

UNIVERSITÉ DES ANTILLES ET DE LA GUYANE

Faculté de Droit et d'Économie
École doctorale pluridisciplinaire

Thèse pour le doctorat en Sciences économiques

Anne Nathalie SÂR

**La place des établissements de recherche publique
dans l'économie locale**

*Une étude de l'impact de la recherche liée à la mer sur le
cluster maritime de Brest*

Sous la direction Mme Élina DÉVOUÉ

Soutenue le 12 décembre 2014 à Schœlcher

N : [0000AGUY0000]

Jury :

M. CATIN Maurice, Professeur, Université de Toulon (Rapporteur)

Mme DELAPLACE Marie, Professeur, Université de Paris-Est Marne-La-Vallée
(Rapporteuse)

Mme DÉVOUÉ Élina, Maître de conférences HDR, Université des Antilles et de
la Guyane (Directrice)

M. HUNEL Philippe, Maître de conférences, Délégué Régional à la Recherche
et à la Technologie, Martinique

Université des Antilles et de la Guyane

École doctorale pluridisciplinaire (ED 260) :

Santé, Environnement et Sociétés dans les Amériques

La place des établissements de recherche publique dans
l'économie locale
*Une étude de l'impact de la recherche liée à la mer sur le
cluster maritime de Brest*

Thèse présentée et soutenue à Schœlcher, le 12 décembre 2014

Pour obtenir le grade de docteur
Spécialité : Sciences économiques

par

Anne Nathalie SÂR

devant le jury composé de :

M. Maurice CATIN
Professeur, Université de Toulon (rapporteur)

Mme Marie DELAPLACE
Professeur, Université de Paris-Est Marne-La-Vallée (rapporteuse)

Mme Élina DÉVOUÉ
Maître de conférences HDR, Université des Antilles et de la Guyane (directrice de thèse)

M. Philippe HUNEL
Maître de conférences, Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie,
Martinique

Nam et ipsa scientia potestas est

« *Le savoir est le pouvoir* »

Francis Bacon, Meditationes Sacrae, Londini Editor (1597)

Remerciements

La thèse est une source de richesses peu commune.

Elle apporte aussi son lot d'adversités.

Elle génère des doutes comme des satisfactions.

Elle est une œuvre d'Art.

A l'instar de l'artiste, le chercheur doit croire en ce qu'il fait. Il va alors puiser au-delà de ses capacités physiques et psychologiques le conduisant à une exaltation susceptible de déstabiliser l'entourage. Si les remerciements symbolisent la fin de ce travail, jamais trop riche d'enseignements, ils expriment surtout ma profonde gratitude envers celles et ceux qui m'ont soutenue pendant cette période.

Je tiens à remercier l'Université des Antilles et de la Guyane, la Faculté de Droit et d'Economie de Martinique ainsi que le Centre d'étude et de recherche en économie, gestion, modélisation et informatique appliquée.

Je tiens à remercier les professeurs Maurice Catin de l'Université de Toulon, Marie Delaplace de l'Université de Paris-Est Marne-La-Vallée, et Philippe Hunel de l'Université des Antilles et de la Guyane.

Je tiens à remercier ma directrice, le professeur Élina Dévoué et le professeur Fernand Martin de l'Université de Montréal pour leur patience, leurs conseils et pour m'avoir aidée par leur confiance et leur amitié.

Je tiens à remercier mes proches ; ma mère, mon oncle et mon conjoint pour m'avoir supportée malgré les difficultés récurrentes auxquelles nous avons dû faire face et que nous avons surmontées.

Je tiens à remercier mes chères amies ; Fatima et Micheline pour leurs encouragements inconditionnels et sans faille.

J'ai une pensée émue pour mon chat, Flocon, dont la présence fut le catalyseur apaisant de mes émotions et qui me manque profondément.

Sommaire

Remerciements

Liste des abréviations, des sigles et des acronymes

Introduction générale

Un tournant mondial : vers une « économie fondée sur le savoir »

Le Conseil européen extraordinaire de Lisbonne : favoriser l'Europe de l'innovation et de la connaissance

L'application des réformes en matière de RD pour l'économie fondée sur la connaissance au niveau national : le cas de la France

La politique industrielle des pôles de compétitivité en France

La politique maritime intégrée de l'Union européenne

Le développement du *cluster* maritime métropolitain

Une problématique qui s'inscrit dans le champ de l'économie de la connaissance et de la science ouverte

Chapitre I. Un état de l'art sur les analyses d'impact de la recherche-développement publique

Introduction

1.1. Les fondements théoriques

1.1.1. L'avènement d'une nouvelle thématique

1.1.2. Un rappel sur le rôle de la connaissance dans les courants récents

1.1.3. Les courants de pensée et concepts associés à l'impact localisé des ERD

1.1.4. Un consensus difficile

1.2. Les analyses empiriques

1.2.1. L'importance actuelle des producteurs de connaissance que sont les ERD pour les territoires d'accueil

1.2.2. Un consensus relatif sur les productions des établissements de recherche publique et leurs impacts

1.2.3. Les différents types d'impact des établissements de recherche et leur ampleur au niveau local ou régional

1.2.4. Une typologie des méthodes de mesure d'impact des ERDP

1.2.5. Les approches méthodologiques d'évaluation des impacts des ERDP

Conclusion

Chapitre II. Le cadre méthodologique d'analyse des impacts des établissements de recherche-développement publique

Introduction

- 2.1. La démarche du cas d'étude : une méthode propice d'évaluation locale des impacts des ERDP
 - 2.1.1. L'étude de cas comme outil de recherche
 - 2.1.2. Des études de cas relativement courantes
- 2.2. L'analyse des impacts statique et dynamique
 - 2.2.1. L'impact statique des ERDP
 - 2.2.2. L'impact dynamique des ERDP

Conclusion

Chapitre III. L'étude de l'impact des ERDP dans le domaine de la mer : le cas du *cluster* maritime de Brest

Introduction

- 3.1. La présentation de l'enquête
 - 3.1.1. Le choix de l'établissement
 - 3.1.2. Une analyse dynamique de long terme
 - 3.1.3. La démarche et les indicateurs
 - 3.1.4. Les données et les sources d'information
- 3.2. La présence des établissements de RD liée à la mer : une volonté politique
 - 3.2.1. Un mouvement séculaire
 - 3.2.2. Vers une politique de développement décentralisée
- 3.3. L'analyse du *cluster* maritime brestois
 - 3.3.1. La localisation et le tissu économique de l'agglomération
 - 3.3.2. Les caractéristiques du *cluster* maritime
- 3.4. L'atout de la recherche-développement liée à la mer
 - 3.4.1. La concentration de la recherche et de la formation
 - 3.4.2. La place des infrastructures productrices de connaissance dans ce modèle de développement
- 3.5. La présentation et l'interprétation des résultats
 - 3.5.1. La présentation des effets des ERDP sur le *cluster* maritime
 - 3.5.2. Une discussion sur l'effet structurel des ERDP *Mer*

Conclusion

Conclusion générale

Bibliographie

Webographie

Table des matières

Annexes

Table des illustrations

Liste des abréviations, des sigles et des acronymes

ADEUPA : Agence de développement et d'urbanisme du pays de Brest

AERES Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

ANR : Agence nationale de la recherche

AU : Aire urbaine

AUTM: *Association of University Technology Managers*

BMO : Brest métropole océane (Brest Métropole au 1^{er} janvier 2015)

BTS : Brevet de technicien supérieur

BV : Bretagne valorisation

CA : Chiffre d'affaires

CAE : Conseil d'analyse économique

CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

CE : Communauté européenne

CFM : Cadre des fonctions métropolitaines

CIADT : Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire et d'attractivité régionale

CIAT : Comité interministériel d'aménagement du territoire

CCI : Chambre de commerce et d'industrie

CIFRE : Conventions Industrielles de Formation par la Recherche

CIR : Crédit impôt recherche

CLM : *Cluster* maritime français

CNE : Comité national d'évaluation

CESER : Conseil économique, social et environnemental régional

CNEXO : Centre national pour l'exploitation des océans

CNRS : Centre national de la recherche scientifique

COMUE : Communautés d'universités et D'établissements

CPER : Contrat de plan État-région

CUB : Communauté urbaine de Brest

DATAR : Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale

DCN : Direction des constructions navales

DCNS : Ex DCN et S pour Systèmes et Services

DEL : Développement économique local

DEP : Direction de l'évaluation et de la prospective (ex. DEPP)

DEPP : Direction de l'évaluation et de la prospective et de la performance

DER : Développement économique régional
DGFIP : Direction générale des Finances publiques
DIRD : Dépense intérieure de recherche développement
DIRDA : Dépense intérieure de recherche développement de l'administration
EES : Établissement d'enseignement supérieur
EEES : Espace européen de l'enseignement supérieur
EMR : Énergie marine renouvelable
ENIB: École nationale d'ingénieurs de Brest
ENSIETA : École nationale supérieure des ingénieurs des études et techniques d'armement
ENSTA (ex Ensieta) : École Nationale Supérieure de Techniques Avancées
EPA : Établissement public à caractère administratif
EPIC : Établissement public à caractère industriel et commercial
EPSCP : Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPST : Établissement public à caractère scientifique et technologique
ERDP : Établissement de recherche et développement public
ES : Enseignement supérieur
ESIAB : École Supérieure d'Ingénieurs en Agroalimentaire de Bretagne (ex Esmisab)
ESMISAB : École Supérieure de Microbiologie et de Sécurité Alimentaire de Brest
ESR : Enseignement supérieur et de recherche
ETI : Entreprise de taille intermédiaire
ETP : Équivalent temps plein
FMI : Fonds monétaire international
FUN : France université numérique
GIS : Groupement d'intérêt scientifique
IEED : Instituts d'excellence dans le domaine des énergies décarbonées
IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IFM : Institut français de la mer
INC : Institut de chimie
INEE : Institut écologie et environnement
INIST : Institut de l'information scientifique et technique
INPI : Institut national de la propriété intellectuelle
INSB : Institut des sciences biologiques
ISEN : Institut supérieur de l'électronique et du numérique
INSIS : Institut des sciences de l'ingénierie
INSHS : Institut des sciences humaines et sociales

INS2I : Institut des sciences de l'information et de leurs interactions
INSMI : Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions
IN2P3 : Institut national de physique nucléaire et de physique des particules
INSU : Institut national des sciences de l'Univers
IRD : Institut de Recherche pour le Développement
IPEV : Institut polaire Français - Paul Emile Victor
IRENAV : Institut de Recherche de l'École Navale
ITE : Institut pour le développement énergétique
IUEM : Institut universitaire européen de la mer
JEI : Jeune entreprise innovante ou jeune pousse (*start-up*)
LMD : Licence - Master - Doctorat
LRU : Loi relative aux libertés et responsabilités des universités (dite loi LRU ou loi Pécresse)
MENESR : Ministère de l'éducation nationale de l'enseignement supérieur et de la recherche
MIT: *Massachusetts Institute of Technology*
MOOC: *Massive Open Online Course*
NEG : Nouvelle économie géographique
NTIC : Nouvelles technologies de l'information et de la communication
NUTS : Nomenclature des unités territoriales statistiques
OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques
ONU : Organisation des Nations Unies
OSU : Observatoire des sciences de l'univers
OV : Ouest valorisation
PACA : Provence Alpes Côte d'Azur
PIA : Programme d'investissement d'avenir
PIB : Produit intérieur brut
PCRDT : Programme-cadre de recherche et de développement technologique
PMBA : Pôle Mer Bretagne Atlantique
PME : Petite et moyenne entreprise
PNB : Produit national brut
PRES : Pôle de recherche et d'enseignement supérieur
PGF (ou PTF) : Productivité globale (totale) des facteurs
RD : Recherche et développement
RU : Royaume-Uni
RUOA : Réseau universitaire Ouest-Atlantique
SAS : Société par actions simplifiée

SATT : Société d'accélération de transfert de technologie
SHOM : Service hydrographique et océanographique de la marine
SLI : Système local d'innovation
SPL : Système productif local
SRI : Système régional d'innovation
STUE : Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Espace
TBI : Technopôle Brest Iroise
TIC : Technologies de l'information et de la communication (ex NTIC)
UBL : Université Bretagne Loire
UBO : Université de Bretagne occidentale
UC : Unité de consommation
UE : Union européenne
UEB : Université européenne de Bretagne
UMR : Unité mixte de recherche
UMS : Unité mixte de service
UPMC : Université de Paris VI (Pierre et Marie Curie)
ZE : Zone d'emploi

INTRODUCTION GENERALE

Les dernières décennies ont été marquées par la reconnaissance de l'importance du savoir¹ dans les économies modernes développées. L'Organisation de coopération et de développement économique, l'Union européenne, puis les États et autres instances infrarégionales, ont suivi un mouvement initié par la première puissance économique. Dès les années soixante-dix puis quatre-vingt, les États-Unis d'Amérique par la voie du *Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*², du *Bayh – Doyle Act*³, entre autres amendements, avaient amorcé un changement radical de politique de recherche fédérale pour *valoriser le savoir* ; c'est-à-dire créer de la valeur à partir des activités de la recherche publique⁴.

