de ressources de nature différentes (connaissances, compétences et ou DPI) ; mécanismes qui, pour la firme, impliquent l'ajustement de ses pratiques internes, l'adaptation de l'organisation de son lieu de travail et l'évolution de la nature de ses relations avec l'extérieure (OCDE, 2005b). La définition la plus récente de Chesbrough & Bogers (2014) centrée la notion d'IO sur les flux de ressources entrants et sortants de l'organisation, ces flux peuvent constituer un facteur d'individualisation et de différenciation. Et cette focalisation se distingue effectivement de toute autre forme de représentation de l'innovation. Toutefois, Chesbrough (2003, 2006) démontre lui-même que les flux sortants sont liés à des facteurs d'érosion récents. Dans une perspective aristotélicienne, en l'absence de la permanence du phénomène, l'IO ne peut être considérée comme une réalité ontologique en soi. Néanmoins, l'histoire du développement des systèmes techniques démontre depuis longtemps la nécessité d'ouverture dans le processus d'innovation. Isckia & Lescop (2011) mettent en exergue le caractère collectif associé à l'émergence des systèmes techniques et les grappes d'innovation qui en résultent (Daumas, 1996 ; Gille, 1978 ; Teresi, 2002). Dalhander et Gann (2010, p.705) mobilisent les travaux d'Hargadon (2003) soutenant que l'innovation a toujours reposé sur le partage d'idées. Or, si ce partage des idées est une constante, les flux traversant les frontières de l'organisation également (Duvel & Speidel, 2014). Dans ce cas, l'IO constitue bien une réalité ontologique en soi. C'est pourquoi, la question ontologique ne porte pas sur la permanence des flux traversant l'organisation. Elle porte sur la nature du phénomène que recouvre la notion d'IO.

La mobilisation de la capacité d'absorption notamment par Chesbrough et Bogers (2014) génère une autre ambiguïté. Ce déplacement vers l'amont du point focal de leur analyse affecte leur posture ontologique mais n'est pas revendiqué en tant que tel. Or, cette absence de revendication ne permet toujours pas de préciser quels phénomènes doivent être considérés comme objets de l'IO ?

Faut-il étudier l'ensemble des mécanismes d'ouverture rencontrés dans la construction collective d'une innovation ? Dans ce cas, les attributs de ces mécanismes de partage constituent-ils la même réalité ou représentent-ils des réalités propres ? S'ils recouvrent plusieurs réalités propres, ces dernières peuvent-elles constituer une notion individualisée et différenciée se démarquant de toutes les autres ? Cette notion traduit-elle ces réalités malgré les variations de conditions environnementales ?

Ou, faut-il considérer les capacités organisationnelles de la firme à générer des dynamiques collectives d'innovation ? Dans ce cas, quelle est la nature de ces capacités ? Ces capacités constituent-elles une ou de multiples réalités ? Sont-elles permanentes ou passagères ? Peuvent-elles être formalisées par une notion discriminante ? La prise en compte et l'intégration des différentes typologies de l'IO répond partiellement à ces questions (Cf. § II.1.2.3.). Néanmoins, si le phénomène IO est abordé sous l'angle des CD, la définition de Chesbrough et Bogers (2014) centrée sur les flux entrants et sortants n'est plus adaptée.

2.2.2. – Enjeux épistémologiques

Comme dans le cas de l'EA, la notion d'IO est issue d'observations empiriques (Chesbrough, 2003 ; Chesbrough *et al.*, 2006 ; Lichtentaler, 2008 ; Van de Vrande, 2008 ; Van de Vrande *et al.*,

2009 ; Huang & Rice, 2009 ; Lee *et al.*, 2010 ; Harison & Koski, 2010 ; Morgan & Finnegan, 2010). Sa définition (Chesbrough, 2003 ; West *et al.*, 2006 ; West & Gallagher 2006, Henkel, 2006 ; Leadbeater, 2007 ; OCDE, 2008) et ses limites (Isckia & Lescop, 2011 ; Rémon, 2012) restent très débattues. Les rares tentatives d'établissement d'un cadre théorique pour la notion d'IO voire de théorisation de l'IO comme cadre théorique (Teece, 2007 ; Fredberg *et al.*, 2008 ; Elmquist *et al.*, 2008 ; Huang & Rice, 2009 ; Lazzarotti & Manzini, 2009 ; Lichtenthaler & Lichtenthaler, 2009 ; Jong *et al.*, 2010 ; Lee *et al.*, 2010 ; Van de Vrande *et al.*, 2010) qui sont permissives à la poursuite de la construction théorique restent insuffisantes à la fonder académiquement en tant que nouvelle grille de lecture du management de l'innovation.

La pluralité des définitions et la volonté de leurs auteurs de se réapproprier la notion afin d'établir leurs propres représentations est révélatrice de l'absence d'aboutissement de son processus de théorisation car elle démontre l'absence d'un caractère discriminant satisfaisant. C'est pourquoi, le statut conceptuel ou théorique de l'IO reste encore à préciser de manière académique.

Les travaux de Chesbrough ont le mérite de proposer une nouvelle typologie qui fait sens pour les managers et pour les chercheurs et améliore la compréhension des pratiques de management collectif de l'innovation. Le développement d'une théorie voire d'un paradigme sur la base d'une typologie, bien que de moins en moins fréquent, est tout à fait légitime (Delbridge & Fiss, 2013). Toutefois, il est essentiel que, soit cette typologie soit ancrée dans un cadre théorique adapté (Snow & Ketchen, 2014), soit qu'elle permette l'émergence d'un nouveau cadre de lecture car, seule, elle ne peut constituer son propre cadre théorique, et donc encore moins un paradigme.

2.2.3. – Enjeux méthodologiques

Chesbrough, Vanhaverbeke et West (2006) n'hésitent pas à qualifier leur cadre de référence de paradigme. Cette qualification repose sur des études de cas réalisées initialement auprès de grandes entreprises américaines de haute technologie. Cette limite, bien comprise, a conduit d'autres auteurs à la réalisation postérieure d'autres études de cas (Lichtentaler, 2008 ; Van de Vrande, 2008 ; Van de Vrande *et al.*, 2009 ; Huang & Rice, 2009 ; Lee *et al.*, 2010 ; Harison & Koski, 2010 ; Morgan & Finnegan, 2010). Ces travaux ont le mérite d'élargir la présentation des pratiques de l'IO à d'autres pays que les Etats-Unis au sein de petites, moyennes et grandes entreprises. De plus, elles élargissent le champ d'étude de l'IO en questionnant d'autres secteurs d'activités que l'informatique, les technologies de l'information ou la pharmaceutique. Pourtant, ces analyses, restent à ce jour, insuffisantes pour prétendre s'appliquer à toutes les industries, à tous les pays ou toutes les tailles d'entreprise. Toutes ces études de cas restent essentielles car elles rendent compte de la diversité des pratiques des logiques de l'IO et aident à comprendre les règles sous-jacentes nécessaires à leurs conceptualisations. Toutefois, ces analyses sont trop descriptives pour Huizingh (2011) qui recommande d'inclure des mesures de performance aux études de cas et de passer du qualitatif au quantitatif. Cette évolution constitue également une nécessité au regard de l'hypothèse implicite partagée à ce jour par les études de cas : ce qui est le plus fréquemment observé est le plus important (Huizingh, 2011). Cette focalisation est dangereuse car elle centre la réflexion sur des évidences, ce qui est défavorable à la construction d'une vue d'ensemble incluant tous les éléments connexes.

L'exemple du modèle organisationnel associé de manière récurrente à l'IO est emblématique. Si l'alliance stratégique est la structure inter-organisationnelle la plus fréquemment adoptée pour mettre en œuvre l'IO, est-ce la plus adaptée pour le développement de l'IO (Bianchi *et al.*, 2011) ?

De la même manière, si le déploiement de l'IO est globalement plus fréquent dans les étapes amont du développement de l'innovation dans la majorité des études de cas publiées à ce jour, Lee *et al.* (2010) constatent que, dans les petites entreprises, l'IO est presque exclusivement déployée dans les étapes finales de la diffusion de l'innovation, particulièrement lors de l'étape de commercialisation. Des travaux de recherche plus normatifs permettraient de préciser les implications en termes de performance de l'application amont ou aval de l'IO dans le processus d'innovation.

Enfin, les contraintes contextuelles spécifiques à l'environnement externe et interne de la firme affectent sa performance à implémenter des logiques d'IO. Huizingh (2011) soutient que seule une analyse quantitative à grande échelle de ces contraintes est permissive à la mesure de leur impact sur les pratiques de l'IO et à l'établissement d'un modèle théorique complet : « *Such studies involving rich data and a large number of observations enable us to quantify the relative importance of practices and factors, to build path models including mediators to understand larger chain of effects, and to estimate more complex models including moderators to formally test for context dependencies.* » (Huizingh, 2011, p.6).

C'est pourquoi, la posture des tenants de l'approche de Chesbrough (Enkel, Gassman, Bogers, West, Vanhaverbeke, Van de Vrande...) est dangereuse car le fait qu'ils défendent âprement son point de vue affecte l'objectivité scientifique de leurs travaux. Dans ce cadre, dans leur volonté de démontrer la valeur de la typologie de Chesbrough, ils restent à ce jour focalisés sur le recensement de tous les cas, mécanismes, et objets pouvant y être intégrés, mélangeant modèles d'organisation, modèle d'affaires, nature des relations tissées entre les acteurs, mécanismes de construction de ces relations, types d'acteurs impliqués, capacités organisationnelles, systèmes de gouvernance, stratégies déployées... sans jamais proposer un modèle ou une théorie rassemblant ces paramètres de manière précise et détaillée. Pourtant, les modèles présentant l'interconnexion des déterminants de l'innovation organisationnelle (e.g. Crossan & Apaydin, 2010 ; Cf. Figure 4) permettent ce type d'assemblage.

2.3. – Capacités Dynamiques

L'essence de la notion de CD prend racine dans les concepts de compétence, de capacité et de ressource. Or, les bornes de ces concepts restent aujourd'hui discutées rendant la substance de la notion de CD plus délicate à saisir. Une difficulté sémantique s'ajoute à ce problème, les termes de compétence et de capacité sont trop souvent employés de manière interchangeable. Cette situation notamment, explique la diversité des perspectives proposées pour distinguer les compétences organisationnelles classiquement associées à l'organisation des CD. L'absence de consensus sur le langage scientifique et la sémantique utilisés dans la conceptualisation des objets sous-jacents aux CD explique la pluralité des programmes de recherche développés. Les différents ancrages théoriques envisagés et les différents assemblages conceptuels mobilisés complètent l'explication.

2.3.1. – Enjeux ontologiques

Au-delà des difficultés sémantiques précitées, un enjeu ontologique central autour de la notion de CD a longtemps été absent des discussions académiques. En effet, ce champ d'étude s'est émancipé à partir de deux articles fondateurs (Teece *et al.*, 1997 ; Eisenhardt & Martin, 2000). Or, ces deux représentations, bien que complémentaires en bien des points, ne proposent pas seulement des prémisses différentes mais contradictoires en ce qui concerne la notion de CD (Tableau 19).

De plus, elles exploitent des fondements théoriques différents, proposent des hypothèses centrales non compatibles sur la nature des CD, utilisent des logiques de raisonnement spécifiques et parviennent à des conclusions qui s'excluent mutuellement. Par voie de conséquence, chaque hypothèse centrale détermine des bornes spécifiques non compatibles autour du même objet de recherche (Peteraf *et al.*, 2013). Dans un processus classique de développement paradigmatique, ce champ d'étude étant construit socialement, de telles différences seraient débattues jusqu'à détermination d'une posture théorique optimale. Toutefois, l'absence de débat autour de cet enjeu constitue un frein à son développement (Pfeffer, 1993) et fragilise les bases ontologiques de la notion de CD.

Auteurs	Teece <i>et al.</i> , 1997	Eisenhardt & Martin, 2000
Paramètres		
Boundary Conditions	The framework applies to environments	The framework encounters a boundary

	of rapid technological change (Peteraf <i>et al.</i> , 2013). “[The] approach is especially relevant in a Schumpeterian world” (p.509).	condition in such environments (Peteraf <i>et al.</i> , 2013). Teece <i>et al.</i> logic “encounters a boundary condition in high-velocity markets” (p.1118).
Sustainable Advantage	Dynamic capabilities can be a source of sustainable advantage under certain conditions (Peteraf <i>et al.</i> , 2013). “[Sustainability depends on] how readily a [dynamic] capability can be cloned by competitors” (p.518).	Dynamic capabilities cannot be a source of sustainable advantage under any conditions (Peteraf <i>et al.</i> , 2013) “As simple rules, dynamic capabilities are themselves unstable” (p.1118). “As best practices, dynamic capabilities are substitutable” (p.1110) thus violating a key VRIN (Valuable, Rare, Inimitable, Non-substitutable) condition.
Competitive Advantage	Dynamic capabilities can be a source of competitive advantage (Peteraf <i>et al.</i> , 2013). “Dynamic capabilities [...] reflect an organization's ability to achieve new and innovative forms of competitive advantage” (p.516).	Dynamic capabilities can be a source of only limited competitive advantage (Peteraf <i>et al.</i> , 2013). “Dynamic capabilities are ‘more homogeneous [...] than is usually assumed’” (p.1116).

Tableau 19 : Principales divergences de conceptualisation des capacités dynamiques entre les articles fondateurs.
(Adapté de Peteraf *et al.*, 2013, p.1394)

Cette notion présente néanmoins l'avantage de simplifier la conceptualisation des logiques d'IO. Elle favorise la distinction entre les différents types de compétences organisationnelles, autorisant l'identification de capacités d'ordre supérieur favorables à la construction de dynamiques collectives d'innovation. La réalité empirique de ces capacités a été vérifiée et leur permanence est démontrée.

2.3.2. – Enjeux épistémologiques

La notion de CD est elle aussi issue d'observations empiriques (Clark & Fujimoto, 1991 ; Gurizatti *et al.*, 1997 ; D'Este, 2002 ; Zahra and George, 2002 ; Figueiredo, 2003; Brady & Davies, 2004 ; Woiceshyn & Daellenbach, 2005; Athreye, 2005). Là encore, sa définition (Kogut & Zander, 1992 ; Amit & Schoemaker, 1993 ; Henderson & Cockburn, 1994 ; Collis, 1994 ; Grant, 1996 ; Teece *et al.*, 1997 ; Eisenhardt & Martin, 2000 ; Zollo & Winter, 2002 ; Adner & Helfat, 2003 ; Helfat *et al.*, 2007 ; Wang & Ahmed, 2007 ; Teece, 2007 ; Zahra *et al.*, 2006 ; Danneels, 2008 ; Augier & Teece, 2008 ; Teece, 2014) et ses limites (Peteraf *et al.*, 2013) sont encore très discutées aujourd'hui. Parmi les cadres théoriques proposés pour leur ancrage au management stratégique, deux d'entre eux dominant largement la littérature : le courant évolutionniste (Zollo & Winter, 2002 ; Helfat & Peteraf, 2003 ; Arndt *et al.*, 2014) et le courant entrepreneurial (Adner & Helfat, 2003 ; Zahra & Sapienza, 2006 ; Teece, 1997, 2007, 2014a&b).

L'exclusion mutuelle des deux représentations dominantes (Teece *et al.*, 1997 ; Eisenhardt & Martin, 2000) sur la nature des CD (Peteraf *et al.*, 2013) constitue ici l'enjeu épistémologique central car cette dernière ne facilite pas la détermination d'un cadre épistémologique optimal. De plus, elle conduit à la construction de nombreuses définitions en fonction des représentations adoptées par les auteurs démontrant par la même le manque d'aboutissement dans la conceptualisation de la notion de CD ainsi que la faiblesse persistante de son caractère discriminant. Une réconciliation de ces deux représentations a été proposée (Stefano *et al.*, 2014) afin de tenter de renforcer le caractère discriminant de la notion de CD mais elle n'a pas abouti à l'établissement d'un consensus à ce jour.

2.3.3. – Enjeux méthodologiques

Les deux principales approches théoriques adoptées pour analyser la nature des CD n'interrogent pas les mêmes objets. L'approche entrepreneuriale étudie les facteurs managériaux (Adner & Helfat, 2003 ; Zahra & Sapienza, 2006 ; Teece, 1997, 2007, 2014a&b) alors que l'approche évolutionniste s'intéresse aux facteurs organisationnels (Zollo & Winter, 2002 ; Helfat & Peteraf, 2003 ; Arndt *et al.*, 2014). Dans les deux cas, les méthodologies sont essentiellement abductives et cherchent, à travers l'analyse du réel empirique, à identifier les points-communs aux CD ainsi que les mécanismes sous-jacents à leur déploiement par les organisations. Toutefois, ces approches ne partageant pas les mêmes prémisses, elles étudient des phénomènes complémentaires mais différents (Peteraf *et al.*, 2013).

Par ailleurs, la notion d'EA n'est mobilisée que pour justifier de la recherche d'apprentissages potentiels capable de nourrir le développement des CD en dehors des frontières de l'organisation. Dans ce cadre, l'absence de distinction claire entre, d'une part les écosystèmes et, d'autre part les réseaux et ou les clusters montrent que l'EA n'est pas abordé en tant que forme particulière d'organisation mais plutôt pour qualifier l'environnement élargi de la firme en tant que source d'opportunités (Teece, 2014b, Abatecola *et al.*, 2015). La singularité de l'EA en tant que forme d'organisation restant aujourd'hui questionnée (Daidj, 2011), cette situation n'est pas surprenante. Toutefois, dans son développement, l'EA est favorable au déploiement d'un type particulier de CD : les compétences écosystémiques (Moore, 1996 ; Loilier & Malherbe, 2012, 2013). Ces dernières peuvent conférer aux membres d'un EA des avantages uniques. Cette unicité est associée à la nature 1) de l'industrie, 2) des organisations travaillant collectivement au sein de l'écosystème et 3) des échanges entre membres de l'EA. Au regard de leur caractère inter-organisationnel, ces compétences peuvent être assimilées aux CD de second ordre. Dans ce cadre, la focalisation de la recherche sur l'identification des points-communs aux CD, quelles que soient leurs formes d'organisation, risque d'occulter l'existence de CD spécifiques à certaines. De plus, les CD sont essentiellement abordées à travers l'accroissement interne des ressources et des compétences. Or, certaines organisations adoptent une croissance externe en fusionnant ou en acquérant les actifs stratégiques nécessaires à la reconfiguration de leurs compétences et ou routines organisationnelles (Wang & Ahmed, 2007) voire en intégrant un EA. Une analyse spécifique des CD propres aux EA est donc nécessaire afin de vérifier la présence ou l'absence de spécificités associées à cette forme d'organisation.

En outre, si les CD sont considérées comme des processus organisationnels et stratégiques dont la finalité est de créer de la valeur, elles sont souvent confondues avec les mécanismes qui les sous-tendent : innovation, gouvernance, construction d'alliances, etc. (Eisenhardt et Martin, 2000). Si l'on considère l'innovation, cette confusion génère un problème de causalité. L'innovation est-elle à l'origine de la construction des CD ? Ou la volonté stratégique de l'organisation d'innover conduit-elle l'organisation à reconfigurer ses ressources et ses compétences ? (Djellal & Gallouj, 2014). La définition séminale des CD (Teece *et al.*, 1997) se place implicitement dans la seconde optique. Celles-ci confèrent aux organisations l'aptitude à reconfigurer leurs compétences internes et externes et ce faisant favorisent l'innovation. L'amplitude de l'innovation dépend des CD déployées. Or, ces dernières présentent une nature ambidextre en conjuguant processus d'exploitation et d'exploration, *i.e.* innovations incrémentales et radicales. Les CD de premier ordre mobilisées dans les processus d'exploitation concordent avec les routines organisationnelles traditionnelles de l'approche évolutionniste. Elles n'affectent pas foncièrement les trajectoires technologiques. Les CD de second ordre engagées dans les processus d'exploration participent à la construction et à la destruction de compétences et correspondent à l'approche schumpétérienne. Elles affectent significativement les trajectoires technologiques voire en génèrent de nouvelles. Elles sont plus fragiles et instables. Et le résultat de leur mobilisation est plus aléatoire. Ce mélange des perspectives théoriques liées à la nature même des CD en fonction des processus observés soulève un problème méthodologique de taille : quels mécanismes doivent être pris en compte dans l'analyse des CD ? Les mécanismes managériaux ou les mécanismes organisationnels ?

2.4. – Synthèse

La traduction des *praxis* des objets de recherche considérés en concepts et ou théories scientifiques passe par une ontogenèse capable de révéler les mécanismes générateurs sous-jacents aux réalités empiriques correspondantes. Toutefois, l'état de l'art montre que les raisonnements présidant à ces ontogenèses sont à l'origine de la fragilité des objets de recherche (Tableau 13). Si l'origine de cette fragilité est différente, le résultat est le même : la nature des phénomènes et ou objets pris en compte dans ces notions n'est pas claire. Cette situation explique les difficultés à conceptualiser, définir et préciser les bornes épistémiques des objets de recherche considérés.

Dans le cas de l'EA, l'importation de concepts associés à la métaphore génère un doute quant au langage et à la sémantique qui doivent être considérés pour le définir. La perspective analogique conduit à rechercher sa définition et ses limites dans l'écologie alors qu'une perspective métaphorique génère sa propre définition et ses propres limites dans le domaine du MS.

Le débat sur la définition et les limites de l'EA n'est donc pas surprenant puisque les phénomènes et ou objets devant être intégrés diffèrent en fonction de ces perspectives. Mettre fin à ce débat implique de trancher la question de la nature des importations de concepts de James Moore : sont-elles analogiques ou métaphoriques ?

Dans le cas de l'IO, les phénomènes ou objets relevant de cette notion ne sont pas clairement spécifiés. Ce flou est entretenu par les tenants de l'approche de Chesbrough qui, dans leur volonté de démontrer la valeur de sa typologie, oublient de préciser clairement quel est l'objet de l'IO. Chesbrough (& Bogers, 2014) lui-même, oriente sa réflexion vers les capacités d'absorption sans réellement les asseoir comme une base théorique. Cette absence d'un choix ontologique clair conduit les représentations scientifiques à évoluer avec les pratiques. Cette évolution démontre l'insuffisance du caractère discriminant de la notion dans sa version séminale et explique les difficultés rencontrées dans l'établissement d'une définition bornée. Ainsi, l'essence et la substance de la notion d'IO changent avec les pratiques considérées et les perspectives adoptées dans leurs observations ce qui ne manque pas de générer un débat sur ce qu'il faut effectivement étudier. Pour mettre fin à ce débat, il est nécessaire de spécifier l'objet de la notion d'IO : les mécanismes de déploiement des logiques d'innovation collectives ou les compétences permettant la mise en œuvre de ces mécanismes ?

Perspectives théoriques	Ecosystème d'Affaires	Innovation ouverte	Capacités Dynamiques
	Moore	Chesbrough <i>et al.</i>	Teece <i>et al.</i>
Enjeux ontologiques	Multiples	Multiples	Multiples
Posture ontologique implicite	Réel Empirique	Réel Empirique	Réel Empirique
Ontogenèse	Transposition métaphorique	Typologie englobante	Conceptualisation capable de dépasser les limites de la théorie de la ressource
Faiblesses ontologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Utilité de la métaphore écologique ? - Confusion sémantique par confrontation de deux langages scientifiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Confusion sur la nature des phénomènes à considérer comme objets de l'IO : - Flux de connaissances entrants et sortants de l'organisation ? - Mécanismes d'ouverture des logiques d'innovation ? - Capacités dynamiques sous-tendant ces mécanismes ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Confusion sémantique concernant l'essence du terme compétence générant un flou sur la substance des CD. - Assimilation des CD à des compétences organisationnelles et ou à des compétences managériales.
Hypothèses Ontologiques Implicites	<ul style="list-style-type: none"> - Les EA existent en eux-mêmes indépendamment de et antérieurement à l'observation. - Les EA englobent de multiples réalités socialement construites. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les logiques d'IO existent en eux-mêmes indépendamment de et antérieurement à l'observation. - Les logiques d'IO englobent de multiples réalités socialement construites. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les CD existent en eux-mêmes indépendamment de et antérieurement à l'observation. - Les CD englobent de multiples réalités socialement construites.
Enjeux épistémologiques	Multiples	Multiples	Multiples
Définition synthétique	Communauté économique fondée sur la complémentarité des partenaires, de leurs valeurs et de leurs ressources.	Flux de connaissances entrants dans et sortants des organisations pour soutenir la R&D.	Compétences permettant l'élaboration d'une stratégie compétitive par reconfiguration des ressources et des compétences de l'organisation.
Limites	<ul style="list-style-type: none"> - Multiples définitions autour des mêmes prémisses - Faible caractère discriminant - Multiplicité des ancrages théoriques 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiples définitions autour des mêmes prémisses - Faible caractère discriminant - Multiplicité des ancrages théoriques 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiples définitions autour des mêmes prémisses - Faible caractère discriminant - Multiplicité des ancrages théoriques
Caractère discriminant	Faible	Faible	Faible
Ancrages théoriques mobilisés dans la littérature	<ul style="list-style-type: none"> - Théorie économique évolutionniste - Théorie autrichienne de l'économie - Théorie des Standards - Théorie des Systèmes Complexes - Théorie des Stratégies Collectives - Théorie Néo-institutionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Théorie économique évolutionniste - Théorie autrichienne de l'économie - Théorie du management par les ressources - Théorie du management par les capacités - Théorie des Stratégies Collectives 	<ul style="list-style-type: none"> - Théorie économique évolutionniste - Théorie autrichienne de l'économie - Théorie du management par les ressources - Théorie du management par les capacités - Théorie entrepreneuriale des MNE basée sur les CD
Statut théorique	Discuté Concept, Théorie, Paradigme ?	Discuté Concept, Théorie, Paradigme ?	Discuté Concept, Théorie, Paradigme ?
Enjeux méthodologiques	Unique	Unique	Multiples
Risques méthodologiques	Danger d'un réductionnisme biologique associé à la possibilité d'une analogie écologique.	Focalisation sur la démonstration de la valeur typologique mélangeant cas, mécanismes et objets.	<ul style="list-style-type: none"> - Confusion entre CD et mécanismes qui les sous-tendent - Risque d'occultation de CD spécifiquement à certaines formes d'organisation par la recherche de points-communs - Mécanismes et ordres associés de CD couplés à des perspectives théoriques différentes
Problèmes méthodologiques à résoudre	La transposition de la notion d'écosystème depuis l'écologie est-elle analogique ou métaphorique ?	Quels phénomènes doivent être considérés comme objets de l'IO ?	Quels mécanismes générateurs des CD faut-il rechercher dans le double contexte de l'IO et des EA ?

Tableau 20 : Synthèse des limites et enjeux scientifiques associés aux objets de recherche.
(Synthèse adaptée d'après Moore, 1993, 1996, 1998, 2006, 2013 ; Chesbrough *et al.*, 2014 ; Teece *et al.*, 1994, 1997, Teece, 2006, 2007).

Le cœur de la notion de CD repose sur le concept de compétence. Or, l'essence de ce dernier demeure controversée. Cette opacité est héritée de l'ambiguïté demeurant autour de la définition des concepts de ressources et de compétences (Menon, 2008). A ce problème ontologique s'ajoute un problème sémantique. En effet, les termes de capacité et de compétence sont souvent employés de manière interchangeable, supprimant par la même toute forme de discrimination entre eux. Toutefois, certains travaux discriminent clairement ces deux notions en les hiérarchisant (Ray & Ramakrishnan, 2006). Si ces hiérarchies de compétences sont utiles pour différencier les CD des compétences classiques de l'organisation, elles présentent des divergences dans les ordres de CD présentés. Néanmoins, ces divergences, issues de la pluralité des méthodologies appliquées, affectent peu l'identification de la substance des CD.

C'est pourquoi, le choix est fait dans cette thèse d'utiliser la notion de CD pour préciser les dispositifs de déploiement des logiques de l'IO dans les bioindustries françaises. Cette préférence se justifie par les avantages que comportent les CD : 1) elles interviennent dans la construction des logiques d'innovation collectives en favorisant le partage de ressources et ou de compétences et autorisent par la même la connexion des trois objets de recherche, 2) elles accèdent aux micro-fondations de la performance des organisations à travers l'analyse des compétences mobilisées pour innover et de ce fait, permettent de spécifier par quelles étapes les logiques d'innovation collectives se structurent. De plus, leurs caractéristiques les distinguent des compétences organisationnelles classiques ce qui facilite leur identification dans le réel empirique et par voie de conséquence, simplifie la détermination des mécanismes générateurs qui président à leur émergence et à leur développement.

II – Analyse conceptuelle et construction théorique

Préalablement à la problématisation, à l'établissement d'une posture épistémologique et au choix d'un cadre théorique, il est nécessaire de dépasser les faiblesses ontologiques révélées par la revue de la littérature et associées à la notion d'EA afin de simplifier la résolution ultérieure des enjeux épistémologiques (définition discriminante, limites conceptuelles, posture épistémologique adaptée, ancrage théorique potentiel) et méthodologiques. Cette analyse conceptuelle est complétée par une analyse de la scientificité du processus de théorisation de Moore (1996) et par l'intégration des trois objets de recherche au sein d'un même espace théorique.

1. – Analyse conceptuelle

La métaphore constituant le problème central de l'ontogenèse de la notion d'EA, elle est analysée ici afin de déterminer de quelle réalité elle rend compte, à quelle sémantique et à quel langage elle se rapporte effectivement.

1.1. – De l'usage de la Métaphore en Science des Organisations

Pour expliciter des concepts et des théories, le recours à la métaphore est fréquent en Sciences des Organisations (Cornelissen, 2005). Dans ce cadre, des idées, des concepts voire même des théories sont souvent importés depuis d'autres champs scientifiques (Inns, 2002 ; Oswick *et al.*, 2002) et c'est lors du transfert de ces éléments d'une science à l'autre que le processus métaphorique est appliqué. Parce que cette importation peut transformer la nature des objets considérés, elle ne va pas sans poser de problèmes (Gerring, 1999). En effet, en l'absence d'une méthodologie uniforme de la métaphore, ce transfert revêt des formes diverses et conduit à des

résultats très variables qui ne manquent pas de générer des débats conséquents autour de leur pertinence. S'il n'était pas question de métaphore, tous ces transferts auraient été rapidement invalidés à cause des biais épistémologiques qu'ils génèrent. Pourtant, malgré sa fragilité, la métaphore est inévitable et essentielle car elle apporte une compréhension dont la portée implique son acceptation (Morgan, 1980). C'est pourquoi, pour dépasser les difficultés que génère l'usage de la métaphore en Théorie des Organisations, un nouveau champ d'étude a émergé dans les années 80 (Morgan, 1980) et s'est développé jusqu'à ce jour (Cornelissen & Clarke, 2010). Ce dernier analyse notamment le rôle de la métaphore dans la théorisation des organisations (Tsoukas, 1991 ; Indurkha, 1991 ; Cornelissen, 2005 ; Cornelissen & Kafouros, 2008).

La construction de la notion d'EA, parce qu'elle exploite une métaphore biologique (Moore, 1993, 1996), est concernée par ce champs d'étude. Ce que Moore (1993, 1996) qualifie lui-même de métaphore écologique est avant tout une construction empirique qui repose ses propres observations réalisées dans le cadre de son activité de consultant ainsi que sur des échanges avec des écologistes étudiant la notion d'écosystème en biologie (Moore, 1996). Cette importation, depuis l'Ecologie, des objets nécessaires à la construction de la notion d'EA n'exploite pas les résultats des travaux sur l'utilisation de la métaphore en Théorie des Organisations qui lui sont contemporains (Morgan, 1980, 1983, 1986, 1988a&b, 1989 ; Tsoukas, 1991, 1993 ; Indurkha ; 1991). De plus, Moore n'est pas spécialisé en management stratégique et les académiques considèrent que ce manquement transparait dans la nature de l'ancrage théorique de la notion d'EA dans les théories organisationnelles et dans la porosité de ses bornes épistémologiques (Edouard & Gratacap, 2011). Si les apports de la métaphore écologique de Moore sont reconnus dans les publications ancillaires ultérieures (Iansiti & Levien, 2004a ; Teece, 2007 ; Pierce, 2009), les faiblesses précitées constituent initialement un frein à la légitimation académique de ses travaux (Edouard & Gratacap, 2011) et compliquent l'analyse de cette forme d'organisation (Torrès-Blay & Gueguen, 2003). Les tentatives ultérieures de Moore (1998, 2006, 2013) pour relier la notion d'EA aux sciences organisationnelles ne comblent toujours pas ces lacunes.

A la suite des réflexions de Moore, quelques auteurs, notamment francophones, ont questionné les limites de la métaphore de l'EA (Maitre & Aladjidi, 1999 ; Torrès-Blay & Gueguen, 2003 ; Fréry, 2010 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011 ; Mars *et al.*, 2012). Toutefois, la volonté des auteurs de retrouver à l'identique les paramètres définitoires des écosystèmes biologiques dans la notion d'EA révèle une perspective apparemment comparative c'est-à-dire analogique.

Pour apprécier l'intérêt de la notion d'EA, préciser ses traits définitoires et les limites de son application, il convient, comme le suggère Ricœur (1975), de revenir à son origine ainsi qu'à la logique de son élaboration. Seule l'identification des sources et du processus métaphorique déployés par James Moore permet une analyse des limites épistémologiques de la notion d'EA qui tienne compte de la nature des transpositions effectivement réalisées. Pour cela, la nature des objets importés ainsi que les paradigmes sources qui ont été exploités doivent être précisés. Pour chaque objet importé, le sens littéral des objets est mis en relation avec leur sens métaphorique. La nature du processus métaphorique est alors étudiée au regard des deux modèles dominants de la métaphore développés pour étudier la Théorisation des Organisations : le modèle transformationnel de Tsoukas (1991) qui repose sur la méthodologie de modélisation scientifique de Beer (1984) et le modèle d'interaction des domaines de Cornelissen (2005) qui repose notamment sur les résultats de la psychologie cognitive (Black, 1979 ; Gentner, 1981, 1983).

1.1.1. – Métaphore, Analogie et Comparaison

Durant les dernières décennies, les recherches sur le développement du langage figuratif (Winner, 1995) et en psychologie cognitive (Gentner, 1981) font passer la métaphore du stade de simple figure d'expression à celui de principal voire d'unique mode de cognition (Lakoff et

Johnson, 1980). Ces travaux ont des répercussions dans tous les domaines scientifiques (Gentner, 1982). Ils expliquent notamment les modalités de construction des théories par l'utilisation de métaphores et / ou d'analogies qui exploitent ou induisent des similitudes entre des domaines scientifiques distincts (Indurkha, 1991). Ces travaux précisent également les différences existant entre métaphore, comparaison, similitude et analogie. Au-delà des définitions, les processus cognitifs mis en œuvre dans les transpositions de type comparatif, analogique et métaphorique sont les mêmes. Elles impliquent toutes « *un alignement structurel, une projection d'inférence, une abstraction progressive et une re-représentation* » (Gentner et al., 2001). Ce qui distingue ces phénomènes, c'est la nature de ce qui est transposé (Tsoukas, 1991).

Pour Gentner (1982), les « *metaphors are based on an underlying similarity between the source – also referred to as the vehicle or the secondary domain – and the target – also referred to as the topic or the primary domain* ». Néanmoins, l'existence de similitudes générant la relation entre la source et la cible ne constitue pas une règle absolue (Indurkha, 1991). Dans certains cas, il n'existe pas de similitudes préexistantes entre la source et la cible et c'est la métaphore elle-même qui les génère (Black, 1979 ; Schön, 1979 ; Lakoff & Johnson, 1980, p.147-155). Cette capacité à lier la source et la cible en dehors de toutes similitudes préétablies distingue clairement la métaphore de la comparaison et de l'analogie (Indurkha, 1991).

En effet, dans la comparaison comme dans l'analogie, les similitudes entre la source et la cible constituent le point de départ de la transposition. La comparaison et l'analogie ne font donc qu'explicitier des similitudes préexistantes. Toutefois, si la comparaison et l'analogie transposent toutes deux des objets d'un domaine à un autre, l'analogie transpose également tout ou partie de la structure logique, c'est-à-dire les connections logiques reliant le sens des objets entre eux dans le même domaine (Tsoukas, 1991). C'est pourquoi, l'analogie est considérée comme une opérationnalisation de la métaphore (Bunge, 1973; Sanford, 1987; Vosniadou & Ortony, 1989). Ainsi, pour Simpson et Weiner (1989) une analogie est « *a name for the fact that the relation borne to any object by some attribute or circumstance corresponds to the relation existing between another object and some attribute or circumstance pertaining to it* » (p.432).

L'exportation des résultats des Sciences Cognitives vers la Théorie des Organisations apporte un cadre interprétatif aux nombreuses métaphores qu'elle exploite à partir de domaines aussi éloignés que l'Ecologie (Moore, 1993), la Neurologie (Garud & Kotha, 1994), l'Ecologie Humaine (Hannan & Freeman, 1977), les Théories Evolutionnistes (Nelson & Winter, 1982), la Stratégie Militaire (Le Roy, 1997, 1999, 2001), les Théories du Chaos (Thietart & Forgues, 1995), le Jazz (e.g. Zack, 2000), l'Identité Organisationnelle (Gioia et al., 2000) et l'Esprit Organisationnel (Weick & Roberts, 1993). Mais malgré cette nouvelle grille de lecture, le rôle des métaphores dans la théorisation demeure encore à la fois controversé et à la fois un enjeu dans les Sciences Organisationnelles.

1.1.2. – Vers une méthodologie de la métaphore en sciences organisationnelles

Morgan (1980, 1983, 1986, 1988a&b, 1989), dans une perspective constructiviste, soutient que la métaphore favorise l'émergence de différents angles de réflexion qui permettent d'expliquer des phénomènes organisationnels complexes. A contrario, Bourgeois et Pinder (Bourgeois & Pinder, 1983; Pinder & Bourgeois, 1982) suggèrent que les théories organisationnelles doivent être élaborées en dehors de toute métaphore et recommandent de tenir compte des phénomènes existants de façon indépendante. Ils considèrent que l'imprécision et le faible contenu conceptuel des métaphores sont inadaptés au développement formel des théories organisationnelles. Ces deux optiques partagent l'hypothèse commune selon laquelle le discours littéral et le discours imagé s'excluent mutuellement. Toutefois, dans la première, l'utilisation de la métaphore est encouragée, alors que dans la seconde, elle est déconseillée. Par ailleurs, aucune de ces perspectives ne présente une méthodologie claire de l'utilisation de la métaphore en sciences organisationnelles.

1.1.3. – Modèle comparatif

Tsoukas (1991) tente de réconcilier ces antagonismes en développant une vision transformationnelle de la métaphore. Pour lui, le sens de la métaphore évolue avec son degré d'assimilation dans le langage littéral. Ainsi, une métaphore commence par être vive (Ricoeur, 1975) : le sens métaphorique est encore distingué du sens littéral. Puis, après assimilation et utilisation récurrente, le sens métaphorique est progressivement oublié pour faire place à un nouveau sens devenu littéral. La métaphore est alors morte : « *The original sentence meaning is bypassed and the sentence acquires a new literal meaning identical with the former metaphorical utterance meaning* » (Searle, 1979, p.122). Afin d'explicitier les mécanismes conduisant au passage d'une métaphore vive à une métaphore morte dans le processus de théorisation, Tsoukas (1991) propose une analyse qui repose sur la méthodologie de modélisation scientifique de Beer (1984) et qui se compose de 3 niveaux (Figure 9) :

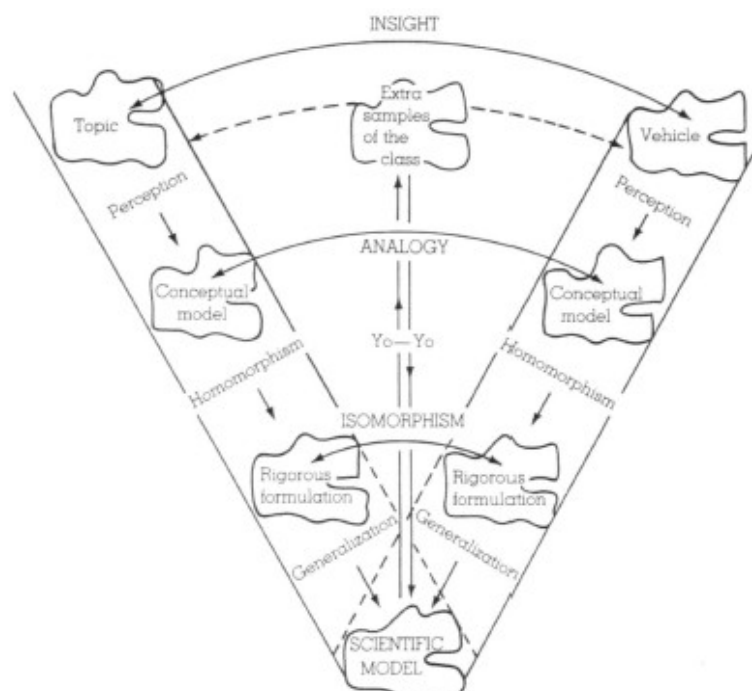


Figure 9 : Transformation des prémisses métaphoriques en modèles scientifiques.
(D'après Tsoukas, 1991, p.575).

1. la métaphore vive transpose des objets du domaine source vers le domaine cible,
2. le passage à l'analogie permet de transposer les mêmes objets mais également la structure logique associant ces objets,
3. le passage à l'identité implique que la transposition des objets et de leur structure logique repose sur une concordance complète entre la source et la cible. Si cette correspondance semble parfaite d'un point de vue théorique, elle doit alors être vérifiée empiriquement.

Il est donc possible d'accroître la précision d'une transposition en passant de la métaphore à l'analogie c'est-à-dire en associant au transfert des objets du domaine source vers le domaine cible, la structure logique qui les associe. Néanmoins, cela reste insuffisant pour conclure dans quelles proportions les référents catégoriels de la source ont été capturés par la cible (Tsoukas, 1991). Seule, l'identité empirique constitue le stade ultime de la transposition.

Comme ses prédécesseurs (Morgan, 1980 ; Gentner, 1982; Tinker, 1986), Tsoukas (1991) développe donc une vision comparative de la métaphore qui vise à identifier les similarités entre la source et la cible. Pour cela, il procède par inférence déductive à chaque niveau de raisonnement. Oswick *et al.* (2002) complète cette analyse en soulignant le fait qu'un processus par inférence se focalise sur les similarités ou les chevauchements entre la source et la cible et écarte les dissemblances qu'il nomme aussi des « tensions ». C'est pourquoi, le modèle comparatif conduit à mettre en lumière des corrélations donc des connaissances préexistantes presque exclusivement (Cornelissen, 2005).

Ainsi, dans la perspective développée par Tsoukas (1991) sur l'usage de la métaphore dans la théorisation, la question n'est plus de savoir dans quelles proportions les objets et structures de la source peuvent être transférés vers la cible mais plutôt de déterminer comment la source et la cible peuvent être conceptualisées de manière à révéler la corrélation profonde de leurs identités ? « *In other words, how can the invariance between X and Y be discovered?* » (Tsoukas, 1991, p.573).

Cette transformation des idées métaphoriques, en concepts puis en modèle scientifique, passe par une réflexion favorisant des allers retours entre les objets sources et les objets cibles (Tsoukas, 1991). Ce va-et-vient entre source et cible est également défendu par Indurkha (1991) qui insiste sur la nécessité de distinguer les référents de leurs représentations. C'est pourquoi, il ajoute une distinction supplémentaire entre un modèle et son environnement cognitif qu'il applique à la source et à la cible. Ainsi, parce que la métaphore est le processus cognitif de génération d'une relation depuis un modèle cognitif préexistant vers un environnement cible (Figure 8), ce lien est qualifié de non conventionnel c'est-à-dire de non littéral. Dans cette perspective, le degré de participation du modèle cible et de l'environnement source fournit les éléments nécessaires pour préciser différents modes de métaphore (Indurkha, 1991).

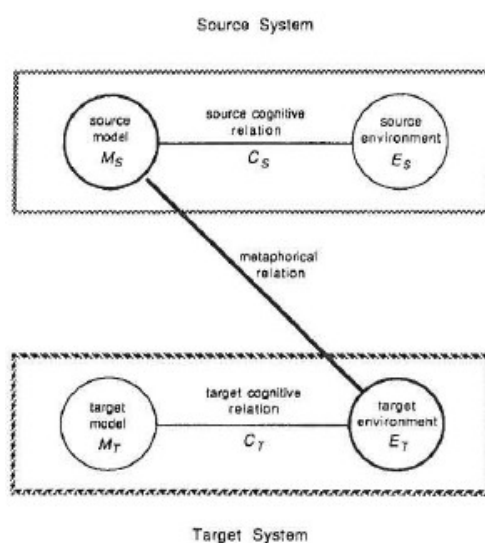


Figure 10 : Nomenclature associée à la métaphore.
(D'après Indurkha, 1991, p.7).

En résumé, le modèle comparatif fait reposer la transposition sur des similitudes préexistantes entre le domaine source et le domaine cible. Avec les travaux de Tsoukas (1991), ce modèle précise quels objets et quelles structures logiques sont prises en compte dans le domaine source et transposés dans le domaine cible. Sur cette base, trois degrés de transposition sont distingués : métaphore, analogie et identité. La vision transformationnelle fait de plus passer le raisonnement du stade de la déduction comparative à celui de l'induction en incluant des allers-retours entre les domaines source et cible qui peuvent conduire, si nécessaire, à une reconceptualisation des objets sources et cibles jusqu'à obtention d'une identité.

1.1.4. – Modèle interactionnel

Malgré ces progrès, le modèle comparatif présente certaines limites qui justifient l'émergence ultérieure d'un autre modèle de la métaphore en sciences organisationnelles. En effet, dans la plupart des cas, c'est la métaphore elle-même qui génère des similitudes entre le domaine source et le domaine cible là où il n'y en avait pas au préalable (Indurkha, 1991) : « *metaphors generate inferences beyond the similarities required for their comprehension* » (Cornelissen, 2005, p.754). Or, parce que le modèle comparatif procède par inférence en écartant les dissemblances, il n'intègre pas l'ensemble des mécanismes de bases impliqués dans la production et la compréhension des métaphores.

Dans ce cadre, Tourangeau et Rips (1991) démontrent que le contexte participe également à la détermination de la nature de la transposition exploitée par une métaphore spécifique. En dehors de ce contexte, la nature de la transposition ne peut être anticipée. De plus, ils suggèrent l'existence d'un mécanisme qui permet à celui qui reçoit la métaphore de lui attribuer des propriétés qui ne résultent pas d'un processus d'inférence entre la source et la cible.

Sur la base de ces constats, Cornelissen (2005) propose un modèle alternatif exploitant les travaux de Black (1962, 1979) sur la nature interactionnelle du processus métaphorique. Ce dernier souligne le fait que les caractéristiques de la source peuvent rarement être appliquées directement à la cible car les similitudes que les deux domaines partagent ne sont souvent que métaphoriques. L'approche identitaire développée par Tsoukas (1991) ne serait donc valable que dans de très rares cas. Black (1962) soutient également qu'une connexion entre les caractéristiques des constituants de la source et de la cible est insuffisante, la métaphore impliquant d'assembler des domaines sémantiques complets en examinant l'ensemble des similitudes et des dissemblances entre les domaines corrélés. Cornelissen (2005) exploite certains résultats obtenus en psychologie cognitive (Gentner, 1983 ; Fauconnier & Turner, 1998) afin de démontrer l'existence de structures inhérentes semblables entre des domaines corrélés. Dans la métaphore, les objets des domaines source et cible ont des positions structurelles équivalentes et des caractéristiques analogues dans leurs représentations respectives. Ce constat est lié au phénomène qui, lorsqu'une métaphore est mise en œuvre, elle déclenche l'activation de schémas cognitifs d'ordre supérieur dans les domaines source et cible. Un schéma cognitif d'ordre supérieur régit l'assemblage d'objets sémantiques dans un même champ tels que l'écologie ou la théorie des organisations. Il constitue un réseau connectant des objets associés au même thème (par exemple, le domaine sémantique de l'écologie inclue les objets biotope, biocénose, population, environnement...). Une fois ces schémas cognitifs d'ordre supérieur activés, ils guident l'ensemble des traitements ultérieurs connectés à une métaphore spécifique. A chaque théorie ou concept correspond une représentation incluse dans un schéma cognitif d'ordre supérieur. Chacun de ces schémas représentant un réseau spécifique, la nature de la projection opérée, depuis le schéma correspondant à la source vers le schéma correspondant à la cible (Gentner, 1983), est influencée par leurs réticulations particulières. Le processus métaphorique prend donc en compte les correspondances structurelles lors de l'établissement de chaque nouvelle relation entre deux domaines considérés, les circonstances et la nature des structures préexistantes dans chaque domaine. Il n'y a pas seulement établissement d'une correspondance entre les domaines source et cible, il y a création d'un nouvel espace métaphorique qui se nourrit d'un processus de va et vient entre deux schémas cognitifs d'ordre supérieur. Dans cet espace, un nouveau sens est affecté aux objets transposés permettant l'établissement de correspondances entre la source et la cible là où en apparence, il n'y en avait pas au départ. Lorsque l'ensemble des étapes du processus cognitif de la métaphore sont intégrés, il apparaît qu'elles dépassent celles du processus analogique car elles permettent de passer de l'abduction à la déduction et de la déduction à l'induction. C'est ce phénomène qui selon Cornelissen (2005) fait de la métaphore un processus cognitif plus puissant que celui de l'analogie. Il découpe son modèle d'interactions des domaines en trois étapes principales :

1. Développement d'une structure générique.

Lorsqu'une nouvelle métaphore est rencontrée, ses termes sont encodés, les schémas cognitifs d'ordre supérieur pertinents sont inférés, les structures considérées parallèles sont identifiées et les correspondances structurelles sont cartographiées. Cette phase inclue une comparaison par inférence, non pas sur la base du sens littéral des objets et de la structure logique les reliant entre les domaines source et cible, mais entre le sens métaphorique affecté à un premier objet et le sens des objets associés dans les domaines source et cible.

2. Développement et élaboration du mélange.

Après construction d'une structure générique, à chaque utilisation de la métaphore, des informations supplémentaires spécifiques à l'instance (au contexte particulier de l'utilisation) sont transférées depuis les concepts source et cible vers la structure générique. Ce processus de mélange associe des éléments conceptuels de la source et de la cible par interactions entre ces derniers. La composition est simultanément élaborée et complétée par la personne réalisant le mélange.

3. Emergence d'un nouveau sens.

Le sens (des idées et des conjectures) qui émerge du mélange est connecté au domaine cible et traduit dans ce dernier. Il existe alors un nouveau sens dans le mélange, qui n'est pas le fruit d'une association de sens entre les domaines source et cible : *“the emergent meaning, which is linked back to the input target and source concepts and, in particular, forces us to see a target subject such as organization in a new light.”* (Cornelissen, 2005).

En résumé, les processus analogique et métaphorique constituent deux systèmes d'analyse différents du point de vue cognitif. Les étapes de traitement de l'information sont distinctes et ne conduisent pas aux mêmes résultats. L'analogie procède par inférence. Elle repose sur les ressemblances et les dissemblances entre les objets des domaines source et la cible et les traduit en termes de similitudes de sens et de structure logique. La métaphore, elle, génère un nouvel espace où se construit une interaction entre les domaines source et cible sur la base du sens métaphorique des objets. Cette interaction peut alors générer des similitudes entre les objets des domaines source et cible là où initialement, il n'en apparaissait aucune. La métaphore est donc un processus créatif associant abduction, déduction et induction et tandis que l'analogie est un processus seulement comparatif reposant essentiellement sur un processus d'inférence déductive et de connexion inductive.

1.2. – Métaphore écologique de la notion d'écosystème d'affaires selon Moore

Lorsque l'on revient à la logique d'élaboration de la notion d'EA, il est simple de déterminer la nature de la métaphore de James Moore au regard des deux modèles présentés. En effet, dans une approche comparative, le processus d'inférence déductive par comparaison de deux domaines implique l'existence d'une source unique. Alors que dans une approche interactionnelle, plusieurs paradigmes source peuvent être corrélés pour faire émerger la métaphore. Ainsi, l'approche interactionnelle de Cornelissen (2005) apparaît immédiatement plus adaptée à la lecture d'une métaphore issue de multiples paradigmes sources. Néanmoins, afin de statuer de manière décisive sur la nature de la métaphore écologique de Moore, ce premier constat est insuffisant et doit être complété par une corrélation des sens littéral et métaphorique de chaque objet qu'il a transposé. Ce travail seul permet l'identification du processus de transposition effectivement appliqué. Pour cela, il est nécessaire de revenir à la définition séminale et aux caractéristiques de la notion tels que Moore les a déterminés, et de les comparer avec le sens des mêmes objets dans les paradigmes sources.

1.2.1. – Sources bibliographiques exploitées

Dans son ouvrage de 1996, *The death of competition*, James Moore appuie la construction de sa métaphore sur des références issues de plusieurs domaines.

L'écologie est évidemment très présente au travers des publications de plusieurs auteurs (Janzen, 1983 ; Wilson, 1990, 1992 ; Wetterer, 1994) qui ne sont d'ailleurs pas tous des scientifiques (Abercrombie *et al.*, 1992 ; Royte, 1995 ; Heacox, 1995). Dans ce cadre, James Moore n'hésite pas à exploiter des paradigmes présentant différentes visions de la notion d'écosystème en écologie puisqu'il cite *Daniel Hunt Janzen* (Janzen, 1983) et *James Wetterer* (Wetterer, 1994), écologistes évolutionnistes, *Edward Osborne Wilson*, un entomologiste qui étudie la sociobiologie et la biodiversité chez les fourmis (Wilson, 1990) en exploitant le paradigme de l'écologie des communautés (Wilson, 1992), ainsi que *Henry Howe*, un tenant de l'écologie des écosystèmes et des communautés (Howe & Westley, 1988).

La théorie des systèmes complexes est également une source d'inspiration importante à la réflexion de Moore qui fait fréquemment référence aux travaux de *Gregory Bateson* (1972, 1979) pour illustrer les notions de coévolution (Moore, 1996, p.11) et de coopération (Moore, 1996, p.12) ou pour démontrer l'importance des représentations collectives (Moore, 1996, p.19).

Toutefois, lorsque Moore précise les étapes de construction de sa métaphore écologique (Moore, 1996, Chapitre 2), il ne cite que des travaux de biologistes, de naturalistes et d'écologistes. Or, dans les années 90s, trois paradigmes définissant la notion d'écosystème coexistent : l'écologie des communautés, l'écologie des écosystèmes et l'écologie évolutionniste. Bien que chaque paradigme repose sur des objets idiosyncrasiques, certains de ces objets sont communs à deux ou trois paradigmes. Ainsi, les notions de biotope, biocénose, ou de population sont, par exemples, des éléments communs dont le sens littéral reste constant d'une théorie à l'autre. Toutefois, certains objets, bien que présents dans plusieurs paradigmes, ne présentent pas le même sens car le contexte paradigmatique les fait reposer sur des prémisses différentes. C'est pourquoi, préalablement à une analyse de corrélation entre le sens littéral et le sens métaphorique des objets transposés par Moore, il est indispensable de préciser le sens précis de ces objets dans leurs paradigmes sources.

1.2.2. – Nature des objets transposés

Au-delà de ce constat, dans ses différentes publications, Moore présente toujours les mêmes notions de communauté, coopération, interdépendance, coévolution, fonctions écosystémiques, couplage lâche, fluctuation et porosité des frontières et résilience comme autant de paramètres définitoires de sa métaphore écologique. Et ces objets précis sont effectivement tous présents dans les différents paradigmes explicitant la notion d'écosystème en écologie. Une comparaison du sens littéral de ces objets dans leurs paradigmes sources avec le sens métaphorique que Moore leur attribue permet d'en préciser l'évolution ainsi que leurs prémisses (Tableau 21).

Un premier regard rapide confirme que des objets sont prélevés dans les trois paradigmes présentant différentes visions de la notion d'écosystème en écologie. Une seconde analyse de *corrélation* plus approfondie précisant le sens des paramètres définitoires de la notion d'écosystème en écologie dans chaque paradigme source (Tableaux 22 & 23) révèle 1) qu'un seul objet a été transposé à l'identique (fluctuation des frontières physiques) en conservant le vocabulaire et le sens 2) que la grande majorité des objets ont été transposés en conservant le vocabulaire mais ce dernier ne recouvre plus la même réalité 3) qu'un seul objet (couplage lâche) a été renommé dans la transposition sans préservation du sens. En résumé, dans tous les cas sauf un, le sens littéral des objets dans leurs paradigmes sources est différent du sens métaphorique affecté aux objets dans le paradigme cible. Les transpositions effectuées par James Moore sont de nature métaphorique et non analogique puisque le sens métaphorique des objets est différent de leur sens littéral.

1.2.3. – Structure logique associant les caractéristiques définitoires de la notion d'EA

Aucune transposition de l'ensemble des paramètres définitoires associés à un paradigme source unique n'a été réalisée. En effet, la métaphore modifiant le sens des objets, la structure logique

reliant ces objets ne peut être transposée. Ainsi, Moore n'a pas seulement ajusté le sens des objets qu'il a transposé. Il a connecté le sens de ces objets afin de les relier entre eux dans une nouvelle grille de lecture. Ce nouvel assemblage est donc d'ordre à la fois structurel et à la fois sémantique. Il permet d'établir une cohérence entre la grille de lecture, le cycle de vie et le domaine du MS. Ces trois niveaux de cohérence superposés démontrent la volonté d'intégrer les objets transposés dans un contexte plus large (Tourangeau & Rips, 1991).

De plus, tous les objets transposés n'interviennent pas dès l'étape initiale du cycle de vie de l'EA suggérant l'existence d'une chronologie dans leur assemblage. Cette séquence implicite est étudiée en détails ultérieurement dans ce chapitre.

Paradigme en Ecologie	Objet en Ecologie	Objet dans la notion d'EA	Prémisse Commune
COMMUNITY ECOLOGY (Wilson, 1990, 1992) ECOSYSTEM ECOLOGY (Howe & Westley, 1988)	Communauté de populations	Communauté de destin stratégique / partagée	La communauté regroupe des sous-unités de nature différente en relation les unes avec les autres au sein du système
	Relations Intra et Inter-spécifiques	Relations entre les acteurs au sein de l'EA	Il existe des relations entre sous-unités de nature identique ou différente au sein du système
	Interdépendance des populations au sein de l'écosystème	Interdépendances des acteurs au sein de l'EA	Les comportements des sous-unités sont interdépendants au sein du système
	Adaptation aux variations des conditions environnementales	Résilience, Flexibilité, Résistance	Le système peut s'adapter aux variations des conditions environnementales à travers ses sous-unités
	Fonctions écosystémiques	Compétences écosystémiques	Caractéristiques développées par les sous-unités au regard du contexte permettant l'optimisation de l'équilibre du système
	Porosité des frontières de l'écosystème	Porosité des frontières de l'EA	Porosité des frontières du système
	Interdépendance des populations au sein de l'écosystème	Interdépendances des acteurs au sein de l'EA	Les comportements des sous-unités sont interdépendants au sein du système
	Interactions entre les écosystèmes biologiques	Interactions entre les EA	Interactions entre les systèmes et les sous-unités de plusieurs systèmes
EVOLUTIONARY ECOLOGY (Janzen, 1983 ; Wetterer, 1994)	Mobilité des populations	Mobilité des acteurs	Les sous-unités sont mobiles au sein du système et entre les systèmes
	Les populations recherchent le milieu le plus adapté à leurs besoins	Couplage Lâche des acteurs à l'EA	Les sous-unités peuvent quitter un système pour un autre leur assurant un développement plus optimal
	Coévolution des populations au sein de l'écosystème	Coévolution des acteurs au sein de l'EA	Les sous-unités évoluent conjointement au sein du système
	Couplage biologique	Externalités positive entre les acteurs	Les sous-unités génèrent des éléments favorables au développement d'autres sous-unités dans le système
	Fluctuation des limites du territoire de l'écosystème	Fluctuation des frontières de l'EA	Les frontières du système évoluent dans le temps

Tableau 21 : Nature des objets transposés et prémisses communes entre les domaines source et cible.

Paradigme en Ecologie	Objet	Sens littéral selon Edward Wilson	Sens métaphorique selon
-----------------------	-------	-----------------------------------	-------------------------

COMMUNITY ECOLOGY (Wilson, 1990, 1992)	Ecosystème	“Community of organisms, interacting with one another, plus the environment in which they live and with which they also interact [...]. Such a system includes all abiotic components [...and] biotic components ¹⁷ ” (Moore, 1996, p.26 inspired by Wilson, 1992)	“An economic community supported by a foundation of individuals - the organisms of the business world. This goods and services of value to customers, who are themselves (Moore, 1996, p.26)
	Communauté	“[...] two extreme possibilities: One is that the community of organisms [...] is in total disorder. The species come and go as free spirits. Their colonization and extinction are not determined by the presence or the absence of other species. [...] The second extreme possibility is extreme order. The species are so closely interdependent, the food webs so rigid, the symbiosis so tightly bound, that the community is virtually one great organism, a superorganism. [...] Ecologists [...] envision an intermediate form of community organization, something like this: whether a particular species occurs in a given suitable habitat is largely due to chance, but for most organisms the chance is strongly affected-the dice are loaded- by the identity of the species already present.” (Wilson, 1992, p.163-164)	“[The community] is made up of customers, market intermediaries, channels, and those who sell complementary products and services. [...] might be thought of as the primary species of the economic community. It includes the owners and other stakeholders of these primary species who may be relevant in a given situation, including regulators, and associations and standards bodies representing the community.” (Moore, 1996, p.27)
	Relations	“Think of the community as a food web, a connection of species that prey on other species.” (Wilson, 1992, p.180) “In such loosely organized communities, there are little players, and big players and the biggest players of all are the keystone species. As the name implies, the removal of a keystone species causes a substantial part of the community to change drastically.” (Wilson, 1992, p.164)	“[The member organisms] tend to align themselves with the central companies.” (Moore, 1996, p.26) “Those companies holding leadership roles may change ecosystem leader is valued by the community because it shares visions to align their investments, and to find market opportunities.” (Moore, 1996, p.26)”
	Interdépendance	Interdépendance trophique entre les populations = chaîne alimentaire (Wilson, 1992, p.180)	“[The executives] will have to invest in new skills, new capabilities, but a plan to help out the entire ecosystem cannot make these decisions unilaterally because they are some of the other members of the community.” (Moore, 1996, p.26)
	Coévolution	“The evolution of two or more species due to mutual influence” (Wilson, 1992, p.163-164, p.394)	“[The member organisms] coevolve their capabilities and relationships with themselves with the directions set by one or more central companies.” (Moore, 1996, p.26)
	Fonction écosystémique	“If an individual's fitness is significantly determined by its interactions with other members of the community, then these interactions can properly be referred to as ecosystem functions.” (Wilson, 1992, p.195) quoted by Hagen 1992, p.195)	“Synergistic competencies: [...] you must not only have a service, but a plan to help out the entire ecosystem relationships and the choices about how and when to establish them [...]” (Moore, 1996, p.67)

Tableau 22 : Corrélation entre sens littéral et sens métaphorique des paramètres définitoires.

Paradigme en Ecologie	Objet	Sens littéral en Ecologie	Sens métaphorique selon Moore
ECOSYSTEM ECOLOGY (Howe & Westley, 1988)	Fonction écosystémique	“The collective intraspecific and interspecific interactions of the biota, such as primary and secondary production and mutualistic relationships.” (Hagen, 1992)	“Synergistic competencies: [...] you must not only have a product or service, but a plan to help out the entire ecosystem relationships and the choices about how and when to establish them [...]” (Moore, 1996, p.67)
	Porosité des frontières	“The ecosystem [is] not so much a concrete geographical entity as a flexible abstraction. [...] Although, its boundaries might be poorly marked, the investigator could still perceive it as a “system” for the purpose of ecological study. Energy, chemical substances or organisms, might regularly move in and out of the system.” (Hagen, 1992, p.127).	“In the new economy, stable ecosystems are open to entrants. The very stability of the basic business model is a target for enterprising companies that are willing to accept smaller returns, than the members of the old economy.” (Moore, 1996, p.97)
	Interdépendance	“The idea of a group of interdependent organisms, what Stephen Forbes referred to as a community, became a central concept in ecology.” (Hagen, 1992, p.15)	“[...] a mutualistic, self-reinforcing set of relationships among interdependent relationships [...]” (Moore, 1996, p.26)
	Interactions entre les écosystèmes	“Landscape pattern influences the transfer of materials among ecosystems. In managed and unmanaged landscapes,	“Alliance-to-alliance rivalries often emerge when companies have different visions for the future of any given community.” (Moore, 1996, p.26)

¹⁷ « Such a system includes all abiotic components such as mineral ions, organic compounds, and the climatic regime (temperature, rainfall, and other physical factors). The biotic components generally include representatives from several trophic levels; primary producers (mainly green plants); macro consumers (mainly animals), which ingest other organisms or particulate organic matter; micro consumers (mainly bacteria and fungi), which break down complex organic compounds upon the death of the above organisms. » (Moore, 1996, p.26 inspired by Wilson, 1992).

EVOLUTIONARY ECOLOGY (Janzen, 1983 ; Wetterer, 1994)	Couplage lâche	<p><i>ecosystems interact with one another along topographic sequences.” (Chapin et al., 2003, p.8)</i></p> <p><i>“[...] joint evolutionary and dispersal dynamics can shape the species composition and diversity of natural communities.” (Urban et al., 2008, p.311)</i></p> <p><i>“Coevolution is the process of reciprocal evolutionary change between interacting species, driven by natural selection.” (Thompson, 2001, p.1)</i></p> <p><i>“Multi-species coevolution affects emergent community structure or ecosystem functioning.” (Caldarelli et al., 1998).</i></p>	<p><i>“[...] sometimes intense struggles take place for ecosystems that provide more or less substitutes for one another.” (Moore, 1998, p.169)</i></p> <p><i>“[The member organisms] coevolve their capabilities to align themselves with the directions set by one of the other members.” (Moore, 1996, p.26)</i></p>
	Coévolution		
	Fluctuation des frontières	<p>Fluctuation des limites du territoire de l'écosystème (Wetterer, 1994)</p>	<p><i>“In the new economy, stable ecosystems are open to entrants. The very stability of the basic business model is the target for enterprising companies that are willing to accept smaller returns, than the members of the old economy.” (Moore, 1996, p.97)</i></p>

Tableau 23 : Corrélation entre sens littéral et sens métaphorique des paramètres définitoires.

1.2.4. – Nature de la métaphore écologique de Moore

Au delà de l'expression claire de sa posture: « *In one significant respect, a strictly biological metaphor does not apply to business. Unlike biological communities of coevolving organisms, business communities are social systems. And social systems are composed of real people who make decisions.* » (Moore, 1996, p.18), ces constats confirment que Moore n'est pas dans une recherche d'identité paradigmatique par inférence déductive telle que le propose Tsoukas (1991). Ils interdisent également l'établissement d'une analogie au sens de Tsoukas (1991) car la multiplicité des paradigmes sources empêche la transposition de la structure logique reliant les objets depuis un domaine unique. Moore fait émerger sa notion par interaction entre plusieurs paradigmes. Pour identifier les logiques d'inférences associées à cette approche, il est nécessaire d'analyser chaque étape du processus décrit par Cornelissen (2005) :

1. Développement d'une structure générique : Le simple choix des domaines source et du domaine cible qui sont mis en parallèle par Moore (1996) correspond à une *undercoded abduction* telle que présentée par Carontini (1990) : l'alignement entre la notion d'écosystème en écologie et les sciences organisationnelles permet à Moore (1993, 1996) d'élaborer une hypothèse explicative de ses observations de terrain.
2. Développement et élaboration du mélange : Moore (1996) explore alors les conséquences de son hypothèse. Pour cela, il met en interaction les objets définissant la notion d'écosystème dans différents paradigmes en écologie avec son hypothèse de l'existence d'une forme d'organisation écosystémique et connecte entre elles les notions de communauté, interdépendance, co-évolution, etc. Ainsi, l'ensemble des paramètres définitoires de la notion d'EA sont sélectionnés par interactions deductives entre les différents domaines mobilisés.
3. Emergence d'un nouveau sens : De cette interaction entre les domaines mobilisés émerge un nouveau sens pour chaque objet transposé. Ce sens n'est plus celui des objets dans les domaines sources et n'existe pas dans le domaine cible. Toutefois, il connecte l'ensemble des objets transposés au domaine cible. Ainsi, partant de son hypothèse (existence d'une forme d'organisation écosystémique) et de ses conséquences (les paramètres définissant son fonctionnement), Moore (1996) procède par induction pour déterminer les règles générales encadrant la notion d'EA (définition, cycle de vie, enjeux...).

Ainsi, la théorisation de la notion d'EA implique l'application d'une boucle récursive (abduction/déduction/induction) au sens de Pierce ([1931-1935]). Ces logiques d'inférence doivent être prises en compte dans le choix d'un cadre d'analyse épistémique et théorique afin qu'une cohérence scientifique existe dans l'étude des limites de la notion d'EA.

1.3. – Conséquences sur l'analyse des limites de la notion d'EA

Au regard du processus métaphorique utilisé par Moore (1993, 1996), toute analyse des limites théoriques de la notion d'EA se doit de tenir compte de 1) du sens littéral des objets dans leurs domaines sources, 2) de la nature des objets effectivement transposés par Moore et qui constituent autant d'éléments définitoires, 3) du sens métaphorique de ces paramètres tel que définis par Moore et non uniquement du sens littéral des objets dans leurs domaines sources et enfin 4) des logiques d'inférences utilisées par Moore pour générer le sens métaphorique des objets par interaction entre leur sens littéral et le domaine cible.

Les travaux analysant les limites théoriques de la notion d'EA sont majoritairement issus de chercheurs francophones (Maître & Aladjidi, 1999 ; Harte, 2001 ; Torrès-Blay & Guéguen, 2003 ; Daidj, 2011 ; Fréry, 2010 ; Isckia, 2010 ; Mars *et al.*, 2012). Ils portent essentiellement sur

l'impossibilité de transposer dans le monde des affaires certains objets caractérisant la notion d'écosystème en écologie. Cette perspective est analogique voire identitaire et tend à démontrer l'inadéquation du sens des objets caractérisant la notion d'écosystème en écologie avec les sciences organisationnelles. Or, le processus métaphorique utilisé par Moore (1993, 1996) n'est pas analogique. Ces travaux ne prennent donc pas en compte la nature du processus métaphorique et les logiques d'inférence qui en découle. De ce fait, la perspective épistémologique adoptée par Moore n'a pas été préalablement précisée.

De plus, dans la grande majorité des cas, les objets considérés ne correspondent pas aux référents catégoriels exploités comme paramètres définitoires par Moore (Tableau 23).

Par ailleurs, dans ces critiques, l'origine paradigmatique des objets choisis n'est pas prise en compte et par conséquent, le sens littéral de chaque objet dans son cadre théorique d'origine n'est pas spécifié. Pourtant, certains objets en écologie tels que la coévolution présentent de multiples sens en fonction des prémisses sur lesquelles repose cette notion. Ainsi, il existe des variations de prémisses et donc de sens de la notion de coévolution au sein d'un seul et même paradigme en écologie (Urban *et al.*, 2008).

Objets	Paramètres définitoire selon Moore	Maitre & Aladjidi, 1999	Harte, 2001	Torrès-Blay & Gueguen, 2003	Iansiti & Levien, 2004a&b	Fréry, 2010	Isckia, 2010	Mars <i>et al.</i> , 2012
Reproduction	NON	✓		✓			✓	
Echelle de temps, évolution, extinction	NON	✓	✓	✓		✓		
Territoire, Environnement, Milieu, Biotope	NON	✓		✓		✓	✓	✓
Conscience, Volonté, Intention	NON	✓		✓		✓	✓	✓
Structure Endogène	OUI	✓			✓		✓	✓
Relations Endo-exogènes	NON	✓			✓			
Concurrence entre écosystèmes	OUI				✓	✓	✓	
Prédation, Stabilité	OUI		✓			✓	✓	✓
Chaîne alimentaires	NON						✓	✓

Tableau 24 : Les limites de la Métaphore Biologique.

(Synthèse effectuée à partir des travaux de : Maître & Aladjidi, 1999 ; Harte, 2001 ; Torrès-Blay & Guéguen, 2003 ; Fréry, 2010 ; Isckia, 2010 ; Mars *et al.*, 2012 – Classification des limites inspirée de Daidj, 2011 et adaptée de Parisot, 2013).

Or, l'analyse des limites théoriques de la notion d'EA, même dans une approche analogique et identitaire (Maître & Aladjidi, 1999 ; Torrès-Blay & Gueguen, 2003 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011) doit tenir compte du sens littéral des objets considérés pour pouvoir préciser par inférence déductive quelles similitudes existent entre ces objets dans leurs domaines sources et les mêmes objets dans le domaine cible. Pourtant, le sens qui est présenté pour ces objets correspond plus à la représentation que les auteurs en ont qu'au sens littéral réel des objets dans leurs domaines sources.

L'absence de recherche des prémisses déterminant le sens littéral des objets sources dans leur paradigme d'origine, l'absence de distinction entre sens littéral et sens métaphorique des objets transposés comme autant d'éléments définitoires et enfin l'absence d'analyse du processus métaphorique effectivement déployé montrent que les travaux qui tendent à préciser les limites théoriques de la notion d'EA (Maître & Aladjidi, 1999 ; Torrès-Blay & Gueguen, 2003 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011) ne tiennent pas compte de la posture épistémologique adoptée implicitement par

son fondateur. Ce faisant, ces travaux n'analysent pas les limites théoriques de la notion elle-même, mais plutôt les limites théoriques de l'analogie écologique, et ce, dans une perspective identitaire. L'approche analogique (Tsoukas, 1991) recherche des similitudes en procédant par inférence déductive afin de vérifier l'existence d'une identité entre les objets définissant la notion d'écosystème en écologie et les objets définissant cette même notion en sciences organisationnelles. Or, Moore procède par interaction entre plusieurs paradigmes et fait émerger un nouveau sens, pour chaque objet qu'il transpose, au delà des similitudes préexistantes. Il est donc nécessaire de tenir compte des logiques d'inférences qui président à ces opérations afin de définir, non plus les limites théoriques de la métaphore écologique, mais bien les limites épistémologiques de la notion d'EA.

Les résultats de l'analyse des fondations ontologiques de la notion d'EA démontrent par ailleurs l'existence de deux programmes de recherche concurrents reposant sur des noyaux durs distincts et explicitant implicitement des hypothèses périphériques spécifiques. Le premier pose l'hypothèse centrale d'une identité du sens des concepts dans les domaines source et cible et conduit à la démonstration de l'impossibilité de conclure sur la réalité de cette identité. N'étant pas permissif à la découverte des mécanismes générateurs des phénomènes sous-jacents aux concepts, il ne permet pas la prédiction de faits et constitue donc un programme de recherche régressif (Lakatos, 1978). Le second, qui est celui de cette thèse, pose l'hypothèse centrale de la génération par Moore d'un sens nouveau aux concepts transposés métaphoriquement (Parisot, 2013). Parce que cet ajustement du sens permet l'association des concepts ainsi générés avec ceux du management stratégique, il est favorable à l'identification des mécanismes générateurs des phénomènes observés et offre une opportunité de progressivité à ce programme. Au regard de cette opportunité, ce dernier est choisi dans cette thèse pour la suite de la réflexion.

En outre, la fécondité de cette analyse de l'ontogenèse de la notion d'EA est issue de l'existence préalable de deux programmes de recherche analogique et métaphoriques opposés. Car c'est en opposant ces deux programmes que la compréhension scientifique de la notion d'EA a pu progresser.

1.4. – Conceptualisation Moorienne de la notion d'écosystème d'affaires

Concept est un terme d'origine latine découlant du participe passé *conceptus* du verbe *concipere* qui signifie concevoir, absorber, contenir. Dans l'étymologie du terme transparaît déjà le lien entre construction mentale et assimilation des caractéristiques d'un objet ou d'un phénomène. De manière plus formelle, le concept est un *signifiant* qui verbalise un *signifié* c'est-à-dire l'objet, la propriété ou la relation considéré. C'est pourquoi, Nadeau (1999) définit le concept comme la « *représentation mentale générale et abstraite d'un objet concret ou abstrait, réel ou imaginaire, ou encore d'une propriété ou relation exprimable par un prédicat. Chez Frege (1892), les prédicats réfèrent à des concepts et inversement les concepts sont des référents des prédicats.* » (Nadeau, 1999, p.68). La pertinence de cette représentation est le premier enjeu du processus de conceptualisation car c'est elle qui détermine sa validation, l'amplitude de sa diffusion et par la même, la prise en compte de cette description dans d'autres analyses : "[...] *it is the concept that points to the empirical instances about which a theoretical proposal is made. If the concept is clear as to what it refers, then sure identification of the empirical instances may be made.*" (Blumer, 1954, p.4).

Le second enjeu du processus de conceptualisation concerne la nécessité de rendre compte d'« [...] *une multiplicité d'objets empiriques ou mentaux par abstraction et généralisation de traits communs identifiables.* » (Gourmelen, 2012, p.19). Selon qu'il répond ou non à cet enjeu, Blumer (1954) distingue deux formes de concepts :

- "A definitive concept refers precisely to what is common to a class of objects, by the aid of a clear definition in terms of attributes or fixed bench marks." (Blumer, 1954, p.7).

- “*A sensitizing concept [...] does not enable the user to move directly to the instance and its relevant content. Instead, it gives the user a general sense of reference and guidance in approaching empirical instances.*” (Blumer, 1954, p.7).

L'identification du ou des éléments associés de manière systématique à un objet ou un phénomène quelle que soit la réalité qu'il recouvre ou le contexte dans lequel il intervient fait donc parti du processus de conceptualisation. Le *sensitizing concept* constitue une étape dans ce processus car il indique dans quelle direction rechercher ce ou ces éléments récurrents : “*Whereas definitive concepts provide prescriptions of what to see, sensitizing concepts merely suggest directions along which to look.*” (Blumer, 1954, p.7). En deçà de sa définition, le concept est également une « *unité cognitive* » (Anderson, 1983, p.261) spécifiant une proposition ainsi que les relations entretenues par les arguments qui la soutiennent. Il existe donc une double cohérence à la fois endogène et à la fois endo-exogène propre au concept.

Ainsi, la production de concepts en sciences organisationnelles, comme toute autre forme de construction théorique, est soumise à certaines contraintes épistémologiques d'élaboration. Le premier impératif est l'absence de contradictions antagonistes entre les énoncés du concept ou de la théorie (Thiétart, 1999). Le second impératif implique la solidarité des objets définitoires dans le concept, de telle sorte que si un de ces éléments fondamentaux est modifié, cela affecte les autres. Parce que Moore (1996) détermine une nouvelle structure logique reliant les objets qu'il a transposé sur la base de leur sens métaphorique, il élimine par la même toute possibilité de contradiction. De plus, cette construction solidarise les objets définitoires dans une structure d'ensemble cohérente. Ce faisant, il respecte bien les impératifs précités.

Si l'épistémologie induit des contraintes de pertinence des résultats, elle génère également des contraintes dans le processus de conceptualisation. En effet, les courants épistémologiques exploitent des modes d'inférence (abduction, déduction, induction) et reposent sur des hypothèses fondatrices spécifiques. Or, Moore (1993, 1996) ne précise pas dans quel courant il se place. Toutefois, le processus métaphorique qu'il applique respectant les étapes du modèle d'interaction des domaines (Cornelissen, 2005), il implique l'application d'une boucle réursive (abduction/déduction/induction) au sens de Pierce ([1931-1935]). D'un point de vue épistémologique, cette posture ne correspond pas à un courant de pensée classique (positivisme, constructivisme) mais entre en adéquation avec le cadre épistémique du réalisme critique. Dans ce cadre, la pertinence de l'application d'une boucle réursive dans la construction théorique est défendue par un nombre croissant de travaux en sciences organisationnelles (*i.e.* : David *et al.*, 2000 ; Robert-Demontrond, 2005 ; Martinet & Pesqueux, 2013). Cette perspective récente considère la génération des connaissances scientifiques de manière plus globale et tend à dépasser les oppositions entre démarche inductive et démarche hypothético-déductive. Elle aborde la question de la théorisation en démontrant l'importance de l'importation de concepts dans le développement des sciences organisationnelles.

Au-delà de la nécessaire validation épistémique de la cohérence des logiques d'inférence, une seconde validation empirique est indispensable pour démontrer l'adéquation de la notion d'EA avec la pluralité des réalités de terrain. Or, ce lien entre réalité observable et modèle descriptif n'est pas de même nature en fonction des objectifs et de la démarche épistémologique choisie par le chercheur. C'est pourquoi, cette analyse des fondations ontologiques de la notion d'EA est essentielle car elle révèle la posture épistémique la plus adaptée pour poursuivre le raisonnement intellectuel de Moore en préservant la scientificité de la démarche.

En l'absence d'une analogie ou d'une identité, seuls les référents catégoriels choisis par Moore peuvent être considérés, et ce, en tenant compte du sens métaphorique qu'il leur a attribué. C'est pourquoi, la définition de l'EA retenue dans cette thèse est celle que Moore établie en 1996. En

effet, c'est dans son premier livre que Moore détaille et justifie ses transpositions métaphoriques et propose un sens nouveau pour les notions exportées. De plus, cette définition assemble l'essentiel des notions mobilisées ce qui facilite l'établissement de la structure logique combinant ces éléments.