Les succès de la politique américaine de transfert technologique, documentés par les statistiques annuelles de l'AUTM, ont rapidement imposé *le modèle américain* que nombre de pays industrialisés cherchent à imiter depuis (Malissard, 2010, p. 15)⁵.

Quelques dates clés retracent cette évolution, officialisant le développement d'économies fondées sur le savoir⁶, à l'aube du nouveau millénaire. C'est le contexte politique en faveur d'un nouveau paradigme *made in U.S.A* qui conduit jusqu'au formatage des niveaux infrarégionaux les plus restreints (p. ex. au niveau de l'espace urbain).

¹ Si l'on se réfère aux définitions couramment utilisées dont celles proposées par C. Godin, dans son *Dictionnaire de philosophie* (Paris : Ed. du Temps : Fayard, 2004, 1534 p.) : le savoir regroupe l'ensemble des connaissances possédées. Celles-ci étant des actes ou des facultés de connaître quelque chose. Or la plupart des écrits sur le sujet auront tendance à privilégier le terme de *connaissance*. Nous retenons donc cette dernière terminologie pour simplifier.

² Premier texte majeur exigeant des laboratoires fédéraux une nouvelle mission : transférer leur technologie vers les entreprises et gouvernements, les incitant de fait à créer et financer des bureaux dédiés à la valorisation des résultats de la recherche.

³ Officiellement *The University and Small Business Patent Procedure Act* est une loi, votée le 12 décembre 1980, qui permet aux organismes de recherche (les universités) d'avoir la propriété intellectuelle de leurs inventions et brevets, financés par l'État fédéral.

⁴ Salter et Martin (2001, p. 521) font une distinction entre l'information et la connaissance. Ils affirment que l'information ne devient connaissance (et ne prend de la valeur) que lorsque les utilisateurs ont la capacité d'en faire usage.

⁵ L'auteur fait un rappel historique des transformations de l'université au gré de la commercialisation des innovations techniques. Transformations qui coïncident au siècle de la première révolution industrielle.

⁶ Certains vont même parler de *capitalisme cognitif* pour dénommer cette nouvelle ère du capitalisme (Boutang, 2007).

De là, se pose la question de l'évaluation des espaces de savoir, et donc des établissements dédiés (comme les universités). Une problématique à la fois liée à l'émergence d'un champ de la science économique ; l'économie de la connaissance⁷ (Foray, 2009), et au mouvement de la science ouverte ou l'*Open Science*⁸ contestant les dérives des politiques publiques et économiques de développement (considérées comme une menace pour l'universalité des activités de recherche).

En France, les territoires les plus restreints ont très récemment pris conscience de l'importance de la connaissance pour leur développement. Aussi les instances gouvernantes (notamment celles en charge d'agglomérations urbaines⁹) se sont-elles engagées dans un dialogue partenarial avec les espaces de la connaissance et leurs publics, tels que les lieux de recherche (dont les universités) situés sur leur territoire, pour tenter d'en capter, du moins en partie, les effets. Ce qui explique l'intérêt croissant pour l'impact des établissements de recherche-développement publique (ERDP) sur le développement local puisqu'ils sont au cœur des débats pour les villes en mutation¹⁰.

Le rappel préalable des principales orientations politiques opérées depuis vingt ans pose le cadre contextuel du sujet sur la place des établissements de recherche publique dans l'économie locale.

⁷ Le rôle central de la connaissance dans l'économie n'est pas une idée nouvelle mais elle reste une notion difficile à cerner (Paris et Veltz, 2010).

⁸ Mouvement d'ouverture de la science apparu dans les années 1990-2000, inspiré par l'*éthos* de la science de Merton et Storer (1973), qui vise à rendre la recherche ouverte, transparente, collaborative, par le biais des outils numériques (Internet et Web) et dont on trouve l'esprit dans l'accès ouvert aux articles scientifiques (voir la Déclaration de Berlin sur l'*Open Access*, 2003), l'ouverture des données brutes collectées et analysées (*l'Open data*) et les logiciels de traitement et d'analyse avec leur code source (*l'Open source*). On comprend aisément que cette revendication d'ouverture multiple dans le champ de la recherche puisse contrarier les choix d'innovation et de croissance des politiques publiques et des organisations privées.

⁹ La Fédération nationale des agences d'urbanisme a présenté en octobre 2013, un rapport « Universités et stratégies urbaines » allant dans ce sens. En ligne : <http://www.fnau.org/file/news/universit%C3%A9%20MEP%20V7.pdf>

¹⁰ C'est le concept de la ville du savoir (*knowledge city*) susceptible d'attirer une classe créative (Florida, 1999, 2003) et son pendant technologique en vogue de *smart city* ; ville connectée en phase avec l'évolution numérique actuelle.

Un tournant mondial : vers une « économie fondée sur le savoir »

Dans le rapport sur *L'économie fondée sur le savoir*¹¹, l'OCDE (1996) reconnaissait l'importance grandissante du savoir et de la technologie dans les économies modernes. A l'instar des théories de la nouvelle économie de la croissance¹² dont elle s'inspire, cette organisation considère que « le savoir est désormais reconnu comme moteur de la productivité et de la croissance économique »¹³.

De ce fait, « les grandes orientations de la politique de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE doivent aller dans le sens d'une optimisation de la performance et du bien-être dans des “économies fondées sur le savoir”, économies qui reposent directement sur la production, la diffusion et l'utilisation du savoir et de l'information » (*ibid.*p.7). Il s'agit alors d'analyser :

- i) la part des investissements liés à la connaissance en termes de recherche-développement (Encart 1) dans le secteur des hautes technologies, en main d'œuvre hautement qualifiée et en gains de productivité ;
- ii) la diffusion du savoir (codifié ou tacite) via les réseaux officiels ou informels qui se développent par le biais des nouvelles technologies de l'information et de la communication (on parle alors de *société de l'information*) et dorénavant essentielle à la performance économique mue par le processus d'innovation (on parle de *système national d'innovation*¹⁴) ;
- iii) l'emploi de travailleurs plus qualifiés pour les secteurs de haute technologie, gros consommateurs de capital humain que doivent favoriser les pouvoirs publics notamment à travers un système scientifique adapté aux besoins de cette nouvelle économie.

¹¹ Le rapport est intitulé *The Knowledge-based Economy* dans sa version anglaise et le terme *knowledge* est traduit par *savoir*.

¹² P. Romer (1986), R. Lucas (1988) et R. Barro (1990), sont les initiateurs de ce courant de la croissance endogène cumulative et autoentretenu par le progrès technique (analysé à travers les connaissances, le capital humain et les dépenses publiques).

¹³ Avant-propos (*ibid.*, p.3).

¹⁴ Terminologie qui se décline en fonction des espaces étudiés : on trouve des systèmes régionaux d'innovation (limités à une région) comme des systèmes locaux d'innovation (conscrits le plus souvent à une aire urbaine).

Encart 1. Définition de la recherche-développement (RD)

D'après le Manuel de Frascati de l'OCDE (2002b) la Recherche-Développement comprend :

- la recherche fondamentale (ces travaux sont entrepris ; soit par pur intérêt scientifique – recherche fondamentale libre - ; soit pour apporter une contribution théorique à la résolution de problèmes techniques - recherche fondamentale orientée) ;
- la recherche appliquée (vise à discerner les applications possibles des résultats d'une recherche fondamentale ou à trouver des solutions nouvelles permettant d'atteindre un objectif déterminé choisi à l'avance) ;
- le développement expérimental (fondé sur des connaissances obtenues par la recherche ou l'expérience pratique, est effectué - au moyen de prototype ou d'installations pilotes - en vue de lancer de nouveaux produits, d'établir de nouveaux procédés ou d'améliorer substantiellement ceux qui existent déjà).

Ainsi le rapport intègre la notion d'un système scientifique (comprenant laboratoires de recherche et établissements d'enseignement supérieur publics) au service de ces nouveaux besoins à travers ses fonctions traditionnelles de production, de transmission et de transfert de la connaissance. Fonctions qui, rappelle-t-on, s'accordent difficilement à son nouveau rôle dédié au partenariat avec l'industrie.

Mais le système scientifique des pays de l'OCDE est confronté à l'énorme difficulté d'avoir à concilier ses fonctions traditionnelles, soit de produire des connaissances nouvelles grâce à la recherche fondamentale et former de nouvelles générations de scientifiques et d'ingénieurs, avec son nouveau rôle qui doit être de coopérer avec l'industrie pour favoriser le transfert des connaissances et de la technologie. Les établissements de recherche et les universités ont de plus en plus de partenaires industriels, pour des raisons financières et en vue de stimuler l'innovation, mais la plupart doivent conjuguer ces fonctions avec leur rôle de base dans la recherche générique et l'enseignement (OCDE, 1996, p. 8).

Afin de parvenir à l'objectif d'une économie fondée sur le savoir, l'organisation lance les directives d'une transformation des systèmes scientifiques de ses économies que l'on retrouve, quelques années plus tard, dans la dite *Stratégie de Lisbonne* décidée par un Conseil européen extraordinaire des chefs d'État et de gouvernement, en mars 2000.

Le Conseil européen extraordinaire de Lisbonne : favoriser l'Europe de l'innovation et de la connaissance

Face aux deux évolutions majeures (mondialisation et TIC) transformant les économies et sociétés contemporaines, il fallait pour les 15 États membres d'alors impulser un nouvel élan à la politique communautaire du millénaire.

Pour répondre aux défis d'une nouvelle économie en plein essor (basée sur la connaissance et les nouvelles technologies de la société de l'information), l'objectif affiché était de « faire de l'Union européenne, d'ici à 2010, l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale¹⁵ ».

L'ambition européenne (qui avait été envisagée avant l'éclatement boursier de la bulle technologique¹⁶, lié à ce secteur) est de saisir les opportunités d'une croissance à venir reposant sur la nouvelle économie et de fait, parvenir à trouver des solutions aux faiblesses structurelles du marché du travail (faible taux d'emploi, taux de chômage de longue durée élevé, accentuation des déséquilibres régionaux avec les futures adhésions, inégalités, vieillissements démographiques, etc.). Outre l'objectif de plein emploi, l'Union cherche à rattraper ses retards en matière d'innovation et de productivité vis-à-vis des États-Unis et du Japon. Elle anticipe aussi la compétitivité des pays émergents (les futurs BRICS¹⁷) en s'engageant dans cette feuille de route aux réformes structurelles profondes¹⁸.

¹⁵ Rapport de la *Task-force* pour l'emploi présidée par M. Wim Kok, intitulé « L'emploi, l'emploi, l'emploi : Créer plus d'emplois en Europe » (2003, p.8), en ligne : <http://hussonet.free.fr/kokjobs.pdf>.

¹⁶ *The dot-com bubble burst* de mars 2000 : un éclatement de la bulle dû aux spéculations financières sur des attentes sans limites et irréalistes de ces valeurs technologiques en opposition à l'économie réelle.

¹⁷ Brésil, Russie, Inde, Chine et depuis 2011, Afrique du Sud.

¹⁸ La formation en capital humain et l'amélioration de la productivité, pour une croissance endogène, sont intégrées dans des programmes communs réformant profondément l'enseignement supérieur et la recherche. Avec des dépenses en RD atteignant 3% du PIB de chaque pays, les membres ambitionnaient de créer un espace de recherche et d'innovation attractif pour stimuler la croissance. Avec l'accentuation des politiques libérales en faveur d'une plus grande intégration aux marchés et de la dérèglementation, l'UE cherche à renforcer son marché

Une décennie plus tard, le constat est à l'échec ; le but général n'ayant pas été atteint. Malgré les mises en garde d'un premier rapport Kok (2003), les réformes intermédiaires décidées par la suite n'auront pas suffi à combler le fossé pour y parvenir.