2. – Construction Théorique

L'analyse des fondations ontologiques de la notion d'EA permet de valider sa conceptualisation. Cependant, Moore n'importe pas que la notion d'écosystème depuis l'écologie. Il lui emprunte également les notions de coévolution, d'interdépendance, de fluctuation et de porosité des frontières... Dans ce cadre, la transposition métaphorique de ces notions permet à Moore de leur attribuer un sens nouveau favorable à leur assemblage tout en les connectant aux concepts du MS. Ce processus correspond à celui d'une théorisation. Il est donc légitime de s'interroger sur l'existence d'une théorie substantive dans les travaux de Moore. Avant de passer aux étapes successives de l'analyse, quelques points méritent cependant d'être éclaircis. En effet, la définition de la notion de théorie reste en constante évolution. Il est donc nécessaire de définir cet élément. Un second aspect d'importance concerne l'extrapolation des étapes de théorisation sous-jacente au raisonnement intellectuel de Moore. Chaque courant épistémologique présentant un processus de théorisation qui lui est propre, une interprétation tenant compte de la posture implicite de Moore est nécessaire. De plus, une réflexion en termes de programme de recherche (Lakatos, 1978) est effectuée simultanément afin d'évaluer l'importance des travaux ancillaires à ceux de Moore dans le processus de théorisation. Enfin, le caractère substantif (Glaser & Strauss, 1967) de la théorie sous-jacente au raisonnement Moorien est interrogé.

Le statut de théorie peut sembler à première vue délicat à déterminer dans le cas de l'EA. En effet, le couplage entre une importation de multiple concepts et une métaphore par interaction entre plusieurs domaines ne simplifie pas la lecture du processus de théorisation suivi par Moore. Dans ce cadre, ce n'est pas tant l'importation de plusieurs objets depuis l'écologie qui pose problème que l'usage d'une métaphore (processus non analogique) affectant le sens et par là-même la structure logique connectant les objets une fois transposés dans le champ du MS. Toutefois, une fois le processus métaphorique analysé en détails et les doutes légitimes quant à sa pertinence levés, les qualificatifs de *bricolage* (Maitre & Aladjidi, 1999) voire de *malentendu fertile* (Fréry, 2010) perdent leurs fondements. Il est alors possible de porter un regard plus large sur l'ensemble du processus de théorisation suivi par Moore.

2.1. – Théorie et théorisation scientifique

Théorie est un terme d'origine grecque découlant de *theoria* (contemplation, spéculations), *theoreo* (examiner, considérer), et *theoreos* (spectateur). Le caractère observatoire et spéculatif de la théorie apparaît clairement dans les origines étymologiques du mot. Toutefois, comme le souligne Thietart (1999, p.67), les caractéristiques choisies pour définir une théorie varient selon les auteurs et les courants de pensées en épistémologie des sciences. Zaltman *et al.* (1973, p.76, cité par Thiétart, 1999, p.68) dégage pourtant une caractéristique récurrente : « *Les théories sont un ensemble de propositions reliées les unes aux autres* ». Mais, cette observation n'est pas suffisante pour une définition formelle. C'est pourquoi, Thiétart (1999, p.68) retient la définition proposée par Bunge (1967, p.387) : « *Une théorie désigne un système d'hypothèses. Un ensemble d'hypothèses scientifiques constitue une théorie scientifique si et seulement si il se réfère à des faits donnés et si chacun des éléments de l'ensemble est soit une hypothèse première (axiome) soit une conséquence logique d'une ou de plusieurs hypothèses première.* ». Hempel (1966) considère que cette séparation entre hypothèses premières ou centrales et hypothèses auxiliaires ou conséquences logiques influence la nature du raisonnement à tenir pour invalider une théorie. En effet, si une observation ou une implication vérifiable démontre que la théorie est fausse, il reste alors à déterminer si cette invalidation concerne les hypothèses auxiliaires seulement ou si elle affecte

également les hypothèses centrales. Les hypothèses auxiliaires étant inférées des hypothèses centrales, la nature de ces inférences doit impérativement être précisée afin d'appréhender le raisonnement logique associant les deux. Ainsi, en cas d'invalidation par une observation ou une implication vérifiable, il est alors possible de déterminer quelles hypothèses auxiliaires et ou centrales sont concernées (Hempel, 1966, p.34-35). La définition de Nadeau (1989, p.561) qui insiste sur l'importance des logiques d'inférences, est donc plus précise : « *une théorie scientifique n'est pas seulement une série de suppositions fondamentales possédant une structure logicomathématique: elle comporte aussi un ensemble d'énoncés dérivés de ces suppositions par le recours à des règles d'inférence qui doivent être explicitées: ces règles doivent permettre d'obtenir à partir des énoncés postulés au départ, et qui ont rang d'axiomes, les énoncés qui découlent déductivement des premiers et qui, à ce titre, constituent les théorèmes, c'est-à-dire les énoncés démontrables dans ce système.* ».

L'objectif de la théorie n'est pas seulement descriptif mais bien explicatif et prédictif. Pour cela, « *l'explication d'un phénomène par le recours à une théorie exige la reconnaissance d'une structure sous-jacente qui permette d'identifier la constitution générique du phénomène observé et suppose la mise au jour d'un mécanisme caché qui rende compte causalement de son occurrence, voire de sa fréquence.* » (Nadeau, 1989, p.561-562). Ainsi, la théorie tend à déterminer des règles générales préexistantes et gouvernant l'objet ou le phénomène empirique étudié : « *on dit qu'on a affaire à une véritable explication scientifique lorsque la constatation d'un fait, d'un phénomène ou d'un événement dérive [...] d'un ensemble d'autres affirmations tenues pour vraies (ces énoncés constituant ce qu'on appelle l'explanans), dont certaines constituent des assertions singulières servant à prendre en considération les conditions initiales ou marginales du système dont on veut rendre compte et dont d'autres, plus générales que les premières, formulent les lois auxquelles sont censées obéir les entités du domaine considéré. Ce modèle d'explication, d'abord esquissé par Popper, est principalement dû à Hempel.* » (Nadeau, 1989, p.7).

Par ailleurs, en MS et plus largement en Sciences Organisationnelles, la détermination des règles générales gouvernant un objet ou un phénomène débute par une observation. Pour Popper (1959), cette extrapolation du général sur la base du particulier implique d'effectuer un maximum de tests afin de renforcer le *degré de corroboration* de la théorie. Les paradoxes de Hempel (1943) et de Goodman (1946) soutiennent la posture de Popper en démontrant les limites de la logique inductive. Dans le domaine de la science empirique, cette perspective s'oppose à la notion précédente de *vérification avec certitude* développée par les philosophes positivistes du cercle de Vienne. Ainsi, Popper (1959) considère que la théorie conserve toujours un caractère spéculatif, c'est-à-dire qu'elle exprime toujours une vérité relative conséquente de l'objectivité partielle des tests réalisés. Dans ce cadre, si une observation expérimentale vient contredire la théorie, celle-ci doit alors être abandonnée. Lakatos, bien qu'issu de la tradition poppérienne, s'oppose à ce principe de réfutation. Constatant que dans l'histoire des sciences, certaines théories ont été falsifiées et n'ont pourtant pas été abandonnées, il propose de restreindre l'application du falsificationnisme en considérant non seulement la théorie mais aussi le *programme de recherche* qui sous-tend son développement (Lakatos, 1978). Pour cela, il définit un programme de recherche autour des éléments clés suivants :

- Le noyau dur: « *specifies the 'hard core' of the programme which is irrefutable by the methodological decision of its proponents* » (p.50). Toutes les théories exploitant les mêmes hypothèses centrales font partie de la même série et constituent le noyau dur d'un programme de recherche.
- Le glacis protecteur constitue une ceinture protectrice qui regroupe les hypothèses auxiliaires réfutables. Ces hypothèses auxiliaires peuvent être modifiées pour rendre compte de certaines anomalies empiriques.

Noyau dur et glacis protecteur sont accompagnés d'une méthodologie qui implique l'application de deux heuristiques. Une heuristique négative est appliquée au noyau dur afin d'en assurer la stabilité. Une heuristique positive est appliquée aux hypothèses auxiliaires : "*The positive heuristic consists of a partially articulated set of suggestions or hints on how to change, develop the 'refutable variants' of the research-programme, how modify, sophisticate the refutable protective belt. The positive heuristic of the programme saves the scientist from becoming confused by the ocean of anomalies*" (p.50).

Dans la perspective de Lakatos comme dans celle de Popper, le chercheur doit clairement séparer les phases de construction théoriques des phases d'expérimentation. La progression du programme de recherche repose exclusivement sur l'exploitation du noyau dur et de l'heuristique positive. Tant que cette utilisation génère une croissance théorique capable d'anticiper la croissance empirique, *i.e.* des faits inédits au moins partiellement corroborés peuvent être prédits, le programme de recherche est qualifié de *progressif*. Si le programme de recherche ne prédit plus de fait nouveaux ou s'il ne progresse plus selon une heuristique positive, *i.e.* il ne protège plus le noyau dur qu'au moyen d'hypothèses *ad hoc*, il est alors qualifié de *dégénératif*. En cas de réfutation, la progression du programme de recherche se poursuit par l'identification des hypothèses erronées ou des parties de la description des conditions initiales inadaptées puis réajustement des éléments nécessaires sans réfutation globale de la théorie. Cette approche permet de fournir une explication rationnelle à la continuité du développement des sciences et de prendre en compte les étapes successives de théorisation exploitant les mêmes hypothèses centrales.

Glaser et Strauss (1967) considèrent également les étapes d'élaboration ou de corroboration de théories qu'ils qualifient de substantives. Lorsqu'elle est substantive, la théorie est en cours d'élaboration. Cette construction, parce qu'elle exploite directement des observations de terrain, est enracinée dans un contexte donné qui présente des contingences spécifiques. La théorie formelle dépasse ces contingences et détermine des règles générales s'appliquant quels que soient les cas observés. Toutefois, la détermination de ces règles générales étant dépendante de l'analyse des cas particuliers, il existe un lien direct entre théorie substantive et théorie formelle : « *une théorie formelle offre généralement l'intégration de plusieurs théories substantives développées sur des domaines empiriques différents et ou comparables* » (Thiétart, 1999, p.69). Cette posture exploratoire particulière a des conséquences sur le processus de théorisation puisque: "*In hypothetico-deductive models of research, the line of investigative action begins with theory; it moves from the definition of concepts and their proposed relations out to the 'real world' where, according to the theory, they ought to be observed and where they are tested. In the grounded theory model, the line of investigative action is reversed. It moves from empirical observation to the definition of concepts.*" (Locke, 2001, 36)

Si le lien entre concepts et théories est évident dans le processus de théorisation scientifique, la nature de ce processus est spécifique à chaque courant de pensée en épistémologie. Ainsi, « *chaque école de pensée s'identifie à un certain nombre de thèses fondamentales concernant le statut du savoir scientifique. Ces thèses concernent la structure et les fonctions des théories, la nécessité du recours aux hypothèses, la nature des tests qu'on doit leur faire subir, la vérité des représentations et des modèles qu'elles servent à justifier de même que la valeur des explications qu'elles rendent possibles.* » (Nadeau, 1989, p.3). De plus, le processus d'assemblage des concepts peut être purement théorique, empirique, ou hybride. Le cas de l'exploration hybride est particulier puisqu'il ne conduit pas à l'émergence directe d'une théorie formelle mais à la construction d'une théorie substantive ancrée dans les réalités de terrain : « *à la différence des théories traditionnelles, d'abord créées, ensuite vérifiées (validées), la plupart par des chercheurs différents et dans des conditions différentes, une théorie ancrée est construite et validée simultanément par la comparaison constante entre la réalité observée et l'analyse en émergence.* » (Paillé, 1994, p.150).

2.2. – Théorisation de l'écosystème d'affaires

La production de concepts et de théories en sciences organisationnelles, comme toute autre forme de théorisation, est soumise à certaines règles épistémologiques. Pour déterminer si le cheminement intellectuel de Moore respecte ces règles, il est nécessaire d'examiner sa logique de construction. Le travail de Moore est exploratoire et très intuitif. Il utilise le *storytelling* pour soutenir la réalité des hypothèses qu'il propose et exploite son expérience de consultant, les résultats de ses études de terrain, ainsi que des sources de données secondaires. Compte tenu de la finalité de sa recherche : explorer et élaborer un nouvel objet théorique capable d'expliquer le phénomène organisationnel considéré, ses méthodes empiriques qualitatives sont adaptées à ses objectifs (Snow & Thomas, 1994). Toutefois, son approche est fort peu académique et ce manque de formalisme apparaît dans 1) l'absence de présentation de sa posture épistémologique, 2) l'absence de qualification de ses étapes de théorisation, et 3) l'absence de lien avec les théories dans le champ du MS. C'est pourquoi, ce n'est pas tant une simple lecture des étapes de son exploration théorique qui est nécessaire qu'une interprétation de ce qui constitue son hypothèse centrale, ses hypothèses auxiliaires, ainsi que des validations interne et externe de sa théorisation.

2.2.1. – Etablissement de l'hypothèse centrale de Moore : étape analogique

La réflexion de Moore débute par l'observation d'un accroissement de la fréquence d'adoption de structures collaboratives par les organisations notamment dans les secteurs dits *knowledge-intensive*. Pour Moore, ce phénomène trouve son origine dans la nature du contexte économique: "*fast-changing conditions*", "*continual waves of innovation*" (Moore, 1993, p.75), "*economic and social conditions [...] are becoming obsolete*", "*Market creation [...] requires intensive cooperation among diverse contributors to realize a workable economic future*" (Moore, 1996, respectively p.4&5). En résumé, les entreprises, les marchés et les industries sont récemment confrontées à de profonds changements : l'émergence et la diffusion rapide de nouvelles technologies, l'ouverture à la concurrence mondiale de nombreux marchés et la convergence de pans entiers de certaines industries. En corollaire, les marchés tendent à être de plus en plus concurrentiels et le cycle de vie des produits s'est considérablement raccourci. La magnitude de ces changements affecte bien entendu le comportement des firmes et la nature même des stratégies qu'elles élaborent. Moore avance alors l'hypothèse selon laquelle cette situation conduirait les entreprises à s'enrôler dans des structures collectives ou communautaires (*network-centric innovation*) mues par un objectif commun d'innovation et dont les influences réciproques alimenteraient un processus de coévolution au sein d'un même système. Cette hypothèse a une forme conditionnelle mobilisant des implications vérifiables : si le contexte satisfait les conditions précitées, alors les acteurs tendent à adopter des formes collectives d'organisation pour poursuivre leur objectif d'innovation. Or, cet énoncé contingent remplit bien les conditions structurelles d'une hypothèse scientifique (Hempel, 1966, p.29).

Par ailleurs, lorsque Moore emprunte la notion d'écosystème à l'écologie, il exploite volontairement la représentation collective superficielle de cette notion. C'est pourquoi, cette simplification, sur la base d'un seul mot, rend accessible à tous une réalité complexe et éclaire immédiatement sur la nature de ce nouveau phénomène organisationnel. Le pouvoir de cette image justifie à lui seul sa rapide diffusion et son appropriation par le monde des affaires. Néanmoins, à ce stade, il ne s'agit encore que d'une analogie superficielle. En effet, cette importation de concept repose bien sur les similitudes pré-existantes entre ses observations de terrain et la notion d'écosystème en écologie. Le choix initial de la notion d'écosystème donne toute sa force à l'hypothèse centrale de Moore en faisant émerger le concept d'EA. Ce processus de production et de raffinement d'une image explicite n'est pas sans rappeler la notion de *sensitizing concept* proposé par Blumer (1954). Pour accéder au statut de concept définitif, la validation des *sensitizing*

concepts “[...] can be assayed through careful study of empirical instances which they are presumed to cover.” (Blumer, 1954, p.8).

A ce stade de la réflexion, il est légitime de s’interroger sur le caractère aléatoire du rapprochement des domaines de l’écologie et du MS. Le fait que cette adéquation soit opérante, pour tous, de manière spontanée, souligne le caractère logique de cet alignement cognitif. Or, la notion d’écosystème n’est pas la seule que Moore exploite initialement. En effet, il importe également la notion de coévolution proposée par Gregory Bateson (1979) pour les systèmes naturels et sociaux et se faisant, il adopte d’emblée une perspective systémique et évolutionniste (Moore, 1993, p.75). La distance cognitive entre la notion de système à celle d’écosystème étant restreinte, il est peu probable que l’alignement entre les domaines de l’écologie et du MS soit le fruit du hasard. A ce stade, la posture de Moore tant au niveau théorique qu’empirique est clairement de type hybride et renvoie à une démarche essentiellement abductive (Thiétart, 1999).

2.2.2. – Etablissement des hypothèses auxiliaires de Moore : étape métaphorique

L’énoncé de l’hypothèse centrale conduit à l’émergence du *sensitizing* concept d’EA et pousse Moore à approfondir ses connaissances en écologie afin de préciser la nature de ce qu’est un écosystème. Il mobilise alors plusieurs autres concepts associés à la notion d’écosystème biologique : communauté, interdépendance, coévolution, couplage lâche, fonctions écosystémiques, porosité et fluctuation des frontières, relations intra et inter écosystémiques... Cette opération a ceci de particulier qu’elle combine à la fois une importation depuis trois paradigmes différents en écologie et une métaphore par interaction entre ces paradigmes et le domaine du MS. La nature métaphorique et non analogique de cette étape de théorisation est confirmée par plusieurs arguments :

- Moore exprime lui-même l’absence de recherche d’identité paradigmatique (Moore, 1996, p.18).
- La multiplicité des paradigmes sources n’autorise pas la déduction de similitudes par comparaison bipolaire.
- Le sens littéral des concepts dans leurs paradigmes sources est modifié pendant l’importation pour leur en affecter un nouveau permettant à Moore 1) de l’adapter au domaine du MS, 2) de générer une nouvelle structure logique cohérente, et 3) d’établir les paramètres de fonctionnement de l’EA en MS.

Ces paramètres sont des éléments conditionnels, inférés de l’hypothèse centrale, et qui lui servent d’énoncés vérifiables. La volonté de leur énonciation atteste de la reconnaissance d’une structure sous-jacente caractérisant de manière générique le phénomène observé. Ces paramètres constituent donc bien des suppositions auxiliaires implicites. Bien qu’elles ne soient pas spécifiées en tant que telles par Moore, et qu’elles soient présentées de manière dispersées dans ses travaux, elles en possèdent les caractéristiques distinctives (Hempel, 1966, p.34).

Par ailleurs, l’adjonction de ces hypothèses auxiliaires à l’hypothèse centrale implique la construction d’une nouvelle structure logique connectant l’ensemble des concepts importés avec le concept émergent d’EA et le MS. Pour cela, Moore n’hésite pas à modifier le sens des éléments qu’il transpose afin de réaliser un assemblage présentant une cohérence avec le phénomène organisationnel qu’il observe. La propriété créative de la métaphore par interaction entre les

domaines (Cornelissen, 2005) montre alors tout son intérêt. En effet, cette créativité s'exprime dans la pluralité des connections élaborées simultanément : 1) connexion du sens métaphorique au MS, 2) connexion du sens métaphorique aux paradigmes sources, 3) connexion des éléments importés entre eux dans une nouvelle structure logique et, 4) connexion du sens métaphorique aux résultats des observations de terrain. La pluralité de ces connexions repose sur l'application d'une boucle récursive : abduction, déduction, induction (Pierce, [1931-1935]) propre au processus métaphorique par interactions entre plusieurs domaines (Parisot & Isckia, 2013).

Malgré une explicitation très intuitive, ce nouvel assemblage de concepts tend à déterminer les règles générales qui gouvernent le phénomène organisationnel observé empiriquement. De ce fait, cet assemblage définissant l'EA dépasse le statut de simple concept pour tendre vers celui de théorie. Cependant, l'absence de formalisme dans l'énonciation et la qualification de ces hypothèses ne permet pas de faire émerger une théorie formelle. Malgré tout, la présente interprétation des travaux de Moore suggère qu'une théorie substantive se cache derrière son raisonnement. Valider cette conjecture, implique de vérifier deux séries de critères de cohérence au regard du raisonnement tenu par Moore : « *La première série de critères réfère aux qualités intrinsèques des théories recherchées: c'est pourquoi ils peuvent être considérés comme les conditions sine qua non de la scientificité. La seconde série regroupe plutôt les critères comparatifs suivant lesquels une théorie reconnue comme scientifique pourra être préférée à une autre: car même si aucun critère de vérité ne s'impose par lui-même, il n'en reste pas moins que nous cherchons en science les meilleures approximations possibles.* » (Nadeau, 1989, p.9).

2.2.3. - Validation interne

La validation interne d'une théorie repose sur des impératifs simples qui constituent des conditions *sine qua none* à sa scientificité. Le premier impératif est l'absence de contradictions antagonistes entre les concepts mobilisés dans l'assemblage théorique. Cette cohérence interne entre les énoncés génère un second impératif de solidarité entre les concepts mobilisés de telle sorte que si un de ces éléments fondamentaux est modifié, cela affecte les autres (Nadeau, 1989).

L'inférence des hypothèses auxiliaires de Moore (1993, 1996) reposant sur une transposition métaphorique, elle implique l'affectation d'un nouveau sens aux éléments importés par interaction entre les différents paradigmes écologiques mobilisés et le MS. C'est pourquoi, le sens de ces éléments est déterminé par corroboration avec 1) celui du concept émergent d'EA, pierre angulaire de l'hypothèse centrale, et 2) avec celui de l'ensemble des éléments importés, générant ainsi une nouvelle structure logique. De plus Moore corréle ses observations de terrain avec son exploration théorique pour affecter ce nouveau sens aux éléments qu'il importe. Il génère donc des énoncés plausibles dont l'exactitude est relative aux données dont il dispose. Cette validation de la cohérence interne entre l'ensemble des concepts mobilisés repose sur la prise en compte de la nature partiellement métaphorique des transpositions effectuées par Moore. En effet, l'existence d'une théorie substantive des EA repose sur la reconnaissance de l'assemblage d'une hypothèse centrale exploitant un processus analogique et d'hypothèses auxiliaires développées sur la base d'un processus métaphorique. Or, il importe de garder à l'esprit que la description du processus de transposition métaphorique par interaction entre plusieurs domaines (Cornelissen, 2005) est postérieure aux travaux de Moore (1993, 1996). Cette situation justifie de l'adoption d'une perspective analogique et de l'absence de prise en compte de la part métaphorique de son raisonnement dans les premières études questionnant les limites épistémologiques des EA (Maitre & Aladjidi, 1999 ; Harte, 2001 ; Torrès-Blay & Gueguen, 2003...).

Dans les travaux ultérieurs, cet angle d'analyse n'a pas été remis en question (Fréry, 2010 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011 ; Guéguen & Passebois-Ducros, 2011). Si une posture analogique est adoptée pour extrapoler le sens des concepts à l'origine des hypothèses auxiliaires de Moore, elle

conduit à l'importation d'une série de concepts inadaptés au MS et dont l'assemblage est par la même sans intérêt, ce que les nombreux articles discutant les limites théoriques des EA ont par ailleurs déjà largement démontrés (Maitre & Aladjidi, 1999 ; Harte, 2001 ; Torrès-Blay & Gueguen, 2003 ; Fréry, 2010 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011 ; Parisot & Isckia, 2013). La cohérence et la solidarité entre les concepts empruntés par Moore apparaît seulement si le caractère métaphorique de la transposition des hypothèses auxiliaires est considéré. Cette considération permet également à la notion d'EA de dépasser le statut de concept pour atteindre celui de théorie.

Evidemment, cette théorie est sous-jacente au raisonnement de Moore et doit être extrapolée par interprétation de ses réflexions. De plus, elle est ancrée puisqu'elle émerge d'une exploration hybride mêlant des constats empiriques et des réflexions théoriques. Son caractère substantif est confirmé par la nécessité de raffiner certains paramètres définitoires en règles générales universelles. La nécessité de ce raffinement découle de l'absence de présentation des relations entre les concepts mobilisés au travers de propositions ou d'hypothèses explicites. Et c'est ce manque notamment qui implique une extrapolation du processus de théorisation de Moore.

2.2.4 – Validation externe

Au-delà de l'existence d'une cohérence entre les hypothèses et de la plausibilité de leurs énoncés au regard des données empiriques, une théorie doit constituer la meilleure explication disponible et cette explication doit être jugée fertile. Cette notion de fertilité englobe trois critères principaux et complémentaires (Nadeau, 1989). Analyser l'adéquation de ces éléments avec la réflexion de Moore permet de déterminer son degré de validité externe.

- 1) La théorie doit fournir un sens précis aux faits qu'elle explique sans laisser de place au hasard et simultanément, elle doit établir une conception systématique quelle que soit la réalité étudiée ou le contexte dans lequel s'inscrit cette réalité (Nadeau, 1989, p.10).

La corroboration du sens affecté aux éléments importés avec la réalité des terrains étudiés par Moore apparaît dans les nombreuses illustrations qu'il présente (Moore, 1993, 1996). Cette corroboration détermine le sens précis des concepts et la pertinence de leur assemblage. C'est pourquoi, elle ne laisse aucune place au hasard. Néanmoins, parce que cette construction théorique implique un processus métaphorique dont la valeur en tant qu'outil de théorisation reste à ce jour controversée, elle n'est, aujourd'hui encore, pas toujours considérée comme valide par la communauté académique. Or, la démonstration de la valeur théorique du processus métaphorique appliqué intuitivement par Moore présentée dans cette thèse autorise la prise en compte des éléments qu'il importe comme des hypothèses auxiliaires. Dans ce cadre, force est de constater que si ces hypothèses auxiliaires ont été critiquées, le noyau dur proposé par Moore, n'a lui, jamais été remis en question. Ces hypothèses auxiliaires remplissent donc bien le rôle d'une ceinture protectrice. Ce rôle transparaît explicitement dans la démonstration de l'inadéquation de la transposition analogique de concepts écologiques dans le MS (Maitre & Aladjidi, 1999 ; Torrès-Blay & Gueguen, 2003 ; Isckia, 2010 ; Daidj, 2011). Toutefois, cette posture analogique ne correspond pas à celle du raisonnement de Moore. Mais en l'absence de cette information, elle conduit à tenter d'établir de nouvelles hypothèses auxiliaires au travers de plusieurs redéfinitions des EA ; la volonté de certains auteurs de remplacer la notion de communauté (Moore, 1996) par celle de coalition (Guéguen & Torrès, 2004) ou d'alliance (Iansiti & Levien, 2004b) en est une bonne illustration. Ces tentatives d'amélioration des hypothèses auxiliaires de Moore procèdent bien selon une heuristique positive visant à élaborer une nouvelle ceinture protectrice. Les travaux de ces auteurs ne remettant en cause que les hypothèses auxiliaires et pas le noyau dur proposé par Moore, et constituent bien les éléments d'une série de théories au sein d'un seul et même programme de recherche au sens de Lakatos (1978). Comme le soulignent Edouard et Gratacap (2011, p.139), sur certains points, Moore (1998, 2006) revendique la correction de ses analyses

précédentes. L'objectif commun de ces évolutions est de générer une ceinture protectrice dont la cohérence soit admise par tous. La construction d'une telle base commune constituant un moyen d'écarter le débat sur la métaphore et de structurer une théorie généralisable.

Par ailleurs, si les exemples présentés par Moore (1993, 1996) démontrent la pertinence du sens affecté aux éléments qu'il transpose, ils ne constituent pas de réelles études de cas mais plutôt du *storytelling*. Les travaux de Moore (1993, 1996) correspondent donc bien à une phase de construction théorique et non à une phase d'expérimentation. C'est pourquoi, le caractère systématique de la conception de Moore doit être vérifié à partir des travaux ancillaires présentant des études de cas effectives. Dans ce cadre, divers secteurs d'activités ont été étudiés dans une perspective écosystémique : l'automobile (Dyer, 1996 ; Moore, 1996), l'industrie informatique (Gueguen & Torrès 2004 ; Torrès & Gueguen 2003), les progiciels de gestion intégrés tels que SAP (Pellegrin-Boucher, 2002 ; Pellegrin-Boucher & Gueguen, 2005), le e-Retailing (Isckia, 2009) et les biotechnologies (Moore, 1993 ; Powell *et al.* 1996 ; Iansiti & Levien, 2004b ; Hope, 2008). Malgré la diversité des secteurs étudiés, ces travaux ancillaires concernent majoritairement les technologies de l'information et de la communication (TIC / ICTs). De plus, ce sont essentiellement des études de cas portant sur des logiques de plates-formes. Il est aujourd'hui reconnu que les plates-formes constituent la forme la plus répandue d'organisations structurées de manière écosystémique (Rong *et al.*, 2013). Or, l'essor de ces plates-formes a été facilité par le développement des TIC. Ces dernières étant par essence, bâties pour créer du lien, connecter et échanger, répondent aux besoins de communication-coordination des sous-unités de l'écosystème en supprimant la nécessité d'un regroupement géographique. Cependant, la richesse des études exploitant une perspective écosystémique dans l'analyse des plates-formes ne constitue toutefois qu'une validation sectorielle. Pour confirmer cette validation de manière systématique, des études de cas portant sur plusieurs secteurs d'activités différents sont nécessaires. En outre, la séparation claire des phases de construction théorique des phases d'expérimentation confirme la pertinence de l'utilisation des programmes de recherche de Lakatos (1978) comme grille de lecture.

2) La théorie doit également constituer une possibilité de résolution de problématiques pré existantes qui ne pourraient être solutionnées sans elle : « [...] *le nouveau candidat doit sembler résoudre un problème primordial, reconnu comme tel, et qu'on n'a pu aborder d'aucune autre manière. En second lieu, le nouveau paradigme doit promettre de préserver une part relativement large des possibilités concrètes de résolution des problèmes que la science avait conquises grâce aux paradigmes antérieurs. [...] Par conséquent, bien que les nouveaux paradigmes possèdent rarement, ou ne possèdent jamais, toutes les possibilités de leur prédécesseur, ils conservent généralement, dans une large mesure, ce que les performances passées avaient de plus concret et permettent toujours la solution de problèmes concrets supplémentaires.* » (Kuhn, 1962, p.231).

L'approche par les EA est proposée comme une alternative à l'analyse Porterienne (1980). Elle met en avant un type de structure organisationnelle qui dépasse les modèles classiques hiérarchiques (*firm-centric*) et fait passer le niveau d'analyse de l'échelle de la firme (échelle micro) à celle de collectifs d'organisations (échelle méso). Une première intégration de l'approche par les EA dans les courants du MS est proposée par Lengnick-Hall et Wolff en 1999. Ces auteurs associent les EA à la théorie du chaos, jetant ainsi les bases d'un nouveau courant en MS : le "*Complexity Logic*" qu'ils définissent comme suit : "*Strategic success is a function of a firm's talent for thriving in dynamic nonlinear systems that rely on network feedback and emergent relationships. Effective strategies therefore require a blend of competition and cooperation. Paradoxical relationships, positive and negative feedback, and dynamic tension embedded between various actors and processes, as well as between a firm and its context, are fundamental elements of complexity logic. Strategy is reconceptualized to mean the design of processes that create attractors, facilitate*

desirable flows, foster synergy, integrate subsystems, capitalize on community, and simultaneously eliminate errors and reduce entropy.” (Lengnick-Hall & Wolff, 1999, p.1114).

Au-delà de cette première reconnaissance, Edouard et Gratacap (2011) utilisent la typologie de Boyer (1997) et démontrent que l’approche par les EA cumule trois formes de la nouveauté : 1) elle propose un cadre d’analyse plus général que les précédents, 2) elle corrige certaines erreurs des approches antérieures, 3) elle rend compte des règles autour desquelles s’organisent de nouvelles logiques d’innovation dans un contexte et une période donnés. L’EA concentre donc une pluralité de nouveautés et ouvre de nouvelles perspectives au regard du management de l’innovation, des changements des structures organisationnelles et de l’évolution de la nature des interactions inter-firmes. Il précise un phénomène organisationnel auparavant mal défini, présente les principaux enjeux qui l’affectent et ce faisant, autorise l’élaboration de solutions adaptées. De plus, les préoccupations et les préconisations stratégiques associées aux EA font écho avec celles relatives à l’innovation collective (Chesbrough, 2003, 2006), aux stratégies de plates-formes (Evans *et al.*, 2006) et aux CD inter-organisationnelles (Teece, 2007). De fait, cette approche répond au second critère de fertilité proposé par Nadeau (1989).

3) Enfin, la théorie doit posséder un certain pouvoir heuristique, *i.e.* le cadre conceptuel qu’elle propose peut être mobilisé comme un instrument d’analyse favorable à de nouvelles découvertes. Pour ce faire, la clarté conceptuelle de la théorie est essentielle à sa mobilisation en tant qu’outil d’analyse et son utilisation doit permettre un « *découpage adéquat de la réalité qui la concerne* » (Nadeau, 1989, p.11).

La pierre angulaire du troisième critère de fertilité proposé par Nadeau (1989) est la clarté conceptuelle de la théorie. Or, si le statut de théorie n’a jusqu’à là pas été envisagé pour l’approche par les EA, c’est justement en raison de son manque de clarté conceptuelle. Dans ce cadre, deux éléments représentent des sources évidentes de confusion. Premièrement, l’exploitation concomitante d’analogies et de métaphores dans le même processus de théorisation est perturbante. Deuxièmement, l’absence de précisions sur la nature du processus métaphorique conduit à négliger l’importance de son rôle dans l’analyse des limites épistémologiques des EA, réduit la perception du raisonnement de Moore à une conceptualisation et empêche de distinguer la théorie substantive potentielle qui se cache derrière le concept.

Cependant, il convient de noter que même lorsque la nature du processus métaphorique est négligée, et que l’EA est mobilisé en tant que seul concept, il permet de mieux comprendre les stratégies collectives d’innovation et de leurs conséquences sur l’évolution des modèles d’organisation. En ce sens, les travaux de Moore autorisent de nouvelles découvertes ou développements. A contrario, lorsque l’on prend en compte la nature du processus métaphorique et le sens que Moore affecte aux concepts transposés, son raisonnement devient beaucoup plus clair. Du coup, l’extrapolation d’une théorie devient possible et permet de faire passer l’EA du statut de simple concept à un statut supérieur. Cette évolution augmente alors considérablement le pouvoir heuristique des EA en tant que grille d’analyse favorable à de nouvelles découvertes.

2.3. – Ecosystème d’affaires : une théorie substantive ?

Cette interprétation révèle que derrière son manque de scientificité apparent, le raisonnement de Moore respecte l’essentiel des règles épistémologiques de la théorisation scientifique classique (Tableau 25).

Si le caractère très intuitif et le manque de formalisme académique de ses réflexions peuvent lui être reprochés, ses travaux contiennent tous les éléments nécessaires à la construction d’une théorie scientifique. Comme évoqué ci-dessus, il convient toutefois d’explicitier au préalable la nature exacte du processus métaphorique mobilisé et d’en accepter les conséquences. Or, ce travail n’a

jamais été réalisé jusqu'à présent, ce qui explique pourquoi les EA n'ont jamais été qualifié de théorie et en conséquence pourquoi la validation externe des travaux de Moore ne peut être que partielle.

Au-delà de l'argumentation épistémologique classique, la posture exploratoire de Moore étant hybride (Thiétart, 1999), il est légitime de questionner le caractère substantif (Glaser & Strauss, 1967) de la théorie extrapolée sur la base de son raisonnement (Table 26). Dans ce cadre, plusieurs indices supplémentaires soutiennent cette démarche.

Etape de Théorisation	Pré requis épistémologique	Analyse interprétative du raisonnement de Moore	Validation des étapes de Théorisation
Formulation de la ou des hypothèses centrales / premières / axiomatiques	Enoncé conditionnelle mobilisant des implications contextuelles vérifiables : si le contexte remplit les conditions précisées, l'objet ou le phénomène considéré doit être présent (Hempel, 1966, p.29).	Raisonnement Analogique L'énoncé contingent remplit les conditions structurelles d'une hypothèse première.	✓
Formulations des hypothèses auxiliaires / secondaires	Inférence des conséquences logiques de la ou des hypothèses premières sous la forme de propositions vérifiables caractérisant une structure sous-jacente de manière générique (Hempel, 1966, p.34).	Raisonnement Métaphorique par interactions entre plusieurs domaines (Cornelissen, 2005) Les hypothèses auxiliaires sont inférées métaphoriquement de l'hypothèse première. Elles constituent des énoncés vérifiables caractérisant une structure sous-jacente.	✓
Validation Interne	Absence de contradictions antagonistes entre les concepts mobilisés dans l'assemblage théorique (Nadeau, 1989).	La transposition métaphorique, en générant un nouveau sens à chaque concept importé, permet d'assurer la cohérence et la solidarité entre les hypothèses auxiliaires et l'hypothèse première (Parisot & Isckia, 2013).	✓
	Solidarité entre les concepts mobilisés (Nadeau, 1989).		✓
Validation Externe	La théorie doit fournir un sens précis aux faits qu'elle explique sans laisser de place au hasard (Nadeau, 1989).	Le sens affecté aux concepts importés par transposition métaphorique est cohérent avec les données empiriques disponibles (Parisot & Isckia, 2013).	✓
	La théorie doit établir une conception systématique quelle que soit la réalité étudiée ou le contexte dans lequel s'inscrit cette réalité (Nadeau, 1989).	La diversité des études de cas reste insuffisante pour la validation du caractère systématique du raisonnement de Moore (Edouard & Gratacap, 2011).	Validation sectorielle seulement
	La théorie doit constituer une possibilité de résolution de problématiques pré existantes qui ne pourraient être solutionnées sans elle (Nadeau, 1989).	"[...] metaphors may generate completely new ways of seeing, conceptualizing and understanding organizations that were inconceivable before [...]. As such, a metaphor may advance new insights and inferences that were non-existent before." (Cornelissen & Kafouros 2008, p.366).	✓
	La théorie doit posséder un certain pouvoir heuristique (Nadeau, 1989).	Le raisonnement de Moore n'ayant jamais été qualifié de théorie, son pouvoir heuristique reste à démontrer.	-

Tableau 25 : Interprétation des étapes de validation de la théorisation scientifique par analyse du raisonnement intellectuel de James Moore.

2.3.1. – Une théorie fondée sur des preuves empiriques

Tout d'abord, la réflexion de Moore est fondée sur des observations empiriques vérifiables servant de preuves. Moore se livre à une analyse progressive et systématique qui se développe par

le biais d'une théorisation s'assurant constamment de son étroite correspondance avec les réalités de terrain. Ce mécanisme justifie le caractère hybride de son exploration. Or, comme le souligne Thiétart (1999), les explorations hybrides « [...] *tendent vers un 'réalisme fort' de la théorie (Koenig, 1993) et vers la production de construits théoriques fortement 'enracinés' (Glaser & Strauss, 1967) dans les faits considérés* » (p.73).

2.3.2. – Une théorisation exploitant des observations participantes

La construction d'une théorie ancrée se caractérise également par le caractère « participant » des observations (Locke, 2001). Au travers de ses activités de consulting, Moore est confronté à une pluralité de problématiques stratégiques qui constituent le point de départ de ses observations et de ses réflexions.

Cet accès constant au terrain est essentiel car la logique d'analyse associée à la construction de théories ancrées (Strauss & Corbin, 1994) est fondamentalement itérative, « *c'est-à-dire que la production et la vérification de la théorisation procèdent par approximations successives jusqu'à la validité et la fiabilité voulues.* » (Paillé, 1994, p.153). La progression évidente de la réflexion de Moore au cours de ses publications successives (1993, 1996, 1998, 2006) respecte cette logique itérative d'approximations successives. Dans ce cadre, d'autres auteurs participent à l'enrichissement de son programme de recherche en révélant ses incohérences. Comme la présente étude, l'ensemble de ces travaux, tendent à renforcer progressivement la fiabilité de la théorie.

2.3.3. – La mobilisation d'un mécanisme linguistique dans le processus de théorisation

Par ailleurs, la production d'une théorie ancrée mobilise un mécanisme linguistique. « *As Hempel (1965) pointed out, the vocabulary of science has two basic functions: (a) to adequately describe the objects and events being investigated and (b) to establish theories by which events and objects can be explained and predicted.* » (Bacharach, 1989, p.496-497). Parce que la théorisation ancrée est « *an instance of a theoretical hybrid that is part process theory and part enlightenment device* » (Locke, 2001, p.37), le langage y joue un rôle central pour produire et raffiner l'image du phénomène étudié (Becker, 1992). Dans ce cadre, si l'exploitation du langage figuratif dans l'élaboration de l'image d'EA est évidente pour tous, ce mécanisme linguistique cache une réalité cognitive plus complexe. La métaphore, par exemple, est par nature fondamentalement conceptuelle et son utilisation langagière n'est que l'expression de sa dimension la plus superficielle (Lakoff & Ortony, 1993). En réalité, elle cache: « *a salient and pervasive cognitive process that links conceptualization and language* » (Fauconnier, 1997, p. 168). Les études analysant son rôle dans la théorisation en sciences organisationnelles (Cornelissen & Kafouros, 2008) montrent que « *The degree to which the source concept captures multiple salient features of the target [...] and the ability to construct correspondences between the concepts compared in a metaphor, is perceived as an important determinant of the impact of a metaphor and its perceived value for theorizing and research.* » (p.367 & 375). Il n'est pas donc pas surprenant que Locke (2001), souligne l'importance de l'attention que les chercheurs doivent porter « *to the underlying metaphor in the language terms that comprise our theoretical products* » (p.38). Si la métaphore écologique de James More éclairci de manière radicale un phénomène organisationnel majeur, c'est avant tout parce que le concept d'écosystème regroupe l'ensemble des paramètres nécessaires à cet éclaircissement. Le caractère explicatif et génératif de la métaphore Moorienne justifie son appropriation et sa diffusion rapide dans le monde des affaires et explique son rôle et sa portée dans la conceptualisation de ses hypothèses auxiliaires.

2.3.4. – La construction d'un schéma conceptuel

De plus, comme toute autre forme de théorisation, la production d'une théorie ancrée implique l'assemblage d'un schéma conceptuel. Pour Denzin (1989), le processus à la fois linguistique et à la

fois empirique de cet assemblage : *“has a double meaning; a concept provides a new way to look at the world at the same time as it brings some aspect of the world into existence through conceptualization.”* (quoted by Locke, 2001, p.36). Dans ce cadre, *“these concepts can be either descriptive or they can be relational. Descriptive concepts show what the theory is about. Relational concepts, on the other hand, specify observable relationships, and the relationships between concepts are described through propositions or hypotheses. The specification of relationships among concepts is critical to the ability of a theory to offer an account of how things happen.”* (Locke, 2001, p.36). Cette caractéristique des théories ancrées correspond à la nécessité épistémologique d’une cohérence et d’une solidarité interne entre les hypothèses et les concepts assemblés. Or, comme nous l’avons évoqué plus tôt, la schématique conceptuelle est cohérente uniquement lorsque le sens métaphorique que Moore associe aux concepts qu’il importe, est pris en compte. L’EA apparaît alors comme un concept descriptif de la forme d’organisation étudiée alors que l’ensemble de ses paramètres définitoires sont des concepts décrivant les relations existant entre les phénomènes observés dans les structures écosystémiques. Si la cohérence entre les concepts mobilisés par Moore est déductible de ses réflexions, leur solidarité doit être extrapolée car elle n’est pas clairement explicitée.

2.3.5. – Storytelling

Enfin, la pertinence de la description du phénomène organisationnel observé joue un rôle important dans la compréhension de son fonctionnement et des problématiques qui lui sont associées : *“Maxwell (1998) [...] insists that a useful theory will tell an enlightening story about some aspect of the world, providing insight into and broader understanding of it.”* (Locke, 2001, p.36). Dans ce cadre, l’utilisation du storytelling et des études de cas par Moore est largement reconnue (Ben Letaifa & Rabeau, 2012). Toutefois, les illustrations présentées ne sont souvent pas considérées comme suffisantes pour valider le raisonnement de Moore (Edouard & Gratacap, 2011).

2.3.6. – Synthèse

Si la scientificité du processus de théorisation sous-jacent aux réflexions de Moore est prise en compte, le caractère substantif ou formel de la théorie extrapolée peut être interrogé. Au regard des traits saillants définis par Locke (2001), le raisonnement intellectuel de Moore présente les principales caractéristiques d’une théorie ancrée (Tableau 26).

Cette interprétation permet donc de révéler le caractère substantif de la théorie extrapolée. D’autres éléments soutiennent cette progression théorique. D’une part, les incohérences qui apparaissent entre les définitions successives établies par Moore lui-même (Koenig, 2013) montrent que cette théorie est encore en cours de construction. D’autre part, bien que Moore précise les paramètres définitoires qualifiant les EA (1993, 1996, 1998, 2006), les étapes de leur cycle de vie ainsi que les enjeux de leur développement (1993), les règles générales s’appliquant à tous les EA quel que soit leur nature ou le contexte dans lequel ils s’inscrivent restent à être enrichies par l’intégration de théories substantives complémentaires et doivent être validés par l’application à des domaines empiriques comparables (Thiétart, 1999).

Il est possible d’extrapoler le processus de théorisation suivi par Moore malgré l’absence de présentation de sa posture épistémologique et l’absence de qualification de ses étapes de théorisation. Pour cela, comme précédemment, la posture exploratoire de Moore et le rôle de la métaphore doivent être pris en compte. La posture exploratoire de Moore est relativement explicite et mobilise à la fois des observations empiriques participantes et la recherche d’un cadre théorique explicatif. Cette exploration de type hybride (Thiétart, 1999) est déjà largement reconnue pour la force de son réalisme (Koenig, 1993) et de ses fondations empiriques (Glaser & Strauss, 1967).

La caractérisation préalable de la nature du processus de transposition de concepts est capitale car, elle seule, permet de déterminer dans quelle mesure la métaphore affecte la scientificité de la théorisation et à quelle étape de la construction théorique elle intervient. Après analyse, il apparaît

que la construction de son hypothèse centrale par Moore repose sur un processus analogique et que la métaphore n'est mobilisée que pour en établir ses conséquences logiques et pour en déduire ensuite des hypothèses auxiliaires. Or, il est plus difficile de caractériser le processus de théorisation mis en œuvre lorsque deux formes différentes du langage figuratif sont successivement mobilisées.

Grounded theories characteristics (Locke, 2001)	James Moore Intellectual Reasoning characteristics (Moore, 1993, 1996)	Adequacy
Grounded on empirical evidence: “[...] commitment to research and 'discovery' through direct contact with the social world studied coupled with a rejection of a priori theorizing.” (Locke, 2001, p.34)	The analysis is developed through a theorization which constantly ensures its close correspondence with available empirical data (Moore, 1996).	✓
Participant observation: “[...] it distinguishes itself from this tradition in its particular analytic extensions of and supplements to participant observation” (Locke, 2001, p.34)	James Moore is the founder of the Geopartner consulting firm. The topics treated by the firm include business strategy, technology strategy, and the development and diffusion of the Business Ecosystems concept through consulting, training and publications (Moore, 2013).	✓
Linguistic mechanism: “The theories [...] can be conceived as a linguistic mechanism or language term composed by researchers that organizes and describes an empirical world (Bacharach, 1989) through a constructed set of interrelated propositions that enables researchers to make sense out of observed events.” (Locke, 2001, p.35-36)	The use of figurative language (metaphors and analogies) is central to the theorization and refinement of the BE enlightening picture. The use of this linguistic mechanism is unanimously recognized by all authors.	✓
Building of a conceptual scheme: “Denzin's (1989) discussion, which reflects this received view of [grounded] theory, argues that this mechanism organizes the world through a set of concepts that forms a conceptual scheme. It is concepts that define and shape the content of theories providing a new way of viewing the world. Concepts bring order to the world expressed in data documents, highlighting what things go together and what things are distinct from each other (Patton, 1981).” (Locke, 2001, p.36)	If the multiparadigmatic import of several concepts is explicit, the building of a conceptual scheme is implicit. To prove the existence of this construct, an extrapolation of Moore's intellectual reasoning is required. Our current analysis shows that a conceptual scheme can be extrapolated from the work of Moore.	✓
Storytelling: “The importance of a theory's ability not only to explain, but also to tell a 'story' is underscored by Maxwell (1998). He insists that a useful theory will tell an enlightening story about some aspect of the world, providing insight into and broader understanding of it.” (Locke, 2001, p.36)	The use of storytelling by Moore is widely recognized (Ben Letaifa & Rabreau, 2012) and it is sometimes criticized (Edouard & Gratacap, 2011).	✓

Tableau 26 : Comparaison des étapes de raisonnement intellectuel de James Moore (Moore, 1993, 1996) avec les caractéristiques des théories ancrées (Locke, 2001).

Néanmoins, cette utilisation concomitante n'est pas surprenante d'un point de vue cognitif. En effet, si analogie et métaphore diffèrent par la nature du sens qu'elles produisent et les logiques d'inférence qu'elles exploitent (Cornelissen, 2005), les étapes de leurs mises en œuvre procèdent de la même schématique cognitive de base (Gentner *et al.*, 2001). La ténacité du débat sur le caractère analogique ou métaphorique des EA n'est donc pas surprenante au regard de ce constat car la similarité des processus mobilisés est propre à générer la confusion (Tableau 27).

De plus, le modèle interactionnel de théorisation métaphorique des organisations n'a été publié par Cornelissen qu'en 2005, c'est-à-dire, après les premières analyses produites sur les limites épistémologiques des EA. Toutefois, une fois l'hypothèse d'une perspective analogique retenue par les premiers auteurs, personne n'a interrogé la logique d'élaboration des hypothèses de Moore, ce qui suggère l'existence d'une forme de résistance au changement des représentations et ou une forme de dépendance de sentier au sens de North (1990, p.86 & 87). Par ailleurs, l'émergence du *sensitizing concept* d'EA après formulation de l'hypothèse centrale, associée à la dispersion des hypothèses auxiliaires dans les différents écrits de Moore (1993, 1996, 1998) ne facilite pas l'extrapolation de la théorie potentielle qui se cache derrière. Cette situation explique partiellement pourquoi, l'EA n'a, jusque-là, pas dépassé le statut de concept.

Modèles	Approche Comparative Classique	Modèle Transformationnel Tsoukas, 1991	Modèle Cognitif Gentner <i>et al.</i> , 2001	Modèle par Interaction entre les domaines Cornellissen, 2005
Etape 1	Alignement des domaines Source et Cible	Alignement des domaines Source et Cible	Alignement structurel	Alignement des domaines Source et Cible
Logique d'inférence	Abduction	Abduction	Abduction	Abduction
Etape 2	Identification des similitudes	Métaphore : Transposition des objets du domaine Source vers le domaine Cible	Projection d'inférence	Développement d'une structure générique : Création d'une structure logique reliant les éléments objets de métaphore
Logique d'inférence	Déduction	Déduction	Variable	Abduction
Etape 3	Corroboration des similitudes	Analogie : Transposition de la structure logique du domaine Source vers le domaine Cible	Abstraction progressive	Développement et élaboration du mélange : Enrichissement de la métaphore par des implémentations successives
Logique d'inférence	Déduction	Déduction	Déduction	Déduction
Etape 4	Analyse des conséquences des similitudes observées	Identité : Identification des invariances et génération d'un isomorphisme des structures logiques entre domaines Source et Cible	Re-représentation	Emergence d'un nouveau sens : Développement et généralisation du sens métaphorique
Logique d'inférence	Déduction	Induction	Variable	Induction

Tableau 27 : Etapes de construction et logiques d'inférences associées aux différents modèles de théorisation métaphorique des organisations.

Si la détermination de la nature des processus figuratifs impliqués dans les étapes initiales de théorisation permet l'analyse de leur scientificité, elle révèle également la pluralité des logiques d'inférences associées (Tableau 27). Cette pluralité des inférences soulève la question de leur cohérence d'ensemble et complique la qualification de la posture épistémique de Moore au regard des principaux courants en management. Elle complique également la qualification du caractère progressif ou régressif du programme de recherche (Lakatos, 1978) qui s'est développé autour des EA. Dans les travaux ancillaires, bien que le noyau dur soit préservé, une perspective analogique est souvent appliquée. Or, comme nous l'avons dit, si les inférences mobilisées ne sont pas celles de Moore, la réalité empirique n'est pas traduite dans la même optique dans les différentes théories de la même série et la corroboration des hypothèses auxiliaires qui en découlent est délicate voire impossible. Ainsi, dans ce contexte, la présence d'un socle épistémologique commun associée à l'absence d'un socle inférentiel commun obère les chances de développement d'un programme de recherche progressif.

Ce passage du statut de concept au statut de théorie substantive constitue déjà un réel progrès. En effet, si le statut de théorie substantive est accordé aux EA, il devient possible de s'interroger sur son positionnement au regard des théories (systèmes complexes, stratégies collectives, écologie organisationnelle, standards) jusque-là mobilisées pour l'ancrage du concept d'EA. L'identification de théories plus englobantes impliquant la même hypothèse centrale que celle de Moore, mais reposant sur d'autres faits indépendants constituerait une corroboration théorique qui renforcerait la validité des hypothèses de Moore (Hempel, 1966). Par ailleurs, ce statut légitime le travail très intuitif mais conséquent réalisé par Moore. En outre, il ouvre la possibilité de bâtir une théorie formelle. Dans ce cadre, les études de cas exploitant les EA constituent une bonne base pour commencer cette transformation : “ [...] *each case serves as a distinct experiment that stands on its own as an analytic unit. Like a series of related laboratory experiments, multiple cases are discrete experiments that serve as replications, contrasts, and extensions to the emerging theory* (Yin, 1994).” (Eisenhardt & Graebner, 2007, p.25).

2.4. – Structure logique connectant les concepts dans la théorie substantive et séquence d'intervention des concepts dans l'émergence et le développement de l'écosystème d'affaires

Comme cela a été démontré précédemment, l'analyse du raisonnement intellectuel de Moore (1996) révèle l'existence d'une démarche de théorisation implicite. Dans son raisonnement, la formulation de l'hypothèse centrale et des hypothèses auxiliaires mobilise des concepts et les connecte entre eux. Ces connexions fondent une nouvelle structure logique rassemblant les concepts dans la théorie substantive. Cet assemblage est à la fois structurel et sémantique. En effet, au cours de l'importation, le processus métaphorique appliqué à la transposition des concepts transforme leur sens initial pour produire une nouvelle sémantique. Cette nouvelle sémantique permet de générer une cohérence de sens à plusieurs niveaux simultanément :

- cohésion du sens des concepts néoformés entre eux dans la théorie substantive,
- cohésion du sens des concepts néoformés et avec le domaine du management stratégique,
- cohésion du sens des concepts néoformés avec le cycle de vie des EA,
- cohésion du sens des concepts néoformés avec la définition des EA.

Figure 11 : Structure logique connectant les concepts dans la théorie substantive des écosystèmes d'affaires.
(Adapté d'après Moore, 1996, p.64-69).
Les concepts clés importés par Moore sont signalés en rouge.

Le résultat rend possible l'établissement de la cartographie de la structure logique rassemblant les concepts dans la théorie substantive (Figure 11) par une nouvelle lecture du raisonnement intellectuel de Moore (1996). Cet examen supplémentaire montre que Moore (1996, p.64-69) établit une séquence claire d'intervention des concepts dans un cycle structurant les étapes d'émergence et de développement de l'EA (Figure 11).

Le cycle débute par la mobilisation des communautés de fournisseurs, complémentateurs et clients par l'organisation qui souhaite attirer des partenaires disposant d'éléments capables d'enrichir la proposition de valeur. Les partenaires acceptant de co-crée une proposition de valeur commune l'enrichissent par leurs apports. Pour cela, les capacités nécessaires à cet enrichissement sont reconfigurées entre les organisations impliquées. Cette reconfiguration crée une interdépendance entre les organisations faisant ainsi passer le niveau de collaboration de la co-crée à la coévolution ce qui complète le cycle d'émergence de l'EA. L'expansion de l'EA implique d'autres cycles mobilisant d'autres organisations, combinant d'autres éléments à la proposition de valeur, reconfigurant d'autres capacités, renforçant le niveau d'interdépendance en amplifiant le degré de coévolution entre les membres de l'écosystème. Dans ce cycle, Moore place la coévolution au centre de l'équation que représente l'EA. Car c'est la capacité de l'attracteur à générer cette coévolution qui permet son émergence et son développement.

Les adjonctions successives d'éléments à la proposition de valeur ajoutent également des membres à l'écosystème et renforce son attractivité. Lors de ces adjonctions, les apports à la proposition de valeur des nouveaux partenaires de l'écosystème peuvent rendre obsolète la contribution de certains membres déjà présents dans l'écosystème. C'est pourquoi, les partenaires vont et viennent à chaque cycle de renforcement de la proposition de valeur. Ce phénomène justifie la nécessité de maintenir les frontières de l'écosystème poreuses, explique le caractère lâche du couplage entre partenaires et attracteur et la fluctuation des frontières de l'EA. Cette fluctuation importe peu tant que degré de coévolution est renforcé à chaque cycle car ce dernier est le reflet de l'élévation du niveau des CD au travers des reconfigurations successives des compétences apportées par les nouveaux partenaires à chaque étape d'évolution de la proposition de valeur. Ainsi, l'hypothèse de Collis (1994) selon laquelle il y a une tendance historique poussant le locus de l'action compétitive à monter dans la hiérarchie des CD est partagée implicitement par Moore (1996).

Chapitre 2 : Méthodologie

I – Posture épistémologique

Comprendre la relation entre les différentes modalités de théorisation scientifiques et les visions du monde qu'elles représentent nécessite de faire appel à des paradigmes. Le concept de paradigme, introduit en 1962 par Kuhn donne lieu à de nombreuses interprétations différentes car cet auteur emploie lui-même son concept de trois manières distinctes (Masterman, 1970) : 1) pour rendre compte d'une vue complète de la réalité, ou d'une façon de voir la réalité, 2) pour distinguer les différentes écoles de pensée en fonction de leurs types spécifiques de réalisations scientifiques et 3) pour différencier les multiples applications concrètes des outils employés dans la recherche et leur processus de résolution des problèmes scientifiques. Kuhn (1962) présente les paradigmes comme des réalités alternatives qui doivent être présentées avant la mise en œuvre de toutes activités de recherche scientifique.

Afin de respecter cet impératif, le choix de la posture épistémologique adoptée dans cette thèse sera justifié au regard des enjeux scientifiques identifiés autour des objets de recherche étudiés. Dans ce cadre, ces objets partagent une ontogénèse similaire. Ils sont tous issus initialement d'observations empiriques impliquant une importante phase d'exploration abductive. La cohérence entre les réalités empiriques observées et l'essence des construits qui sont conceptualisés est assurée

par la progressivité et la systématique d'une analyse par allers et retours. La conceptualisation des objets passe donc par une exploration hybride. Or, les explorations hybrides, parce qu'ancrées dans les multiples réalités de terrains, conduisent à un réalisme fort des concepts et des théories (Koenig, 2013). Par ailleurs, la posture des fondateurs de ces objets de recherche partagent plusieurs caractéristiques communes :

- Ils admettent que les concepts qu'ils proposent recouvrent de multiples réalités construites et décrites socialement respectivement par les organisations et par les scientifiques¹⁸. Cette posture commune est en phase avec l'hypothèse d'ordre ontologique du réalisme critique (Bhaskar, 1975).
- Ils reconnaissent que l'existence des phénomènes qu'ils étudient est indépendante de, et antérieure à leurs observations¹⁹ ce qui est cohérent avec l'intransitivité qui correspond à l'hypothèse d'ordre épistémique du réalisme critique (Bhaskar, 1975).

De plus, les nombreuses difficultés rencontrées dans l'identification des mécanismes organisationnels impliqués dans la naissance des EA montrent que leurs manifestations ne sont pas saisissables immédiatement dans le réel empirique. Ces mécanismes générateurs doivent être déduits des phénomènes observés. Cette situation est en phase avec la propriété de transfactualité du réalisme critique (Bhaskar, 1975).

La démarche scientifique des auteurs travaillant à la conceptualisation et à la théorisation des objets de recherche respectant les hypothèses ontologiques et épistémiques associées au paradigme du réalisme critique, ce dernier apparaît optimal comme cadre épistémologique pour cette thèse. De plus, ce paradigme permet la prise en compte de la boucle récursive mobilisée implicitement par Moore (1996) lors de l'importation métaphorique des concepts nécessaires à l'élaboration de la notion d'EA. En outre, il est particulièrement bien adapté à l'exploitation de théories ancrées. Enfin, il intègre les circonstances intrinsèques et extrinsèques justifiant la manière dont les mécanismes générateurs sont activés. Il autorise donc la conservation de la posture séminale et implicite de Moore (1993, 1996) et légitime la valeur de sa démarche scientifique.

L'hypothèse fondatrice d'ordre ontologique du réalisme critique postule l'existence de trois strates dans le réel. Le réel empirique regroupe les perceptions et représentations des observateurs. Le réel actualisé intègre les actions et les événements. Et le réel profond désigne le domaine des mécanismes générateurs, *i.e.* les structures et les règles régissant les actions et les événements (Tableau 28).

	Réel Empirique	Réel Actualisé	Réel Profond
Mécanismes générateurs			✓
Actions / Evènements		✓	✓
Perceptions Représentations Expériences	✓	✓	✓

Tableau 28 : Les trois domaines ontologiques du réalisme critique.
(Adapté d'après Bhaskar, 1978, p.13)

¹⁸ Consulter la synthèse du § II.2.4. du chapitre 1 et le tableau 20.

¹⁹ Consulter la synthèse du § II.2.4. du chapitre 1 et le tableau 20.

C'est pourquoi, l'adoption de ce paradigme épistémique a des conséquences sur la démarche de recherche à mettre en œuvre. Celle-ci suppose la découverte des mécanismes générateurs à partir de l'observation des actions et des événements saisis dans le réel empirique. Or, l'activation de ces mécanismes est dépendante de facteurs intrinsèques qui correspondent aux règles spécifiques de fonctionnement du phénomène observé et de facteurs extrinsèques qui représentent l'influence du contexte particulier dans lequel ces règles prennent place. Ces deux groupes de facteurs doivent donc être recherchés simultanément.

Le paradigme constructiviste conduisant à élaborer la connaissance via des interprétations sociales d'une réalité ne permet pas la révélation du réel (Stake & Savolainen, 1995). Ce paradigme épistémologique n'est donc pas adapté à la recherche de mécanismes générateurs qui ne peuvent être saisis dans le réel empirique. A contrario, l'intransitivité du réalisme critique qui suppose la considération permanente de l'indépendance entre les phénomènes observés et leurs structures sous-jacentes est permissive à la découverte des mécanismes générateurs de ces phénomènes.

Bien que le paradigme positiviste considère également l'intransitivité des mécanismes générateurs, il n'exploite que les logiques d'inférence déductive et inductive pour déduire des règles des phénomènes observés. Ces règles sont constamment soumises à la vérification afin de pouvoir identifier et éliminer toute falsification potentielle. Le paradigme post-positiviste renforce la distinction entre les deux couches structurant le réel. Les manifestations de la réalité observée cachent des règles de fonctionnement qui doivent être découvertes afin d'en déterminer les lois. Ainsi ce qui est perçu est une forme de projection ou de reflet de la connaissance de la réalité mais ce n'est pas la réalité elle-même. Dans le paradigme du réalisme critique, les mécanismes générateurs sont sous-jacents aux règles ou lois régissant le réel. Et parce que ces mécanismes sont à l'origine des règles et des lois, ils gouvernent également la nature des manifestations observables empiriquement. Bhaskar considère que le problème central des paradigmes positiviste et post positiviste concerne la transcription de questions d'ordre ontologique à propos de ce qu'est la réalité en question d'ordre épistémique visant à obtenir des connaissances de cette réalité (Bhaskar, 1998).

Le réel est une dimension clé participant à la compréhension des mécanismes générateurs sous-jacents à la naissance des EA. Or, le principal atout de ce paradigme est de fournir une compréhension profonde du phénomène étudié en focalisant l'attention du chercheur sur les structures, les mécanismes, ou les capacités qui l'actionnent (Bhaskar, 1998). C'est pourquoi, parti est pris d'assoir cette thèse dans le réalisme critique. Répondre à la problématique implique alors d'affiner le concept d'EA dans le domaine du réel profond en dépassant les domaines du réel actualisé et empirique.

II – Cadre théorique

Chacun des objets de recherche de cette thèse a été associé à plusieurs cadres théoriques²⁰. Cependant, parmi l'ensemble des ancrages proposés, trois seulement ont été exploités pour étudier une combinaison d'au moins deux de ces objets : la théorie du management par les ressources (Wernerfelt, 1984), la théorie économique évolutionniste (Nelson & Winter, 1982) et la théorie autrichienne de l'économie (Schumpeter, 1934).

La notion d'IO repose sur des archétypes de partage inter-organisationnels de l'information. Le fait d'assoir la notion d'IO sur des archétypes conduit à rechercher des situations statiques

²⁰ Pour plus de détails concernant les ancrages théoriques associés à chaque objet de recherche, consultez les §I.1.1.2 (EA), §I.1.2.3 (IO) et §I.1.3.1 (CD) et le tableau 20.

correspondantes à ces idéaux-types. L'étude du passage d'un archétype à un autre, *i.e.* de l'innovation fermée à l'innovation ouverte par exemple, nécessite le couplage de la notion d'IO à un cadre théorique incluant des concepts capables de rendre compte des déséquilibres motivants cette transition. Par ailleurs, une confusion demeurant autour de la définition des termes de ressources et de compétences (Menon, 2008), Chesbrough et Bogers (2014) confirment le recentrage de la définition de l'IO sur les flux d'informations entrants et sortants de l'organisation et revendiquent ce caractère englobant. Par conséquent, les flux d'informations intègrent les ressources, les routines, les connaissances, les savoirs faire, les compétences organisationnelles et les CD autorisant ainsi l'ancrage de la notion d'IO dans tous les cadres théoriques associés au MS... Bien que défavorable à la progression rapide de la conceptualisation et de la théorisation de l'IO, cette absence de discrimination présente l'avantage d'autoriser de nombreuses combinaisons conceptuelles intégrant cette notion et ce dans une diversité de perspectives théoriques.

La notion d'EA est proposée en tant que nouvelle grille de lecture des stratégies collectives (Moore, 1996, 2006 ; Iansiti & Levien, 2004a&b), et ce afin de dépasser certaines limites de la théorie du management par les ressources (Wernerfelt, 1984). En effet, dans cette dernière, l'approche statique de la dynamique concurrentielle ne permet pas de rendre compte des phénomènes prenant place durant les transitions entre deux périodes d'équilibres. Or, la naissance des EA répond au besoin des organisations de survivre à une situation de déséquilibre concurrentiel. Le développement de la notion de CD répond au même impératif de déséquilibre et implique le même dépassement de la nature statique de la théorie du management par les ressources mais il s'intéresse à la gestion des compétences organisationnelles en tant que ressources (Teece *et al.*, 1994, 1997). C'est pourquoi, la théorie du management par les ressources n'est un cadre d'analyse théorique optimal.

Les notions d'EA et de CD partagent un double ancrage dans la théorie économique évolutionniste (Nelson & Winter, 1982) et la théorie autrichienne de l'économie (Schumpeter, 1934). Dans le cas des EA, ce double ancrage, même s'il n'est pas revendiqué, s'exprime de manière sous-jacente dans les rapprochements effectués entre écologie et management de l'entrepreneuriat écosystémique. Si les exemples biologiques nourrissent la réflexion entrepreneuriale de Moore (1993, 1996), ils génèrent un flou concernant la filiation théorique des EA. Dans le cas des CD, ce sont les deux articles fondateurs de Teece *et al.* (1997) et Eisenhardt et Martin (2000) qui proposent respectivement un ancrage schumpétérien et évolutionniste et des conceptualisations divergentes (Peteraf *et al.*, 2013). Ces deux approches s'excluent mutuellement en spécifiant un but, des mécanismes explicatifs, et un champ d'application différent pour les CD (Peteraf *et al.*, 2013).

En l'absence d'une réconciliation de ces deux perspectives, un choix est nécessaire. Dans ce cadre, parce que Moore (1996) place la coévolution au cœur du processus d'émergence des EA, parti est pris d'ancrer cette thèse dans une approche évolutionniste (Nelson & Winter, 1982 ; Eisenhardt & Martin, 2000). En effet, le phénomène de coévolution procède de la triade variation / sélection / rétention (Campbell, 1960, 1965) dont le caractère évolutionniste n'est plus à démontrer. De plus, cette triade s'applique aux trois objets de recherche puisqu'elle est mobilisée dans chacune de leur conceptualisation même si ce n'est pas toujours par leurs fondateurs²¹. La théorie économique évolutionniste (Nelson & Winter, 1982) constitue donc bien un ancrage englobant les trois objets de recherche et permettant leur assemblage. En outre, parce qu'elle englobe également la théorie substantive sous-jacente au raisonnement intellectuel de Moore (Parisot & Isckia, 2013), cette dernière est choisie comme cadre théorique plus étroit dans cette thèse.

III – Problématisation

Parce que les biotechnologies constituent aujourd'hui la meilleure opportunité de répondre aux enjeux sanitaires, alimentaires, énergétiques et écologiques de ce siècle, les institutions françaises, et européennes sont très favorables à l'accélération de leur développement. Depuis les années 90, le soutien de ces institutions n'a pas cessé de croître dans des secteurs d'activités clés comme la biopharmaceutique, les bioénergies, les biotransformations et les biomatériaux (Le Déault, 2005). Plus récemment, le raffinage végétal est devenu l'objet d'une attention particulière car il représente la clef de voute d'un nouveau paradigme économique reposant sur les bioindustries : la bioéconomie. C'est pourquoi, les institutions capitalisent désormais sur l'aide apportée à l'expansion des biotechnologies en général et simultanément renforcent leur soutien au déploiement de l'industrie du raffinage végétal afin de se maintenir dans la course internationale au développement de nouveau paradigme économique (OCDE, 2009c).

Préalablement à ce recentrage récent, de nombreuses actions institutionnelles ont été entreprises de manière concomitante pour favoriser l'émancipation des bioindustries.

Les programmes de soutien financiers initialement non sectorisés se sont spécialisés et multipliés : Plan Biotech France 2002, Programme européen ERA-NET Scheme depuis 2002 (Commission européenne, 2012), Plan d'action biomasse (Commission européenne, 2005), Plan biocarburants européen 2030 (Commission européenne, 2006), Plan biocarburants français 2015 (Assemblée Nationale, 2006), Plan cancer (Haut Conseil de la Santé Publique, 2009)...

Des plates-formes ont été déployées afin d'orienter et de coordonner les efforts des pouvoirs publics en se dotant des moyens de recenser les entreprises exploitant les biotechnologies, et d'influencer le choix des innovations développées dans le secteur privé : EuropaBio (1996), France Biotech (1997), ERA-IB et ERA-NET EuroTransBio (2010), Institut Européen de la bioraffinerie (2014)...

Les bioindustries profitent également des politiques publiques françaises (Minefi, 2013) de renforcement de l'entrepreneuriat et de l'innovation (évolution de la politique fiscale en matière de

21 La conceptualisation moorienne (1996) des EA mobilise directement la notion de coévolution et décrit implicitement le processus de variation / sélection /rétention. Lichtenthaler et Lichtenthaler (2009) exploite cette schématique pour relier IO et CD et Zott (2002) mobilise le même appareil pour qualifier les caractéristiques sous-jacentes communes aux CD.

R&D avec la mise en œuvre du crédit d'impôt recherche depuis 1983 – CIR ; création en 2004 du statut de jeune entreprise innovante – JEI) et d'ouverture des logiques d'innovation (Commission européenne, 2012 ; OISPG, 2013 ; Schaefer, 2014).

L'initiative étatique de création des pôles de compétitivité (Arzeni et al., 2007) et le subventionnement public de ces derniers (Postel-Vinay, 2008) constituent des leviers parallèles qui complètent l'aide au développement de nouvelles innovations dans les bioindustries françaises concernées en renforçant le partage des connaissances (Iritié, 2014). Depuis 2005, cette politique des pôles de compétitivité s'efforce de construire des écosystèmes locaux d'innovation en contribuant à l'élargissement des réseaux existants sur certains territoires (Iritié, 2014).

Bien que l'ensemble de ces actions partagent l'ambition de promouvoir l'émergence d'EA, il est difficile d'en mesurer l'efficacité car les mécanismes organisationnels de leur déploiement restent mal compris. Pourtant, la caractérisation de ces mécanismes représente l'opportunité de faire basculer la recherche sur les EA du stade de la description à celui de la prédiction et par ce biais de fournir de nouveaux outils aux pouvoirs publics et aux entreprises. Au regard de l'importance des enjeux, les pressions affectant les bioindustries se sont intensifiées et de tels outils pourraient donner un avantage non négligeable à la France dans la compétition internationale qui se joue actuellement.

Les difficultés rencontrées pour identifier les EA émergents dans les bioindustries s'expliquent de plusieurs façons. L'assimilation du terme écosystème à celui de cluster et ou de réseau par les acteurs publics, les organisations et nombre de chercheurs, complexifie l'identification des EA en tant que forme propre d'organisation (Daidj, 2011). Par ailleurs, s'il est considéré très largement que l'IO impacte l'édification des EA, rares sont les travaux étudiant la connexion entre ces objets de recherche (Khedher, 2010 ; Xiaoren *et al.*, 2014). Enfin, l'exploration du processus conduisant à l'émergence des EA n'a pas encore abouti à l'identification des mécanismes générateurs de ce phénomène. Et la détermination de ces mécanismes par comparaison aux rares études de cas disponibles (Loilier & Malherbe, 2012 ; Froehlicher & Barès, 2013) restent à effectuer.

Dans la perspective de Moore (1996), l'émergence de l'EA suppose le respect d'une séquence d'étapes constituant un cycle de coévolutions successives. Pour cela, plusieurs séquences coévolutives de reconfiguration des compétences président à la naissance de l'EA. Au cours de ces premiers cycles de coévolution, les pionniers, *i.e.* les partenaires engagés autour de l'attracteur, ajustent ensemble une première proposition de valeur et détermine un modèle économique. C'est une période d'apprentissage collectif qui engage également les clients. La communauté naissante peut alors faire appel à des *lead-users* ou *early adopters* pour tester la version première de l'offre. Leurs retours d'expérience serviront à l'enrichir et à la promouvoir (Loilier & Malherbe, 2012).

La construction de capacités inter-organisationnelles dites écosystémiques (Moore, 1998) est donc déterminante dans la naissance de l'EA. Dans la grande majorité des cas, une plate-forme est utilisée pour centraliser, intégrer et reconfigurer les capacités partagées et ainsi coordonner les membres de la communauté naissante (Iansiti & Levien, 2004b). Comprendre la naissance d'un EA implique donc d'analyser le développement coévolutif des capacités écosystémiques. Si Moore (1996) explicite la posture managériale optimale permissive au succès de cet appareil, il ne précise pas les mécanismes organisationnels mis en œuvre (Moore, 1996). Pourtant, il souligne lui-même l'importance stratégique que représente la compréhension des séquences d'identification puis d'acquisition de connaissances, compétences, et ou technologies externes au travers de l'établissement de nouvelles relations : « *It is the identification of capabilities and relationships and the choices about how and when to establish them that are central to strategy making in our new economy. [...] The close study of these sequences is the key to answering a number of difficult strategic questions.* » (Moore, 1996, p.67).

De la même manière, l'approche par les logiques de l'IO (Chesbrough, 2003) permet d'identifier la direction et le format des échanges inter-organisationnels, mais ne spécifie pas non plus par quelle mécanique ces échanges sont établis (Chesbrough, 2003). Or, le déchiffrement de cette

mécanique est indispensable pour saisir l'importance des logiques de l'IO dans l'émergence des EA et pour appréhender les contraintes qui les affectent et les étapes qui les structurent.

Parce qu'il étudie la formation et l'utilisation des capacités mobilisées par les organisations dans la reconfiguration de leurs routines, ressources et compétences internes et ou externes, le cadre d'analyse des CD apparaît adapté pour dévoiler les mécanismes générateurs sous-jacents à la naissance des EA. Il est également permissif à la détermination des mécanismes organisationnels de transformation de la collaboration en coévolution induisant l'émergence d'une structure écosystémique. Dans ce cadre, comme le montre Loilier & Malherbe (2012), ces mécanismes organisationnels n'incorporent pas une mais plusieurs CD dans cette transformation. Dans chaque cas étudié et dans chaque nouvelle perspective théorique adoptée, de nouvelles CD sont révélées empiriquement alors même que les organisations observées appliquent les mêmes logiques d'ouverture dans leur processus d'innovation (Wang *et al.*, 2007). Ces observations démontrent que les logiques de l'IO ne constituent que des archétypes et que le déploiement de chacune de ces logiques (IO entrante, IO sortante, IO couplée) peut mobiliser une grande variété de CD en fonction de nombreux paramètres : nature de l'organisation ; routines, savoirs faire et compétences disponibles et exploitables en interne ; aptitude au développement de compétences organisationnelles endogènes de reconfiguration des routines et des savoirs faire ; taille du réseau de partenaires ; degré de collaboration avec les partenaires ; type d'industrie ; niveau d'accessibilité et d'exploitabilité des connaissances externes et internes ; type de management de la connaissance, présence ou absence de la recherche de profit...

Au regard du paradigme épistémologique retenu, l'identification des mécanismes générateurs implique de préciser les facteurs extrinsèques et intrinsèques de leur activation.

Les facteurs extrinsèques regroupent les éléments environnementaux influençant l'activation de la naissance de l'EA. Tous les paramètres précités affectant la construction d'une combinaison spécifique de compétences écosystémiques et l'adoption d'une logique particulière d'ouverture du processus d'innovation collective entrent dans cette catégorie.

Les facteurs intrinsèques correspondent aux règles spécifiques gouvernant l'activation de la naissance de l'EA. Le cycle de séquences coévolutives permettant la construction des compétences écosystémiques et déterminant le type de stratégie collective d'innovation entre dans cette catégorie.

Ces réflexions nous conduisent à formuler la problématique suivante :

Quels mécanismes générateurs président à la naissance d'un écosystème d'affaires dans les bioindustries françaises ?

Cette première question en soulève trois autres :

- 1) Sur la base de la revue de littérature présentée dans le chapitre 1 : **quels sont les antécédents à la naissance d'un EA ?**
- 2) Sur la base de l'étude d'un cas de naissance d'EA dans les bioindustries françaises présentée dans le chapitre 3 : **Quels facteurs intrinsèques et extrinsèques participent concrètement à la naissance de l'EA étudié ?**
- 3) En assemblant les résultats des deux questions précédentes : **Quelles combinaisons de capacités dynamiques participent à l'émergence de relations coévolutives ?**

IV – Méthodologie

1. – Appareil méthodologique

La méthodologique déployée dans cette thèse est qualitative. Elle se décompose en trois étapes mobilisant des outils complémentaires (Figure 12).

La première étape passe par une revue de la littérature incluant les contributions académiques les plus récentes. Son objectif est de réunir un maximum de connaissances sur la participation des CD et de l'IO dans la naissance des EA. Cette participation est examinée via les stratégies de leur implémentation. L'analyse des interprétations conceptuelles et théoriques de ces implémentations fournit un aperçu des éléments exerçant une influence positive sur la naissance d'un EA et permet d'identifier les principaux antécédents à cette naissance.

La seconde étape mobilise une analyse de données secondaires pour étudier le cas de la naissance d'un EA dans les bioindustries française. L'AFM / Généthon a été choisi pour cette étude de cas. Etant l'un des premiers EA à s'être développé en France dans le secteur des bioindustries, les données secondaires disponibles sur son histoire sont riches et d'origine multiple. L'objectif de cette seconde étape est d'identifier les éléments centraux participant concrètement à la naissance d'un EA dans le secteur des bioindustries.

Figure 12 : Questions de recherche et appareil méthodologique.

La troisième étape est une analyse des divergences observées entre ce qui s'est passé sur le terrain tel que rapporté dans les données secondaires et les représentations théoriques. L'objectif de cette étape est de dépasser le réel empirique et le réel actualisé pour tenter d'accéder au réel profond, *i.e.*, d'identifier un ou plusieurs mécanismes générateurs à l'œuvre dans la naissance des EA.

2. – Analyse de données secondaires

La réutilisation de données qualitatives (RDQ), aussi qualifiée d'analyse de données secondaires, n'est pas fréquente en sciences de gestion (Chabaud & Germain, 2006). Toutefois, depuis la publication de l'article fondateur de Karl Weick : « *The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster* » en 1993, la reconnaissance de la scientificité de cette méthode s'est considérablement améliorée et son utilisation s'en est trouvée amplifiée. L'objet de la RDQ est de

réexaminer un ou plusieurs ensembles de données qualitatives afin de répondre à une question de recherche distincte de l'enquête initiale (Thorne, 2004).

Quelques limites associées aux analyses de données secondaires doivent être prises en compte. Ainsi, pour Corti et Thompson (2004), l'absence du chercheur au moment de la collecte constitue une perte d'expérience contextuelle fondamentale car elle diminue sa capacité à réaliser une interprétation réflexive vis à vis des données. Weick (1993) tempère cette position en considérant que toute production de recherche est une reconstruction *ex post*, *i.e.* un discours reconstruit. Pour Baumard et Ibert (2003) les données étant dépendantes des conditions de leurs recueils, le filtre appliqué lors de la collecte initiale génère un biais intentionnel ou non risquant d'impacter l'analyse secondaire. Pour dépasser ces biais présents dans les données primaires, ces derniers peuvent être pris en compte et présentés dans le cadre de l'analyse secondaire afin d'en limiter voire d'en supprimer l'impact (Chabaud & Germain, 2006).

Heaton (2004) spécifie 5 types d'analyses en fonction des objectifs de la recherche secondaire (Tableau 29).