Avec une croissance de 1,7%, en 2010, sur la zone euro et l'UE, selon l'office statistique de l'UE; Eurostat¹⁹, on est loin des 3% annoncés initialement. Parmi ces mesures phares d'une société européenne de la connaissance, les dépenses de RD (DIRD) fixées à 3% du PIB n'auront pas été atteintes (elles ont été 2% en 2010 pour l'UE), sans compter des disparités importantes entre pays de la zone [seuls le Danemark (3,06%), la Suède (3,42%) et la Finlande (3,87%) dépassent ce seuil, la France est à 2,26% et l'Italie à 1,26%] et avec les États-Unis (2,79%) et le Japon (3,45%)²⁰. Cet effort reste trop faible dans un contexte où les dépenses de RD tendent aussi à augmenter dans les pays émergents asiatiques. En termes d'innovation, le retard persiste dans la mesure où il n'existe pas de marché de la technologie, faute de brevet européen²¹, ce qui décourage l'investissement privé²².

Quant à l'emploi, les résultats sont décevants: le taux d'emploi des 15-65 ans dans l'UE-27, a atteint son niveau le plus élevé (65,8%) en 2008, puis a diminué au cours des années suivantes pour s'établir à 64,1% en 2010, au lieu des 70% attendus initialement.

La méthode employée (basée sur la coopération ouverte) ; l'insuffisance de moyens financiers spécifiques ; un trop grand nombre d'objectifs associé à un manque de soutien patent mais aussi la promotion de politiques publiques, tournées vers l'offre sans réelle coordination avec les politiques macroéconomiques de gestion de la demande, car

intérieur par un climat plus propice aux affaires. Le potentiel de la nouvelle monnaie unique, l'Euro, devant permettre une intégration dans les marchés financiers et une meilleure coordination des politiques macroéconomiques.

¹⁹ Le portail est accessible sur <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>

²⁰ Données de 2008.

²¹ Ce n'est que le 19 février 2013, après 30 ans de négociations, que le Conseil de l'UE a officiellement signé la création du brevet unique européen. En ligne sur le site Toute l'Europe : <http://www.touteurope.eu/les-politiques-europeennes/marche-interieur/synthese/le-brevet-unitaire-europeen.html>

²² Voir l'article *Pourquoi la stratégie de Lisbonne a échoué* de Laura Raim, publié le 3 mars 2010, en ligne sur http://lexpansion.lexpress.fr/economie/pourquoi-la-strategie-de-lisbonne-a-echoue_227999.html#MWrrc2HEPmiR2kA3.99

difficilement rattrapables (nonobstant la réorientation, soutenue en 2005 par le nouveau rapport Kok de 2004), sont à l'origine de l'échec de la stratégie.

Déterminée à relever le défi de l'innovation dans une économie globalisée de plus en plus basée sur la connaissance et sur les économies du numérique, la Commission européenne va poursuivre la stratégie d'un espace européen de la recherche où il faut reconvertir l'expertise scientifique du continent en produits commercialisables ; éliminer les goulets d'étranglement qui empêchent les idées d'accéder au marché ; soutenir le secteur privé par intervention du secteur public. L'Union de l'innovation devient centrale dans cette nouvelle stratégie *Europe 2020* (pour la croissance et l'emploi) qui sera présentée en mars 2010²³.

Cette nouvelle orientation, axée sur l'innovation, la hausse du taux d'emploi (à 75%) et la durabilité de la croissance, a une ligne directrice qui « vise à optimiser le soutien à la R&D et à l'innovation, à renforcer le triangle de la connaissance (recherche, innovation et éducation) et à libérer le potentiel de l'économie numérique »²⁴. Pour cela, il faut à nouveau « consacrer 3% du produit intérieur brut à la recherche et au développement, au lieu des 2% actuels, qui laissent l'Union loin derrière les États-Unis et le Japon » (*ibid.*), grâce notamment au programme *Horizon 2020*, doté de 80 000 millions d'euros²⁵.

Pourtant, la stratégie de Lisbonne vers une économie de la connaissance n'a guère trouvé d'écho au plan institutionnel ni même auprès des États membres, dont la France.

²³ Voir « Europe 2020 : une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive » en ligne sur http://ec.europa.eu/france/news/evenements/europe-2020/index_fr.htm.

²⁴ Proposition de décision du Conseil relative aux lignes directrices pour les politiques de l'emploi des États membres - Partie II des lignes directrices intégrées «Europe 2020» [SEC(2010) 488 final] en ligne sur <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52010PC0193:FR:NOT>.

²⁵ *Horizon 2020*, présenté en 2011, succède au 7^e programme cadre et porte sur la période 2014-2020 et propose les 80 milliards d'euros d'aides pour 7 ans.

L'application des réformes en matière de RD pour une économie fondée sur la connaissance au niveau national : le cas de la France

Consciente de son retard face aux bouleversements en termes de compétitivité et de croissance, et en dépit d'une Loi²⁶ en faveur de la recherche et l'innovation (Encart 2), la France va progressivement modifier sa politique pour tenter d'instaurer la stratégie européenne de rejoindre le paradigme²⁷, constaté depuis deux décennies outre-Atlantique. Le pays s'appuie sur plusieurs travaux du milieu concerné pour mieux cerner les blocages à la mise en œuvre d'une politique de croissance basée sur l'innovation ; nouveau leitmotiv des gouvernements et d'autres instances décisionnaires.

Le Conseil d'Analyse Economique, officiellement institué en 1997, doit permettre de créer un lien entre deux mondes qui trop souvent s'ignorent ; celui de la décision économique publique et celui de la réflexion économique, universitaire ou non. C'est une structure indépendante dont les rapports, basés sur des analyses (théoriques et empiriques) en phase avec les problématiques du pays, proposent d'éventuelles options pour aboutir à des solutions. Ainsi, en 1998, un premier rapport sur l'innovation et la croissance (Boyer et Didier, 1998) pose les jalons des politiques structurelles à venir. L'innovation est au cœur de la croissance, elle provient des entreprises mais les sources externes (laboratoires et universités) doivent aussi participer à ce processus. Le rendement social de la RD étant supérieur au rendement privé (Jaffe, 1989), les auteurs justifient de la nécessité d'une politique publique en ce domaine (Candell et Jaffe, 1999).

²⁶ Cette réforme, en supprimant les entraves au transfert de la RD publique pour sa valorisation commerciale et dynamiser l'économie, rappelle celle initiée par le Congrès américain vingt ans auparavant (voir *supra*).

²⁷ Comme le note la Mission pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux États-Unis, l'émergence « d'un nouveau paradigme fait passer les relations technologiques entre l'État et les industriels d'une relation *client-fournisseur* à un partenariat actif » (Extrait du rapport mis en ligne le 26 février 2008).

*Encart 2. LOI n° 99-587 du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche*²⁸

Objectif : favoriser le transfert de technologies de la recherche publique vers le secteur économique et la création d'entreprises innovantes.

La loi instaure un cadre juridique conciliant à la fois la participation des personnels de la recherche publique à la création et au développement d'entreprises, le fonctionnement régulier des services employant ces fonctionnaires, et la moralité de leurs comportements.

La loi permet la création d'incubateurs d'entreprises innovantes liées à la recherche publique.

Un rapport d'information sur la politique européenne de recherche et développement (le rapport Garrigue présenté en 2003²⁹) souligne l'écart qui se creuse avec les États-Unis en la matière. On y évoque la volonté politique, le rattrapage en matière de brevets déposés, la faible compétitivité en matière de produits de hautes technologies, les problèmes de la fuite des cerveaux et de financement de la RD³⁰.

Pour la France, malgré un ratio supérieur à la moyenne européenne (2,2% du PIB en 1999), l'effort de recherche stagne entre 1994 et 1999 (avec une hausse de 9%) par rapport à la moyenne de l'UE (plus 25%). La recherche privée est en hausse (plus 20% entre 1992 et 2000) et reste concentrée dans les entreprises de plus de 500 salariés (le nombre d'entreprises effectuant de la recherche ayant quadruplé entre 1982 et 2000).

Le pays se situe souvent derrière l'Allemagne voire le Royaume-Uni tant au niveau des effectifs de recherche, des publications que du dépôt de brevets (avec une part mondiale en diminution) et de la participation aux programmes européens de recherche (les 5e et 6e PCRDT).

Constatant la faiblesse de l'innovation et l'insuffisance de liens entre le monde de l'enseignement et de la recherche (dont les universités) et les entreprises, l'accent est mis sur le besoin de valorisation de la recherche, d'aides à l'innovation pour les PME et d'enseignement à la culture de l'innovation. Il faut donc dépasser les clivages existants

²⁸ Disponible en ligne sur le site de Legifrance.gouv.fr :
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000759583&dateTexte=&categorieLien=id>

²⁹ Rapport en ligne sur
http://www.eurosfairerprd.fr/bibliotheque/pdf/Rapport_Garrigue_i1095.pdf.

³⁰ Seul point positif, la première place de l'UE en termes de publications, même si elle est à relativiser. Et ce d'autant que le rattrapage américain dans l'attribution de prix Nobel en Science est considéré comme un autre signe d'affaiblissement.

(recherche civile/militaire, publique/industrielle, recherche fondamentale/innovation), penser le capital humain pour intégrer une stratégie globale pensée de l'extérieur³¹.

Les prémices de la mutation du système de l'enseignement supérieur et de la recherche sont lancées (à la suite du processus de Bologne, 1998-2010, entérinant le rapprochement des systèmes d'ES) et seront reprises dans le cadre du projet de loi de finances de 2004.

La valorisation de la recherche et son pendant, le transfert de technologie, vont alors devenir centraux dans la politique nationale de recherche et d'enseignement supérieur menée jusqu'à aujourd'hui.

Après le « choc de Shanghai », un cri d'alarme est poussé par un mouvement d'économistes du CAE (Aghion et Cohen, 2004) pour inciter les gouvernants à faire plus et accélérer la profonde mutation structurelle de l'ESR face aux menaces qui pèsent sur la croissance (les enjeux d'une économie basée sur la connaissance, la compétitivité via la productivité et l'attractivité, sont trop importants pour laisser place à l'expatriation des cerveaux car les États-Unis ont accentué leurs efforts de recherche³²); aux mauvais résultats des classements internationaux³³ ; à un manque de coopération entre les différents acteurs en charge d'un système d'innovation (gouvernement, entreprises, établissements d'enseignement supérieur et de recherche). Les auteurs rappellent que la France ne doit pas s'éloigner de la *frontière technologique*, où se situent les Américains, parce que sa situation s'est dégradée au niveau des indicateurs de l'innovation (déclin en matière de brevets et de publications) et son système d'enseignement supérieur n'est guère adapté au système de croissance où l'innovation est le moteur. Car l'éducation et la croissance sont liées. Ils dénoncent le dualisme, entre les grandes écoles/universités

³¹ On retrouve les lignes directrices du rapport de l'OCDE (1996).

³² Et aussi la concurrence des autres pays, comme le précisait, le rapport d'information sur la politique européenne de recherche et de développement du député D. Garrigue (*op.cit.*2003).

³³ La médiatisation du faible rang des universités françaises dans le classement de Shanghai (*The Academic Ranking of World universities*), en 2003, va provoquer un choc au sein de la communauté scientifique et politique, et bien au-delà de la polémique sur la méthodologie employée. Notons que le classement des établissements en charge de la connaissance est encore né aux États-Unis où paraît dès 1983 *The U.S. News college rankings*. Suite au « traumatisme Shanghai », d'autres palmarès vont apparaître (ex : *QS World University Rankings*, *Times Higher Education World University Rankings*, Enquêtes PISA) et se déclinent par zones (continents ou groupes de pays) ou à différentes échelles dans les pays développés et émergents (par exemple, le classement des grandes écoles, des organismes de recherche, des classes préparatoires, des collèges et lycées, etc.).

d'une part et entre universités/organismes de recherche d'autre part, qui handicape le pays et le place au niveau des imitateurs et non des innovateurs ; la faiblesse des moyens accordés à la formation du capital humain en pourcentage du PIB en comparaison de ce qui se fait outre-Atlantique ; et soulignent le besoin de coopérer avec les autres membres de l'UE (par le biais notamment de la future organisation³⁴ de l'Europe de l'Enseignement Supérieur via la mise en place du LMD, pour *Licence/Master/Doctorat*, nouvelle dénomination commune pour un cursus en 3/5/8 années).