Type d'analyse	Objectifs de l'analyse
Supra analyse	Dépasse le focus de l'analyse primaire d'où les données ont été tirées, en examinant de nouvelles questions empiriques, théoriques ou méthodologiques.
Analyse supplémentaire	Une investigation plus fouillée d'une question émergente ou d'un aspect des données qui n'a pas été considéré ou insuffisamment envisagé lors de l'analyse primaire.
Ré-analyse	Les données sont ré-analysées pour vérifier et corroborer les analyses primaires de l'ensemble de données qualitatives.
Analyse amplifiée	Combine des données de deux ou plusieurs études primaires dans l'optique de comparer ou bien afin d'élargir un échantillon.
Analyse assortie	Combine l'analyse secondaire des données de la recherche avec une recherche primaire et / ou l'analyse de données qualitatives primaires.

Tableau 29 : Différents types d'analyse de données secondaires.

(Adapté d'après Heaton, 2004, p.34 ; Traduction libre de Chabaud & Germain, 2006, p.205)

L'objectif de l'analyse de données secondaires effectuée ici est de collecter les informations nécessaires à la réalisation d'une étude de cas. C'est pourquoi, cette démarche s'inscrit dans la catégorie des supra analyses. Cela suppose que les données recueillies disposent d'un potentiel qui dépasse le cadre d'analyse primaire et répondent aux attentes de l'analyse secondaire. Par conséquent, la pertinence des données collectées est essentielle et dépend de la méthode employée pour les recueillir. La possibilité de réutiliser des données secondaires comme source d'information implique également que leur contenu soit adapté aux objectifs et au thème de la recherche, que la quantité de données exploitables soit suffisamment importante pour traiter la question de recherche et que les données soient compatibles et comparables entre elles (Chabaud & Germain, 2006).

L'ensemble de ces critères a été employé afin de sélectionner des données secondaires. Dans ce cadre, la revue de la littérature montre que pour obtenir le plus large aperçu possible des acteurs concernés et de leur participation à la naissance de l'EA AFM / Généthon, les données sources doivent présenter les caractéristiques suivantes :

1. Traiter de l'histoire du développement de l'AFM et ou du Généthon.
2. Permettre l'identification de la nature des interactions entre pionniers d'origines différentes.
3. Aborder des questions technologiques et managériales.

4. Aborder les questions de coordination entre les pionniers.

5. Couvrir une période de temps suffisamment longue pour permettre une analyse complète des étapes conduisant à la naissance de l'EA AFM / Généthon.

Afin de tester la pertinence de ces critères de sélection, ces derniers ont été employés afin d'identifier, dans un premier temps, des articles et des ouvrages de référence répondant à l'ensemble de ces paramètres. Les sources bibliographiques présentes dans ces articles et ouvrages ont ensuite servies à identifier des auteurs publiant des textes sur l'histoire de l'AFM et ou du Généthon. La répétition de ce processus d'auteur en auteur a permis de réunir une large gamme d'articles, de livres, de témoignages et d'archives. Dans un second temps, afin de ne retenir que les sources de données les plus adaptées, une sélection a ensuite été opérée en exploitant les mêmes paramètres que ceux employés lors de la première phase. L'échantillon des sources de données conservées comprend 13 livres, 4 articles et 9 documents d'archive (Listes en Annexe 1). Cette sélection est suffisamment représentative pour identifier les éléments recherchés tout en assurant la redondance et la saturation des données (Miles & Huberman, 1994).

Avant de passer au codage, pour s'assurer de l'adéquation entre les caractéristiques des données collectées et la méthodologie d'analyse de données secondaires, la grille d'évaluation proposée par Chabaud et Germain (2006) a été appliquée. La validation de cette grille (Tableau 30) permet de confirmer la pertinence des données collectées et autorise leur utilisation.

Les textes retenus en phase 2 de la sélection ont été encodés à l'aide du logiciel NVivo afin de constituer une base de données. Ce logiciel d'analyse de données textuelles est conçu pour réaliser des analyses qualitatives à partir d'un grand nombre de sources bibliographiques. Il permet une manipulation d'unités hétérogènes (mots clés, idées, paragraphes, documents...) adaptée à une analyse thématique comme dans notre cas (Fallery & Rodhain, 2007).

L'analyse longitudinale historique favorise l'identification des acteurs impliqués au fil du temps et l'évolution de leurs comportements au regard des facteurs intrinsèques et extrinsèques étudiés. La recherche de ces facteurs a pour but d'identifier les cycles coévolutifs présidant à la naissance de l'EA AFM / Généthon et les paramètres environnementaux influençant la mise en œuvre de ces cycles. Le codage a donc été effectué en tenant compte de ces facteurs.

2.1. – Facteurs intrinsèques

Sur la base des travaux de Moore (1993, 1996), Loilier & Malherbe (2012) distinguent trois groupes de compétences partagées et démontrent leur implications dans la naissance d'un EA :

- les compétences technologiques liées au développement de l'innovation,
- les compétences relationnelles favorisant les interactions,
- les compétences permettant de structurer la proposition commune de valeur.

Les compétences technologiques sont mobilisées dans le développement de l'innovation collective afin de définir un standard et des spécifications capables de dépasser les propositions concurrentes et de mieux répondre aux attentes des clients.

Les compétences relationnelles sont bâties pour répondre au besoin d'interactions nécessaires au développement d'une vision collective partagée par tous les pionniers. Cette construction est d'autant plus complexe que l'innovation visée est radicale.

Adéquation des données avec une analyse de données secondaires	
Le jeu de données est-il adapté aux objectifs de la recherche ?	Toute les références retenues traitent de l'histoire de l'AFM et du Généthon. Ces références combinent des archives, des témoignages et des analyses historiques respectant une démarche d'objectivité scientifique.
Le jeu de données est-il adapté au contenu de la recherche ?	Les références retenues traitant toutes de l'histoire des organisations et des hommes ayant participé à la naissance de l'AFM et du Généthon, elles sont permissives à la recherche des compétences mises en œuvre dans les étapes de cette naissance.
La quantité de données permet-elle de traiter la question de recherche ?	Le cas AFM / Généthon a été choisi en raison de son ancienneté et de la richesse des données disponibles sur son histoire.
Le type et le format des données sont-ils compatibles avec la RDQ en cours ?	Les biais perceptuels présents dans les témoignages, les documents issus d'archives et les analyses scientifiques sont pris en compte afin de limiter leur impact sur l'analyse secondaire.
Les données ne sont-elles pas trop contextualisées, voire périmées ?	Les documents issus d'archives et les témoignages sont contextualisés. Toutefois, cette contextualisation est nécessaire pour une meilleure analyse des facteurs extrinsèque affectant la naissance de l'AFM / Généthon. Les éléments d'information recherchés dans les données secondaires impliquant la prise en compte de la chronologie de développement des compétences déployées collectivement par les pionniers, les données ont été choisies afin de couvrir la période historique requise. Elles ne sont donc pas périmées.
Qualité des données	
Le jeu de données est-il complet pour répondre aux finalités de la recherche ? (<i>i.e.</i> , peu ou pas de données manquantes) Si oui, comment ?	La saturation des données est confirmée par la redondance des informations entre les différents types de sources (Miles & Huberman, 1994).
Les données ont-elles été enregistrées entièrement et de façon adaptée ?	Les textes ont tous été scannés puis enregistrés sous N Vivo.
Des données ont-elles été modifiées (<i>e.g.</i> , pour préserver l'anonymat) ?	Aucune modification des données n'a été nécessaire.
Les données ont-elles été préparées d'une façon compatible avec une RDQ ?	Un système de codage a été appliqué afin de distinguer les différents types d'information recherchées (compétences technologiques, compétences relationnelles, compétences de structuration de la proposition de valeur, nature des collaborations, nature des coévolutions, séquences de coévolution, sens et intensité du partage des ressources, facteurs extrinsèques)
Dispose-t-on d'une documentation sur les données suffisante pour les finalités de la RDQ ?	Les données réutilisées sont détournées des finalités des recherches premières. Mais l'alignement entre les données secondaires et la problématique de recherche a été vérifié. La dé-contextualisation des informations recueillies est compensée par un recoupement entre plusieurs sources secondaires.
L'étude primaire a-t-elle été bien conçue et mise en œuvre ?	Les analyses scientifiques ayant été publiées dans des revues à comité de lecture ou par des scientifiques reconnus, il est considéré que la valeur de leurs conceptions et de leur mise en œuvre ne souffre pas de remise en question. Les documents issus d'archives et les témoignages n'étant pas de nature scientifique, leur conception et leur mise en œuvre est moins importante que les biais perceptuels qu'ils peuvent induire.

Les données sont-elles compatibles entre elles ? Les données sont-elles homogènes ?	L'ensemble des données traite de la même histoire. Si les perceptions de cette histoire peuvent impacter l'analyse des facteurs intrinsèques et extrinsèque participant à la naissance de l'EA AFM / Généthron, le recoupement des diverses sources disponibles permet la révélation des événements et des faits au-delà de leurs interprétations divergentes.
Les données peuvent-elles être comparées (validation externe) avec d'autres jeux de données au besoin ?	La redondance des informations entre les diverses source de données recueillies permet une comparaison des éléments présentant des divergences de point de vue.

Tableau 30 : Validation de la possibilité de réutilisée les données secondaires.
(Adapté d'après Stewart & Kamins, 1993 ; Hinds *et al.*, 1997 ; Heaton, 2004 et Chabaud et Germain, 2006)

Les compétences de structuration d'une proposition commune de valeur entre les pionniers favorisent l'assemblage des composants de l'offre. Cette offre doit constituer une nouvelle expérience pour le client en intégrant des modules et ou services complémentaires.

Ces différentes capacités sont construites collectivement et correspondent aux compétences écosystémiques que Moore (1996, 1998) implique dans l'émergence de relations coévolutives caractéristiques des EA.

2.1. – Facteurs extrinsèques

Les facteurs extrinsèques regroupent toutes les causes environnementales influençant la mise en place des cycles de coévolution. Néanmoins, tous ces éléments contextuels n'ont pas le même impact. L'analyse de données secondaires se focalisera ici sur les contraintes environnementales subies directement par les pionniers participant à la naissance de l'EA.

Chapitre 3 : Résultats

I – Quels facteurs intrinsèques et extrinsèques participent concrètement à la naissance de l'EA AFM / Généthon ?

Cette étude de cas, construite à partir d'une analyse de données secondaires, a pour objectif premier d'identifier les facteurs intrinsèques et extrinsèques présidant à la naissance de l'EA AFM / Généthon. Pour identifier ces facteurs, une approche historique et diachronique des phénomènes observés par les auteurs des textes servant de source à cette étude a été préférée car elle est plus apte à révéler les mécanismes générateurs de la naissance d'un EA qu'une étude de cas classique présentant une situation instantanée.

Les compétences écosystémiques (facteurs intrinsèques) bâties conjointement par les pionniers et impliquées dans la naissance de l'EA sont identifiées. Elles sont catégorisées au regard des trois groupes de compétences proposées par Loilier & Malherbe (2012) sur la base des travaux de Moore (1996). Enfin, la séquence de leur mise en œuvre est identifiée et représentée chronologiquement et leur coordination est explorée.

Les contraintes contextuelles (facteurs extrinsèques) sont précisées lorsqu'elles affectent l'activation des compétences écosystémiques.

La naissance en 1990 du Généthon, laboratoire de recherche de l'Association Française contre les Myopathies (AFM), est le fruit d'une longue histoire qui peut être segmentée en 3 périodes clés présentées ci-dessous.

1. – Structuration du réseau

La première période, et la plus longue, s'étale de la création de l'AFM en février 1958 jusqu'à l'organisation du premier Téléthon en décembre 1987. Elle est marquée par des remaniements entre les associations françaises luttant pour l'amélioration des soins et le développement de traitements contre les Myopathies et par la construction de relations médico-associatives. La première de ces relations est structurée à l'initiative de l'AFM et prend la forme d'une coopération avec l'Hôpital Necker. Elle se révèle mutuellement profitable et se poursuivra 10 années, durant lesquelles, les praticiens vont compléter leurs observations médicales et améliorer les traitements palliatifs alors que l'AFM s'attèlera au recensement des patients et au renforcement de son appareil de communication.

Cette première période est également marquée par une rupture importante dont l'origine est motivée par une divergence de motivations concernant les objectifs de l'association. Les tenants parisiens du financement de la recherche quittent l'AFM en 1968 et fondent l'Association des Myopathes de la Région Parisienne (AMYREP) qui grâce au renfort d'autres groupuscules deviendra rapidement l'Union des Myopathes de France (UMF) en 1971. Les tenants de l'action sociale demeurent au sein de l'AFM. Après 12 ans de séparation, l'UMF et l'AFM se regroupent à nouveau et forment l'Association des Myopathes de France (AMF).

Cette époque de dissensions et aussi une époque d'exploration et d'apprentissage. En effet, L'UMF entreprend de réunir les noms de tous les scientifiques capables d'aider dans la lutte contre les myopathies. Cette quête est formatrice car elle révèle une nouvelle réalité aux militants de l'UMF, celle du monde de la recherche scientifique et médicale. Cet apprentissage leur révèle l'importance de soutenir la recherche, et pour ce faire, ils renforcent progressivement leurs relations avec les spécialistes français opérant dans les domaines cliniques et fondamentaux et montrant un intérêt à leurs démarches. Ils découvrent alors quels clivages existent entre ces deux domaines scientifiques. Le constat de ces clivages génère une prise de conscience en faisant écho à leur propre opposition avec l'AFM : « *Comment les associations peuvent-elles exiger une union des forces de la recherche alors qu'elles avancent en ordre dispersé ?* » (Guthleben & Le Faou, 2011, p.48). Paradoxalement, la réconciliation sera catalysée par le monde de la recherche dès 1980. Elle nécessitera de nombreux efforts ainsi que toutes les compétences relationnelles de quelques membres déterminés de l'UMF qui est le maître d'œuvre de ce rapprochement. Dans ce cadre, la stagnation évidente des solutions thérapeutiques proposées, et ce malgré toutes les actions conduites par les associations, constitue un moteur à la réconciliation. Finalement, ce sont les adhérents de l'AFM qui acclameront la proposition de l'UMF de reprendre le financement de la recherche et favoriseront la réunion des deux entités. La diffusion de leur décision commune de travailler ensemble au soutien de la recherche intervient dès 1981.

Parallèlement, depuis 1978, des spécialistes de renom proposent de manière récurrente à l'UMF de créer un conseil scientifique. En 1981, la réconciliation annoncée des deux leaders associatifs français générant un contexte favorable au développement de cette idée, un avant-projet complétant les propositions des chercheurs est élaboré. Son adoption valide des objectifs communs au tissu associatif et à la recherche scientifique. Parmi ces objectifs, sont à noter :

- l'amélioration de la coordination de la recherche afin de la focaliser sur les sujets d'études prometteurs,
- l'étude des moyens de renforcer l'attractivité de la recherche sur les sujets concernés et ainsi d'accroître la taille de la communauté scientifique engagée,
- la constitution d'un système de liaison entre les chercheurs et les cliniciens,

- la réception et la sélection de projets tant scientifiques qu'associatifs et la répartition des fonds pour les financer.

En attendant leur réunification, l'UMF et l'AFM créent un comité de coordination des associations de myopathes en juillet 1981 afin de prendre en charge l'installation du conseil scientifique et d'optimiser l'efficacité de ses actions de coordination ultérieures.

Le recentrage, piloté par l'UMF et l'AFM, de l'ensemble des associations françaises autour de ces deux plates-formes permet désormais à ces dernières de participer à la production du savoir scientifique et médical dont elles ont tant besoin. Après son inauguration, le conseil scientifique devient rapidement un organe majeur de coordination et de communication. Parce qu'il réunit la crème de la recherche française, sa légitimité n'est pas soumise à controverse. A ce stade, force est de constater l'appropriation par les scientifiques du combat mené par les associations. Cette *« nouvelle instance ne s'inscrit pas dans un cadre institutionnel, ne s'apparente pas à une commission du CNRS ou de l'Inserm, n'a pas reçu de bénédiction ministérielle ; elle prend la forme d'un réseau, à la fois communauté d'intérêt et véritable task force contre la maladie »* (Guthleben & Le Faou, 2011, p.58). Ce déplacement du centre de gravité du tandem UMF / AMF au profit de la communauté scientifique confère une plus grande « légitimité » à ce nouveau construit institutionnel. De plus, il accroît les chances d'accéder aux ressources financières indispensables pour mener à bien les objectifs communs poursuivis.

Les résultats du premier appel d'offre du comité scientifique soulèvent rapidement le problème du financement des projets. Au-delà des sommes que fournissent les associations, d'autres sources de financement sont explorées. Après quelques tentatives infructueuses, une aide providentielle et substantielle va être fournie par le Conseil de Paris en 1983 faisant ainsi entrer la première institution politique dans le réseau de partenaires. L'attractivité du conseil scientifique sur la Myopathie va croître avec les appels d'offres successifs et le financement de chaque nouveau projet devient une opportunité d'étendre le réseau de partenaires. La multiplication des acteurs dans le réseau impose la création de groupes de travail spécialisés au sein du conseil scientifique et la redéfinition régulière des objectifs de recherche prioritaires. Ces groupes de travail permettront ultérieurement d'adresser des problématiques complémentaires et contribueront à l'identification de partenaire importants. La pertinence des redéfinitions régulières des objectifs de recherche prioritaires est confirmée lors du second colloque d'envergure internationale sur les maladies neuromusculaires organisé par l'AMF à Tours en 1986.

Financement
Participation
Prises de Contact
Etablissement de relations collaboratives.
La direction de la flèche indique le sens d'établissement de la relation.
Scission
Création
Fusion

Ce colloque participe à accroître un peu plus la taille de la communauté scientifique mais cette croissance amplifie un problème déjà conséquent : comment financer un nombre toujours croissant de projets validés par le conseil scientifique ? En réponse à ce besoin, l'AMF contracte des emprunts et crée un groupe permanent chargé de professionnaliser les opérations de collecte des dons. Cette démarche assure le maintien de la connexion entre l'association et les malades qu'elle représente ainsi que leurs familles qui restent jusqu'à présent les principaux donateurs. Parmi les solutions proposées par ce groupe figure le projet Téléthon inspiré de la version américaine de l'émission. Malgré les rebondissements rencontrés lors de son organisation, il va recevoir un accueil favorable de la part d'un média télévisuel et le soutien du *Lyons Club International*, un partenaire de longue date. Dans cette opération, le risque pris par l'AMF est énorme au regard du coût de l'évènement. L'association y joue alors son existence. Fort heureusement, la réussite de cette aventure dépasse de loin toutes les espérances et procure à l'association des moyens financiers d'un niveau jamais atteint. Il est à noter qu'à l'occasion de cet évènement, l'AMF devient l'Association Française contre les Myopathies (AFM). La construction de cette émission constitue une nouvelle opportunité d'élargissement du réseau déjà important de l'AMF et sa diversification dans la publicité et la communication télévisuelle (Figure 14).

Participation
Prises de Contact
Relations collaboratives.
La direction de la flèche indique de le sens de coordination des relations.

Figure 13 : Structure du réseau de l'AFM en 1987 et adjonctions liées à l'organisation du Téléthon.

Ainsi, au cours de cette première période de l'histoire de la naissance de l'EA AFM / Généthon, un réseau se structure sur la base d'associations de patients avec l'aide des scientifiques et des cliniciens (Figure 13). Deux plates-formes de coordination voient le jour. Ces dispositifs organisationnels sont mis en place pour faciliter la mise en relation et ou l'intermédiation avec des partenaires (malades, familles, laboratoires, services spécialisés dans les hôpitaux, donateurs hors patients...). Cette mise en place précoce de ces plates-formes démontre la compréhension de l'importance capitale de la mise en relation des acteurs de la communauté afin de promouvoir un objectif commun partagé. Cette logique d'agrégation, où deux acteurs réunis tentent d'attirer dans leur orbite d'autres partenaires capable de les aider à atteindre leur objectif commun suggère l'émergence d'une compétence écosystémique spécifique.

Les acteurs présents au moment de la création des plates-formes constituent le cœur / *core* de l'écosystème qu'ils vont contribuer à bâtir ensemble. Autour de cette communauté de pionniers vient s'agréger un nombre croissant de nouveaux partenaires. Cette période est donc celle de la création et du développement d'une communauté partageant les mêmes intérêts. Et dans l'atteinte de cet objectif, un acteur est central : l'UMF. Dans un premier temps, en explorant les univers clinique et

scientifique à la recherche d'aide, elle fait l'apprentissage de leurs règles de fonctionnement. Par son travail de recensement des partenaires potentiels, elle exploite et renforce ses compétences relationnelles, elle crée des liens et parfois même, elle suscite l'intérêt. Elle réalise alors que pour mobiliser les cliniciens et les scientifiques, elle doit fédérer les associations de patients. Cet objectif devient sa priorité car il est le seul qui soit permissif à l'atteinte de ses objectifs. L'avenir montrera que cette politique de fédération sera le moteur de son développement. En attendant, les échanges que nécessite l'atteinte de ce but consolident les liens déjà établis avec les scientifiques et les cliniciens. Une fois la coalisation du tissu associatif achevée, l'UMF pilote la création de deux plates-formes de coordination et d'intégration des compétences complémentaires des partenaires pionniers dont elle a besoin pour remplir sa mission.

Facteurs Intrinsèques de la première période

Dans cette première période, contrairement à la vision de Moore (1993, 1996) ou la communauté préexiste, il est dans ce cas nécessaire de la bâtir et l'histoire montre ici que ce travail prend du temps : 1971-1981 et qu'il nécessite d'importantes compétences relationnelles.

Cette première période est également une période d'apprentissage. Le fait que cet apprentissage soit désiré et recherché montre la volonté des dirigeants de l'UMF de faire progresser leurs compétences pour améliorer leurs capacités à atteindre leurs objectifs. Et ces militants sont pressés par la souffrance de leurs proches. L'apprentissage est d'abord de nature langagière. Les militants associatifs découvrent et apprennent les langages scientifiques et cliniques. Et de leur côté, les scientifiques et les cliniciens améliorent la qualité de leurs vulgarisations. Cet apprentissage est également pluridisciplinaire et réciproque. D'une part, les militants associatifs assimilent les fondements de la biologie moléculaire, de la médecine et de la génétique et d'autre part, les scientifiques et les médecins apprennent à mieux comprendre les attentes des patients et des militants associatifs. Cet apprentissage est aussi social car il était nécessaire de comprendre les attentes des militants pour attirer des partenaires disposant des compétences nécessaires pour y répondre. Le caractère réciproque de cet apprentissage est particulièrement important. Comme cela a été évoqué précédemment, il permet l'ajustement régulier des objectifs associatifs, la prise de conscience de nouveaux besoins (expertise scientifique et technique ; plates-formes de coordination des acteurs...) et la création des outils nécessaires pour y répondre. Il s'inscrit dans une logique de fertilisation croisée des connaissances détenues par les acteurs et protagonistes. En outre, cette séquence (apprentissage / reconfiguration / coordination - intégration) n'est pas sans rappeler celle décrite par Menon (2008) et qui préside au développement des CD de second ordre.

Par ailleurs, les coopérations des origines se sont transformées en collaborations avec la mobilisation des acteurs autour de la construction de la communauté. Le processus de cette transformation débute par la prise de conscience de la nécessité de fédérer les acteurs complémentaires nécessaires. En effet, les dissensions présentes entre les associations d'une part et entre recherche fondamentale et recherche clinique d'autre part amène les acteurs pionniers à mettre en place une stratégie fédérative. La réunification entre UMF et AFM puis la fédération des autres associations génère un effet de masse suffisant pour convaincre des scientifiques d'intégrer la communauté des pionniers. Des chercheurs et des cliniciens acceptent alors de fonder ensemble un conseil scientifique et de fédérer à leur tour les chercheurs de ces deux univers.

Le passage à la coévolution est plus tardif. Il résulte de l'ajustement réciproque entre priorités de financement de projets scientifiques et cliniques, progrès de la recherche et besoins exprimés par les militants associatifs. La création des plates-formes favorisent ces ajustements réciproques en coordonnant les actions des pionniers. Cette création répond à l'incapacité des acteurs du marché de mettre en relation les malades et les scientifiques spécialistes de leurs pathologies.

A mesure que se succèdent les appels d'offre, les acteurs concernés de la recherche se recentrent sur les objectifs de développement déterminés comme prioritaires par le conseil scientifique sur la myopathie. La coordination constante du partage des connaissances et des compétences développées entre les partenaires conduit à leurs reconfigurations. En retour, cette reconfiguration est intégrée par le conseil scientifique qui définit de nouveaux axes prioritaires de financement de la

recherche. Ce processus réunit tous les éléments de la séquence du cycle coévolutif proposé par Moore (1996). Parce ce processus se répète tous les ans avec chaque appel d'offre, ce n'est pas un, mais plusieurs cycles de coévolution qui s'opèrent entre 1982 et 1986.

Enfin, si dans un premier temps, la circulation des connaissances est unidirectionnelle (des scientifiques vers les militants associatifs), elle devient bidirectionnelle avec la création des plates-formes de coordination. Les membres du conseil scientifique fournissent l'expertise technique aux militants associatifs, ceux-ci la transmettent sous forme vulgarisée aux adhérents. En retour, les adhérents collectent des informations sur le terrain, identifient des compétences externes et transmettent ces renseignements au conseil scientifique qui les partage avec les chercheurs et les cliniciens impliqués. L'utilité des connaissances et des compétences identifiées est réévaluée, certaines d'entre elles sont sélectionnées et assimilées par l'ensemble des membres de l'AFM. Cette ouverture progressive des échanges et la réciprocité du partage des connaissances et des compétences correspondent à une logique d'ouverture favorable à l'innovation. L'acquisition et l'intégration de connaissances et de compétences externes pour faire progresser la recherche scientifique au sein de la communauté de partenaire de l'AFM concordent avec les caractéristiques de l'innovation ouverte entrante (West & Bogers, 2014). Le partage des connaissances et compétences acquises par les membres du conseil scientifique avec les chercheurs et les cliniciens afin de favoriser l'innovation scientifique en dehors de l'AFM dans des domaines distincts et précis génère des externalités positives, *i.e.* des retombées exploitables par tous les partenaires. Ces éléments concordent avec les caractéristiques de l'innovation ouverte sortante (Enkel *et al.*, 2009). L'exploitation couplée des logiques d'innovation ouverte entrante et sortante correspond au troisième archétype de l'IO proposé par Chesbrough (2003a&b).

Facteurs Extrinsèques de la première période

La première contingence naît du sentiment d'obligation affective et morale des proches des patients d'agir pour améliorer leurs conditions de vie et pour que des traitements soient développés. La situation de départ est donc très particulière car l'ambition des acteurs n'est ni la recherche de profit, ni le besoin de réagir face aux innovations de la concurrence. Les militants associatifs ne disposent d'aucun des outils nécessaires à la construction de « l'offre ».

Les contingences qui affectent le développement du réseau des militants associatifs durant cette première période sont multiples. Lorsque l'AFM est créée, si les objectifs d'amélioration des soins et de développement de traitements sont clairs, personne n'est en mesure d'y répondre. Cette contingence est centrale et justifie à elle seule la démarche déployée par les militants associatifs. Par conséquent, accéder aux connaissances et aux savoirs-faires nécessaires à l'atteinte des objectifs constitue une première phase incontournable et de ce premier impératif découle toutes les autres contingences :

- Apprentissage des langages scientifique et clinique,
- Mobilisation des militants, des scientifiques et des cliniciens,
- Construction d'une communauté,
- Construction d'un réseau collaboratif,
- Construction de plates-formes de coordination,
- Recherche des financements nécessaires au soutien de la recherche.

Par la suite, l'augmentation de la taille de la communauté des pionniers génère une nouvelle contingence, celle de sa capacité à financer un nombre toujours croissant de programmes scientifiques pertinents. La question se pose alors de savoir si la flexibilité organisationnelle sera suffisante à ce changement d'échelle.

2. – Elargissement du champ d'intervention

La seconde période débute en 1987 avec le premier Téléthon et s'achève avant l'ouverture du Généthon en 1990.

Elle est marquée par des polémiques centrées sur la récolte et la distribution des fonds issus du Téléthon. Ces polémiques s'atténueront grâce à la mise en œuvre, dès le premier Téléthon, d'une politique de transparence totale vis à vis tant des pouvoirs publics que du grand public tout au long de l'histoire de l'AFM.

Le début de cette période connaît également un rééquilibrage du pouvoir de décision entre l'AFM et son conseil scientifique. En effet, dès sa mise place en 1981, l'indépendance du conseil scientifique avait été souhaitée et obtenue. Néanmoins, cette volonté d'indépendance ne facilitait pas l'articulation des rôles entre les acteurs apportant l'expertise scientifique et les acteurs poursuivant des missions associatives et tendait à maintenir deux modes de fonctionnement distincts et propres à chaque groupe d'acteurs impliqués. Au sein de l'AFM, les années de lutte commune pour générer une communauté d'acteurs et développer une stratégie d'action collective permissive à l'obtention des ressources et compétences nécessaire à l'atteinte d'un objectif partagé diminuent progressivement l'écart entre les deux modalités de fonctionnement et catalysent la construction d'une modalité commune de gestion rapprochant les membres du conseil d'administration et les membres du conseil scientifique. Ce rapprochement s'accélère grâce à la compréhension réciproque du besoin d'élargir le champ d'action de l'AFM et la mise en application de cette politique souhaitée par les membres du conseil d'administration et les membres du conseil scientifique.

Cette période est donc, enfin et surtout, marquée par l'élargissement du champ d'intervention de l'AFM. La volonté de cet élargissement étant partagée par l'ensemble des membres de l'AFM, il est envisagé et préparé par le conseil scientifique dès 1986. Il s'agit d'un plan stratégique visant à préparer l'étape suivante du développement technique et scientifique. Une fois encore, pour répondre aux besoins en connaissances et compétences nécessaires à la poursuite de ces nouveaux objectifs stratégiques communs aux membres de la communauté de l'AFM, le conseil d'administration va, dans un premier temps, prendre en charge la prise de contact avec nombre d'associations de patients luttant contre d'autres maladies génétiques ou à composantes génétiques : Amyotrophies spinales, Mucoviscidose, Chorée de Huntington, Sclérose en Plaques, Ataxie de Friedreich... Dès 1988, cinq associations majeures sont contactées et la même année, s'organisent autour du comité de coordination des associations de l'AFM.

Cet élargissement est rendu possible par l'importance des dons collectés en 1987. Il est également motivé par le sentiment d'une obligation nationale face au plébiscite exprimé à l'AFM lors du premier Téléthon. Enfin, il est rendu possible par les grandes avancées scientifiques et techniques déployées dans les années 80.

Les nombreux rapprochements réalisés donnent lieu à de nouvelles collaborations. Ces dernières ne sont pas bâties au hasard. Ainsi, la grande réussite du Téléthon incite le Ministère de la Recherche à faire des recommandations à l'AFM quant à l'orientation du choix des programmes de recherche qui devraient être financés en priorité. Par ailleurs, des convergences entre les besoins des patients représentés par l'AFM et les patients d'autres associations favorisent l'établissement de priorités dans la construction des collaborations. Par exemple, l'Association Française de Lutte contre la Mucoviscidose (AFLM) et l'AFM partagent des besoins en matière de développement de soins et de traitements périphériques. Au regard de la qualité du conseil scientifique de l'AFLM, l'AFM décide de soutenir directement certains de ses programmes de recherche et de mettre en place avec elle un transfert de connaissances mutuellement profitable.

L'élargissement du champ d'intervention de l'AFM s'exprime également par l'organisation, dès 1989, d'appels d'offres conjoints avec des regroupements cohérents de nouveaux partenaires. Cependant, ce type d'action notamment, induit un accroissement important du nombre de demandes d'allocations à l'AFM mais catalyse simultanément de la construction de relations nouvelles toujours plus nombreuses. Pour répondre à cette demande croissante d'allocations, assurer l'examen optimal des demandes et sélectionner les dossiers en phase avec les axes prioritaires de développement scientifique défendus par l'AFM, cette dernière n'hésite pas à s'associer avec la

Création
Demandes de financement de projet
Prises de Contact
Relations collaboratives.
La direction de la flèche indique le sens
d'établissement de la relation

Figure 14 : Principaux acteurs participants à l'élargissement du réseau de l'AFM entre 1987 et 1989.
Pour la clarté du schéma, seuls les acteurs importants de cette période ont été représentés.

Fondation pour la Recherche Médicale (FRM) qui prend désormais en charge les dossiers des nouveaux partenaires ne disposant pas d'un conseil scientifique.

En outre, un autre évènement va marquer cette seconde période : le rapprochement entre l'AFM et le Centre d'Etude du Polymorphisme Humain (CEPH). Les relations entre les deux entités s'établissent dès 1988 via le financement par l'AFM d'un projet du CEPH. Le CEPH profite des échanges mis en place pour essayer de rallier l'AFM au programme de cartographie et de séquençage du génome humain auquel il participe. L'achèvement de ce programme permettrait d'envisager l'élaboration de traitements curatifs pour l'ensemble des maladies génétiques. En 1987, pour accélérer la réalisation de son programme, grâce à un financement du programme Européen Eurêka, le CEPH développe conjointement avec la société Bertin un automate capable de réaliser l'essentiel des manipulations nécessaires. Ce robot appelé MARK 1 travaille trois fois plus vite qu'un manipulateur humain et commet beaucoup moins d'erreurs liées à la répétition des mêmes gestes; au final, le gain de temps est considérable. De plus, il est de conception modulaire et peut être réassemblé en fonction des tâches à effectuer. L'objectif de cette invention n'étant pas le profit, aucun brevet ne sera déposé pour en protéger les droits. Avec cette machine, le CEPH réussit à convaincre l'AFM de rallier sa cause en 1988. La même année, ils fondent ensemble l'Espace de Recherches Génétique Appliquées aux Maladies Neuromusculaires (ERGAM), une société de service fournissant des marqueurs génétiques aux laboratoires s'appliquant à localiser les gènes responsables des différentes maladies du muscle.

Ainsi, au cours de cette seconde période de l'histoire de la naissance du Généthon, l'AFM travaille avec efficacité à l'élargissement de son réseau. Cette action est pilotée grâce à un plan stratégique élaboré en amont. L'objectif est de préparer l'association à la phase suivante de développement des moyens techniques et scientifiques nécessaires à l'atteinte de ses objectifs : soigner les Myopathies. Les étapes premières de la démarche conduisant à ce résultat étant communes à l'ensemble des maladies génétiques ou à composante génétique, un regroupement de l'AFM avec d'autres associations luttant contre des maladies de même origine est cohérent. A l'initiative de l'AFM, le réseau de partenaires s'étend rapidement et de manière conséquente. Des liens sont tissés avec un grand nombre de structures associatives (Figure 15) et des collaborations se mettent en place sur la base de convergences d'intérêts. Le conseil scientifique et le comité de coordinations des associations de l'AMF facilitent grandement la construction de ces nouveaux partenariats. Cette opération constitue également l'occasion de fédérer toutes les structures concernées par les maladies génétiques. En effet, ces maladies étant souvent rares, cette fédération permet, par le nombre, de légitimer avec plus de force les orientations de développements scientifiques défendus par l'AFM avec et pour l'ensemble de ses partenaires. Les plates-formes de coordination jouent un grand rôle dans la réalisation de l'objectif d'atteindre une masse critique et par la même montrent leur capacités à générer des externalités positives.

Par ailleurs, l'arrivée de ces nouveaux partenaires représente également une nouvelle phase d'apprentissage pour l'AFM. En effet, pour pouvoir réorienter ses priorités de soutien vers de nouveaux développements scientifiques, l'AFM collecte de nombreuses informations sur les maladies génétiques auprès des dirigeants des associations nouvellement partenaires et via son propre conseil scientifique. Ces informations conduiront à un remaniement régulier des axes de soutien prioritaires à la recherche de l'AFM. Devant l'augmentation rapide du nombre des demandes d'allocations, l'AFM n'hésite pas à s'attacher les compétences extérieures de la FRM lorsqu'elle n'est plus en mesure d'assimiler les données nécessaires à la sélection des demandes d'allocation.

En outre, la logique d'agglomération de nouveaux acteurs autour d'un noyau dur de pionniers se poursuit avec l'arrivée de chaque nouveau partenaire qui apporte avec lui son réseau de relations comprenant souvent des chercheurs et ou des cliniciens. L'addition des réseaux de l'ensemble des associations ralliant l'AFM au cours de cette période permet à cette dernière d'élargir et de consolider ses relations avec les scientifiques et les cliniciens.

Ainsi, la capacité de l'AFM à mobiliser au besoin des compétences dont elle ne dispose pas en interne s'améliore considérablement et autorise la poursuite de sa politique d'exploration et

d'exploitation de connaissances et ou de compétences externes. Sa démarche s'inscrit donc dans une logique d'innovation continue (REF??).

Facteurs Intrinsèques de la seconde période

Dans cette seconde période, une nouvelle phase du plan stratégique de l'AFM est mise en application. Cette dernière travaille avec succès à l'élargissement rapide de sa communauté de partenaires associatifs. L'objectif de rallier ces structures à sa stratégie est atteint dans un délai relativement court puisqu'il couvre une période 3 ans : 1987-1990. Une dépendance réciproque s'installe naturellement avec certains des nouveaux partenariats. L'AFM profite de l'effet de masse que représente la fédération des associations et les nouveaux partenaires bénéficient des connaissances et des compétences apportées par la communauté, le réseau, les plates-formes de coordination de l'AFM. Les nouveaux partenaires jouissent bien sûr également de la possibilité d'obtenir un soutien financier pour la poursuite de leurs propres programmes de développement. Une interdépendance s'installe alors progressivement avec ces nouveaux membres de la communauté. Cette interdépendance est d'autant plus forte que la politique stratégique de l'AFM répond désormais aux besoins techniques et scientifiques de l'ensemble des acteurs puisqu'elle est favorable à l'identification des gènes impliqués dans les maladies contre lesquelles ils luttent. Ce recentrage des objectifs de l'AFM procède du renforcement de sa « vision » stratégique globale et permet de gérer la cohésion du tissu relationnel d'un nombre grandissant de partenaires.

Mais avant d'en arriver à cette étape, une nouvelle période d'apprentissage est nécessaire. En effet, pour déterminer quelle aide spécifique peut être apportée à chaque nouveau partenaire associatif, les membres du conseil d'administration de l'AFM collectent le maximum de données auprès de leurs dirigeants et de leur propre conseil scientifique. Les connaissances acquises lors de la première phase d'apprentissage facilitent l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences. Ces dernières sont reconfigurées pour pouvoir être intégrées et permettre une meilleure coordination de la communauté élargie. Là encore, le cycle à l'origine de la création de CD de second ordre apparaît (Menon, 2008).

Conjointement, la politique de financement de projets scientifiques est étendue à l'ensemble des nouveaux partenaires associatifs. Ce choix a deux conséquences principales. Premièrement, il nécessite une réorientation des axes prioritaires de distribution des allocations afin que ces axes répondent désormais également aux besoins des nouveaux partenaires. L'étape précédente d'apprentissage permet cette réorientation en fournissant les informations nécessaires via les plates-formes de l'AFM. Deuxièmement, il génère une nouvelle série de cycles de coévolution intégrant un nombre plus important d'acteurs.

Les ressources (connaissances, compétences) circulent désormais entre tous les acteurs avec qui l'AFM collabore. La centralisation de ces ressources par les plates-formes de l'AFM facilite cette circulation multidirectionnelle et le partage. Les nouvelles collaborations participent à l'émergence de nouvelles compétences partagées complétant ainsi le panel des compétences écosystémiques déjà disponibles. De ce fait, le couplage des logiques d'innovation ouverte, entrante et sortante, se fortifie.

Facteurs Extrinsèques de la seconde période

Aux contingences de la première période s'en ajoutent de nouvelles. La plus importante concerne le sentiment fort de responsabilité que ressentent les membres de l'AFM vis à vis des patients souffrant de maladies génétiques, du grand public et des pouvoirs publics après la grande réussite du premier Téléthon. Ce sentiment légitime la stratégie appliquée pour fédérer un maximum d'acteurs concernés.

A cela s'ajoutent des contingences plus matérielles. Accéder aux gènes à l'origine des maladies génétiques implique de disposer des outils nécessaires et d'un plan d'action scientifique afin d'user de ces outils de manière optimale. Il existe donc une contingence à la fois technique et scientifique affectant la poursuite des objectifs de l'AFM.

Enfin, une contingence d'ordre organisationnel apparaît également. L'élévation du nombre de partenaires dans le réseau de l'AFM risquant de saturer ses plates-formes de coordination, une troisième plate-forme spécialisée dans la sélection des demandes d'allocations est établie.

3. – Le Généthon

La troisième période débute en 1990 avec la création du Généthon et s'achève avec la réorientation des objectifs de l'AFM vers la thérapie des maladies génétique en 1995.