D'autres rapports commandés par les différents ministères, et qui s'inspirent largement de ce qui se passe dans les autres pays développés, insistent là encore sur la nécessité pour le pays de basculer vers une *économie de l'immatériel*³⁵ (Lévy et Jouyet, 2006) ; de financer la RD et d'établir une coopération entre public et privé pour favoriser l'innovation, donc la croissance et l'emploi. Pour cela, il faut valoriser la RD (notamment dans les universités), comme le soulignent les rapports Adnot (2006)³⁶ mais aussi Langlois-Berthelot *et al.* (2007). Le premier encourageant à la professionnalisation et mutualisation des services dédiés grâce à l'ANR³⁷ ; les derniers regrettant le retard et le manque de finalisation partenariale avec les entreprises, notamment du CNRS et des universités par rapport à d'autres organismes plus efficaces, comme le CEA ou certaines écoles (*ibid. Annexes*), tout comme le peu de créations d'entreprises ou de réels transferts (surtout en comparaison d'autres pays « proches » tels que l'Allemagne, le RU et les États-Unis). Pour les auteurs, il ne s'agit pas d'un manque de moyens mais d'un problème organisationnel au sein d'une structuration trop atypique (*ibid. p.5/6*) : la faible part de financement consacrée à des projets partenaires (par crainte de voir les publications diminuer au profit d'une appropriation privée des résultats de la RD) et la dualité (déjà

³⁴ Organisation votée en 1999 dans le cadre du processus de Bologne.

³⁵ Car la véritable richesse est aujourd'hui abstraite (cela pour mieux maîtriser notre avenir en s'appuyant sur nos atouts conceptuels et scientifiques tout en restant attentif aux classements et *benchmarks* internationaux). La Commission prend donc acte des normes de classements qui vont influencer fortement la mise en œuvre des politiques du pays notamment en matière de RD et de formation.

³⁶ La plupart des missions de l'ESR qui sont mises en valeur actuellement étaient déjà inscrites dans les textes législatifs. Comme le rappelle en préambule le rapporteur, la valorisation des résultats de la recherche apparaît dès 1982 (*ibid. p.8/9*).

³⁷ L'Agence Nationale de la Recherche a été créée en 2005 comme agence de moyens en charge de financer la RD par lancement d'appels à projets compétitifs. Dans ce cadre, elle va permettre à des établissements de RD de mettre en commun leur propre service de valorisation.

soulignée par Aghion & Cohen en 2004) entre établissements d'enseignement supérieur, organismes de recherche et grandes écoles.

Reprenant en exemple des travaux américains sur la qualité de la RD, Langlois-Berthelot *et al.* (2007) insistent sur la nécessité de favoriser l'excellence car « la bonne recherche fait la bonne valorisation - les liens entre qualité de la recherche et valorisation sont reconnus de longue date dans beaucoup d'établissements étrangers, pour qui la promotion de l'excellence scientifique et la valorisation des connaissances constituent les deux facettes d'une même politique. ». Aussi, « cette démarche s'est traduite pour ces universités par le recrutement de chercheurs «vedettes» dans les domaines cibles, grâce à la création de chaires ou d'autres financements externes, ainsi que par des politiques d'attraction des financements fédéraux de recherche dans le but de constituer des centres d'excellence. » (p. 222). Il faut devenir compétitif pour faciliter les retombées socio-économiques de la RD, sachant que la valorisation de la RD publique aura un impact positif sur l'innovation (effet de levier), donc sur la productivité et la croissance (et même si sur ce point aucune corrélation n'ait encore été établie).

Par conséquent il faut sensibiliser les acteurs³⁸ ; professionnaliser les structures ; leur faire atteindre une masse suffisamment critique³⁹ et une certaine autonomie pour être compétitives. Enfin, les évaluer de manière systématique car le paradigme du classement est au cœur de ces systèmes d'ESR.

Ainsi les derniers Ministres de l'ESR vont légiférer les propositions de véritables réformes structurelles, appelées par certains des acteurs du milieu⁴⁰.

³⁸ En 2003, le ministère délégué à la recherche et aux nouvelles technologies publie un guide de sensibilisation à la protection et à la valorisation des résultats de la recherche publique : on introduit le concept de propriété intellectuelle à travers le brevet comme vecteur de cette valorisation et on peut stimuler le chercheur, soit financièrement, soit par l'avancement de carrière, qui ne passe plus forcément par la publication. Voir : <http://media.education.gouv.fr/file/14/4/7144.pdf>.

³⁹ Il faut éviter une politique publique de *saupoudrage de la recherche* suggèrent Lesourne *et al.* (2004).

⁴⁰ Face à ce constat préoccupant et aux difficultés de réformer du fait des contestations de collectifs de recherche, un groupe de réflexion, le Cercles des économistes (où l'on retrouve des membres du CAE), avait proposé un pacte pour une *nouvelle université* (Avril 2004) dont nombre de propositions se retrouveront dans le Pacte pour la recherche en 2006 et la Loi sur la responsabilité des universités (LRU) en août 2007.

On assiste à une autonomisation⁴¹ financière et une responsabilité élargie des EPST ; à des regroupements en PRES (l'ébauche d'une future communauté d'université et d'établissement, décidée par la Loi Fioraso en juillet 2013⁴²), pour mutualiser les moyens et les actions ; à une incitation plus forte vers la valorisation de la RD sous la houlette d'une agence de moyens (ANR) ; etc. Engagé sous l'ancienne présidence (Loi de Finances du 9 mars 2010), le grand emprunt national de 35 milliards d'euros pour les investissements d'avenir doit renforcer le lien étroit entre la recherche et ses applications économiques⁴³. Sous la nouvelle présidence (le 9 juillet 2013) 3,65 milliards d'euros seront dédiés à la recherche et l'université.

Ces réformes majeures du système d'ESR poussent à vouloir des résultats rapides en termes de classement, d'innovation et de retombées économiques⁴⁴. Il faut augmenter l'impact économique de la recherche en dynamisant le transfert technologique pour favoriser l'innovation⁴⁵. Outre ce nouveau maillage du paysage de la recherche, en vue de faciliter la valorisation auprès des entreprises, on constate une profonde volonté de favoriser l'entrepreneuriat dans les cycles d'enseignement supérieur⁴⁶.

⁴¹ Bien qu'elle exista dans la loi de 1984 (Larédo, 2003).

⁴² LOI n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche, publiée sur le site Légifrance.gouv.fr : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027735009#LEGIARTI000027736719>

⁴³ Des appels à projets porteurs lancés sont basés sur « l'excellence » pour des laboratoires d'excellence (Labex), des initiatives d'excellence (Idex), des équipements d'excellence (Equipex), etc.

⁴⁴ Des résultats insatisfaisants selon la Cour des comptes dans son rapport, de juin 2013, sur le financement de la recherche publique. Elle note la faiblesse du transfert technologique en faveur des entreprises, dont la recherche expérimentale reste faible alors que la recherche fondamentale reste très (trop ?) importante ; que les brevets et licences créés sont exportés au lieu d'être exploités ; que les équipes universitaires ne prennent pas suffisamment part aux programmes européens en faveur de la recherche et du développement technologique. Le rapport est disponible sur le site : <http://www.ccomptes.fr/Publications/Publications/Le-financement-public-de-la-recherche-un-enjeu-national>

⁴⁵ Voir le dossier de presse du MESR, intitulé « *Augmenter l'impact économique de la recherche : 15 mesures pour une nouvelle dynamique de transfert de la recherche publique, levier de croissance et de compétitivité* » (12 p.), publié sur le site le 7 novembre 2012 : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66110/une-nouvelle-politique-de-transfert-pour-la-recherche.html> »

⁴⁶ Citons, pour l'exemple, deux récentes publications en ligne sur l'encouragement à la création d'entreprise par les étudiants (<http://www.loractu.fr/metz/6242--il-faut-encourager-les->

Cette société du *benchmarking* (ou de la référence), basée sur la culture du résultat et de l'évaluation, en rapport aux classements internationaux, s'est relativement bien répandue sur l'ensemble du territoire national mais aussi dans le monde. Face aux mutations où l'immatériel devient source de valeur, le paradigme mondial d'une économie basée sur la connaissance s'est parfaitement infiltré dans les problématiques de territoires qui cherchent à trouver leur place. Parmi celles-ci, les lieux de connaissances (universités, campus) et leurs publics (étudiants, chercheurs, enseignants, personnels) sont devenus les nouveaux enjeux urbains et territoriaux pour des collectivités régionales ou locales en quête d'attractivité et de compétitivité (Ingallina, (dir.) 2012).

[etudiants-a-la-creation-d-entreprise-.html](http://blog.educpros.fr/antoine-amiel/2014/03/04/comment-democratiser-lentrepreneuriat-etudiant/)) et la démocratisation de l'entrepreneuriat (http://blog.educpros.fr/antoine-amiel/2014/03/04/comment-democratiser-lentrepreneuriat-etudiant/).

La politique industrielle des pôles de compétitivité en France

Avec les réformes structurelles et les enjeux de la RD, l'État, par la Datar (en charge de l'aménagement du territoire), va impulser un mouvement pour rejoindre celui de la *clusterisation* (le terme de *cluster* s'étant imposé, depuis une décennie, aux acteurs qui s'occupent de ces politiques d'aménagement. Jusqu'alors on usait de système productif local ; de milieu innovateur ; de district industriel ; etc.) des territoires au niveau des économies développées.

C'est à cette époque que le gouvernement Villepin annonce une nouvelle politique industrielle, basée sur des pôles de compétitivité, devant conduire au partenariat entre les firmes et les structures de RD sur un territoire.

En 2004, l'État français décidait de lancer une nouvelle politique industrielle visant à rapprocher sur un même territoire des entreprises, des centres de formation et des centres de recherche d'un même secteur d'activité, pour dégager des synergies et élaborer des projets innovants (site de l'ANR⁴⁷).

Ces pôles de compétitivité vont donner aux territoires l'occasion de jouer un rôle dans le mouvement vers une économie basée sur la connaissance. Décisions *top down* dont vont notamment s'emparer les gouvernances politico-administratives soumises aux révolutions en cours⁴⁸. On intègre une démarche de métropolisation via le regroupement, la mutualisation des compétences pour dynamiser le développement économique de cette association de territoires⁴⁹. Tout cela grâce à l'enseignement supérieur et la recherche, considérés comme les leviers du rayonnement et de la coopération jusqu'au niveau mondial.

⁴⁷ En ligne sur <http://www.agence-nationale-recherche.fr/financer-votre-projet/impact-de-la-recherche-et-competitivite/poles-de-competitivite/>

⁴⁸ Révolution de la connaissance, du numérique et de la tertiarisation.

⁴⁹ Voir la publication des agences d'urbanisme du pôle métropolitain Loire-Bretagne « dynamiques métropolitaines du Pôle Métropolitain Loire-Bretagne », n°04, d'octobre 2012 sur l'enseignement supérieur.

La démarche basée sur un fort ancrage territorial a séduit les acteurs locaux et régionaux puisque l'on compte 71 pôles⁵⁰ labellisés depuis la première vague (2005-2008) et que la mesure se poursuivra jusqu'en 2018⁵¹.

Dès 2005, deux pôles Mer vont alors être présentés par des régions où dominant la façade et les infrastructures maritimes, dont celles dédiés à la recherche et à la formation dans l'enseignement supérieur : le pôle Mer Bretagne et le pôle Mer PACA. L'objectif commun étant de présenter la mer comme source d'innovation et de développement économique soit :

- i) innover pour gagner (développer l'économie maritime et l'emploi par l'innovation) ;
- ii) découvrir de nouveaux enjeux (pour un monde maritime sûr et durable) ;
- iii) dynamiser les territoires (renforcer la spécialisation régionale) ;
- iv) rayonner à l'international (renforcer et promouvoir l'excellence maritime française) ;
- v) construire un réseau d'échanges et de compétences ;
- vi) accompagner les porteurs de projets⁵².

Il s'agit de fédérer en réseau les différents adhérents (publics, privés, associatifs), du monde de la mer, pour les aider à monter des projets qui, s'ils sont retenus, pourront bénéficier d'une aide au financement.

Chacun des pôles Mer est à vocation mondiale et spécifique. Le pôle Bretagne s'articule autour de cinq domaines (naval et nautisme, ressources énergétiques et minières marines, ressources biologiques marines, sécurité et sûreté maritimes; environnement et aménagement du littoral, ports, infrastructures et transports maritimes).

C'est une nouvelle structuration du territoire national qui rejoint l'ambition communautaire en matière de croissance et d'innovation au niveau de la politique maritime.

⁵⁰ Source : carte des pôles (août 2013) - http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Documentation_poles/cartes-poles/carte.pdf

⁵¹ Nous en sommes à la troisième vague de labellisation (2013-2018).

⁵² Voir le site du pôle : <http://www.pole-mer-bretagne.com/chiffres-cles.php>

La politique maritime intégrée de l'Union européenne

C'est aussi une période où des sujets évincés refont surface (cas d'une politique de la mer⁵³) car il faut prendre en compte l'éventail des atouts dont on dispose pour obtenir des avantages concurrentiels (Porter, 1993), dans le cadre du développement durable (la mer et les océans étant de plus en plus vulnérables aux pressions anthropiques). En 2005, la Commission européenne va demander aux États membres⁵⁴ de mener une réflexion stratégique⁵⁵ pour aboutir à une politique maritime intégrée⁵⁶ ; puisqu'il devient primordial de renforcer et d'améliorer la coopération dans ce domaine.

Parmi les domaines d'action de la future politique intégrée, la CE entend : « Créer un socle de connaissances et d'innovation pour la politique maritime » (COM(2007) 575 final point 4.2, p.13). L'Europe doit rester à la pointe en matière de recherche et de technologie de pointe pour conserver sa position dominante et préserver les milieux marins.

La science, la technologie et la recherche marines sont des éléments fondamentaux pour le développement durable des activités axées sur la mer. Parce qu'elles nous aident à avoir une compréhension plus subtile des effets des activités humaines sur les systèmes marins, la recherche et les techniques scientifiques nous offrent la solution pour rompre le lien entre la croissance des activités axées sur la mer et la détérioration de l'environnement. Le renforcement de l'approche interdisciplinaire de la science marine contribuera à une meilleure compréhension des interactions entre les activités maritimes et sera donc un élément indispensable d'une politique maritime intégrée (COM(2007) p.13).

⁵³ L'orientation de la politique de l'Union européenne vers la mer est relativement tardive. Pourtant, dès 1998, le Conseil de l'Europe traitait déjà des *Enjeux futurs des sciences et de la technologie maritimes en Europe* (Rapport P. Roseta de la Commission de la science et de la technologie, en ligne sur <http://assembly.coe.int/ASP/Doc/XrefViewHTML.asp?FileID=8578&Language=FR>).

⁵⁴ En France est présenté, en décembre 2006, le rapport du groupe Poséidon intitulé *Politique maritime de la France - une ambition maritime pour la France* (Pujol et al., Décembre 2006).

⁵⁵ Voir *Livre vert - Vers une politique maritime de l'Union: une vision européenne des océans et des mers* COM(2006) 275 final Bruxelles: Vol I http://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com_2006_0275_fr.pdf - Vol II http://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com_2006_0275_fr_part2.pdf.

⁵⁶ Voir la communication des communautés européennes sur *Une politique maritime intégrée pour l'Union européenne* COM(2007) 575 final. Bruxelles: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0575:FIN:FR:PDF>.

La Commission poursuit sur la nécessaire efficacité des actions à mener, compte tenu du coût de la recherche dans ce domaine, et interroge sur la manière dont elle doit « contribuer davantage à l'innovation et comment transformer plus efficacement les compétences et les connaissances en produits et services industriels » (*ibid.* p. 14). La mer et les océans devenant sources de croissance bleue⁵⁷, il faut pour l'Union européenne être à la hauteur d'une ambition politique dont l'objectif est la croissance durable et l'emploi dans les secteurs marins et maritimes.

L'économie bleue (hors Défense) de l'UE représenterait 5,4 millions d'emplois et une valeur ajoutée brute de près de 500 milliards d'euros par an⁵⁸. La mer et les océans étant reconnus comme moteurs de l'économie, ils contribuent à la réalisation des objectifs de la stratégie *Europe 2020* pour une croissance intelligente, durable et inclusive⁵⁹. Afin de soutenir la croissance attendue de *l'économie bleue*, les États membres ont, de fait, permis le développement de pôles d'activités maritimes (à l'instar des pôles de compétitivité en France).

Il s'agit de groupements de grandes industries, de petits fournisseurs et d'établissements d'enseignement qui se renforcent mutuellement grâce à leur proximité géographique. Cette dernière permettant une meilleure communication, l'enseignement et la recherche peuvent répondre aux besoins de l'industrie locale et les fournisseurs peuvent comprendre le marché et prévoir les tendances futures (COM(2012) 494 final, p.5).

Parmi les exemples d'appropriation d'une *croissance bleue* par les territoires, on peut citer l'agglomération de Brest, où se trouve une très importante concentration d'établissements de recherche-développement public, liée à la mer, et où siège le pôle Mer Bretagne.

⁵⁷ Voir la Communication sur *La croissance bleue: des possibilités de croissance durable dans les secteurs marin et maritime COM(2012) 494 final* Bruxelles: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0494:FIN:FR:PDF>.

⁵⁸ D'après les données de l'étude concernant la croissance bleue intitulée «*Scenarios and drivers for sustainable growth from the oceans, seas and coasts*» (Scénarios et facteurs d'une croissance durable liée aux océans, aux mers et aux côtes), ECORYS, 2012. <https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/content/2946>.

⁵⁹ La prochaine étape étant l'instauration d'une politique industrielle de l'énergie issue de l'exploitation des océans. Voir « La Commission européenne s'interroge sur la « croissance bleue » du 3 mars 2014 sur le site : <http://www.euractiv.fr/developpement-durable/la-commission-europeenne-sinquie-news-533858>.

Le développement du *cluster* maritime métropolitain

La réforme structurelle de l'ESR, qui coïncide avec l'avènement d'une politique maritime intégrée au niveau régional⁶⁰, donne l'occasion aux collectivités de ces territoires urbains de mettre en valeur leurs potentiels en RD liée à la mer.

Dès 2006, dans son projet d'agglomération⁶¹, la ville de Brest a orienté sa stratégie vers trois thèmes centraux dont celui de *conforter l'agglomération brestoise dans son rôle de métropole à vocation maritime et de pôle de développement régional*. Pour cela Brest Métropole Océane⁶² cherche à :

- i) mieux affirmer encore la vocation maritime de Brest, déjà reconnue sur le plan international, notamment dans le domaine de l'océanologie et la Défense ;
- ii) consolider les autres pôles forts de l'économie, favoriser l'investissement humain et compenser la rareté progressive des ressources humaines. Par exemple, l'activité de recherche grâce à des investissements et initiatives publiques (zones d'activités spécialisées et soutien à l'innovation et à la RD, etc.) ;
- iii) développer les fonctions métropolitaines de Brest c'est-à-dire étendre les compétences au-delà du pays de Brest en mettant, entre autre, l'accent sur l'ESR (soit élargir l'aire de recrutement) ;
- iv) améliorer les liaisons de toute nature⁶³, au national et à l'international, pour pallier le handicap de la position péninsulaire de la ville.

Aujourd'hui, la communauté urbaine est parvenue à avoir le statut de métropole⁶⁴. Elle a accentué son image de *ville maritime*⁶⁵, en misant spécialement sur la présence et le

⁶⁰ Voir le rapport *Pour une politique maritime en Bretagne* du CPER, 2007 et le contrat de projet 2007-2013, signé entre l'Etat-région Bretagne.

⁶¹ Projet d'agglomération de Brest 2025: *Les Enjeux et orientations stratégiques*, 2006, 48p.

⁶² Changement de nom symbolique, en 2005, remplaçant celui de communauté urbaine de Brest, créée en 1974 avec huit communes membres (Bohars, Brest, Gouesnou, Guilers, Guipavas, Le Relecq-Kerhuon, Plougastel-Daoulas, Plouzané).

⁶³ Air, mer, rail, réseau routier mais aussi numérique avec le développement du haut débit.

⁶⁴ Dans le cadre de la Loi de modernisation de l'action publique territoriale publiée au JO le 28 janvier 2014. Elle l'est devenue officiellement en septembre 2014 octroyant son changement de statut en « Brest Métropole » au 1^{er} janvier 2015.

⁶⁵ D'ailleurs en juillet 2013, BMO s'est vue attribuer le premier prix dédié à la *ville Atlantique de l'année* par la Conférence des Villes de l'Arc Atlantique (CVAA), pour récompenser ses actions

développement d'une RD publique proche de son objet d'étude la mer (et le littoral).

Considérés dorénavant comme des moteurs de l'innovation pour les autorités locales, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche sont, *de facto*, intégrés dans la logique de compétitivité et d'attractivité du territoire où ils se situent. L'enjeu pour BMO est, ici, de faire d'un ensemble d'infrastructures dédiées aux sciences et techniques de la mer, un outil de reconnaissance et de développement du territoire⁶⁶.

Suffit-il pour autant de s'appuyer sur la présence et le développement d'espaces de la connaissance pour en capter les effets au niveau local ? Rien n'est assuré dans la mesure où plusieurs obstacles peuvent bloquer ce processus. De plus :

- i) l'analyse d'impact de la RD reste difficile, notamment sur le plan structurel, parce qu'elle dépend fortement de l'existence de données qui ne sont pas forcément quantifiables ;
- ii) la connaissance, dans ce cadre, n'est pas un outil au service d'une collectivité mais un bien public accessible et appropriable par tous⁶⁷ ;
- iii) entre les espérances des politiques publiques et la réalité économique des impacts mesurables (et conséquents), il faut compter sur une échelle de temps relativement longue.

maritimes au niveau européen et international comme son implication, dès 2007 ; pour la mise en œuvre d'une politique maritime intégrée ; la mise en œuvre d'une stratégie maritime atlantique ; son intégration dans le Réseau International des Territoires Maritimes innovants.

⁶⁶ La nouvelle métropole se considère comme la *Capitale européenne des sciences et technologies de la mer* (site web de BMO).

⁶⁷ Déclaration de Berlin sur le libre accès à la connaissance (2003).

Une problématique qui s'inscrit dans le champ de l'économie de la connaissance et de la science ouverte

Les politiques évoquées, en faveur d'un développement basé sur la connaissance, supposent un fondement économique. Ce dernier reposant sur l'existence d'impacts (Encart 3) issus, notamment, des établissements de recherche-développement publique. Dans ce contexte, les analyses d'impact essaient de répondre à la problématique générale de la place et du rôle des ERDP dans l'économie de la connaissance. C'est l'objet sous-jacent de la thèse, qui porte sur la place des établissements de recherche publique dans l'économie locale et que nous développons en trois chapitres.

Encart 3. Définition de la notion d'impact

D'après le glossaire de l'ocde, les impacts sont considérés comme des « effets à long terme, positifs et négatifs, primaires et secondaires, induits par une action de développement, directement ou non, intentionnellement ou non » (OCDE, 2002a, p. 24). Et par effets on entend les « changements escomptés ou non, attribuables ou non à une action » (ibid. p.20).

Le chapitre 1 présente un état de l'art sur les analyses d'impact de la recherche publique. Afin de répondre à la demande politique de développement économique localisé, on a tenté de mesurer, essentiellement sur le plan quantitatif, l'impact des établissements de recherche (comme les établissements de recherche-développement publique dont les universités) sur un territoire. Ces travaux, souvent initiés après-guerre, et particulièrement nombreux depuis les deux dernières décennies, se sont diversifiés et multipliés, complexifiant, encore récemment, les approches.

Le chapitre 2 décrit le cadre méthodologique choisi. Certains auteurs privilégient l'étude de cas empiriques pour justifier de l'impact⁶⁸ des ERDP. Ces recherches soulignent les difficultés d'application, du fait de lacunes inhérentes aux externalités générées et autres mécanismes informels à l'œuvre. S'il est supposé que les ERDP ont deux types d'effets⁶⁹ (statique au niveau de la demande et dynamique en termes d'offre), l'aspect dynamique est à privilégier pour analyser la (re)structuration en cours de territoires, qui cherchent à capter cette connaissance.

⁶⁸ Au sens générique du terme car il existe plusieurs types d'effets dus à la présence de tels établissements de recherche.

⁶⁹ Typologie nord-américaine que l'on peut assimiler à celle d'impact économique (au niveau des emplois et des dépenses) et d'impact sur le développement local en France.

Dans ce cadre, la mesure de l'impact structurel (ou dynamique) paraît se rapprocher le plus de la logique de *clusterisation* opérationnelle⁷⁰ des territoires

Le calcul de l'impact dynamique montre comment l'Université, par ses activités de recherche, modifie la structure industrielle du pays et contribue à l'enrichissement collectif ; il s'agit d'un effet difficilement reproduit – à l'exception des entreprises de haute technologie) par d'autres activités commerciales comme les sports, la culture, etc. ; l'impact dynamique se mesure par la contribution d'une activité à l'amélioration du capital humain et au transfert de la technologie (Martin, 1996, p. 4).