Elle est marquée par le lancement du Généthon en 1990 et par les résultats extraordinaires que ce laboratoire va fournir dans les années suivantes. Dans cette période, le Généthon est à l'origine d'une polémique aux proportions internationales en raison de sa politique de délivrance gratuite de l'ensemble de ses résultats à mesure qu'ils sont obtenus. Enfin, cette période voit la montée de la compétition internationale dans le domaine du séquençage du génome humain.

Cette période commence avec l'intensification de la collaboration entre l'AFM et le CEPH qui donnent finalement lieu à la création commune du Généthon en 1990. Le CEPH propose un modèle d'« usine » de décryptage industriel de l'information génétique qui sera adapté avec les membres de la communauté et l'AFM fournit les locaux et les fonds nécessaires à leur aménagement. L'AFM ayant racheté une entreprise en faillite de 8600 m² à Evry en 1989 afin de disposer de plus d'espace, ne manque pas de place pour installer sa nouvelle « usine ». Ce complexe technologique est aussi une société de service qui a pour but principal d'accélérer la localisation, le séquençage et la transcription en protéines des gènes impliqués dans les maladies génétiques ou à composantes génétiques et de transmettre ces informations aux partenaires qui en ont besoin pour progresser dans leurs propres travaux. Néanmoins, ce travail implique préalablement de finaliser le séquençage du génome humain afin de localiser ces gènes. Pour cela, le Généthon est organisé dès sa naissance en trois laboratoires qui représentent trois axes complémentaires de décryptage de l'information génétique :

- La cartographie physique du génome. Elle permet de localiser physiquement les gènes le long des chromosomes. Cet axe de recherche est développé en collaboration avec le CEPH qui développe de longue date les moyens techniques nécessaires à cette opération. La mise en œuvre de cet axe de recherche nécessite la construction, toujours avec l'aide de la société Bertin, de la seconde génération de robots, le Mark 2. Une fois encore, aucune protection intellectuelle n'est prévue.
- La cartographie génétique du génome. Elle révèle une distance statistique entre les gènes sur la base des pourcentages de recombinaisons d'ADN durant la méiose. La carte génétique est complémentaire de la carte physique et les deux types de cartographies sont utiles à la localisation précise des gènes dans le génome. Cet axe de recherche est développé avec l'aide de chercheurs du CNRS.
- Le séquençage de l'ADN complémentaire (ADNc). Ce dernier est une copie des parties interprétables du génome, *i.e.* il contient la totalité des gènes mais ne représente pourtant que 3,5% du matériel génétique humain. A l'aide du code génétique, les gènes identifiés peuvent être transcrits en protéines. Cet axe de recherche est développé en collaboration avec le CNRS.

La seule mise en œuvre de ces trois axes de recherche va nécessiter le recrutement de plus d'une centaine de personnes (ingénieurs, techniciens, informaticiens, managers, cadres...) qui devront toutes être formées à la gestion spécifique de leurs pratiques techniques. Les managers et les cadres sont également formés aux principes de base du fonctionnement des unités de recherche et des

technologies employées afin de pouvoir les gérer de manière optimale. De nouvelles compétences et de nouveaux métiers sont créés pour répondre aux besoins de cette « usine » d'un genre nouveau.

Les trois axes de recherche sont coordonnés à partir de juillet 1991 par le nouveau conseil scientifique du Généthon. Ce dernier commence à diffuser ses résultats et organise pour ce faire la même année un colloque scientifique d'envergure internationale regroupant la « crème » des spécialistes en génétique du monde entier.

Après quelques difficultés de mise en marche en 1990, les résultats délivrés gratuitement à la communauté scientifique internationale au cours des années suivantes sont proprement incroyables (Tableau 31). La mise à disposition de tous des cartes génétiques successives élaborées par le Généthon permettra l'identification et la transcription de plus de 750 gènes impliqués dans des maladies génétiques.

Le stockage de l'information génétique décryptée est assuré grâce à la construction d'une banque informatique d'ADN. La technologie permettant de stocker, analyser et diffuser l'information génétique est mise au point par le Généthon sur la base des travaux initiés au CEPH en 1980. Son invention nécessitera un travail pluridisciplinaire de collaboration entre généticiens, informaticiens et mathématiciens. Son développement conduira à la création d'un nouveau domaine scientifique : la Bioinformatique.

18 Septembre 1992	Publication de la première carte physique couvrant 40% du génome humain
02 Octobre 1992	Publication de la première carte physique d'un chromosome humain : le chromosome 21
28 Octobre 1992	dépôt solennel de 2000 séquences d'ADNc à l'Unesco
29 Octobre 1992	Publication d'une carte génétique comportant 813 marqueurs microsatellites
15 Décembre 1993	Publication d'une carte physique, dite de première génération, couvrant 90% du génome humain
06 juin 1994	Publication d'une carte génétique comportant 2066 marqueurs microsatellites
1995	Publication de l'index l'« Index Genexpres » comportant, l'analyse détaillée de 18698 séquences d'ADNc, et d'une carte génétique de 5264 marqueurs microsatellites
28 septembre 1995	Publication d'une carte intégrée physique et génétique, dite de seconde génération

Tableau 31 : Chronologie des cartographies publiées par le Généthon entre 1992 et 1995.

(Adapté d'après Guthleben & Le Faou, 2011, p.142)

Mais le plus important reste que l'édification de ce laboratoire constitue une rupture majeure dans les domaines de la génétique, de la biologie moléculaire et de la génomique. Le fait d'avoir regroupé au sein d'une seule et même structure les unités de recherche nécessaires aux trois formes de cartographie génère un gain de temps considérable et constitue une nouveauté à la fois pratique et scientifique dans l'organisation des infrastructures d'un laboratoire de génomique. De plus, les automates de la série MARK représentent une innovation radicale, un bond technologique, permettant à la génomique de prendre un essor exceptionnel et ce à l'échelle globale. En effet, le fait d'avoir volontairement laissé cette invention tomber dans le domaine public permet aux laboratoires du monde entier de cloner cette technologie. Cette possibilité jouera un grand rôle dans l'accélération du séquençage du génome humain qui sera finalement publié le 11 Février 2001 dans la célèbre revue scientifique internationale : *Nature*. Grâce au travail de l'AFM et du Généthon, la France sera l'un des acteurs scientifiques les plus importants au monde dans le domaine de la génétique et plus encore de la génomique durant plusieurs années.

C'est un peu par hasard, que le Généthon entre en concurrence avec deux projets de séquençage américains. En effet, l'ambition initiale de l'AFM n'était pas de participer au séquençage du génome humain mais bien d'accélérer la vitesse d'identification des gènes (et de caractérisation des protéines issues de ces gènes) impliqués dans les maladies génétiques ou à composantes génétiques.

Création
Demandes de financement de projet
Prises de Contact
Financement
Diffusion de l'information génétique
Coévolution
Relations collaboratives.
La direction de la flèche indique le sens
d'établissement de la relation

Figure 15 : Principaux acteurs participants à l'élargissement du réseau de l'AFM et du Généthon entre 1990 et 1995.
Pour la clarté du schéma, seuls les acteurs importants de cette période ont été représentés.

Le séquençage du génome humain étant une étape sur sa route, l'AFM y a presque involontairement contribué. Les deux programmes concurrents sont le *Human Genome Project* (programme de séquençage américain du génome humain) et l'entreprise privée *Celera Genomics* fondée par Craig Venter pour concurrencer le projet de séquençage américain dans l'espoir de pouvoir breveter des séquences du génome et de générer des bénéfices sur l'exploitation de ces séquences dans la recherche scientifique et médicale (Jordan, 2000). Les espoirs de la *Celera Genomics* seront vite déçus par la communauté scientifique internationale qui, sous l'impulsion de la France et des acteurs du Généthon et de l'AFM, fini, après quelques réticences anglo-saxonnes et américaines, par accepter le principe de gratuité du partage de l'information génétique issus des différents programmes de séquençage du génome humain. La position de l'AFM et du Généthon sur la question de la brevetabilité de séquences d'ADN issues du génome humain est clairement affichée en 1992, lorsqu'ils remettent symboliquement à l'UNESCO 2000 signatures d'ADNc qu'ils ont séquencées (Mayor, 1992).

Finalement, dès 1993, l'AFM annonce à son conseil scientifique sa volonté de réorienter une nouvelle fois son programme de développement. Elle n'a pas oublié ses objectifs premiers et souhaite maintenant favoriser les programmes de thérapie des maladies génétiques. Le financement massif du Généthon par l'AFM prendra fin en 1997.

Facteurs Intrinsèques de la troisième période

Dans cette période, la troisième phase du plan stratégique de l'AFM entre en action avec la construction du Généthon. Cette étape répond à la contrainte à la fois scientifique et technologique de localisation, d'identification et de séquençage des gènes impliqués dans les maladies génétiques ou à composantes génétiques. Sans cet accès, aucun traitement ne peut être développé. En disposant de l'information génétique, il est possible de spécifier quelles protéines interviennent dans l'expression des maladies, et par conséquent d'envisager des traitements. L'AFM fait aménager le Généthon dans ses nouveaux locaux d'Evry en un temps record. Pour cela, elle exploite les compétences de l'un de ses administrateurs qui est également spécialiste de la conduite des travaux et ancien bâtisseur pour les Offices HLM. Ce dernier dresse les plans du futur Généthon en deux mois et en coordonne la construction en quatre mois. Une fois les locaux aménagés, la direction de chacun des trois laboratoires flambants neufs du Généthon est attribuée à des chercheurs spécialistes français de renom international tous collaborant de longue date avec l'AFM ou travaillant dans les laboratoires et unités de recherche des membres du conseil scientifique. Une fois encore, l'AFM montre sa capacité à exploiter les compétences internes de ses adhérents ou externes de ses partenaires.

Une troisième phase d'apprentissage commence alors et c'est probablement la plus importante de toute l'histoire de l'AFM. Il s'agit de former le personnel nouvellement recruté ainsi que les scientifiques mobilisés et les membres de l'AFM engagés dans le projet. Tous doivent apprendre à utiliser les nombreux robots notamment les fameux MARK. De nombreuses compétences fonctionnelles et centrales sont alors créées pour structurer des routines organisationnelles inédites. Certains métiers nouveaux sont également développés pour répondre à des besoins techniques qui n'avaient jamais été rencontrés. Ingénieurs, informaticiens, manipulateurs, généticiens et biologistes doivent apprendre à travailler ensemble. Par ailleurs, à la pluridisciplinarité, s'ajoute la trans-sectoralité lorsque le MARK 2 est développé en collaboration avec l'entreprise Bertin et le CEPH. Une fois encore, les connaissances et compétences accumulées lors des phases d'apprentissage précédentes facilitent l'acquisition de nouvelles. Les configurations et reconfigurations de compétences sont à l'œuvre pour élaborer un système de coordination totalement nouveau. En clair, des CD de premier ordre sont élaborés afin de créer une nouvelle structure organisationnelle. Cette élaboration mobilise une fois encore le cycle décrit par Menon (2008).

Dans les années qui suivent, le Généthon fait bénéficier l'ensemble des partenaires de l'AFM de ses nombreux résultats qu'il leur diffuse au fur et à mesure. Toutes les équipes de recherche du réseau de l'AFM étudiants des maladies génétiques peuvent alors commencer à travailler à

l'identification des gènes qui en sont à l'origine. De plus, parce que les dirigeants de l'AFM et du Généthon considèrent que l'ADN fait parti du patrimoine de l'humanité, ils décident de laisser tomber leurs découvertes dans le domaine public. Ainsi, les laboratoires du monde entier peuvent exploiter le travail du Généthon ce qui constitue une externalité positive d'envergure et suffisamment rare pour être soulignée ici. Par ailleurs, des relations sont entretenues par des chercheurs du Généthon avec leurs laboratoires d'origine. Certaines de ces relations dépassent le cadre de la collaboration. Ainsi, le laboratoire de cartographie physique de l'ADN du Généthon travaille en permanence avec le CEPH qui est à l'origine des techniques qu'il emploie dans ses travaux quotidiens. Cette relation permet un échange des bonnes pratiques mais également de bénéficier des progrès effectués par l'un ou l'autre des laboratoires. Il en résulte des ajustements réciproques à chaque percée réalisée. Le locus de coévolution c'est donc déplacé.

Dans cette période de son histoire, l'AFM multiplie les pratiques d'ouverture de ses logiques d'innovation. La conception commune avec le CEPH et la société Bertin du MARK 2 en est un exemple. La conception et la mise en marche du Généthon ont également nécessités de très nombreux échanges de connaissances et de compétences entre les acteurs mobilisés dans ce projet. Là aussi, le locus de l'IO s'est déplacé.

Facteurs Extrinsèques de la troisième période

Nombres des contraintes présentes lors des deux premières périodes ont été dépassées lorsque la troisième commence. Après deux phases d'apprentissage, les membres de l'AFM ont appris à maîtriser les langages scientifique et clinique. Cette maîtrise leur a permis de fédérer les acteurs clés dont les compétences étaient requises au sein d'une importante communauté. Un réseau collaboratif a été construit et structuré avec l'aide de plates-formes de coordination élaborées à cet effet. Les moyens financiers sont désormais réunis grâce aux généreuses donations obtenus via le Téléthon.

Mais bien du travail reste encore à faire. Il faut localiser, identifier et caractériser les gènes impliqués dans les maladies génétiques. C'est pourquoi, les contingences de l'AFM en cette troisième période sont essentiellement technologiques et scientifiques mais aussi matérielles et pratiques :

- Convaincre les membres du conseil scientifique et les partenaires de s'engager dans un projet de laboratoire capable de fonctionner à l'échelle industrielle afin d'accélérer drastiquement le séquençage du génome humain,
- Développer les automates requis pour accélérer la vitesse de décryptage de l'ADN,
- Bâtir un nouveau modèle de laboratoire capable de fonctionner à une échelle industrielle,
- Réunir les acteurs, les compétences, les connaissances et les savoirs-faires nécessaires à la gestion d'un laboratoire fonctionnant à l'échelle industrielle,
- Convaincre les pouvoirs publics de la pertinence d'un tel projet afin de les associer à la démarche,
- Trouver l'espace nécessaire pour ce nouveau laboratoire,
- Trouver l'entrepreneur qui acceptera de construire ce laboratoire dans les plus brefs délais possibles.

Les enjeux sont donc tous liés au projet Généthon qui constitue l'étape suivante dans le processus qui donnera enfin accès au traitement des maladies génétiques. Les résultats dépasseront une fois encore les espérances des membres de l'AFM. Les succès du Généthon permettent aux membres de l'AFM de démontrer à leurs donateurs leur capacité à assumer leurs engagements et de passer à la dernière étape préalable à l'élaboration des traitements : comprendre le fonctionnement des maladies génétiques au niveau moléculaire.

II – Quelles combinaisons de capacités dynamiques participent à l'émergence de relations coévolutives ?

Les antécédents théoriques de la naissance d'un EA ont été identifiés grâce à la revue de la littérature. Et, l'étude du cas de l'EA AFM / Généthon a permis de révéler les antécédents concrets de sa naissance. L'objectif est maintenant de comparer ces antécédents afin de déterminer dans quelle mesure la représentation théorique rend compte du réel.

Pour commencer, l'AFM présente des particularités singulières. Bien que de nombreux bénéfices aient été générés via les externalités positives de réseau, l'AFM ne poursuit pas un objectif de profit. De plus, ses objectifs n'étant poursuivis par aucune entreprise privée dans la période étudiée, l'AFM ne subit pas l'effet d'une quelconque concurrence. Les variations de dynamisme affectant le marché pharmaceutique dans lequel elle s'inscrit ne génère donc pas de contrainte sur son développement.

Afin de synthétiser les facteurs clés ayant participé concrètement à la construction de l'EA AFM/ Généthon, un tableau récapitulatif des événements clés a été réalisé (Tableau 32). Cette synthèse a ensuite été réemployée pour établir la matrice chronologique des compétences écosystémiques (Tableau 33) développée par Loilier et Malherbe (2012). Celle-ci présente le double avantage de dévoiler l'ordre d'apparition des compétences écosystémiques et de les répartir entre les catégories que Moore (1996) considère nécessaires à la naissance d'un EA. Cette matrice a été construite sur la base des résultats de l'analyse du cas qui établit trois périodes dans la naissance de l'EA AFM / Généthon et qui détermine les activités représentatives des pionniers durant ces périodes. La matrice est finalisée en répartissant ces activités de manière chronologique dans les trois catégories de compétences écosystémiques (Moore, 1996).

Les résultats de la matrice chronologique permettent d'établir une séquence d'apparition des compétences écosystémiques. Ces dernières sont activées dans l'ordre suivant :

- construction de compétences écosystémiques relationnelles,
- construction de compétences écosystémiques scientifiques, technologiques et ou médicales de développement de l'innovation,
- construction de compétences écosystémiques de structuration de l'« offre ».

Périodes	Structuration du réseau	Elargissement du Champ d'intervention
Compétences écosystémiques	1958 — 1987	1988 — 1989
Compétences scientifiques, technologiques et médicales	<p>1966 — Découverte du Code Génétique.</p> <p>1973 — Développement de la technique de recombinaison d'ADN.</p> <p>1977 — Mise au point du séquençage d'ADN.</p> <p>1983 — Fondation du CEPH.</p> <p>Février 1983 — Choix collectif de l'AMF et de son Conseil Scientifique d'employer le Génie Génétique comme outil d'analyse des maladies génétiques.</p> <p>Octobre 1986 — Identification du gène de la Myopathie de Duchenne présentée lors du 2nd Colloque de l'AMF.</p> <p>Février 1987 — financement par l'AMF de</p>	<p>1985 — Mise au point de la PolymeraseChain Reaction.</p> <p>1986 —Début de l'automatisation des laboratoires de génie génétique et de biologie moléculaire. Commencement de l'ère de la génétique industrielle.</p> <p>1986—Lancement du <i>Human Genome Project</i> aux USA.</p> <p>1987 —Développement collaboratif entre la société Bertin et le CEPH des robots MarkI de conception modulaire capable d'être assemblé en fonction des tâches à réaliser.</p> <p>Mars 1988 —Développement collaboratif entre la société Bertin et le CEPH des robots MarkI de conception modulaire capable d'être assemblé en fonction des tâches à réaliser.</p>

	la création d'une banque de cellules pathologiques pour l'étude des maladies neuromusculaires.	
	1984 — 1 ^{er} Colloque Nationale sur les Maladies Neuromusculaires organisé par l'AMF à Besançon. Octobre 1986 — 2 nd Colloque d'envergure internationale sur les Maladies Neuromusculaires organisé par l'AMF à Tours.	Mai 1988 — Début du soutien de l'AFM aux projets intégrant une automatisation des techniques de laboratoires. 1988 — Création conjointe du laboratoire de service ERGAM par l'AFM et le CEPH.
Compétences relationnelles favorisant les interactions	Juin 1981 — UMF & AFM décident de travailler ensemble au soutien de la recherche médicale. Juillet 1981 — Mise en place de la première plate-forme de coordination : Comité de coordination des associations des Myopathes de France. Novembre 1981 — Mise en place de la seconde plate-forme de coordination : Conseil Scientifique sur la Myopathie. Décembre 1987 — Organisation du premier Téléthon.	Janvier 1988 — Rééquilibrage du pouvoir de décision entre l'AFM et son conseil scientifique. Novembre 1988 — Collaborations avec des associations de patients luttant contre d'autres maladies génétiques ou à composante génétiques. 1988 — Soutien financier puis collaboration avec le CEPH. 1988 — Mise en place de la troisième plate-forme : La fondation pour la Recherche Médicale sélectionne les projets des associations de patients luttant contre d'autres maladies génétiques et ne disposant pas de conseil scientifique pour l'AFM.
Compétences permettant de structurer l'« offre »	1981 — UMF, AFM & scientifiques collaborent à la détermination des objectifs et du statut du Conseil Scientifique sur la Myopathie. 1983 — Constitution de groupes de travail thématiques au sein du Conseil Scientifique sur la Myopathie. Novembre 1981 — Premier appel d'offre lancé par le conseil scientifique de l'AFM. 1982-1986 — Financement par l'AFM de programmes technologiques destinés à améliorer les instruments nécessaires au soins des malades.	Janvier 1989 — Premier appel d'offre conjoint de l'AFM avec l'ARSEP et l'IRME. 1987-1990 — Le nombre des projets et le volume des allocations distribuées pour financer des programmes scientifiques et techniques augmente considérablement.

Tableau 32 : Récapitulatif des événements marquants durant les trois périodes de la naissance de l'EA AFM / Téléthon.

Type de compétence écosystémique	Objectifs	Modalités concrètes de mise en œuvre	Période clé de développement
Compétences scientifiques, technologiques et médicales de développement de l'innovation	1 — Développer des traitements pour les Myopathies. 2 — Développer des traitements pour les maladies génétiques ou à composantes génétiques. 3 — Développer les moyens scientifiques, technologiques et médicaux nécessaires au	1 — Définition pluridisciplinaire et trans-sectorielle des spécifications des automates modulaires de décryptage de l'information génétique : série MARK. 2 — Mise au point des automates modulaires de décryptage de	Développement constant pendant les trois périodes

		<p>l'information génétique : MARK1.</p> <p>3 — Standardisation des automates modulaires de décryptage de l'information génétique : MARK2.</p> <p>4 — Création collective pluridisciplinaire d'une Banque d'ADN compatible avec les banques existantes : naissance de la Bioinformatique.</p> <p>5 — Pilotage du projet d'expérimentation de décryptage industriel de l'information génétique : Généthron.</p>	
Compétences relationnelles		<p>1 — Unir, fédérer et coordonner les associations françaises de lutte contre les Myopathies.</p> <p>2 — Créer une communauté d'acteurs réunissant les métiers et les compétences scientifiques, technologiques et médicales.</p> <p>3 — Etablir une stratégie de recherche scientifique collective pour lutter contre les Myopathies.</p> <p>4 — Unir, fédérer et coordonner les associations françaises de lutte contre les Maladies Génétiques ou à composantes génétiques.</p> <p>5 — Etablir une stratégie de recherche scientifique collective pour lutter contre les Maladies Génétiques ou à composante génétique.</p> <p>6 — Coordonner des initiatives communes prises par certains « métiers » (scientifiques, cliniciens...).</p>	Développement constant pendant les trois périodes
Compétences de structuration de l'« offre »		<p>1 — Sélection des projets de recherche pour attribution d'allocations par le Comité Scientifique de l'AFM.</p> <p>2 — Création du Théléthron.</p> <p>3 — Sélection des projets de recherche pour attribution d'allocations par la Fondation pour la Recherche Médicale.</p> <p>4 — Conception collective d'un modèle d'« usine » de décryptage de l'information génétique.</p> <p>5 — Pilotage du projet d'expérimentation de décryptage industriel de l'information</p>	Développement constant pendant les trois périodes

Tableau 33 : Le développement des compétences écosystémiques pendant la naissance de l'EA AFM / Généth on.

(Adapté d'après Loilier & Malherbe, 2012)

La matrice chronologique montre par la centralité des projets d'expérimentation dans chacune des trois périodes. Or, Loilier & Malherbe (2012) ont déjà démontrés l'importance des projets d'expérimentation dans l'activation des compétences écosystémiques requises dans la naissance des EA.

La nature des compétences écosystémiques identifiés dans l'analyse du cas AFM / Généth on correspond bien aux trois catégories proposées par Moore (1996). Toutefois, l'activation de ces compétences est toujours précédée d'une phase importante d'apprentissage préalable. Le tableau 33 précise quels objectifs et quelles modalités concrètes de mise œuvre permettent l'activation de chacune de ces compétences écosystémiques.

Une autre singularité du cas AFM / Généth on concerne la répétition de la phase d'apprentissage et de la séquence d'activation des compétences écosystémiques dans les trois périodes étudiées. La répétition de ce processus conduit à un changement d'échelle de l'AFM à chaque étape considérée. Pour chaque progression, de nombreuses compétences et connaissances doivent être préalablement collectées dans l'environnement et misent en réseau. L'étude de cas démontre que cette logique de progression est initialement implémentée par l'UMF. Avec la réunification de l'UMF avec l'AMF et la fédération des associations, cette dynamique peut se poursuivre et surtout s'étendre. Elle constitue une logique stratégique qui n'a qu'un seul objectif final : développer des traitements contre les maladies génétiques.

Les dirigeants de l'AMF étant tous parents ou proches de patients, leur motivation est conséquente. C'est pourquoi, ils n'hésitent pas à rechercher dans leur environnement, les compétences et les connaissances dont ils besoin pour faire avancer leur projet. Cette situation justifie leur forte propension à l'apprentissage. Or, ces phases d'apprentissage, pour être utiles aux membres de la communauté, implique la reconfiguration des connaissances et des compétences de manière partagée puis l'intégration et la coordination des nouvelles capacités ainsi développées. Ces étapes font émerger les capacités écosystémiques — ou CD de second ordre (Menon, 2008). De plus, à chaque nouveau cycle, la complexité des capacités écosystémiques augmente et requiert des mécanismes de coordination plus sophistiqué.

Le cycle théorique d'activation des CD est donc validé par ces observations issues de l'analyse d'un cas concret.

Un progression similaire apparaît dans l'émergence et la poursuite de cycles de coévolution. Les premiers cycles s'établissent entre d'une part les chercheurs et les cliniciens qui rejoindront le conseil scientifique de l'AFM et d'autre part le conseil d'administration de l'AFM. En effet, l'objectif commun de ces acteurs les poussent à faire évoluer leurs relations et à développer ensemble de nouvelles compétences. Leur volonté de poursuivre le développement de ces compétences de manière collective induit l'émergence et la progression de leur interdépendance. En conséquence, toute nouvelle orientation prise par le conseil d'administration de l'AFM implique une évolution parallèle de la posture de son conseil scientifique. Les cycles de coévolution suivants affectent un espace de plus en plus large et un nombre croissants d'acteurs. Cet élargissement naît de l'interdépendance construite progressivement entre l'AFM et les programmes de recherche bénéficiant de son soutien financier. Ainsi, l'AFM fournit les moyens financiers et établit les axes de financement prioritaires de la recherche avec le conseil scientifique. Le conseil scientifique sélectionne les meilleurs projets et leur attribue des allocations en fonction de ces axes prioritaires. Les résultats des travaux ainsi financés génèrent de nouvelles connaissances et parfois même de nouvelles compétences. La prise en compte de ces nouveautés par le conseil scientifique conduit à un ajustement des axes de financement prioritaires de la recherche en accord avec le conseil

d'administration. Et ainsi de suite... L'analyse des facteurs intrinsèques montre la présence de plusieurs cycles de coévolution dans les deux premières périodes de la naissance de l'EA. Dans ce cadre, comme cela vient d'être expliqué, le locus des séquences de coévolution s'est déplacé durant la première période. Les cycles de coévolution s'amplifient par vagues successives de manière conjointe dans le milieu associatif d'un côté et dans le milieu scientifique de l'autre renforçant ainsi les liens existants entre eux. Ce phénomène correspond à l'établissement d'externalités de réseau indirecte induites par les plates-formes de coordination. Ces externalités se manifestent par la production de nouvelles connaissances écosystémiques permettant à l'EA de progresser et d'évoluer.

Au regard de ces observations issues d'un cas concret, les mécanismes d'activation des cycles de coévolution proposés par Moore (1996) sont validés.

L'établissement d'une structure bipolaire au sein de l'AMF permet une meilleure coordination des différents types d'acteurs. Les chercheurs et les cliniciens travaillent ensemble au sein du conseil scientifique et entretiennent voire élargissent les relations avec les univers de la recherche fondamentale et clinique, alors que les militants associatifs réunissent, fédèrent, et coordonnent les associations et surtout collectent l'argent qui servira à financer la recherche. Cette structure bipolaire générant un bénéfice réciproque, elle catalyse la transformation des relations coopératives en relations collaboratives entre les scientifiques d'une part et entre les associations d'autre part mais également entre les scientifiques et les associations.

La volonté d'acquisition de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences situées à l'extérieur de la communauté des pionniers induit à chaque stade de la naissance de l'EA l'établissement de flux entrants de ressources. Le financement par l'AFM d'un nombre croissant de projets de recherche publics, sur des thématiques précisées en collaboration avec son conseil scientifique, génère des flux sortant de ressources. Le couplage des deux logiques d'IO est assuré par la bipolarité de la structure organisationnelle de l'AFM.

Finalement, la comparaison des antécédents théoriques à la naissance d'un EA avec les antécédents identifiés sur la base de l'étude d'un cas concret démontre la validité de la théorie substantive de Moore (1996) présentée dans le premier chapitre (III.2.4). Les étapes qu'il propose et les compétences écosystémiques qu'il mobilise dans la naissance d'un EA sont en phases avec les présentes observations issues de l'étude d'un cas concret. Ce résultat renforce la valeur de son travail et légitime la poursuite du processus de théorisation ancré qu'il a débuté il ya de cela presque vingt ans. Evidemment, une seule étude de cas historique et diachronique est insuffisante mais elle constitue un point de départ.

III – Quels mécanismes générateurs président à la naissance d'un écosystème d'affaires dans les bioindustries françaises ?

Dans la perspective du réalisme critique, l'identification des mécanismes générateurs présidant à la naissance d'un EA implique d'interroger le réel empirique et le réel actualisé. Le réel empirique a été exploré grâce à la revue de la littérature afin d'identifier les antécédents théoriques (à la naissance d'un EA) qui ont été proposés après de multiples étude de cas. Le réel actualisé a été sondé en examinant les actions et les événements via le témoignage des acteurs ayant contribué à la naissance de l'EA AFM / Téléthon. La comparaison des antécédents proposés par le réel empirique et le réel actualisé montre que le cadre théorique mobilisé est pertinent puisqu'il décrit

une séquence d'actions à mettre en œuvre identique aux actions qui ont réellement été entreprises pour fonder l'EA AFM / Téléthon.

Par ailleurs, le travail d'analyse du cas AFM / Téléthon révèle l'existence d'une règle sous-jacente aux actions à entreprendre pour catalyser la naissance d'un EA. En effet, il a été possible d'établir que l'activation de deux mécanismes complémentaires contrôle tout le processus de structuration et de développement de l'EA. Dans le cas étudié, les compétences écosystémiques d'apprentissage et des compétences écosystémiques de coordination sont activées dès le premier stade de développement de l'EA AFM / Généthon. Un alignement se met en place entre les mécanismes d'apprentissage et les mécanismes de coordination. Ces deux types de mécanismes se nourrissent l'un l'autre et permettent par ce biais l'orchestration de la communauté. Une fertilisation croisée entre d'une part les chercheurs et les cliniciens et d'autre part l'AFM naît de cette orchestration et active les cycles de coévolution entre ces acteurs. Cette fertilisation va permettre la production de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences qui assure la durabilité de l'écosystème et la continuation du processus d'innovation (De Boer & Gersten, 2003). La combinaison des CD d'apprentissage et des CD de coordination est donc centrale dans l'activation des cycles de coévolution conduisant à la naissance de la structure écosystémique. En effet, le processus émergent de coévolution résulte de l'activation de ces CD de coordination et d'apprentissage. Et le développement des CD est lui-même catalysé par l'ouverture des logiques d'innovation des pionniers. La complémentarité de ces mécanismes permet la coordination des acteurs et l'ajustement continu de leur stratégie commune tout au long des étapes qui conduisent à l'émergence du processus de coévolution propre à l'EA. Il apparaît également que l'activation de ces mécanismes peut être cyclique lorsque les compétences écosystémiques qui les activent connaissent une progression par des reconfigurations successives de connaissances et de compétences entre les membres de l'écosystème.

L'analyse du cas AFM / Téléthon révèle donc au moins un des mécanismes générateurs présidant à la naissance d'un EA de type bioindustriel. Néanmoins, de l'intransitivité et de la transfactualité des mécanismes générateurs, d'autres règles sous-jacentes existent probablement et n'ont pas été révélées par cette étude. Ce travail présente d'autres limites évidentes. Une seule étude de cas est insuffisante car elle ne permet de confirmer la validité de la découverte de ces mécanismes générateurs. D'autres analyses devront être produites pour cela. En l'absence de comparaison, il n'est non plus possible de confirmer la validité du cadre théorique choisi ce qui compromet la poursuite du processus de sa théorisation. En effet, une confirmation aurait permis d'intégrer ces mécanismes générateurs à la théorie substantive des EA. Par ailleurs, si la méthodologie d'analyse de données secondaires présente l'avantage de permettre la conduite d'une recherche historique et diachronique, elle n'est suffisante pour ancrer les résultats dans le monde réel. Une étude complémentaire de terrain est donc également nécessaire pour confirmer les résultats obtenus.

1. Conclusion

Le premier objectif de cette thèse est d'améliorer la compréhension des mécanismes présidant à la naissance d'un EA. Pour cela, au delà de la revue de la littérature, une analyse conceptuelle et théorique préliminaire a été réalisée. L'examen approfondi du processus de conceptualisation appliqué par Moore (1996) pour faire émerger le concept d'EA révèle la nature purement métaphorique de ses importations depuis l'écologie. Le processus métaphorique appliqué transformant le sens initial des concepts, une nouvelle sémantique est produite. Cette sémantique génère une cohérence de sens autorisant l'intégration du concept d'EA au MS et à la Théorie des Organisations. De plus, le processus de métaphorisation passe par l'application d'une boucle récursive. Or, peu de paradigmes épistémiques admettent l'exploitation conjuguée des trois logiques d'inférence. Cette mise en lumière en lumière du processus de conceptualisation appliqué par Moore (1996) n'est donc pas sans conséquence. Si elle implique de choisir une posture épistémologique adaptée, elle nécessite également de tenir compte de l'assemblage conceptuel réalisé autour du concept d'EA (Moore, 1996). Dans ce cadre, un second examen de son raisonnement intellectuel révèle l'existence d'une théorie substantive sous-jacente à ses réflexions (Parisot & Isckia, 2013). Cette théorie substantive ayant été bâtie pour améliorer la compréhension des EA, il apparaissait cohérent de l'utiliser comme cadre théorique dans cette thèse afin d'en tester la profondeur et l'efficacité. Pour ce faire, le paradigme épistémique du réalisme critique paraissait le plus adapté car il autorise l'utilisation de théories ancrées et accepte l'exploitation combinée des trois logiques d'inférence. En outre, le réalisme critique admet l'intransitivité et la transfactualité des mécanismes générateurs recherchés dans cette thèse (Bhaskar, 1975). Or, ces mécanismes existent dans le réel bien qu'ils n'aient pas été encore tous identifiés.

La posture épistémique et le cadre théorique étant choisis, il reste à préciser une question de recherche adaptée à ces choix. Or, la recherche des mécanismes générateurs étant l'objet principal du réalisme critique, ce dernier s'adapte parfaitement à l'objectif de cette thèse.

Afin d'identifier les mécanismes générateurs activant les phénomènes de coévolution et donc de naissance des EA dans un exemple de bioindustrie française, nous avons choisi le cas AFM / Généthon. Cet écosystème existe de longue date et constitue une légende dans l'histoire du séquençage du génome humain. C'est pourquoi, les références sur son histoire sont disponibles à profusion. Or, cette diversité des sources est favorable à l'application d'une analyse de données secondaires.

Les premiers résultats de notre étude de cas spécifient trois périodes dans l'émergence de l'EA AFM / Généthon. Ils montrent également l'implication des trois types de compétences écosystémiques que Moore (1996) associe à la naissance des EA. Les compétences écosystémiques identifiées dans le cas ont ensuite été associées aux activités représentatives de chaque phase de l'émergence de l'EA afin d'établir une matrice chronologique (Loilier & Malherbe, 2012) comme première grille de lecture des résultats. Cette grille de lecture montre l'ordre dans lequel les différents types de compétences écosystémiques sont activés. Or, il apparaît que les mêmes compétences sont activées dans le même ordre au cours des trois périodes supposées de l'émergence de l'EA suggérant que la naissance de l'EA prend place dès la première période étudiée. L'activation du cycle de coévolution dans la même période vient renforcer cette présomption.

Par ailleurs, la comparaison des antécédents issus du réel empirique avec ceux issus du réel actualisé montre une parfaite concordance. Le concept de CD (Menon, 2008) assimilé par Moore (1996), une fois encore implicitement, sous la forme des compétences écosystémiques et le cadre théorique que constitue la théorie substantive des EA démontrent leur efficacité à rendre compte des actions à entreprendre pour faire émerger un EA. Pourtant, le cas AFM / Généthon présente de nombreuses singularités qui ne correspondent pas aux caractéristiques habituelles des EA.

En outre, la comparaison des antécédents issus du réel empirique avec ceux issus du réel actualisé atteste d'un phénomène d'activation séquentiel de compétences écosystémiques d'apprentissage puis des compétences écosystémiques de coordination suivi du couplage de ces

compétences au travers de la bipolarité de la structure organisationnelle. La fertilisation réciproque permise par ce couplage catalyse la production de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences qui assurent la durabilité de l'écosystème et la continuation du processus de l'innovation dans la phase suivante de son développement (De Boer & Gersten, 2003). Ce constat surprenant qui n'est pas prévu par la théorie substantive des EA nous conduit à penser qu'il s'agit là d'un mécanisme générateur activant les cycles de coévolution et par voie de conséquence la naissance de l'EA.

Ce travail présente évidemment plusieurs limites évidentes. Une seule étude de cas est insuffisante pour confirmer la validité de la découverte de ce mécanisme générateur. De plus, l'absence de comparaison avec d'autres situations ne permet pas de confirmer la validité du cadre théorique choisi. Enfin, la méthodologie d'analyse de données secondaires n'est suffisante pour ancrer les résultats dans le monde réel. Une étude complémentaire de terrain est donc également nécessaire pour confirmer les résultats obtenus.

Cependant, cette thèse a permis de révéler l'existence d'une théorie substantive sous-jacente aux réflexions de Moore et de tester ce cadre théorique afin d'en vérifier la pertinence. Elle offre l'opportunité d'employer ce cadre théorique et de poursuivre la théorisation débutée par Moore (1996).

Bibliographie

- ABATECOLA, G., BELUSSI, F., BRESLIN, D. Darwinism, organizational evolution and survival: key challenges for future research. *Journal of Management & Governance*, 2015, p. 1-17.
- ABERCROMBIE, M. *The New Penguin dictionary of biology*. London: Penguin Books, 1992, 600p.
- ABERNATHY, W.-J. and UTTERBACH, J.-M. Patterns of Industrial Innovation, *Technology Review*, 1978, Vol.80, n°June/July, p.41-47.
- ABERNATHY, W.-J. *The productivity dilemma*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1978, 548p.
- ADNER R. and KAPOOR R. Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations, *Strategic management journal*, 2010, Vol.31, n°3, p.306-333.
- ADNER, R. and HELFAT, C.E. Corporate effects and dynamic managerial capabilities. *Strategic Management Journal*, 2003, Vol.24, n°10, p.1011-1025.
- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 2006, Vol.84, n°4, p.98-107.
- ADNER, R. *The Wide Lens: A New Strategy for Innovation*. London: Penguin Books, 2012, 288p.
- ALLEN, R.-C. Collective invention, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1983, Vol.1, n°4, p.1-24.
- ALLEN, T.-J. *Managing the Flow of Technology - Technological Transfer and the Dissemination of Technological Information within R&D Organizations*. Cambridge, London, 1977, 590p.
- ALTINTAS, G. Capacités dynamiques, revue de la littérature, limites et voies de recherche. In : *XVIII e Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*, Grenoble. 2009. p.3-5.
- AMBROSINI, V., BOWMAN, C. and COLLIER, N. Dynamic capabilities: an exploration of how firms renew their resource base. *British Journal of Management*, 2009, Vol.20, n°s1, p.s9-s24.
- AMIT, R. and SCHOEMAKER, P.J.H., Strategic assets and organizational rent. *Strategic management journal*, 1993, Vol.14, n°1, p.33-46.
- ANDERSON, J.-R. A. , Spreading activation theory of memory, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1993, Vol.22, p.261-295
- ANDREEVA, T.E. and CHAYKA, V.A. Dynamic capabilities: What they need to be dynamic? St. Petersburg: State University Institute of Management, 2006, Consulté le 20avril2015, [https://dspace.spbu.ru/bitstream/123456789/846/1/10\(E\)_2006.pdf](https://dspace.spbu.ru/bitstream/123456789/846/1/10(E)_2006.pdf).