Le chapitre 3 étudie un cas représentatif des évolutions de ces vingt dernières années. En France, le lancement des pôles de compétitivité (2004) reflète cette volonté nationale de changement (Lachmann, 2010) dont vont s'emparer les pouvoirs locaux et régionaux (cas de la Bretagne avec le pôle Mer). Dans ce contexte, étudier l'impact dynamique de la RD sur le *cluster* maritime brestois⁷¹ s'inscrit dans l'analyse d'un développement local basé sur les institutions du savoir.

Plus généralement⁷², il s'agit de montrer les conséquences de l'application d'une politique publique de type *top-down*⁷³, complétée par la logique de *bottom-up* en matière de développement économique local. Cette dernière approche ascendante est initiée par les acteurs locaux, issus du monde académique et de l'entreprise, en concertation avec les autorités politiques locales puis nationales.

Analyser les effets des ERDP sur un *cluster* local reste complexe et interroge aussi sur le bien-fondé des politiques de restructuration de l'ESR. On peut critiquer l'adhésion des pouvoirs locaux et régionaux aux *faux mirages des retombées*⁷⁴ économiques des ERDP

⁷⁰ Certains préfèrent utiliser la notion de *cluster innovant ou d'innovation* à celle de *cluster* au sens *portérien* (Leducq et Lusso, 2011).

⁷¹ Représentatif de la politique locale qui base en partie son développement sur l'importante concentration des établissements de RD spécialisés dans le maritime.

⁷² Au-delà de certains problèmes récurrents comme l'échelle territoriale réduite, la nature même de la recherche, l'insuffisance ou l'inaccessibilité des données (d'où l'intérêt de la constitution et de l'ouverture de jeux données prôné par le mouvement favorable à une science ouverte), etc.

⁷³ Démarche descendante par laquelle les autorités publiques sont à l'origine du projet de *cluster* et cherchent à favoriser le regroupement des acteurs privés et publiques (Fromhold-Eisebith et Eisebith, 2005).

⁷⁴ Voir Y. Stringer sur *les faux mirages des retombées économiques*, 1993, HEC de l'Université de Montréal.

sachant que rien n'atteste que ces établissements (p. ex. les universités) soient réellement moteurs du développement régional. D'ailleurs, la logique des territoires n'est généralement pas celle de la recherche publique, du fait de la vocation nationale, internationale, universelle des connaissances qu'elle produit (c'est l'objet des publications).

Il peut y avoir contradiction entre la nature de la RD universitaire et son utilisation comme moteur de développement régional. La recherche universitaire est généralement davantage fondamentale qu'appliquée, de sorte que l'utilité de ses résultats déborde la région et s'étend à tout le pays, ou au monde entier. Il est difficile d'établir une relation entre RD universitaire et développement régional parce que cette recherche, si elle est de qualité, a un effet universel et non local ou régional (Dévoué, c1993, p. 33).

La pression politique sur les infrastructures de connaissance au regard de la montée en puissance des nouvelles technologies, du rôle joué par certains *clusters* dans cette réussite du développement économique et de l'accélération de la croissance (les exemples de la *Silicon Valley* ou de l'université de Cambridge), génère des effets inattendus, qui suscitent de nouveaux questionnements sur la réforme en cours et sur le rapport à l'ouverture au *Savoir*.

Que dire des liens tacites entre les chercheurs et les autres acteurs du développement comme du transfert *informel* des connaissances ? Que penser de la très récente prise de conscience des gouvernants (p. ex. au Royaume-Uni mais aussi en France⁷⁵) envers une politique d'ouverture et de transparence face au manque de données disponibles et à leur accès limité ? Est-elle symbolique d'une conception utilitariste ou détachée de la Science ? Que nous enseigne la fronde des chercheurs contre la mainmise des éditeurs sur leurs propres publications (avec en 2012⁷⁶ l'appel au boycott d'un des principaux éditeurs

⁷⁵ Même si les gouvernements ont très récemment pris la mesure du rôle des données dans l'économie numérique et ont validé la mise en place de plateformes en faveur de la diffusion des données publiques. Par exemple en France, dans *un souci d'innovation, de transparence et d'ouverture*, le gouvernement a lancé, le 5 décembre 2011, le service *Etalab* et son portail *data.gouv.fr* ; dédié à la publication de ses données publiques et de celles de ses établissements publics administratifs, collectivités territoriales et des personnes de droit public ou de droit privé chargées d'une mission de service public.

⁷⁶ On peut se référer à l'article d'Anna Benjamin « *Harvard rejoint les universitaires pour un boycott des éditeurs* » in *Le Monde.fr* | 25.04.2012 à 20h57 • Mis à jour le 16.07.2012 à 16h39 : http://www.lemonde.fr/sciences/article/2012/04/25/harvard-rejoint-les-universitaires-pour-un-boycott-des-editeurs_1691125_1650684.html ou à celui de Nathalie Gentaz ; « *La communauté des chercheurs appelle au boycott d'Elsevier ?* », publié le mardi 14 février

scientifiques ; le groupe Elsevier ou encore le scandale de l'Inist avec le CNRS⁷⁷) ?

C'est en ce sens que la problématique, qui s'inscrit dans le champ de l'économie de la connaissance, rejoint celui de la science ouverte. Le besoin de disponibilité des données posant la question de leur ouverture (*Open Data*) dont la mise en œuvre accroît le champ des possibles pour les acteurs de la recherche : celui de l'accès aux publications rejoignant la logique *mertonienne*, selon laquelle la *Science n'a pas de frontières*.

Paradoxalement, si le principe de la *tour d'Ivoire*, représentatif du Mode 1 de la Science (Gibbons *et al*, 1994) est mis à mal, rien ne permet d'affirmer la généralisation du Mode 2 (Godin et Gingras, 2000, 2000a, 2000b). Pourtant, il semble que l'emprise accélérée de la nouvelle économie numérique entraîne de nouveaux rapports à la Science, sans présager les conséquences sur le développement des territoires.

Le débat est donc récurrent et tributaire de la place des infrastructures de connaissance dans les économies modernes postfordistes.

2012 à 14:28:43 sur le site actualitte : <http://www.actualitte.com/societe/la-communaute-des-chercheurs-appelle-au-boycott-d-elsevier-32032.htm>

⁷⁷ L'article d'A. Champagne publié sur le site du quotidien en ligne Rue89 résume cette affaire en octobre 2012 : « Le CNRS, « pignouf » qui pille les chercheurs ? » <http://www.rue89.com/rue89-culture/2012/10/18/le-cnrs-pignouf-qui-pille-les-chercheurs-236285>

CHAPITRE I

Un état de l'art sur les analyses d'impact de la recherche-développement publique

Introduction

Quels sont les effets économiques de la présence des établissements de connaissance sur un territoire et comment les mesurer ? Telle est l'une des questions posée par la littérature pour évaluer la valeur économique ou sociale de la recherche publique sur l'économie et la qualité de vie des citoyens. Etudier ces impacts étant l'une des méthodes utilisées mais dont le traitement diffère, selon les courants de pensée, tant au plan des théories ou des méthodes empiriques que des concepts associés.

Malgré les enjeux politiques et économiques, induits par cette thématique basée sur la connaissance, aucun consensus n'a été établi quant à la manière générale d'appréhender de tels impacts. Aussi, le champ d'application de l'analyse reste ouvert avec plusieurs approches possibles.

Ce chapitre présente la place des analyses sur l'impact de la recherche-développement publique dans la littérature à travers leurs fondements théoriques et les approches empiriques.

1.1. Les fondements théoriques

Depuis une vingtaine d'années, avec l'avènement de *l'économie basée sur la connaissance*, mesurer les impacts des établissements de RD publique sur les processus de croissance et de développement territorial (local ou régional) est devenu un enjeu politique et économique. Pour des institutions comme L'OCDE (1996) « le savoir est désormais reconnu comme moteur de la productivité et de la croissance économique ». Pour les gouvernements⁷⁸ locaux il s'agit de satisfaire aux besoins des territoires dont ils ont la charge (soit maintenir leur équilibre et leur place), contraints par une *économie monde* où la concurrence à l'innovation est exacerbée par la rapidité des changements technologiques (Lachmann, 2010). Ces études d'impact économique sont l'une de ces méthodes⁷⁹ utilisées par les chercheurs pour évaluer la valeur économique ou sociale de la recherche publique sur l'économie et la qualité de vie des citoyens.

Comment les ERDP contribuent-ils à la croissance en général et au développement économique territorial en particulier ?

Comment mesurer les effets⁸⁰ économiques de la présence d'un ERDP sur un territoire ?

Telles sont certaines des questions posées par la littérature, mais dont le traitement diffère selon les courants de pensée tant au plan des théories ou des méthodes empiriques que des concepts associés. Ainsi, aucun consensus n'a-t-il été établi sur l'analyse de tels impacts.

⁷⁸ Lachmann (2010) décrit la façon dont les autorités françaises vont s'inspirer des modèles d'autres pays (les districts industriels en Italie, les *clusters* aux Etats-Unis) pour dénommer et développer les leurs (des systèmes productifs locaux aux pôles de compétitivité).

⁷⁹ D'après Lynch et Aydin (2004, p.4), les auteurs utilisent en complément l'analyse coût-efficacité pour juger de la rentabilité économique ou financière d'un projet: "*There are several alternative and complementary methods of evaluating the economic and social value of university-related research to the U.S. economy and the quality of life of its citizens. Most researchers use cost-effectiveness analysis, economic impact assessment, or benefit-cost (B/C) analysis. Each method addresses a specific interest of researchers undertaking the evaluation as no single method is sufficiently comprehensive to capture all potential effects.*" Dans notre cas, nous analysons uniquement l'impact et non pas la rentabilité (via l'analyse coût-avantage) d'un projet d'implantation d'une université dans une agglomération.

⁸⁰ On parle aussi d'*impacts* quantitatifs (mesurés en termes monétaire ou d'emplois générés) ou qualitatifs (ce qui correspond à la fonction de développement local) (Gagnol et Hérault, 2001). L'organisme statistique du Canada, *Statistics Canada*, établit une classification supplémentaire en distinguant les *outcomes* (effets à court/moyen terme) des impacts (effets de long terme) (Earl, 2004).

1.1.1. L'avènement d'une nouvelle thématique

Avec la globalisation des économies et le déclin des secteurs industriels traditionnels, les États économiquement avancés⁸¹ ont investi dans des stratégies censées influencer l'économie basée sur la connaissance qui caractérise leurs régions.

Les activités de recherche-développement (dont celles des établissements publics comme les universités), productrices de connaissances, sont alors devenues objets de recherche dans la mesure où elles contribuent au développement de l'innovation⁸², (au sens du Manuel d'Oslo – OCDE, 2006) facteur essentiel à la croissance des économies contemporaines à la recherche d'avantages concurrentiels (Porter, 1993).

Il s'agit dorénavant de comprendre le rôle du savoir et de la technologie comme moteur de la croissance économique et de la productivité, notamment au niveau des territoires (souvent locaux et régionaux), devenus les espaces où les agents investissent dans la connaissance (LeBas, 2006).

Parallèlement les changements écologiques planétaires vont aussi peser sur cette réorientation des économies postfordistes en intégrant le développement durable dans les besoins d'économies en quête d'un nouvel élan⁸³. Par exemple, l'investissement dans les énergies nouvelles et renouvelables est au cœur des enjeux de développement local puisqu'elles s'avèrent non délocalisables (c'est le cas des énergies marines).

De nouveaux courants de la science économique ont alors investi cette thématique de recherche pour enrichir, complexifier, voire remettre en question les analyses traditionnelles sur la croissance et le développement économique.

⁸¹ Autrement dit les pays *développés* selon la plupart des institutions internationales (ONU, FMI, Banque mondiale qui se basent sur des indicateurs tels que le PIB et l'indice de développement humain) soit les puissances occidentales actuelles (notamment les États-Unis, l'Union européenne, le Japon et l'Océanie). Les pays émergents, comme la Chine ou l'Inde, ont eux aussi misé sur la connaissance et font un effort considérable notamment au niveau de leurs dépenses en recherche et développement (la Chine ayant multiplié par trois la part des dépenses de RD en pourcentage du PIB entre 1996 et 2001- *source de la Banque mondiale*).

⁸² Même si aujourd'hui le modèle linéaire schumpétérien du processus d'innovation a été supplanté par le modèle circulaire de Kline et Rosenberg (1986), l'apport de la RD n'est pas remis en cause dans le processus.