- ARNDT, F., PIERCE, L., and TEECE, D. The Behavioral and Evolutionary Roots of Dynamic Capabilities. *Available at SSRN 1161171*, 2014, 320p.
- ARORA, A. and GAMBARDELLA A., Complementarity and External Linkages: The Strategies of the Large Firms in Biotechnology, *Journal of Industrial Economics*, 1990, Vol.38, n°4, p.361-379.
- ARROW, K-J. Economic welfare and the allocation of resources for invention, *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factor*. In: Princeton University Press, Princeton, National Bureau of Economic Research, 1962, p.609-625.
- ASSEMBLEE NATIONALE, *Rapport d'information sur la loi fixant les objectifs de développement des biocarburants et établissant le régime juridique des huiles végétales pures*. Paris, 2006.
- ASTLEY, W.G. and FOMBRUN, C.J. Collective Strategy: Social Ecology of Organizational Environments. *Academy of management review*, 1983, Vol.8, n°4, p.576-587.
- ATHREYE, S.S. The Indian software industry and its evolving service capability. *Industrial and Corporate Change*, 2005, Vol.14, n°3, p.393-418.
- ATTOUR, A. Le rôle des capacités dynamiques dans l'élaboration et la stabilisation du business model des innovations écosystémiques. *Journée AIMS Capacités Dynamiques et innovation*, 2013, 28p.
- AUGIER, M. and TEECE, D.J. Strategy as evolution with design: The foundations of dynamic capabilities and the role of managers in the economic system. *Organization studies*, 2008, Vol.29, n°8-9, p.1187-1208.
- BAACHARAC, S. Organizational theories: some criteria for evaluation. *Academy of Management Review*, 1989, 14, p.496-515.
- BAILETTI, A-J. and CALLAHAN, J-R. Assessing the impact of university interactions on an R&D organization. *R&D Management*, 1992, Vol.22, n°2, p.145-156.
- BALLERINI, D., ALZARD-TOUX, N., and APPERT, O. *Les biocarburants : état des lieux, perspectives et enjeux du développement*. Paris: IFP publications, 2006, 348p.
- BALLON, P., PIERSON, J., and DELAERE, S. Test and experimentation platforms for broadband innovation: Examining European practice. 2005, p.1-22.
- BATESON, G. *Mind and Nature: A Necessary Unity (Advances in Systems Theory, Complexity, and the Human Sciences)*. New York: Dutton, 1979, 255p.
- BATESON, G. Some components of socialization for trance. *Ethos*, 1975, Vol.3, n°2, p.143-155.
- BATESON, G. *Steps to an Ecology of the Mind*. New-York: Ballantines Books, 1972, 541p.
- BAUMARD, P. et IBERT, J. Quelles approches avec quelles données? In: THIETARD, R.-A. *et al.* (éds.), *Méthodes de recherche en management*. Paris : Dunod, 2003, p. 82-103.
- BECKER, H-S. Cases, causes, conjunctures, stories, and imagery. In: RAGIN, C-C and BECKER, H-S, *What Is a Case?* Cambridge: Cambridge University Press, 1992, p. 217-226
- BEER, S. The Viable System Model: its Provenance, Development, Methodology and Pathology. *Journal of Operational Research Society*, 1984, Vol.35, n°1, p.7-25.
- BEN HAJ, Y-A. et OUZIEL, J. Théorie des écosystèmes & Corporate Venture Capital (CVC). *Revue du Financier*, 2002, n° 136, p. 33-47.
- BEN LETAIFA, S., RABEAU, Y. Évolution des relations coopétitives et rationalités des acteurs dans les écosystèmes d'innovation. *International Management*, 2012, Vol.16, n°2, p.57-84
- BENOIT-BROWAEYS, D. La bioéconomie comme troisième révolution industrielle. *Biofutur*, 2014, n°350, p. 50-53.
- BHASKAR, R. *A realist theory of science*. Leeds: Leeds Books, 1975, 288p.
- BHASKAR, R. On the possibility of social scientific knowledge and the limits of naturalism. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 1978, vol. 8, no 1, p. 1-28.
- BHASKAR, R. The Possibility of Naturalism: A Philosophical Critique of the Contemporary Human Sciences (Critical Realism--Interventions). Londres: Routledge, 1998, 238p.
- BIALES, C. La nouvelle économie en questions, *revue tertiaire du CNDP*, 2001, n°97, 80p.

- BIANCHI, M., CAVALIERE, A., CHIARONI, D., FRATTINI, F., and CHIESA, V. Organisational modes for open innovation in the bio-pharmaceutical industry: an exploratory analysis, *Technovation*, 2011, Vol.31, n°1, p.22-33.
- BLACK, M. *Models and metaphors*. Ithaca, New-York: Cornell University Press, 1962, 261p.
- BLACK, M. More about metaphor. In ORTONY, A. (éd.), *Metaphor and thought*, Cambridge, England: Cambridge University Press, 1979, p.19-43. (Original work published in 1977).
- BLUMER, H. What's wrong with social theory? *American Sociological Review*, 1954, Vol.19, p.3-10.
- BOER, H. and DURING, W-E. Innovation, what innovation? A comparison between product, process and organizational innovation. *International Journal of Technology Management*, 2001, Vol.22, n°1-3, p.83-107.
- BOGERS M. The open innovation paradox: Knowledge sharing and protection in R&D collaborations. *European Journal of Innovation Management*, 2011, Vol.14, n°1, p.93-117.
- BOGERS, M., BEKKERS R., and GRANSTRAND O. Intellectual property and licensing strategies in open collaborative innovation. In: Pablos Heredero and López, D. (éd.), *Open Innovation at Firms and Public Administrations: Technologies for Value Creation*. C. de, Hershey, PA: IGI Global.2012, p.37-58.
- BOTTE, J.-M. De l'or noir à l'or vert, *Pétrole & gaz informations*, 2010, n°1804, p.53-56.
- BOUALEM, A. *Les alliances technologiques : contribution à la modélisation d'une stratégie paradoxale*, Thèse de doctorat, Université de Lille 2, 1993, 200p.
- BOUALEM, A. *Les stratégies de coopération industrielle*. Paris: Economica, 1996, 226p.
- BOUDREAU, K.J. and LAKHANI, K.R. "Open" disclosure of innovations, incentives and follow-on reuse: Theory on processes of cumulative innovation and a field experiment in computational biology. *Research Policy*, 2015, Vol.44, n°1, p.4-19.
- BOURGEOIS, W.-V. and PINDER, C.-C. Contrasting philosophical perspectives in administrative science: A reply to Morgan. *Administrative Science Quarterly*, 1983, Vol.28, p.608-613.
- BOWMAN, C. & AMBROSINI, V. Value creation versus value capture: towards a coherent definition of value in strategy. *British Journal of Management*, 2000, Vol.11, n°1, p.1-15.
- BOYER, R. En quoi et pourquoi les théories macro-économiques contemporaines sont-elles nouvelles ? *Cahier du CEPREMAP*, 1997, novembre, n° 9713.
- BRADY, T. and DAVIES, A. Building project capabilities: from exploratory to exploitative learning. *Organization studies*, 2004, Vol.25, n°9, p.1601-1621.
- BUNGE, M. *Method, model and matter*. Holland: Ed.Reidel D., Dordrecht, 1973, 130p.
- BUNGE, M. *Scientific Research*, 2 Vol., Berlin, Ed. Heidelberg, Springer-Verlag, 1967, 374p.
- BURLEY, S-K., ALMO, S-C., BONNANO, J-B., CAPEL, M., CHANCE, M-R., GAASTERLAND, T., and SWAMINATHAN, S. Structural genomics: beyond the human genome project. *Nature genetics*, 1999, 23(2), p.151-157.
- CALDARELLI, G., HIGGS, P.G., and McKANE, A.J. Modelling coevolution in multispecies communities. *Journal of Theoretical Biology*, 1998, Vol.193, n°2, p.345-358.
- CAMPBELL D.-T. Variation and selective retention in socio-cultural evolution. In BARRINGER H.R., BLANKSTEN G.E., MACK R.W. (éds), *Social Change in Developing Areas*. Cambridge: Schenkman, 1965, 326p.
- CAMPBELL, D.-T. Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes. *Psychological Review*, 1960, Vol.67, p.380-400.
- CAPRON, L. and MITCHELL, W. Selection capability: How capability gaps and internal social frictions affect internal and external strategic renewal. *Organization Science*, 2009, Vol.20, n°2, p.294-312.

- CARONTINI, E. Le rôle de l'abduction dans le processus d'interprétation. In: SFEZ, L. et COUTLEE, G. (éd.), *Technologies et symboliques de la communication*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble. 1990, 432p.
- CASTRO-GONCALVES, L., TIXIER J. L'émergence de l'action collective au sein des pôles de compétitivité: une analyse structurationniste. In Acte du Colloque du PESOR (éd.), *Management des entreprises innovantes à l'heure des pôles de compétitivité, Sceaux, 16 mars 2007*, Paris : PESOR, 13p.
- CASTRO-GONCALVES, L., TIXIER J. La structuration de pôles de compétitivité : une analyse de relations de coopération émergentes. In Acte de l'AIMS (éd.), *XVI Conférence Internationale de Management Stratégique, Montréal, 06-09 juin 2007*, Paris : AIMS.
- CEPEDA, G. and VERA, D. Dynamic capabilities and operational capabilities: A knowledge management perspective. *Journal of Business Research*, 2007, Vol.60, n°5, p.426-437.
- CHABAUD, D. et GERMAIN, O. La réutilisation de données qualitatives en sciences de gestion: un second choix?. *Management*, 2006, Vol.9, n°3, p.199-221.
- CHAKRAVARTHY, B.S. Adaptation: a promising metaphor for strategic management. *Academy of Management Review*, 1982, Vol.7, n°1, p.35-44.
- CHAPIN, F.S. III, MATSON, P.A., and MOONEY, H.A. *Principles of terrestrial ecosystem ecology*. New York, N.Y: Springer-Verlag, 2003, 529p.
- CHARPENTIER, B. *Le développement des biotechnologies agricoles et des OGM aux Etats-Unis*, Rapport de synthèse de la mission aux Etats-Unis d' Isabelle Jorge et Stéphane Lemarié, Grenoble , INRA/SERD, 1999.
- CHESBROUGH, H. and BOGERS, M. Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In: *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford: University Press, 2014, p.1-37
- CHESBROUGH, H. and CROWTHER A.K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R-D Management*, 2006, Vol.36, n°3, p.229-236.
- CHESBROUGH, H. and GARMAN, A-R. How open innovation can help you cope in lean times. *Harvard Business Review*, 2009, Vol.87, n°12, p.68-76.
- CHESBROUGH, H. and SCHWARTZ, K. Innovating business models with co-development partnership. *Research Technology Management*, 2007, Vol.50, n°1, p.55-59.
- CHESBROUGH, H., VANHAVERBEKE, W. & WEST, J. *Open innovation. researching a new paradigm*, New-York, Oxford University Press, 2006, 290p.
- CHESBROUGH, H., VANHAVERBEKE, W., and WEST, J. (Eds.). *New frontiers in open innovation*. New-York: Oxford University Press, 2014, 400p.
- CHESBROUGH, H. *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press, Boston, 2003, 190p.
- CHESBROUGH, H. *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Boston: Harvard Business School Press, 2006a, 302p.
- CHESBROUGH, H. Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. In: CHESBROUGH, H, VANHAVERBEKE, W, and WEST, J (éd.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New-York: Oxford University Press, 2006b, 215p.
- CHESBROUGH, H. *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business Press, 2013, 224p.
- CHIESA V. and MANZINI R. Organising for technological collaborations: A managerial perspective, *R&D Management*, 1998, Vol.28, n°3, p.199-212.

- CISCO. The Internet Ecosystem: The Business Model for the Internet Economy, *The Alcade*, 1999, n°sept., p.22.
- CLARK M.E., BATTY J.D., VAN BUUREN C.B., DEW D.W., and EAMON M.A. Biotechnology in minerals processing: Technological breakthroughs creating value, *Hydrometallurgy*, 2006, Vol.83, n°1, p.3-9.
- CLARK, K.B. *Product development performance: Strategy, organization, and management in the world auto industry*. Cambridge: Harvard Business Review Press, 1991, 409p.
- COCKBURN I. and HENDERSON R. Absorptive capacity, cauthoring behaviour, and the organization of research in drug discovery, *Journal of Industrial Economics*, 1998, Vol.XLVI, n°2, p.157-182.
- COHEN W.M. and LEVINTHAL D.A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, 1990, Vol.35, n°1, p.128-152.
- COLLINS F.S., MORGAN M., and PATRINOS A. The Human Genome Project: lessons from large-scale biology, *Science*, 2003, Vol.300, n°5617, p.286-290.
- COMMISSION EUROPEENNE, *Biofuels in the European Union, a vision for 2030 and beyond; Final report of the Biofuels Research Advisory Council*. Bruxelles, 2006.
- COMMISSION EUROPÉENNE, *Plan d'action dans le domaine de la biomasse*. Bruxelles, 2005.
- COMMISSION EUROPEENNE, *L'innovation au service d'une croissance durable : une bioéconomie pour l'Europe*. Bruxelles, 2012.
- CONWAY S. Informal boundary-spanning communication in the innovation process: An empirical study, *Technology Analysis and Strategic Management*, 1995, Vol.7, n°3, p.327-345.
- COOPER, J. R. A multidimensional approach to the adoption of innovation. *Management decision*, 1998, 36(8), 493-502.
- COPPING L. The evolution of crop protection companies. *The Royal Society of Chemistry*, December, 2003 p.276-278.
- CORALLO, A. PASSIANTE, G. PRENCIPE, A. *The Digital Business Ecosystem*, London: Edward Elgar Publishing, 2007, 304p.
- CORNELISSEN J.P. Beyond Compare: Metaphor in Organization Theory, *Academy of Management Review*, 2005, Vol.30, N°4, p.751-764.
- CORNELISSEN J.P., CLARKE J.S. Imagining and rationalizing opportunities: inductive reasoning and the creation and justification of new ventures, *Academy of Management Review*, 2010, Vol.35, n°4, p.539-557.
- CORNELISSEN J.P., KAFOUROS M. Metaphors and Theory Building in Organization Theory: What Determines the Impact of a Metaphor on Theory? *British Journal of Management*, 2008, Vol.19, p.365-379.
- CORTI, L., and THOMPSON, P. Secondary Analysis of Archived Data. In SEALE, C., GIAMPETRO, G., GUBRIMM, J.F. and SILVERMAN, D. (éds.), *Qualitative Research Practice*. London: Sage, 2004, 408p.
- COULET, J-C. Capacités dynamiques et innovation: les apports d'un modèle psychologique des compétences individuelles et collectives. *Communication orale, Capacités dynamiques et innovation, Journées AIMS, Nice*, 2013, p. 11-12.

- D'AVENI R.A. Coping with hypercompetition: Utilizing the new 7S's framework, *Academy of Management Executive*, 1995, Vol.9, n°9, p.45-57.
- D'AVENI R.A. *Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering*, New-York, The Free Press, 1994, 448p.
- D'AVENI, R.A. Strategic Supremacy through Disruption and Dominance, *Sloan Management Review*, printemps, 1999, p.127-135.
- DAHLENDER L. and GANN D.M. How open is innovation? *Research Policy*, 2010, Vol.39, n°6, p.699-709.
- DAHLENDER L. and WALLIN M.W. A man on the inside: Unlocking communities as complementary assets, *Research Policy*, 2006, Vol.35, n°8, p.1243-1259.
- DAIDJ N. Les écosystèmes d'affaires : une nouvelle forme d'organisation en réseau ?, *Management & Avenir*, 2011, Vol.6, n° 46, p.105-130.
- DANNEELS, E. Organizational antecedents of second-order competences. *Strategic Management Journal*, 2008, Vol.29, n°5, p.519-543.
- DANNEELS, E. The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic management journal*, 2002, Vol.23, n°12, p.1095-1121.
- D'AVENI R.A. Waking up to the new era of hypercompetition, *Washington Quarterly*, 1998, Vol.21, n°1, p.183-195.
- DAVID A., HATCHUEL A. et LAUFER R. *Les Nouvelles Fondations des sciences de gestion : éléments d'épistémologie de la recherche en management*, Paris : Ed. Vuibert, 2000, p.
- DE BOER, H., GERSTEN, from continuous improvement to continuous innovation: a (retro) (per)spective, *International Journal of Technology Management*, 2003, Vol.26, n°8, p.805-827.
- DE CHARENTENAY F., SANZ G. et WEIL T., *Les processus d'innovation : l'entreprise et son écosystème*. Paris: Ed. Futuris, 2009, 57p.
- DEAN J. Pricing Policies for New Products, *Harvard Business Review*, 1950, Vol.28, p.45-53.
- DELAPIERRE M. et MICHALET C.A. Vers un changement des structures des multinationales : le principe d'internalisation en question, *Revue d'économie industrielle*. 1989, Vol.47. n°1, p.27-43.
- DENZIN, N. *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods* (3rd Eds). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989, 384p.
- DENZIN, N.K. and LINCOLN, Y.S. *Collecting and interpreting qualitative materials*. Beverly Hills, CA: Sage, 2008, 784p.
- D'ESTE, P. The distinctive patterns of capabilities accumulation and inter-firm heterogeneity: the case of the Spanish pharmaceutical industry. *Industrial and Corporate Change*, 2002, Vol.11, n°4, p.847-874.
- DI MAGGIO P.J. and POWELL W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 1983, Vol.48, p.147-160.
- DJELLAL, F. et GALLOUJ, F. L'innovation comme valeur: quelle GRH pour développer les compétences dynamiques? *Le DRH innovateur: management des ressources humaines et dynamiques d'innovation*, 2014, n°11, p.105-136.
- DOSI, G. and TEECE D.J. Organizational Competencies and the Boundaries of the Firm. In ARENA, R. and LONGHI C. (éds.), *Markets and Organization*. New York: Springer-Verlag, 1998.
- DUVAL, M. and SPEIDEL K. *Open Innovation*. Paris : Dunod, 2014, 186p.

- DYER J. H. Specialized Supplier Networks as a Source of Competitive Advantage: Evidence from the Auto Industry, *Strategic Management Journal*, 1996, Vol.17(4), p.271-292.
- EARM, K; et EARM, Y-E. Integrative approach in the era of failing drug discovery and development. *Integrative Medicine Research*, 2014, vol. 3, no 4, p. 211-216.
- EDOUARD, S. et GRATACAP, A. Dictature de l'innovation et prime à la nouveauté dans le champ académique : Positionnement de l'approche par les écosystèmes d'affaires au sein du management stratégique, *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 2011, Vol.5, n°1, p. 131-154.
- EDOUARD, S. et GRATACAP, A. Dictature de l'innovation et prime à la nouveauté dans le champ académique ; Positionnement de l'approche par les écosystèmes d'affaires au sein du management stratégique, *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2011/1, Vol.5, n°1, p. 131-154.
- EISENHARDT, K.M. et GRAEBNER, M.E. Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 2007, Vol.50, n°1, p.25-32.
- EISENHARDT, K.M., and MARTIN, J.A. Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 2000, Vol.21, p.1105-1121.
- ELMQUIST, M., FREDBERG, T. and OLLILA, S. Exploring the field of open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 2009, 12(3), p.326-345.
- ENKEL E. and GASSMANN O. Creative imitation: exploring the case of cross-industry innovation, *R&D Management*, 2010, Vol.40, n°3, p.256-270.
- ENKEL E. and GASSMANN O. *Driving open innovation in the front end. The IBM case*. Working Paper University of St. Gallen and Zeppelin University, St. Gallen and Friedrichshafen, 2008, 6p.
- ENKEL E. Attributes required for profiting from open innovation in networks, *International Journal of Technology Management*, 2010, Vol.52, n°3, p.344-371.
- ENKEL, E., GASSMANN, O., and CHESBROUGH, H. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&d Management*, 2009, 39(4), 311-316.
- ESSMAN, H.E. and DU PREEZ, N.D. Practical cases of assessing innovation capability with a theoretical model: The process and findings. 2009: Retrieved from http://www.saiie.co.za/ocs/public/conferences/1/schedConfs/1/program-en_US.pdf#page%446.
- EUROSERV, E.R. Le baromètre des biocarburants. *Systèmes Solaires Le Journal des Énergies Renouvelables*, 2007, n°179, p.63-75.
- EVANS D.S., HAGIU A., and SCHMALENSEE R. *Invisible Engines. How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries*, Cambridge: The MIT Press, 2006, 409p.
- FAKRUDDIN, M., HOSSAIN, Z., and AFROZ, H. Prospects and applications of nanobiotechnology: a medical perspective. *Journal of Nanobiotechnology*, 2012, Vol.10, n°1, p.31-38.
- FALLERY, B. et RODAHAIN, F. Quatre approches pour l'analyse de données textuelles : lexicales, linguistique, cognitive, thématique. In: *XVIème Conférence de l'AIMS, Montréal*, 2007, 27p.
- FAUCONNIER G., TURNER M. Conceptual integration networks. *Cognitive Science*, 1998, Vol.22, p.133-187.
- FAUCONNIER, G. *Mappings in Thought and Language*. New York: Cambridge University Press, 1997, 211p.
- FIGUEIREDO, P.N. Learning, capability accumulation and firms differences: evidence from latecomer steel. *Industrial and corporate change*, 2003, Vol.12, n°3, p.607-643.
- FORRANT, R. and FLYNN, E. Skills, shop-floor participation and the transformation of Brimfield Precision: lessons from the revitalization of the metal-working sector. *Industrial and Corporate Change*, 1999, Vol.8, p.167-188.
- FRANCIS, D. and BESSANT, J. Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*, 2005, Vol.25, n°3, p. 171-83.

- FREDBERG, T., ELMQUIST, M. and OLLILA, S. *Managing open innovation. Present findings and future directions*. Vinnova Report : Swedish Governmental Agency for Innovation Systems, 2008, 316p.
- FREDGE, G. Concept et objet in « écrits logiques et philosophique » Traduction de Claude Imbert, Paris Seuil, 1971, p.127-141.
- FREEMAN, C. *The Economics of Industrial Innovation*. London: Pinter, 1974.
- FRERY F. Les Ecosystèmes d'affaires : un malentendu fertile, Communication à la Table Ronde sur « les Ecosystèmes d'affaires: intérêts et limites dans le champ du management stratégique », XIXe Conférence de l'AIMS, Luxembourg, 2-4 juin, 2010.
- FROELICHER, T. et BARÈS, F. L'écosystème d'innovation universitaire de Aalto: une contribution au repérage des acteurs impliqués lors de la phase d'émergence. *Management international*, 2013, Vol.18, n°1, p.153-165.
- GARUD R. and NAYYAR P.R. Transformative capacity: continual structuring by intertemporal technology transfer, *Strategic Management Journal*, 1994, Vol.15, p.365-85.
- GARUD R. KOTHA S. Using the Brain as a Metaphor to Model Flexible Production Systems, *Academy of Management Review*, 1994, Vol.19, n°4, p.671-698.
- GARUD, R., TUERTSCHER, P., and VAN de VEN, A.H., Business Innovation Processes. in *The Oxford Handbook of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship*, 2015, Chapter 18, p.339-352.
- GASSMANN O. and ENKEL E. Towards a theory of open innovation: Three core process archetypes, *Proceedings of the R&D Management Conference, Lisbon, Portugal, July 6-9 2004*, Vol. 6, 18p.
- GAVARD-PERRET M.-L., GOTTELAND D., HAON C. and JOLIBERT A. *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion*. Paris : Ed. Pearson, 2012, 400p.
- GENTNER D. Structure mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 1983, Vol.7, p.155-170.
- GENTNER D., BOWDLE B., WOLFF P., and BORONAT, C. Metaphor is like analogy. In CENTNER D., HOLYOAK K.J., and KOKINOV B.N. (Eds.), *The analogical mind: Perspectives from cognitive science*, Cambridge MA: MIT Press, 2001, p.199-253.
- GENTNER, D. Are scientific analogies metaphors? In D. S. MWI (Ed.), *Metaphor: Problems and perspectives*, Brighton, England: Harvester, 1982, p.106-132.
- GENTNER, D. Generative analogies as mental models, *Proceedings of the Third Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 1981, p.97-100.
- GENTNER, D., BOWDEL, B., WOLFF, P., and BORONAT, C. Metaphor is like analogy. In CENTNER, D., HOLYOAK, K.J., and KOKINOV, B.N. (Eds.), *The analogical mind: Perspectives from cognitive science*, Cambridge MA: MIT Press, 2001, p.199-253.
- GENTNER, D., BOWDLE, B., WOLFF, P., and BORONAT, C. Metaphor is like analogy. In CENTNER, D., HOLYOAK, K.J., and KOKINOV, B.N. (Eds.), *The analogical mind: Perspectives from cognitive science*. CambridgeMA: MIT Press, 2001, p.199-253.
- GEORGESCU-ROEGEN N., *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard: Harvard Univ. Press, 1971, 360p.
- GERRING J. What makes a concept good? A criterial framework for understanding concept formation in the social sciences, *Polity, JSTOR*, 1999, Vol.31, n°3, p.357-393.
- GIOIA D.A., SCHULTZ. M., CORLEY K.G. Organizational identity, image, and adaptive instability, *Academy of Management Review*, 2000, Vol.25, p.63-81.
- GLASER B.G. STRAUSS A. *The Discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine, 1967, 271p.
- GLON E. Les OGM-Un Enjeu géographique majeur et un défi pour les pratiques démocratiques, *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning*, 2012, Vol.12, p.81-92.
- GOMPERS P. and LERNER J. *The Money of Invention*, Boston: Ed. Harvard Business School Press, 2001, 282p.
- GOODMAN N. A query on confirmation, *Journal of philosophy*, 1946, Vol.43, p.383-385.

- GOSSAIN S. et KANDIAH G. Reinventing value: the new business ecosystem, *Strategy & Leadership*, 1998, vol. 26, n°5.
- GOTHLICH S. and WENZKE H. Underlying Principles of Business Ecosystems, *Working paper*, 2004, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- GOURMELAN B. *A la découverte des organisations, pour une approche méthodologique, sociologique et économique*, Paris : L'Harmattan, 2012, 189p.
- GRANT D. et OSWICK. C. (ed.), *Metaphor and organizations*. London: Ed. Sage Publication, 1996, 272p.
- GRANT, R.M., Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration. *Organization science*, 1996b, Vol.7, n°4, p.375-387.
- GRANT, R.M., Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm, *Strategic Management Journal*, 1996a, Vol.17, p.109-122.
- GRUBER, M. and HENKEL, J. New ventures based on open innovation—an empirical analysis of start-up firms in embedded Linux. *International Journal of Technology Management*, 2006, Vol.33, n°4, p.356-372.
- GUEGUEN G. et TORRES O. La dynamique concurrentielle des écosystèmes d'affaires : l'exemple de Linux contre Microsoft, *Revue Française de Gestion*, janvier-février 2004, vol.30, n°148, p.227-248.
- GUEGUEN G. *Environnement et management stratégique des PME : le cas du secteur Internet*, Thèse de doctorat, Université Montpellier I, 2001, 597p.
- GUEGUEN G. et PASSEBOIS-Ducros J. Les écosystèmes d'affaires : entre communauté et réseau. *Management & Avenir*, Cahier: Les Ecosystèmes, un attracteur étrange, 2011, Vol.6, n°46, p.131-156.
- GUEGUEN G., PELLEGRIN-BOUCHER E. et TORRES O. Des « stratégies collectives » aux « écosystèmes d'affaires » : le secteur des logiciels comme illustration, *Atelier de Recherche AIMS "Stratégies collectives : vers de nouvelles formes de concurrence"*, Mai 2004, Montpellier, 297p.
- GUEGUEN G., PELLEGRIN-BOUCHER E. et TORRES O. The business ecosystems as a renewal of « collective strategies »: the example of the software industry, eBMS Advanced International Summer School, 7th session on: The Emergence of Novel Organisational Forms in the Globalising Planet: Toward the Business Ecosystem?, Ostuni, Brindisi, Italy, July 6th to 9th, 2005.
- GUEGUEN G., PELLEGRIN-BOUCHER E., TORRES O., Between cooperation and competition: the benefits of collective strategies within business ecosystems. The example of the software industry. *ELASM, 2nd Workshop on coopetition strategy*, Milan, Italy, September 14-15, 2006.
- GUEGUEN G., PELLEGRIN-BOUCHER E., TORRES O., Des stratégies collectives aux écosystèmes d'affaires : le secteur des logiciels comme illustration. *Atelier de Recherche AIMS "Stratégies collectives : vers de nouvelles formes de concurrence"*, Montpellier, Mai 2004.
- GUEGUEN G., TORRES O. Fondements et dynamiques concurrentielles des écosystèmes d'affaires : l'exemple de Linux contre Microsoft. *Revue Française de Gestion*, 2004, Vol.1, n°158, p.227-248.

- GUEGUEN G., TORRES O., La dynamique concurrentielle des écosystèmes d'affaires. Linux contre Microsoft, *Revue française de gestion*, 2004, Vol.1, n° 158, p. 227-248.
- GUNDLACH G. Complexity science and antitrust ?, *Antitrust bulletin*, 2006, Vol.51, n° .1, p.17-30.
- GURISATTI P., SOLI V. and TATTARA, G. Patterns of Diffusion of New Technologies in Small MetalWorking Firms: The Case of an Italian Region. *Industrial and Corporate Change*, 1997, Vol.6, n°2, p.275-312.
- GUTHLEBEN, D. et LE FAOU, O. *Une course pour la vie. L'AFM et la recherche biologique et médicale*. Paris : Armand Colin, 2011, 238p.
- HAECKEL E.H.P.A. *Generelle Morphologie der Organismen*. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanische Begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz-Theorie. Volume I: Allgemeine Anatomie der Organismen. 32 + 574 p.; volume II: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen.1866, 140 + 462 p. Georg Reimer, Berlin, Germany.
- HAGEDOORN J. Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences, *Strategic Management Journal*, 1993, Vol.14, n°5, p.371-385.
- HAGEN, J.B. *An Entangled Bank: The origins of ecosystem ecology*. New Brunswick: Ed. Rutgers University Press, 1992, 320p.
- HAKANSSON H. and JOHANSSON J. A model of industrial networks, in *Industrial Networks: A New View of Reality*, Eds. HAKANSSON H. and JOHANSSON J., London: Routledge, 1992, 491p.
- HALL, R. The Strategic Analysis of Intangible Resources. *Strategic Management Journal*, 1992, Vol.13, n°2, p.135-144.
- HANNAN M.T., FREEMAN J. The Population Ecology of Organization, *American Journal of Sociology*, 1977, Vol.82, n°5, p.929-964.
- HARGADON, A.B. *How Breakthroughs Happen: The Surprising Truth about How Companies Innovate*. Cambridge: Harvard Business School Press, 2003, 259p.
- HARISON, E. and KOSKI, H. Applying open innovation in business strategies: Evidence from Finnish software firms. *Research Policy*, 2010, 39(3), p. 351-359.
- HARTE J. Business as a living System: the Value of Industrial Ecology (A Roundtable Discussion), *California Management Review*, 2001, Vol.43, n°3, p. 16-25.
- HATCHUEL A., PEZET E., STARKEY K. et LENAY O. (Eds), *Gouvernement, organisation et gestion : l'héritage de Michel Foucault*, Laval, Canada : Presses Universitaires de Laval, 2005, 467p.
- HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE, *Évaluation du plan cancer 2003-2007: rapport final*. Paris, 2009, 495p.
- HAYES, R.H. and PISANO, G.P. Beyond world class the new manufacturing strategy. *Harvard Business Review*, 1994, Vol.72, n°1, p.77-87.
- HEACOX K. *The Smithsonian Guides to Natural America, The Pacific: Hawaii and Alaska*. New-York: Ed. Random House Publishing Group, 1995, 288p.
- HEALY D.-F. *The perceived effect of environmental influences on marketing strategy in the 1970s*, Ohio, USA: Ohio state university, 1973, 322 p.
- HEATON, J. R. *Working Qualitative Data*, London: Sage, 2004, 218p.
- HELFAT C.E. Dynamic capabilities foundation. In: WINTER S.G. (éd.), *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*. Oxford: Blackwell, 2007, 147p.
- HELFAT C.E., FINKELSTEIN S., MITCHELL W., PETERAF M.A., SINGH H., TEECE D.J. and WINTER S.G. *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*. Oxford: Blackwell, 2007, 147p.

HELFAT, C.E. and PETERAF, M.A., The dynamic resource-based view: Capability lifecycles.

Strategic management journal, 2003, Vol.24, n°10, p.997-1010.

HELLER, M.A. and EISENBERG, R.S. Can patents deter innovation? The anticommons in biomedical research. *Science*, 1998, Vol.280, n°5364, p.698-701.

HELLER, M.A. The tragedy of the anticommons: property in the transition from Marx to markets. *Harvard law review*, 1998, Vol.111, n°3, p.621-688.

HEMPEL C.G. A Purely Syntactical Definition of Confirmation, *The Journal of Symbolic Logic*, 1943, Vol.8, p.122-143.

HEMPEL C.G. *Philosophy of natural science*, New Jersey: Ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 3rd Edition, Paris: Masson, Armand Colin, 1996, 116p.

HEMPEL, C.G. *Aspects of Scientific Explanation*, New York: Free Press, 1965.

HINDS, P.S., VOGEL, R.J. and CLALKE-STEFFEN L. The Possibilities and Pitfalls of Doing a Secondary Analysis of a Qualitative Data Set, *Qualitative Health Research*, 1997, Vol.7, n°3, p.408-424.

HOOLEY, G.J., LYNCH, J.E. and JOBBER, D., Generic marketing strategies. *International Journal of Research in Marketing*, 1992, Vol.9, p.75–89.

HOPE J. *Biobazaar: The Open Source Revolution and Biotechnology*, Cambridge: Harvard University Press, 2008, 328p.

HORNER, D.S., PAVESI, G, CASTRIGNANÒ, T. Bioinformatics approaches for genomics and post genomics applications of next-generation sequencing. *Briefings in bioinformatics*, 2009, Vol.2, n°2, p.181-197.

HOUY T., FERNANDEZ V., HORQUIN T. *Les trajectoires d'émergence des écosystèmes d'affaires : le cas du marché de la e-santé*, 2013, Working paper, 23p.

HOVGGAARD, A. and HANSEN, E , “Innovativeness in the forest products industry”, *Forest Products Journal*, 2004, Vol. 54 No. 1, p. 26-33.

HOWE, H.F. and WESTLEY L.C. *Ecological Relationships of Plants and Animals*. New York: Ed. Oxford University Press, 1988, 288p.

HUANG, F. and RICE, J. The role of absorptive capacity in facilitating “open innovation” outcomes : A study of Australian SMEs in the manufacturing sector. *International Journal of Innovation Management*, 2009, 13(2), p. 201-220.

HUERTA DE SOTO J. *The Austrian School-Market Order and entrepreneurial Creativity*, Cheltenham/Northampton: Edward Elgar Publishing, 2008, 144p.

HUIZINGHIN E.K. Open innovation: State of the art and future perspectives, *Technovation*, 2011, Vol.31, n°1, p.2-9.

IANSTITI M. et LEVIEN R. *Strategy as ecology*, Harvard Business Review, Mar2004a, Vol. 82, Issue 3, 246p.

IANSTITI M. et LEVIEN R. *The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability*. Boston: Harvard Business School Press, 2004b, 304p.

IANSTITI M. et LEVIEN R., The new operational dynamics of business ecosystems: implications for policy, operations and technology strategy, Working paper 03-030, Harvard Business School, 2003, 113p.

INDURKYA B. Modes of metaphor, *Metaphor and Symbolic Activity*, 1991, Vol.6, n°1, p1-27.

- INGHAM M. and MOTHE C. How to learn in R&D partnership? *R&D Management*, 1998, Vol.28, n°4, p.249-260.
- INNS D. Metaphor in the literature of organizational analysis: A preliminary taxonomy and a glimpse at a humanities-based perspective, *Organization*, 2002, Vol.9, p.305-330.
- IRITIE, B.G. *Enjeux des politiques industrielles basées sur les clusters d'innovation : cas des pôles de compétitivité*. En ligne, Munich : MPRA, 2014, [Consulté le 20 janvier 2015]. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/54429/>.
- ISCKIA T. Amazon's Evolving Ecosystem: A Cyber-bookstore and Application, Service Provider, *Canadian journal of administrative sciences*, 2009, Vol.26, n°4, p.332-343.
- ISCKIA T. L'écosystème d'Amazon.com : la stratégie d'Amazon revisitée, *Atelier AIMS Stratégies d'Entreprises dans les Technologies de l'Information*, Université Montpellier I, 2006.
- ISCKIA T. Note de synthèse des travaux de recherche en vue de l'obtention de l'habilitation à diriger des recherches en science de gestion. Eds. Telecom Ecole de Management, 2010, 120p.
- IYER B., Davenport T.H. Reverse Engineering Google's Innovation Machine, Boston, USA: *Harvard Business Review*. Apr 2008. Vol. 86, n°4; 58p.
- JANZEN D.H. *Costa Rican Natural History*. Chicago, USA: Ed. Chicago University Press, 1983, 832p.
- JOHANNESSEN, J.A., OLSEN, B. and LUMPKIN, G.T. "Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom?" *European Journal of Innovation Management*, 2001, Vol. 4 No. 1, p. 20-31.
- JOIA L.A. Information technology for relational business ecosystems: a case study in the brazilian engineering industry, *Journal of Global Information Management*, 2000, vol.8, n°3, p.52-70.
- JORDAN, B. Génome humain: l'épopée du séquençage. *Biofutur*, 2000, Vol.2000, n°200, p.25-31.
- JOSSERAND E., Le pilotage des réseaux: Fondements des capacités dynamiques de l'entreprise. *Revue Française de Gestion*, 2007, n°170, p.95-102.
- KHEDHER, S. *L'écosystème d'une firme: une stratégie de gestion de l'innovation ouverte*. Thèse de doctorat; Université du Québec à Montréal, 2010, 186p.
- KHILJI S. E., MROCZKOWSKI T. and BERNSTEIN B. From invention to innovation: toward developing an integrated innovation model for biotech firms, *Journal of Product Innovation Management*, 2006, Vol.23, p.528-540.
- KLEPPER S. Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle. *The American economic review*, 1996, Vol.86, n°3, p.562-583.
- KOENING G. Le concept d'écosystème d'affaires revisité, *Management*, 2012, Vol.15 n°2, p.209-224.
- KOENING G. Production de la connaissance et constitution des pratiques organisationnelles, *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, 1993, n°9, p.4-17.
- KOGUT B. Joint Ventures: Theoretical and empirical perspectives, *Strategic Management Journal*, 1988, Vol.9, p.319-332.
- KOGUT, B. and ZANDER, U., Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 1992, Vol. 3, n°3, p.383-397.
- KONDRATIEV, N. D. *The long wave cycle*. New York: Richardson & Snyder, 1984, 138p.
- KUHN T.S. *The Essential Tension, Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, Chicago and London: The University of Chicago Press, chap.11, 1977, p. 266-292.
- KUHN, T.S. *La structure des révolutions scientifiques*, Paris : Flammarion, 1962, 284p.
- LAKATOS I. *The methodology of scientific research programs*, philosophical papers, Cambridge: Cambridge University Press 1978, Vol.1, 250p.

- LAKOFF G. and ORTONY A. *Metaphor and thought*, Cambridge: Cambridge University Press, 1993, 696p.
- LAKOFF, G. and JOHNSON M. *Metaphors we live by*. Chicago: Ed. University of Chicago Press, 1980, 242p.
- LAN, N., MONTELIONE, G. T., and GERSTEIN, M. Ontologies for proteomics: towards a systematic definition of structure and function that scales to the genome level. *Current opinion in chemical biology*, 2003, 7(1), p.44-54.
- LANE P.J., KOKA B.R. and PATHAK S. The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct, *Academy of Management Review*, 2006, Vol.31, p.833-863.
- LANONE P. and MUZART-GREVET B. Mergers: the causes of the race for size in the pharmacy. *L'analyse financière*, 2004, n°13, p.18-21.
- LE DÉAUT, J.-Y., ASSEMBLÉE NATIONALE, OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES. *La place des biotechnologies en France et en Europe*. Paris : Assemblée nationale, 2005.
- LE MOIGNE, J.-L. *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Bordas, Dunot, 1990, 178p.
- LE ROY F. La stratégie militaire comme métaphore de la rivalité concurrentielle, *Sixième Conférence de l'AIMS*, Ecole des HEC de Montréal, Canada, 1997.
- LE ROY F. Les conditions de l'application de la stratégie militaire au management, *Revue Française de Gestion*, 1999, n°122, p. 6-16.
- LE ROY F., Le transfert de concepts en sciences de gestion: métaphores, analogies et modélisations analytiques, *Economies et Sociétés, Série Sciences de Gestion*, 2001, n°29, p.153-174.
- LECERF A., RICHARDSON J.S., Biodiversity-ecosystem function research: insights gained from streams, *River. Res. Applic.* 2010, Vol.26, p.45-54.
- LEE, S. PARK, G., YOON, B. and PARK J. Open innovation in SMEs, An intermediated network model. *Research Policy*, 2010, 39(2), p.290-300.
- LENGNICK-HALL C.A., WOLFF J.A. Similarities and Contradictions in the Core Logic of Three Strategy Research Streams, *Strategic Management Journal*, 1999, Vol. 20, p.1109-1032.
- LESCOP E. Firm/Market Equivalency: Co-Evolution of Firms and Markets in creation New Organizational Architecture, PHD in Economical Sciences, Université Evry Val d'Essonne et Telecom Ecole de Management, Paris, 2014, 283p.
- LICHTENTHALER U. Absorptive capacity, environmental turbulence, and the complementarity of organizational learning processes, *Academy of Management Journal*, 2009, Vol.52, p.822-846.
- LICHTENTHALER U. and LICHTENTHALER E. A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity, *Journal of Management Studies*, 2009, Vol.46, n°8, p.1315-1338.
- LICHTENTHALER U. Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2008, Vol.55, p.148-157.
- LOCKE K. *Grounded theory in management research*. Beverly Hills: Sage, 2001, 162p.
- LOILIER, T. and MALHERBE, M. Experimentation and the development of Eco-Systemic competencies in the field of contactless mobile services, in BEN LETAIFA S., GRATACAP A. and ISCKIA T. (Eds) *Understanding Business Ecosystems; How firms succeed in the new world of convergence?*, Bruxelles: Ed. De Boek, Chapter 9, p.193-209, 2013, 250p.
- LOILIER, T. et MALHERBE, M. Le développement des compétences écosystémiques. *Revue française de gestion*, 2012, n°3, p.89-105.
- LUO, Y., Dynamic capabilities in international expansion. *Journal of World Business*, 2000, Vol.35, p.355-378.