⁸³ Il faut dorénavant faire face à la concurrence des puissances émergentes (Inde, Brésil et surtout Chine) en quête de nouvelles parts de marché sur le terrain de la connaissance. L'arrivée de ces pays génère donc une nouvelle donne en matière de recherche et d'innovation d'après Papon (12.10.2011), cf. *Le Monde* http://www.lemonde.fr/idees/article/2011/10/12/la-recherche-et-l-innovation-une-nouvelle-donne-mondiale_1586202_3232.html.

1.1.2. Un rappel sur le rôle de la connaissance dans les courants récents

Si cette thématique se réfère à plusieurs courants, rappelons au préalable que l'importance du savoir n'est pas une idée nouvelle dans la pensée économique.

Adam Smith faisait référence à ces nouvelles générations de spécialistes, hommes de spéculation, qui contribuaient significativement à la production d'un savoir utile pour l'économie. Friedrich List insistait sur l'infrastructure et les institutions qui concourent au développement des forces productives par la création et la diffusion du savoir. La conception schumpétérienne de l'innovation comme l'un des principaux ressorts de la dynamique économique a été reprise par les schumpétériens modernes, tels que Galbraith, Goodwin et Hirschman. Enfin, des économistes comme Romer et Grossman élaborent aujourd'hui de nouvelles théories de la croissance pour expliquer les forces qui sous-tendent la croissance économique à long terme (OCDE, 1996, p. 11).

Depuis A. Smith, les économistes s'interrogent sur les moyens d'intégrer le savoir et la technologie à leurs théories et modèles.

Une partie de la littérature théorique se concentre alors sur les modèles géographiques et de croissance endogène où la diffusion de connaissances⁸⁴ expliquerait à la fois la concentration fortement géographique des activités d'innovation et ses conséquences sur la croissance économique (Autant-Bernard 2005)⁸⁵.

Pour l'économie néoclassique, les défaillances du marché, l'assimilation de la technologie à de l'information (Arrow, 1962) vont conduire à modifier les théories sur la croissance en incluant la connaissance comme moteur du changement technologique. Avec les théories de la croissance endogène dans les années quatre-vingt (Aghion et Howitt, 1992; Barro, 1990; Lucas Jr, 1988; Romer, 1986, 1990) on pourra associer à ces modèles les effets d'apprentissage, d'externalités et de rendements d'échelle croissants.

La résurgence de l'espace dans le champ de la nouvelle économie géographique (NEG) va permettre de passer du global au local soit une appropriation de la thématique de la

⁸⁴ La littérature en analysant les effets de la recherche-développement sur la productivité et la croissance, fait le constat d'un rendement social de la RD supérieur à son rendement privé du fait de la présence d'externalités technologiques positives (concept marshallien qui exprime les avantages en termes de transport, d'accessibilité, de proximité des marchés et concurrents, et d'aménités dont peut bénéficier une entreprise du fait de son implantation géographique).

⁸⁵ Voir Baldwin *et al.* (2001) et Baldwin *et al.* (2003) pour une revue portant sur la question de la localisation de l'activité innovante dans les modèles de synthèse sur la géographie et la croissance.

croissance par les territoires (Krugman, en 1992, cherchera à comprendre pourquoi les activités économiques apparaissent à un endroit plutôt qu'à un autre et s'y développent de surcroît).

L'apport des évolutionnistes ou néo-schumpétériens (Dosi, 1984, 1988; Nelson et Winter, 1982) sera déterminant dans la reconnaissance du rôle de la connaissance dans le processus d'innovation technologique. D'autres, comme Etzkowitz et Leydesdorff (2000), liés aux courants évolutionnistes et aux systèmes régionaux d'innovation, ont aussi contribué à l'analyse des effets de la connaissance sur un territoire⁸⁶.

La science et la technologie jouent un rôle important dans le développement régional (voir par exemple Saxenian, 1994 ; Cooke et coll., 1997 ; Braczyk et coll., 1998). (Etzkowitz et Leydesdorff, 2000, p. 136)

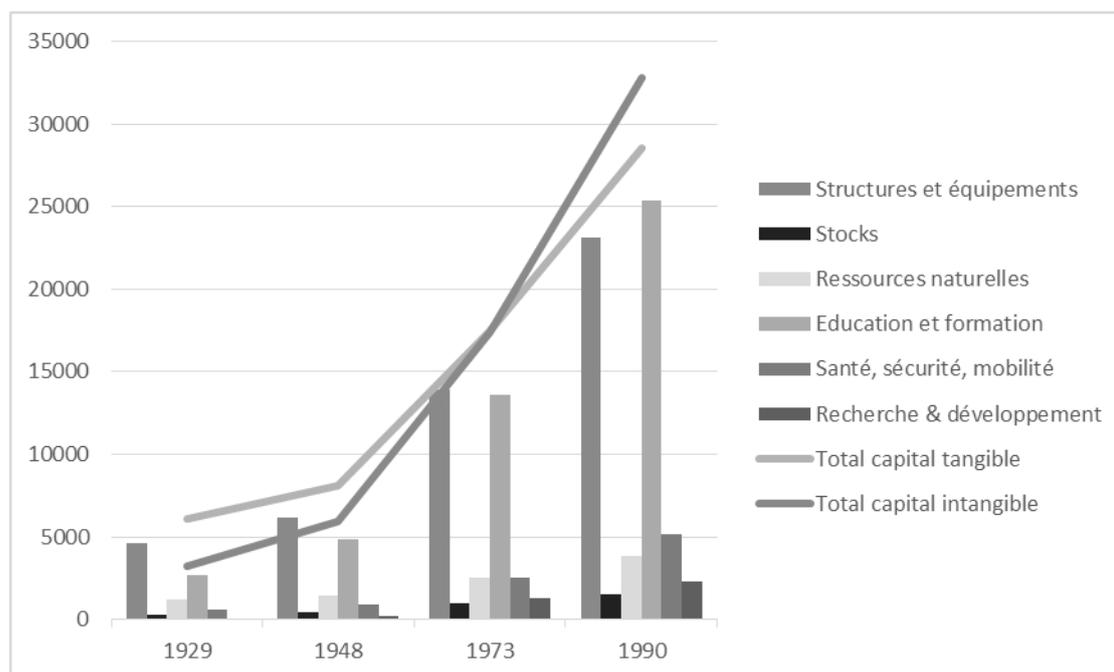
Enfin, l'économie de la connaissance⁸⁷ tente d'interpréter les changements structurels en cours à partir de nouveaux outils et concepts pour analyser les évolutions postfordistes de l'organisation et du développement économique. Ce nouveau champ, pour lequel la connaissance est un bien⁸⁸ particulier, ne doit pas être confondu avec l'économie basée sur la connaissance, même s'il l'étudie, qui considère la connaissance comme un outil. Il se base sur l'apport de la connaissance et de l'information comme les facteurs intangibles (immatériels) qui prévalent désormais sur les facteurs de production classiques dits tangibles (capital et travail). Comme le montrent le graphique 1 et le tableau 1 suivants, depuis les années soixante-dix, la part dans la production du capital intangible a dépassé celle du capital tangible, devenant la principale source de progrès technique de nos économies (Foray, 2000).

⁸⁶ Il n'existe pas de définition unique de cette notion ; pour les uns « est territoire tout ce qui est local », pour d'autres il s'agit d'un espace qui se définit en référence à un acteur. Le point commun étant que la notion de territoire renvoie nécessairement à action, donc à développement, on peut donc parler de dynamique territoriale (voir F. Plassard. Cours d'économie spatiale. Faculté de Sciences économiques. Université de Lyon. 2000-2001 : <http://perso.orange.fr/site-plassard/cours.htm>).

⁸⁷ *Knowledge economy*, un courant apparu dans les années quatre-vingt-dix car peu satisfait des propositions théoriques précédentes pour expliquer les changements à travers le rôle de la connaissance. Selon Smith (2000), l'entrée dans l'économie de la connaissance repose sur la diffusion des TIC.

⁸⁸ Dans la mesure où il a pour caractéristiques d'être non-exclusif, non-rival, cumulatif et à rendement croissant (Foray 2009).

Graphique 1. Evolution du stock réel de capital domestique aux États-Unis (en mds de \$ 1987)



Source : d'après Kendrick (1994) repris par Foray (2000), p.20

Tableau 1. Evolution du stock de capital réel domestique aux États-Unis (en mds de \$ 1987) - Source : *ibid.* p.20

Années	1929	1948	1973	1990
Total capital tangible	6 075	8 120	17 490	28 525
Structures et équipements	4 585	6 181	13 935	23 144
Stocks	268	471	1 000	1 537
Ressources naturelles	1 222	1 468	2 555	3 843
Total capital intangible	3 251	5 940	17 349	32 819
Education et formation	2 647	4 879	13 564	25 359
Santé, sécurité, mobilité	567	892	2 527	5 133
Recherche & développement	37	169	1 279	2 327

1.1.3. Les courants de pensée et les concepts associés à l'impact localisé des établissements de recherche publique

Peu de travaux antérieurs ont répondu de manière déterminante à la question de savoir pourquoi certains territoires (ici les régions) étaient plus innovants que d'autres. Aussi, Acs et Varga (2002b) ont-ils analysé trois courants majeurs pour mieux comprendre le lien entre la géographie économique, la croissance économique et l'innovation à travers la présence d'établissements producteurs de connaissances publiques (notamment les universités de recherche). Ils en ont tiré un nouveau modèle de développement économique régional.

D'après ces auteurs, la littérature se compose de différents types d'études :

- i) des études de localisation via des tests empiriques sur l'importance relative des établissements de RD (souvent des universités) dans la localisation des activités de haute technologie. Etudes basées sur l'hypothèse suivante : s'il y a transfert de connaissance universitaire cela implique la proximité spatiale ; alors les universités sont d'importants facteurs de localisation d'activités économiques intensives en connaissances,
- ii) des études sur le transfert de connaissance (à travers le capital humain, la création de *start-ups*⁸⁹, de *spin-offs*, etc.).

Malgré leur intérêt, ces analyses sont limitées au plan quantitatif et elles négligent les processus informels, tissés entre les acteurs au cœur du développement, par la connaissance (les universités – les entreprises – les gouvernements ou les autorités).

Les références théoriques

Les recherches précitées se réfèrent principalement à quatre courants de la pensée économique, résumés comme suit.

L'économie géographique pense l'impact des universités sur la localisation des activités de haute technologie. La nouvelle économie géographique cherche à comprendre les phénomènes de concentration des activités innovantes. Elle est une tentative de synthèse sur les grands mécanismes de localisation, de concentration et de spécialisation spatiale

⁸⁹ Les *start-ups* sont des jeunes entreprises innovantes qui sont représentatives du transfert de technologies. Elles sont issues, soit des *spin-outs* (exploitation d'une technologie universitaire par un entrepreneur de l'université ; cette dernière accompagnant le processus de création), soit des *spin-offs* (exploitation d'une technologie universitaire par un entrepreneur extérieur). Source : *BE Etats-Unis*, 278, 17 février 2012.

des activités économiques et reposant sur le concept d'économies d'agglomération (Catin, 2000).

L'économie néoclassique et l'extension spatiale des externalités ou *university knowledge spillovers*.

Les théories de la croissance endogène (Romer, 1986) ont permis de placer l'éducation et la recherche-développement au centre de la croissance économique. Il s'agit alors de comprendre comment les activités innovantes se développent.

L'économie évolutionniste (une approche institutionnelle) et la littérature empirique des systèmes régionaux d'innovation (SRI), considèrent l'innovation en tant que processus collectif de planification évolutionniste des capacités technologiques régionales ; de localisation des innovations liée aux interactions entre firmes industrielles ; de services et RD publique/privée. Autrement dit ; comment le savoir se diffuse-t-il ?

Aux notions de localisation, d'urbanisation, de croissance endogène et d'innovation associées à ces courants, est réintroduit un concept majeur issu des travaux d'A. Marshall (1890), celui des externalités.

Les modèles de croissance endogène se présentent en fait comme la première tentative de traiter les externalités positives. Par rapport à la théorie des biens publics et du *learning by doing* de K.J. Arrow, ils présentent l'avantage d'incorporer au raisonnement économique global, les économies externes à un niveau macro-économique. Ils cherchent donc à endogénéiser ces externalités, autrement que par leur révélation par le marché. C'est à leur rôle dans la croissance et à la reconnaissance de leur utilité sociale, que se trouve confiée leur réintégration dans le bilan complet de l'économie. (Y. Moulier Boutang (1997) - La revanche des externalités : - Globalisation des économies, externalités, mobilité, transformation de l'économie et de l'intervention publique⁹⁰).