- MADHOK, A. and OSEGOWITSCH, T., The international biotechnology industry: a dynamic capabilities perspective. *Journal of International Business Studies*, 2000, Vol.31, n°2, p.325-335.
- MAINE, E., THOMAS, V.J., and UTTERBACK, J. Radical innovation from the confluence of technologies: innovation management strategies for the emerging nanobiotechnology industry. *Journal of Engineering and Technology Management*, 2014, Vol.32, p.1-25.
- MAITRE, B. et ALADJIDI, G. *Les Business Models de la Nouvelle Economie*, Paris : éditions Dunod, 1999, 233p.
- MAJUMDAR, S.K., Sluggish giants, sticky cultures, and dynamic capability transformation. *Journal of Business Venturing*, 1999, Vol.15, p.59-78.
- MARCH J.G. Exploration and exploitation in organizational learning, *Organization Science*, 1991, Vol.2, p.71-87.
- MARS M.M., BRONSTEIN J.L. and LUSCH R.F. The value of a metaphor: Organizations and ecosystems, *Organizational Dynamics*, 2012, Vol.41, n°4, p.271-280.
- MARTINET A.C. et PESQUEUX Y. *Epistémologie des sciences de gestion*. Paris : Ed. Vuivert, 2013, 271p.
- MASTERMAN, M. The Nature of a Paradigm. In: LAKATOS, I., MUSGRAVE, A. (éds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press, 1970, p.59-89
- MAXWELL, J.A. Designing a qualitative study, in BICKMANN L. and ROG D.J. (eds), *Handbook of Applied Social Research Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998, p.69-100.
- MAYHEW *Discovering Evolutionary Ecology: Bringing together ecology and evolution*. New York: Oxford University Press, 2006, p.59-89.
- MAYOR, F. Discours du directeur général de l'UNESCO lors de la séance solennelle du dépôt des 2000 fragments d'ADNc séquencés à Généthon prononcé le 28 octobre 1992. *Archives de l'AFM*, 1992.
- MCCORMICK, K. The bioeconomy and beyond: visions and strategies. *Biofuels*, 2014, 5(3), p.191-193.
- MENON, A.G. Revisiting dynamic capability. *IIMB Management Review*, 2008, Vol.20, n°1, p.22-33.
- MICHAUD Y. *Qu'est-ce que la vie ?* Paris : Ed. Odile Jacob, 2006, 512 p.
- MILES, M.B., and HUBERMAN, M. *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. Beverly Hills, CA: Sage, 1994, 256p.
- MILES, R.E. and SNOW, C.C., *Organizational Strategy, Structure and Process*. New York: McGraw-Hill, 1978, 256p.
- MINEFI, *Une nouvelle donne pour l'innovation - Liste des actions*. Paris, 2013, 4p.
- MIQUEL P.-A., *Biologie du XXI^{ème} siècle. Evolution des concepts fondateurs*. Ed. De Boeck, 2008, 421p.
- MOORE J.-F. The rise of a new corporate form, *The Washington Quarterly*, 1998, Vol. 21, n°1, p.167-181.
- MOORE J.F. Business ecosystems and the view from the firm, *The Antitrust Bulletin*, 2006, Vol. 51, n°1, p.31-75.
- MOORE J.F. Business ecosystems and the view of the firm, *The Antitrust Bulletin*, 2006, Vol.51, n°1, p. 31-75.
- MOORE J.F. *Digital Business Ecosystems in Developing Countries - An Introduction*, The Berkman Center for Internet & Society, Harvard: Harvard Law School, 2001, 240p.
- MOORE J.-F. GeoPartners Research Incorporated, 1989-2000, *Linkedin personal web page*: <http://www.linkedin.com/in/drjamesfmoore>, 2013.

- MOORE J.-F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition, *Harvard Business Review*, 1993, Vol. 71, n°3, p. 75-86.
- MOORE J.F. Predators and prey: a new ecology of competition, *Harvard Business Review*, 1993, Vol. 71, n°3, p.75-86.
- MOORE J.F. *The Death of Competition – Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*, New York: Ed. Harper Business, 1996, 297p.
- MOORE J.-F. *The Death of Competition - Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*, New York: Ed. Harper Business, 1996, 324p.
- MOORE J.F. The rise of a new corporate form. *the Washington Quarterly*, 1998, Vol.21, n°1, p.167-181.
- MOORE J.F., PALFREY J., GASSER U. *ICT and Entrepreneurship: Digital Business Ecosystems and the Law*, The Berkman Center for Internet & Society, Harvard: Harvard Law School, 2001, 172p.
- MOORE, J.F. *Shared Purpose: A thousand business ecosystems, a connected community, and the future*. Mountain View: CreateSpace, 2013, 80p.
- MORGAN G. More on metaphor: why we cannot control tropes in administrative science, *Administrative Science Quarterly*, 1983, Vol. 28, n°4, p. 601-607.
- MORGAN G. Paradigm, metaphors, and puzzle solving in organization theory, *Administrative Science Quarterly*, 1980, Vol. 25, n°4, p. 605-622.
- MORGAN, G. Accounting as reality construction: Towards a new epistemology for accounting practice, *Organizations and Society*. 1988a, Vol.13, p.477-485.
- MORGAN, G. *Creative organization theory*, Newbury Park, CA: Sage, 1989, 369p.
- MORGAN, G. *Images of organization*. Beverly Hills, CA: Sage, 1986, 368p.
- MORGAN, G. *Riding the waves of change*, San Francisco: Jossey-Bass, 1988b, 214p.
- MORGAN, L. and FINNEGAN, P. Open innovation in secondary software firms: An exploration of managers' perceptions of open source software. *ACM SIGMIS Database*, 2010, 41(1), p.76-95.
- MORIN, D. La biolixiviation des minerais sulfurés, *Geosciences*, 2010, Vol.11, p.82-89.
- MOWERY D.C., OXELY J.E. and SILVERMANN B.S. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer, *Strategic Management Journal*, 1996, Vol.17, p.77-92.
- MUKHERJI A. et MUKHERJI J. Structuring organizations for the future: analyzing and managing change, *Management decision*, 1998, Vol.36, n°4, p.265-273.
- MUSELLI L., TYWONIAK S. et PARISOT X. The role of institutions in the emergence of open innovation logics: a comparison between the software and the biotechnology industry. 8th AGSE International Entrepreneurship Research Exchange, 1-4 February 2011, Swinburne University of Technology, Melbourne, Victoria, Australia.
- NACHIRA F. What is a Digital Ecosystem ? Essence of the Digital Ecosystem in 2 pages, on-line paper, 2005.
- NACHIRA F., DINI P., NICOLAI A., LE LOUARN M., and RIVERA L. Digital Business Ecosystem, European Commission, 2007.
- NADEAU R. « La nature des théories scientifiques » in JACOB A. (Ed.), *Encyclopédie philosophique universelle*, tome I : *L'univers philosophique*, Paris : Ed. PUF, 1989, p. 557-566.
- NADEAU R. *Vocabulaire technique et analytique de l'épistémologie*, Paris : Ed. Puf, 1999, 863p.
- NAEEM S. Ecosystem consequences of biodiversity loss: the evolution of a paradigm, *Ecology*, 2002, Vol.83, n°6, p.1537-1552.
- NALEBUFF B., BRANDENBURGER A. *La Co-opétition : une Revolution dans la Manière de Jouer Concurrence et Cooperation*, Paris : Ed. Village Mondial, 1996, 306p.

- NELSON R. The simple economics of basic scientific research, *Journal of Political Economy*, 1959, Vol.67, n°3, p.297-306.
- NELSON R., WINTER S. *An evolutionary theory of economic change*. Harvard: Ed. Belknap Press of Harvard University, 1982, 400p.
- NGUYEN T.N. The ecology of software: a framework for the investigation of business IT integration, *The Journal of American Academy of Business*, 2002, p. 7-11.
- NGUYEN T.N. The Software Continuum Concept: Towards a Biologically Inspired Model for Robust E-Business Software Automation, *Communications of the Association for Information Systems*, 2005, Vol 15 Art 15, 25p.
- NOBLET J.P. et SIMON E., Capacité d'absorption : revue de littérature, opérationnalisation et exploration. *Gestion 2000*, 2010, Vol.27, n°6, p.59-74.
- NONAKA I. A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science*, 1994, Vol.5, p.14-37.
- NORTH D. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Cambridge University Press, 1990, 159p.
- O'HIGGINS, E. Corporations, civil society, and stakeholders: an organizational conceptualization, *Journal of business ethics*, 2010, Vol.94, n°2, p.157-176.
- OECD "A Framework for Biotechnology Statistics", OECD Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators, 2005a, 52p.
- OECD Future Prospects for Industrial Biotechnology, OECD Publishing, 2011a, 142p.
- OECD *Guidelines for a Harmonised Statistical Approach to Biotechnology Research and Development in the Government and Higher Education Sectors*, OECD Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators, unclassified document DSTI/EAS/STP/NESTI(2009a)1/FINAL, 27p.
- OECD Knowledge Networks and Markets in the Life Sciences, OECD Publishing, 2012, 128p.
- OECD *Manuel d'Oslo. Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation. La mesure des activités scientifiques et technologiques*. (3e éd.). Commission européenne : Éditions OCDE, 2005b, 294p.
- OECD *Manuel d'Oslo. Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique* (2e éd.). Paris : OCDE. Luxembourg : Office statistique des communautés européennes, 1997, 102p.
- OECD OECD Biotechnology Statistics, OECD Publishing, 2009, 103p.
- OECD OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, OECD Publishing, 2011b, 204p.
- OECD *Open Innovation in Global Networks*. Paris : OECD Publications, 2008, 36p.
- OECD The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda, 2009c, 232p.
- OSWICK C., KEENOY T., GRANT D. Metaphor and analogical reasoning in organization theory: Beyond orthodoxy, *Academy of Management Review*, 2002, Vol.27, p.294-303.
- PAILLE P. L'analyse par théorisation ancrée, *Cahiers de Recherche Sociologique*, 1994, n°23, p.147-181.
- PANDZA, K. and HOLT, R., Absorptive and transformative capacities in nanotechnology innovation systems. *Journal of Engineering and Technology Management*, 2007, Vol.24, p.347-365.
- PARISOT X. and ISCKIA T. Critical theorization of Business Ecosystems, in BEN LETAIFA S., GRATACAP A. and ISCKIA T. (Eds) *Understanding Business Ecosystems; How firms succeed in the new world of convergence?* Bruxelles, Belgique: Ed. De Boek, 2013, 250p.

- PARISOT X. Critical perspectives on the Business Ecosystem Ecological Metaphor, in BEN LETAIFA S., GRATACAP A. and ISCKIA T. (Eds) *Understanding Business Ecosystems; How firms succeed in the new world of convergence?* Bruxelles, Belgique: Ed. De Boek, 2013, 250p.
- PARISOT X. et MUSELLI L. Institution role in the innovation logics emergence in the French Bioindustries. *20th AIMS International Conference*, Nantes, France, 7-9 June 2011a.
- PARISOT X. et MUSELLI L. The role of open innovation logics and institutional rules in the emergence of French bioindustries business ecosystems. *5th conference ISRICH*, Paris, France, 5-6 May 2011b.
- PARISOT X., ISCKIA T. Metaphor in Organizational Theory, the case of the Business Ecosystem, *22th AIMS International Conference*, Clermont-Ferrand, France, 10-12 June, 2013.
- PATTON, M.Q. *Creative Evaluation*, Beverly Hills, CA: Sage, 1981, 295p.
- PAVLOU, P.O.A. and SAWY, E.L. Decomposing and Leveraging Dynamic Capabilities, 2006, *Working Paper*. Riverside: Anderson Graduate School of Management, University of California, [Consulté le 20 avril 2015].
- PEIRCE C.S. *Collected Papers*, Cambridge: Ed. Harvard University Press, 1931-1935, Vol. 1-6.
- PELLEGRIN-BOUCHER E. et GUEGUEN G. Constitution d'un écosystème d'affaires sur la base des dynamiques de coopération et de coopération: le cas de SAP, leader sur le marché des ERP, *13ème Conférence de l'AIMS*, Normandie. Vallée de Seine, Juin 2004.
- PELLEGRIN-BOUCHER E. et GUEGUEN G. How to manage co-operative and cooperative strategies within IT business ecosystems, the case of SAP, the ERP leader, *ELASM Workshop*, "Workshop on cooperation strategy : toward a new kind of interfirm dynamics ?", University of Catania, Italy, September 16-17, 2004.
- PELLEGRIN-BOUCHER E. et GUEGUEN G. Stratégie de coopération au sein d'un écosystème d'affaires: une illustration à travers le cas de SAP, *Revue Finance Contrôle Stratégie*, 2005, Vol.8, n°1, p.109-130.
- PELLEGRIN-BOUCHER E. Stratégies collectives, coopération, écosystèmes d'affaires : le cas de SAP, mémoire de DEA en Sciences de Gestion, Universités Montpellier I et II., 2002, 250p.
- PELLEGRIN-BOUCHER, E. *Stratégies collectives," coopération" et écosystèmes d'affaires: l'exemple de la société SAP* (Doctoral dissertation), Université de Montpellier 1, 2002, 130p.
- PELTONIEMI M, VUORI E Business ecosystem as the new approach to complex adaptive business environments - *Proceedings of eBusiness Research Forum*, Tampere, 2004.
- PELTONIEMI M, VUORI E, LAIHONEN H Business ecosystem as a tool for the conceptualization of the external diversity of an organization, *eBMS Conference*, Advanced International Summer School, 7th session on: "The Emergence of Novel Organisational Forms in the Globalising Planet: Toward the Business Ecosystem?", July 6th to 9th, 2005, Ostuni, Brindisi, Italy.
- PELTONIEMI M. Preliminary theoretical framework for the study of business ecosystem, *Emergence: complexity and organization*, 2006, Vol. 18, n°1, p.10-19.
- PENROSE, E. *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford: Blackwell, 1959, 304p.
- PESQUEUX Y. *Les attentes de la société en matière de performance des entreprises*, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00509684>, 2010, 23p.

- PETERAF M. and MARITAN A. Dynamic Capabilities and Organizational Processes In HELFAT C.E., FINKELSTEIN S., MITCHELL W., PETERAF M.A., SINGH H., TEECE D.J., WINTER S.D., (éd.), *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*, Oxford: Blackwell Publishing, 2007, p.30-46.
- PETERAF, M., DI STEFANO, G., and VERONA, G. The elephant in the room of dynamic capabilities: Bringing two diverging conversations together. *Strategic Management Journal*, 2013, Vol.34, n°12, p.1389-1410.
- PFEFFER, J. Barriers to the advance of organizational science: Paradigm development as a dependent variable. *Academy of management review*, 1993, Vol.18, n°4, p.599-620.
- PIERCE L. Big Losses in Ecosystem Niches: How Core Firm Decisions Drive Complementary Product Shakeouts, *Strategic Management Journal*, 2009, Vol.30, p.323-347.
- PILLER, F.T. Interactive value creation with users and customers. In: HUFF A.S. (éd.), *Leading Open Innovation*. Munich: Peter-Pribila-Foundation, 2008, p.139-155.
- PILLER, F.T., IHL, C., and VOSSEN, A. A typology of customer co-creation in the innovation process. In: HEIDEMARIE H. & VOLKER W. (éds.), *New forms of collaborative production and innovation: Economic, social, legal and technical characteristics and conditions*. Germany: University of Goettingen, 2011.
- PINDER C., BOURGEOIS V.W. Controlling tropes in administrative science. *Administrative Science Quarterly*, 1982, Vol.27, p.641-652.
- PISANO, G. Profiting from innovation and the intellectual property revolution. *Research policy*, 2006, Vol.35, n°8, p.1122-1130.
- POLANYI M. *La Logique de la liberté*, Paris : P.U.F., 1951, 256p.
- POLANYI M. *Personal Knowledge : Towards a Post-Critical Philosophy*, London: Routledge, 1958, 464p.
- POLANYI M. *The Tacit Dimension*, Garden City, New York: Anchor Books, 1966, 128p.
- POPPER K. *The logic of scientific discovery*, Londres: Hutchinson, 1959, 480p.
- PORTER M.E. *Choix stratégiques et concurrence: techniques d'analyse des secteurs et de la concurrence dans l'industrie*, Paris: Ed. Economica, 1982, 426p.
- PORTER M.E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1985, 557p.
- PORTER M.E. *Competitive Strategy*, New York: The Free Press, 1980, 416p.
- POSTEL-VINAY, G. Les pôles de compétitivité: état des lieux et perspectives au printemps 2008. *Annales des mines - Réalités industrielles*. ESKA, 2008. p.5-11.
- POWELL, W.W. and SANDHOLTZ, K.W. Amphibious entrepreneurs and the emergence of organizational forms. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2012, Vol.6, n°2, p.94-115.
- POWELL, W.W., KOPUT W.K., SMITH-DOERR L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 1996, Vol.41, p.116-145.
- POWELL, W.W., WHITE, D.R. and KOPUT, K.W. Network dynamics and field evolution: The growth of interorganizational collaboration in the life sciences. *American journal of sociology*, 2005, Vol.110, n°4, p.1132-1205.
- PRAHALAD, C.K. and HAMEL, G. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 1990, Vol.1990, p.235-256.
- PRIEM, R.L. and BUTLER, J.E. Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research?. *Academy of management review*, 2001, Vol.26, n°1, p.22-40.
- RAY, S. and K RAMAKRISHNAN, K. Resources, Competences and Capabilities Conundrum: A Back-To-Basics Call, *Decision*, 2006, Vol.33, n°2, p.1-24.
- REIMANN, B.C. Organizational competence as a predictor of long run survival and growth. *Academy of Management Journal*, 1982, Vol.25, n°2, p.323-334.
- REMON D. *Innovation ouverte en contexte de PME : rôle des capacités et de l'innovation organisationnelles*, Thèse de doctorat, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 2010, 312p.

- REMON D. Innovation ouverte et capacités dynamiques: préparation à la collaboration internationale des PME, *Innovations*, 2012, Vol.3, p.71-98.
- REMON D. *Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles: examen de la documentation 2003-2010*. HEC Montréal, Chaire d'entrepreneuriat Rogers-J.-A.-Bombardier, 2011, 29p.
- RICOEUR P. *La métaphore vive*. Paris : Ed. Le Seuil, 1975, 412p.
- RONG, K., LIN, Y., SHI, Y., and YU, J. Linking business ecosystem lifecycle with platform strategy: a triple view of technology, application and organization, *International Journal of Technology Management*, 2013, 62(1), p.75-94.
- ROSENBERG N. Why do firms do basic research (with their own money)? *Research Policy*, 1990, Vol.19, n°2, p.165-174.
- ROWLEY J., BAREGHEH, A., and SAMBROOK, S. Towards an innovation-type mapping tool, *Management Decision*, 2011, 49(1), 73-86.
- ROYTE E. On the brink: Hawaii's vanishing species. *National Geographic*, 1995, n°188, p.2-37.
- SAGLIETTO L. De la place de marché électronique à l'écosystème d'affaires : le cas des systèmes de réservations aériennes et touristiques, *Système d'Information et Management*, 2007, vol.12, n°3, p. 77-94.
- SANCHEZ, P. et RICART J.-E. Business model innovation and sources of value creation in low-income markets, *European management review*, 2010, Vol.7, n°3, p.138-155.
- SANFORD, A. I. *The mind of man*. Brighton, England: Ed. Harvester Press, 1987, 149p.
- SANTORO M.D. and CHAKRABARTI A.K. Corporate Strategic Objectives for Establishing Relationships with University Research Centers, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1987, Vol.48, n°2, p.157-163.
- SCHAEFER D., *Débrider l'innovation : enjeux pour les entreprises et l'emploi, défi pour les politiques publiques*. Paris : CCI Paris Île de France, 2014, 80p.
- SCHILKE, O. On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. *Strategic Management Journal*, 2014a, Vol.35, n°2, p.179-203.
- SCHILKE, O. Second-order dynamic capabilities: How do they matter? *The Academy of Management Perspectives*, 2014b, Vol.28, n°4, p.368-380.
- SCHUMPETER J.A. *Business cycles*, New York: Ed. McGraw-Hill, 1939, Vol.1, p.161-74.
- SCHUMPETER, J.A. *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. New Jersey: Transaction publishers, 1934, 493p.
- SCOTT CATO, M. *Green Economics*, London: Ed., Earthscan, 2009, 224p.
- SEARLE J.R. "Metaphor" In ORION A. (Ed.), *Metaphor and thought*, New York: Cambridge University Press, 1979, p.92-123.
- SELZICK, P. *Leadership in Administration*. New York: Row, Peterson and Company, 1957, 92p.
- SERVICE R.F. The Race for the \$1000 Genome. *Science*, 2006, Vol.311, p.1544-1546.
- SHANE S. Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities, *Organization Science*, 2000, Vol.11, p.448-69.
- SHAPIRO C. et VARIAN, H.R. *Economie de l'Information, guide stratégique de l'économie des réseaux*, traduction de F. Mazerolle, De Boeck Université, 313 p. 1ère édition de *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, New York: Harvard Business School Publishing, 1998, 368p.

- SHAPIRO, C. et VARIAN, H.R. *Economie de l'information: Guide stratégique de l'économie des réseaux*. Paris : De Boeck, 1999, 313p.
- SHON D.A. "Generative metaphor: A perspective on problem-setting in social policy." In ORTONY A. (Ed.), *Metaphor and thought*, New-York: Cambridge University Press, 1979, p.154-283.
- SIMPSON J.A., WEINER, E.S.C. *The Oxford English dictionary* (2nd ed., vols.1-20). Oxford: Ed. Clarendon Press, 1989, 2402p.
- SKOROKHOD O. "Biotechnology transfers and models facilitate access to biotechnological inventions" in *Best Practices in Biotechnology Business Development*, 2008, p.127-139.
- SMITH K.G., COLLINS C.J. and CLARK K.D. Existing knowledge, knowledge creation capability, and the rate of new product introduction in high-technology firms, *Academy of Management Journal*, 2005, Vol.48, p.346-357.
- SNOW C.C. and KETCHEN D.J. Typology-driven theorizing: A response to Delbridge and Fiss, *Academy of Management Review*, 2014, Vol.39, n°2, p.231-233.
- SNOW C.C., THOMAS J.-B. Field research methods in strategic Management: Contribution to Theory Building and Testing, *Journal of Management Studies*, 1994, Vol.31, p.457-479.
- STABER, U. and SYDOW, J. Organizational adaptive capacity: a structuration perspective. *Journal of Management Inquiry*, 2002, Vol.11, p.408-424.
- STAKE, R.E. and SAVOLAINEN, R. *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage publications, 1995, 192p.
- STANLEY G. Management and Complex Adaptation - A research note, *Management International*, 1999, vol.3, n°2.
- STEFANO, G., PETERAF, M., and VERONA, G. The organizational drivetrain: A road to integration of dynamic capabilities research. *The Academy of Management Perspectives*, 2014, Vol.28, n°4, p.307-327.
- STEWART, D.W., and KAMINS, M.A. *Secondary Research: Information Sources and Methods*. London: Sage, 1993, p.157..
- STRAUSS, AL., CORBIN, J. Grounded theory methodology: an overview', in LINCOLN J.-S. (ed.), *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1994, p. 273-286.
- SZULANSKI G. Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm, *Strategic Management Journal*, 1996, Vol.17, p.27-43.
- TANSLEY A.G.: The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms. *Ecology*, 1935, Vol.16, n°3, p.284-307.
- TEECE, D.J. A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 2014b, Vol.45, n°1, p.8-37.
- TEECE, D.J. and PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and corporate change*, 1994, Vol.3, n°3, p.537-556.
- TEECE, D.J. Explicating Dynamic Capabilities: the Nature and Microfoundations of (sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, 2007, Vol.28, n°13, p.1319-1350.
- TEECE, D.J. Reflections on 'profiting from innovation'. *Research Policy*, 2006, Vol.35, n°8, p.1131-1146.
- TEECE, D.J. The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *The Academy of Management Perspectives*, 2014a, Vol.28, n°4, p.328-352.

- TEECE, D.J., PISANO, G., and SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *working paper*, 1994, New York: Harvard Business School, n°94-9.
- TEECE, D.J., PISANO, G., and SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 1997, Vol.18, n°7, p.509-533.
- THIETARD R.A. and FORGUES B. Chaos theory and organizations. *Organization Science*, 1995, Vol.6, p.19-42.
- THIETARD R.-A. *Méthodes de recherche en management*, Paris : Ed. Dunod, 1999, 525p.
- THOMPSON J.R. *Coevolution*. New Jersey: Ed. Wiley Online Library, 2001, 376p.
- THORNE, S. Qualitative Secondary Analysis. In LEWIS-BECK M.S., BRYMAN A.E., and LIAO T.F. (éds.), *The SAGE Encyclopedia of Social Science Research Methods*. London: Sage, 2004, Vol. III, 1006p.
- TINKER T. Metaphor or reification: Are radical humanists really libertarian anarchists? *Journal of Management Studies*, 1986, Vol.23, p.363-385.
- TORRES-BLAY O. *Economie d'Entreprise, Organisation et Stratégie à l'Aube de la Nouvelle Economie*, Paris: Ed. Economica, 2000, 282p.
- TORRES-BLAY O. et GUEGUEN G. Linux contre Microsoft : la guerre des écosystèmes d'affaires, *cahier de recherche* E.M. LYON : Ecully, 2003, 32p.
- TOURANGEAU R., RIPS L. Interpreting and evaluating metaphors. *Journal of Memory and Language*, 1991, Vol.30, p.452-472.
- TROTT P. *Innovation Management and New Product Development*, New Jersey: Prentice-Hall, Harlow, 2005, 648p.
- TSOUKAS H. "Analogical Reasoning and Knowledge Generation in Organization Theory", *Organization Studies*, 1993, Vol. 14, n°3, p. 323-346.
- TSOUKAS H. The Missing Link: a Transformational View of Metaphors in Organizational Science, *Academy of Management Review*, 1991, Vol.16, n°3, p. 566-585.
- ULBER R. and SELL D., *White Biotechnology*. Berlin: Ed. Springer Verlag, 2007, 301p.
- URBAN M.C. The evolutionary ecology of metacommunities, *Trends Ecol. Evol.*, 2008, Vol.23, p.311-317.
- UTTERBACK J.M. and ABERNATHY, W.J. A Dynamic Model of Process and Product Innovation, *Omega*, 1975, Vol.3, n°6, p.639-656.
- VAN DE VRANDE V. *Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges*. Scientific, Analysis of Entrepreneurship and SMEs (SCALES), Working paper, 2008, 47p.
- VAN DE VRANDE V., DE JONG, J.P.J., VANHAVERBEKE, W. et DE ROCHEMONT, M. Open innovation in SMEs : Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 2009, 29(6-7), p.423-437.
- VAN DE VRANDE V., VANHAVERBEKE, W. et GASSMAN, O. Broadening the scope of open innovation: past research, current state and future directions. *Technology Management*, 2010, 52(3/4), p.221-235.
- VAN DEN BERGH J.C.J.M. Ecological Economics: Themes, Approaches, and Differences with Environmental Economics, *Regional Environmental Change*, 2000, 3(1): p.13-23.
- VAN DEN BOSCH, F.A.J, VOLBERDA, H.W, and DE BOER, M. Co-evolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. *Organization Science*, 1999, Vol.10, n°5, p.551-568.
- VANHAVERBEKE, W., VAN DE VRANDE, V., and CLOODT, M. Connecting absorptive capacity and open innovation. *Available at SSRN 1091265*, 2008, 22p.
- VERGNE, J.-P. and DURAND, R. The path of most persistence: An evolutionary perspective on path dependence and dynamic capabilities. *Organization Studies*, 2011, Vol.32, n°3, p.365-382.

- VERKASALO, H. Analysis of mobile internet usage among early-adopters. *The journal of policy, regulation and strategy for telecommunications, information and media*, 2009, Vol.11, n°4, p.68-82.
- VOELPEL, S.-V., LEIBOLD, M., ECKHOFF, R.-A. and DAVENPORT, T.-H. The tyranny of the Balanced Scorecard in the innovation economy, *Journal of intellectual capital*, 2006, Vol.7, n°1, p.43-61.
- VON HIPPEL, E. *Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation*. Cambridge: MIT Press, 2005, 204p.
- VON HIPPEL, E. *The sources of innovation*. Oxford: Oxford University Press, 1988, 230p.
- VOSNIADOU S., ORIONY A. "Similarity and analogical reasoning: A synthesis". In VOSNIADOU S., ORIONY A. (Eds.), *Similarity and analogical reasoning*, New York: Cambridge University Press, 1989, p.1-17.
- WANG, C.L. and AHMED, P.K., Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 2007, vol.9, n°1, p.31-51.
- WANG, C.L. and AHMED, P.K., The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European Journal of Innovation Management*, 2004, Vol.7, n°4, p.303-313.
- WANG, C.L., SENARATNE, C., and RAFIQ, M. Success Traps, Dynamic Capabilities and Firm Performance. *British Journal of Management*, 2015, Vol.26, n°1, p.26-44.
- WEICK K.E., ROBERTS K.H. Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks, *Administrative Science Quarterly*, 1993, Vol.38, p.357-382.
- WEICK, K.E. The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster, *Administrative Science Quarterly*, 1993, Vol.38, n°4, p.628-652.
- WEIL H. B., SABHLOK, V. P., and COONEY, C. L. The dynamics of innovation ecosystems: A case study of the US biofuel market. *Energy Strategy Reviews*, 2014, 3, p. 88-99.
- WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 1984, Vol.5, n°2, p.171-180.
- WEST J. and BOGERS M. Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 2013, Vol.31, n°4, p.814-831.
- WEST J., VANHAVERBEKE W., and CHESBROUGH H.W. Open innovation: A research agenda, in "Open Innovation: Researching a New Paradigm", Eds. CHESBROUGH, VANHAVERBEKE W., and WEST J., Oxford: Oxford University Press, 2006, p.285-307.
- WEST, J. and GALLAGHER, S. Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. *R&D Management*, 2006, Vol.36, n°3, p.319-331.
- WEST, J. Does appropriability enable or retard open innovation. In CHESBROUGH *et al.* (éds) *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford university press, 2006, p. 109-133.
- WETTERER J.K. Nourishment and evolution in fungus-growing ants and their fungi, in: "Nourishment and Evolution in Insect Societies", Eds. HUNT J.H. and NALEPA C.A., 1994, p.309-328.
- WHO Genomics and World Health: Report of the Advisory Committee on Health research, Geneva, 2002, 4p.

- WILHELM, H., SCHLÖMER, M. and MAURER, I. How Dynamic Capabilities Affect the Effectiveness and Efficiency of Operating Routines under High and Low Levels of Environmental Dynamism. *British Journal of Management*, 2015, Vol.26, p.327-345.
- WILSON E.O. *The Ants*. Cambridge: Ed. Harvard University Press, 1990, 280p.
- WILSON E.O. *The Diversity of Life*. Cambridge: Ed. Harvard University Press, 1992, 280p.

2. WINNER E. *Metaphor and Symbolic Activity: A Quarterly Journal*. Oxon, UK: Ed. Taylor & Francis, Inc. 1995, 64p.
- WINTER, S.G. The satisficing principle in capability learning. *Strategic Management Journal*, 2000, Vol.21, n°10-11, p.981-996.
- WINTER, S.G. Understanding dynamic capabilities. *Strategic management journal*, 2003, Vol.24, n°10, p.991-995.
- WITTGENSTEIN L. *Le Cahier bleu et le Cahier brun*, Paris : Ed. Gallimard, 1996, 322p.
- WOICESHYN, J. and DAELLENBACH, U. Integrative capability and technology adoption: evidence from oil firms. *Industrial and Corporate Change*, 2005, Vol.14, n°2, p.307-342.
- XEPAPADEAS A. Ecological economics, *The New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd Edition*, Basingstoke, Royaume-Uni: Ed. Palgrave MacMillan, 2008, 490p.
- XIAOREN, Z., LING, D., and XIANGDONG, C. Interaction of Open Innovation and Business Ecosystem. *International Journal of u- and e-Service, Science and Technology*, 2014, Vol.7, n°1, p.51-64.
- YIN R.K. *Case study research: Design and methods*, Newbury Park, CA: Sage, 1994, 192p.
- YOFFIE D.B. et CUSUMANO, M.A. Building a company on Internet time: lessons from Netscape, *California Management Review*, 1999, vol. 41, n°3, p.8-28.
- ZACK M.H. Jazz improvisation and organizing: Once more from the top. *Organization Science*, 2000, Vol.11, p.227-234.
- ZAHRA S.A. and GEORGE G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension, *Academy of Management Review*, 2002, Vol.27, p.185-203.
- ZAHRA, S.A., SAPIENZA, H.J. and DAVIDSON, P., Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda. *Journal of Management Studies*, 2006, Vol.43, n°4, p.917-955.
- ZALTMAN G., PINSON C.R.A., ANGELMAR R. *Metatheory and Consumer Research*, New-York: Ed. Holt, 1973, 226p.
- ZHANG J. and LIANG X.-J. Business ecosystem strategies of mobile network operators in the 3G era: The case of China Mobile, *Telecommunications policy*, 2011, Vol. 35, n°2, p.156-171.
- ZOLLO M. and WINTER S.G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities, *Organization Science*, 2002, Vol.13, p.339-351.
- ZOTT, C. Dynamic Capabilities and the Emergence of Intra-Industry Differential Firm Performance: insights from a simulation study. *Strategic Management Journal*, 2003, Vol.24, n°2, p.97-125.

Annexes

Annexe 1 : Ressources bibliographiques exploitées pour l'analyse de données secondaires.

Référence	Type de texte
RABINOV, P. <i>Le déchiffrement du génome: l'aventure française</i> . Paris : Odile Jacob, 2000, 274p.	Analyse Historique
Guthleben, D. et Le Faou O., Une course pour la vie : L'AFM et la recherche biologique et médicale. Paris : Armand Colin, 2011, 240p.	Analyse Historique
Statuts de l'UMF, 1971, titre I, article 1 et 2.	Archives de l'AFM
BIRAMBEAU, P., La recherche sur la myopathie en France, discours de vice-président de l'UMF, lors de l'assemblée générale du 23 mars 1980, archives de l'AFM.	Archives de l'AFM
Statuts originaux du conseil scientifique sur la myopathie, article 1 : objet du conseil, 4 novembre 1981	Archives de l'AFM.
Procès-verbal de la réunion du conseil d'administration de l'AFM du 9 décembre 1987.	Archives de l'AFM.
Compte rendu du conseil scientifique de l'AFM du 12 janvier 1988	Archives de l'AFM.
Procès-verbal du bureau du conseil d'administration de l'AFM du 18 février 1988,	Archives de l'AFM.
Procès-verbal du bureau du conseil d'administration de l'AFM du 18 février 1988.	Archives de l'AFM.
Compte rendu de la visite d'une délégation AFM au CEPH, 24 mars 1988.	Archives de l'AFM.
Compte rendu de la séance plénière du conseil scientifique de l'AFM des 9 et 10 janvier 1993.	Archives de l'AFM.
CNRS, Impact des financements de l'AFM sur la stratégie du département des sciences de la vie. Délégation aux études et audits, 1988.	Archives du CNRS.
Lettre de mission d'Hubert CURIEN, ministre de la Recherche et de la Technologie, à Piotr Slonimski, 7 février 1992.	Archives du CNRS.
BARRAL, C.; PATERSON, F., L'Association Française contre les Myopathies : trajectoire d'une association d'usagers et construction associative d'une maladie, <i>Sciences Sociales et Santé</i> , 1994, vol. 12, n°2.	Article scientifique
RABEHARISOA, Vololona et CALLON, Michel. L'implication des malades dans les activités de recherche soutenues par l'Association française contre les myopathies. <i>Sciences sociales et santé</i> , 1998, vol. 16, no 3, p. 41-65.	Article scientifique
JORDAN, B. Génome: les méandres de la technologie. <i>Médecine/Sciences</i> , 2001, n°17, p.290-293.	Article scientifique
TIENNOT-HERMENT, Laurence. La santé changée par les associations: l'exemple de l'AFM-Téléthon. <i>Les Tribunes de la santé</i> , 2013, vol. 38, no 1, p. 63-70.	Article scientifique
DEMOS, J., La Myopathie, bilan succinct et récent des connaissances cliniques, génétiques et biochimiques, conférence prononcée le 9 février 1966 avec DE KEPPER, Y. à Paris, au Service départemental de coordination des services sociaux de la Seine, publication par la Préfecture de la Seine, 1966, p.10-13.	Conférence
BRANCIARD, A., <i>Espace d'innovation dans la biologie et recomposition d'espaces productifs : analyse des processus institutionnels et politiques en œuvre</i> , LEST (Laboratoire d'économie et de sociologie du travail)-CNRS, Paris, 1999.	Ouvrage scientifique
CALLON, M., RABEHARISOA, V., <i>Le pouvoir des malades. L'Association</i>	Ouvrage scientifique

<i>Française contre les Myopathies et la recherche</i> , Paris : Les Presses de l'Ecole des Mines, 1999.	
MORANGE, M., <i>Histoire de la biologie moléculaire</i> , Paris : La Découverte-Poche, 2003.	Ouvrage scientifique
JORDAN, B. <i>Génétique et Génome. La fin de l'innocence</i> , Paris : Flammarion, 1996.	Point de vue
JORDAN, B. <i>Voyage autour du génome : le tour du monde en 80 labos</i> , Paris : Les Belles Lettres/Inserm, 1993.	Point de vue
DE KEPPEL, Y. <i>Les enfants myopathes. Un pari sur l'espérance</i> . Paris : Librairie Arthème Fayard, 1988, p.19-21.	Témoignage
BIRAMBEAU, P., <i>Téléthon, le meilleur de nous-mêmes</i> , Paris : Editions Balland, 2003, p.44-45.	Témoignage
BARATAUD, B. <i>Au nom de nos enfants</i> , Paris : Editions n° 1, 1992, p. 223-227.	Témoignage
JORDAN, B., <i>Voyage au pays des gènes</i> . Paris : Les Belles Lettres, Inserm, 1995, p.213-214.	Témoignage
COHEN, D. <i>Les gènes de l'espoir : à la découverte du génome humain</i> , Paris : Robert Laffont, 1993.	Témoignage
GROS, F. <i>Regard sur la biologie contemporaine</i> , Paris : Gallimard et Unesco, 1993.	Témoignage



Xavier PARISOT

Influence des logiques de l'innovation ouverte sur l'émergence des écosystèmes d'affaires dans les bioindustries françaises.

Résumé

Les biotechnologies mobilisées aujourd'hui dans les bioindustries françaises requièrent des compétences qu'une entreprise ne peut plus maîtriser seule. Dans ce domaine, les firmes adoptent de plus en plus fréquemment un modèle d'organisation inter entreprises appelé écosystèmes d'affaires (EA). Pour ce faire, elles mettent en œuvre des stratégies collectives d'innovation appelées logiques d'innovation ouverte (IO). Néanmoins, ces deux notions d'EA et d'IO restent aujourd'hui mal comprises d'un point de vue scientifique. Cette thèse éclaire la nature de ces notions et précise quel rôle joue les logiques d'IO dans l'émergence des EA dans les bioindustries.

Après analyse du processus ayant conduit à l'émergence d'un écosystème bioindustriels français, les résultats révèlent le rôle de deux mécanismes générateurs complémentaires dans l'activation de la coévolution des firmes au sein de l'EA.

Abstract

Biotechnologies mobilized today in the French bioindustries require skills that a company can no longer control herself. In this area, firms are adopting increasingly an inter-firm organizational model called business ecosystems (BE). To do this, they implement collective strategies of innovation called open innovation (OI). Nevertheless, these two notions of BE and OI remains

poorly understood from a scientific point of view. This thesis clarified the nature of these notions and precise the role of OI logics in the emergence of bioindustries BE.

After analyzing the process that led to the emergence of two French bio-industrial ecosystems, the results reveal the role of two complementary generating mechanisms in the activation of co-evolution of firms within the BE.