Le rôle clé des externalités de connaissance

Le concept d'externalité n'est pas récent mais il va prendre une dimension grandissante dans les analyses sur l'impact des établissements de recherche-développement. L'auteur de *Principles of Economics* constate que les économies externes issues de la

⁹⁰ L'article, issu du numéro 39/40 de Futur Antérieur de septembre 1997, est disponible en ligne sur le site de Philosophie & Management : http://www.philosophie-management.com/php/documentation/documents_detail.php?doc_id=156&type=Articles.

connaissance, publiée dans l'intérêt général, sont des avantages potentiels pour un petit patron.

[...] Bien qu'il doive toujours rester en état de grande infériorité pour les informations à obtenir et les expériences à faire, cependant, en cette matière, le cours général du progrès est en sa faveur. Les économies externes, en effet, gagnent constamment en importance par rapport aux économies internes dans toutes les branches des connaissances commerciales : les journaux et les publications professionnelles et techniques de toutes sortes cherchent pour lui et lui fournissent beaucoup de renseignements dont il a besoin, renseignements qui, il y a peu de temps, n'étaient à la portée que de ceux qui pouvaient avoir des agents bien payés sur un grand nombre de places éloignées.

En outre, il profite aussi de ce que le nombre des secrets industriels va en diminuant, et de ce que les perfectionnements les plus importants dans les procédés de production restent rarement secrets après qu'ils sont sortis de la période d'expérimentation. Il bénéficie de ce que les transformations industrielles sont de moins en moins dues à de simples tours de main, et de plus en plus aux applications de la science ; beaucoup de ces applications sont dues à des savants adonnés à la recherche de la connaissance pour elle-même, et sont promptement publiées dans l'intérêt général. [...] Les économies externes, en effet, gagnent constamment en importance par rapport aux économies internes dans toutes les branches des connaissances. [...] (Marshall, 1890, trad. franc., 1906, p. 129)

Les travaux de Marshall vont fortement influencer les courants précédemment cités. Objets de plusieurs synthèses⁹¹ ces derniers ont mené des travaux relatifs à l'impact des infrastructures locales sur l'innovation par une approche dynamique :

- i) des externalités de connaissance de type MAR [pour Marshall (1890) – Arrow (1962) – Romer (1986)] ;
- ii) des externalités de type Porter (1990) et
- iii) des externalités de type Jacobs (1969) / Isard (1956).

À l'origine de cette classification, Glaeser *et al.* (1992) ont mesuré les effets de ces externalités sur la croissance des villes à l'aune de ces théories ⁹². Cette contribution va

⁹¹ Notamment la synthèse économie géographique/régionale et urbaine de Krugman et Fujita (1995), in Catin (2000) et la synthèse économie géographique/croissance endogène de Martin et Ottaviano (1999).

⁹² Pour plus de précisions se référer aux travaux de Massard et Riou : *L'impact des structures locales sur l'innovation en France : spécialisation ou diversité ?* Document de travail, Le Creuset, avril 2002. Voir aussi Arbour (2008) sur la remise en question de la spécificité et les économies d'agglomération du savoir.

enrichir le débat sur la spécialisation/diversité des activités par rapport à la dimension statique des économies pécuniaires⁹³ d'urbanisation/de localisation.

Précisons qu'au niveau de la terminologie employée, certains auteurs distinguent les externalités de connaissance des externalités technologiques.

One of the most common distinctions in the literature is between knowledge transfer and technology transfer (Gilbert and Cordeyhayes, 1996). If we classify knowledge transfer as "scientific knowledge used by scientists to further science" and technology transfer as "scientific knowledge used by scientists and others in new applications", then it is the latter that has received most of the attention in the technology transfer literature. (Bozeman, 2000).

D'autres auteurs les confondent (Autant-Bernard, 1999): « [...] Ces économies externes, que l'on nomme en général *knowledge spillovers*, économies d'agglomération du savoir, externalités du savoir ou externalités technologiques, constituent un processus [...]°» (Arbour, 2008, p. 649).

Le territoire au cœur du processus de croissance

L'appropriation de la thématique de la croissance, par les territoires, a permis de passer d'une économie spatiale à une analyse économique des territoires⁹⁴ et de la localisation des activités de recherche-développement. Pour Rallet et Torre (c1995), la force du territoire tiendrait au fait qu'il est à la fois globalisé et localisé (*Local globalisation* ou « glocalisation⁹⁵ »).

S'inspirant pour partie des idées du courant de la régulation, certains auteurs, au milieu des années quatre-vingt, vont développer l'idée de répercussion sur le milieu d'un passage à un régime d'accumulation monopoliste à celui d'une restructuration du système productif. Ils permettent aussi de faire le lien entre la littérature portant sur les villes (où

⁹³ Aux externalités pécuniaires (qui jouent sur la production en minimisant les coûts de transaction entre agents) on introduit des externalités technologiques ou de connaissance (qui sont le résultat d'interactions hors marché) influençant l'innovation - donc la localisation des activités innovantes – du fait des relations inter firmes.

⁹⁴ Courlet (2008; Courlet et Pecqueur, 2013) tente d'esquisser les contours de cet « ensemble théorique en cours de constitution » qu'est l'économie territoriale; une nouvelle économie spatiale.

⁹⁵ Du néologisme *glocal* créé dans les années quatre-vingt-dix par des sociologues pour désigner les pratiques commerciales japonaises et le principe du *Think global, Act local*.

se situent les économies d'agglomération) - et celle qui porte sur les liens entre territoire, entreprise et métropole (Benko, 2007) à travers :

- i) les districts industriels marshalliens [avec le courant californien de géographie économique dont Scott et Storper (1988), Storper et Walker (1991) sont les représentants et aussi Becattini (1992) notamment avec la « Troisième Italie »],
- ii) les milieux innovateurs Aydalot (1986), Maillat *et al.* (1993),
- iii) les systèmes d'innovation, les *clusters* (Porter 1990) ou autres systèmes productifs locaux dans le cas de la France (Polèse et Shearmur, 2003).

Et plus récemment sur les pôles de compétitivité (Duranton *et al.*, 2008) avec l'idée de regrouper sur un territoire les entreprises, universités ou autres centres de recherche et la gouvernance locale à l'instar du modèle⁹⁶ de la triple hélice (*ou Triple Helix Model*). Le cas de la France illustre ce changement⁹⁷ de modèle à travers ses récentes politiques d'aménagement du territoire et sur la place à accorder aux ERDP dans ce dispositif (Lachmann, 2010).

1.1.4. Un consensus difficile

Dans le tableau 2 sont présentés les champs disciplinaires, les concepts et auteurs qui sont plus ou moins directement liés aux analyses d'impact de la recherche-développement, notamment celle des établissements publics.

Si le domaine d'étude est vaste, relativement nouveau et fait appel à une inflation de notions et concepts transversaux (souvent utilisés d'un courant à l'autre) avec des terminologies plurielles (voir le cas des externalités de connaissance), la *nouvelle économie*⁹⁸ de la connaissance s'avère le courant le plus à même d'élaborer une théorie

⁹⁶ Modèle hélicoïdal imaginaire basé sur l'interdépendance dynamique entre trois pôles « entreprise, gouvernement, université ou les producteurs de savoir » que l'on doit à Etzkowitz et Leydesdorff (1997). Notons que ce modèle et celui de la nouvelle production du savoir dit Mode 2 de Gibbons *et al.* (1994) font débat en sociologie de l'innovation compte tenu de leur opposition : le premier parle de continuité historique entre les institutions citées, le second insiste sur la rupture institutionnelle pour justifier le passage d'un Mode 1 au Mode 2 de production des connaissances [voir la critique de Shinn (2002)].

⁹⁷ Une logique dite de *benchmarking* basée sur le rayonnement (classement) des universités critiquée par Bouba-Olga lors du colloque sur l'attractivité des villes universitaires à Poitiers (23 mars 2012).

⁹⁸ Comme le souligne Vicente (2002), il est difficile « de distinguer les notions d'économie de la connaissance et de nouvelle économie ». D'ailleurs Artus (2001) parle plutôt de l'économie numérique. Nous considérons que l'économie de la connaissance englobe l'économie numérique liée aux TIC et à l'Internet.

sur la connaissance. Elle a su s'enrichir des courants et paradigmes anciens comme des plus récents mais aussi d'autres disciplines scientifiques (comme la gestion et la sociologie des organisations) et de leurs concepts (exemple de la dimension cognitive).

Cette fenêtre d'opportunités permettrait alors à l'analyse d'impact en général et celle des établissements de recherche-développement publique en particulier, de trouver une place de choix même si elles demeurent essentiellement cantonnées à une approche empirique.

Après avoir montré les fondements théoriques des analyses d'impact par rapport à l'économie basée sur la connaissance, nous avons constaté qu'il est difficile d'établir un consensus et que les approches vont être essentiellement empiriques. Cela même si les données s'avèrent rarement disponibles à l'échelle locale pour des modélisations poussées.

Nous allons constater que les analyses d'impact se sont complexifiées pour s'adapter aux exigences de la nouvelle économie, en devenant des outils de compréhension du développement économique territorial, essentiellement local en lien avec les établissements de recherche-développement publique.

Tableau 2. Les différents champs, concepts et auteurs

Champs (ou sous –disciplines)	Concepts et notions associés	Auteurs (liste non exhaustive)
Economie régionale et NEG	<i>Avantage comparatif/ concurrentiel -Economies d'agglomération ou de proximité - Externalités statiques/ dynamiques -Spécialisation/Diversité</i>	Aydalot 1986, Benko 1991/200, Duranton 2008/2010, Fujita 1996/2010 Krugman 1992/1995, Thisse 1997/2010, Lipietz 1992 /2001, Maillat 1993, Martin (R) 1999/2012, Saxenian 1985/2001, Rallet 1995 /2008
Economie urbaine et industrielle	<i>Economies d'agglomération/ urbaine ou de proximité - Spécialisation/Diversité</i>	Bouba Oulga 1998/2012, Catin 2000/2003, Davezies 2008/2010, Jacobs 1969, Glaeser 1992/2010, Henderson (R) 1998, Henderson (V) 1997/2010, Pecqueur 2004/2013, Torre 2001/2010, Veltz 1996/2012, Zimmerman 2003/2004
Economie territoriale et Développement local/régional	<i>Clusters - Districts industriels - Externalités informationnelle vs réseaux - Milieux innovateurs - Système d'innovation - Systèmes productifs locaux - Triple helix model</i>	Asheim 1999/2009, Aydalot 1986, Becattini 1992/2008, Benko 1991/2007, Camagni 1996/2002, Cooke 1994/2014 , Doloreux 2006/2012, Fischer 2002/2010, Lacour 1999 /2002 , Leydesdorff 2002/2014, Lipietz 1992 /2001 , Lundvall 2004/2013, Marshall 1890, Porter 1986 /2011, Suire 2006/2014, Polèse 1974/2013, Shearmur 2001/2013, Storper 1991/2012
Géographie de l'innovation	<i>Externalités pécuniaires/de connaissance - Entrepreneurship</i>	Acs 1992/2013, Anselin 1997/2000, Audretsch 1992/2014, Autant-Bernard 1999/2013, Feldman 1994/2014, Goddard 2005/2012, Lawton –Smith 1998/2013, Maillat 1993, Malecki 1989/2010, Massard 1996/2002, Varga 2002/2013 , Trajtenberg 1998
Economie de la connaissance/ science/ innovation ou Nouvelle économie	<i>Bien public pur non rival - Knowledge/Technologic Spillovers/Transferts- Proximité géographique vs organisationnelle - Réseaux</i>	Artus 2001, Bozeman 1998/2013, Carayol 2003/2013, Foray 2000/2009, Gaffard 1993/2007, Jaffe 1989/1998, Kitagawa 2003/2014, Koo 2005/2009, Nelson 1996 /2002 , Pavitt 1991, Florida 1999/2013, Suire 2006/2014, Teece 2010, Vicente 2002/2014, Winter 1987/2010
Economie de la croissance	<i>Croissance endogène - Progrès technique - Productivité totale des facteurs</i>	Aghion 2000 /2004 , Howitt 1992, Lucas 1999 /2009 , Romer 1994 , Solow 1994

1.2. Les analyses empiriques

Avec la nouvelle économie qui s'est traduite par des changements structurels importants ces deux dernières décennies⁹⁹, les producteurs, créateurs ou travailleurs du savoir¹⁰⁰ sont devenus en partie des acteurs au service de la croissance de leur territoire d'accueil, qu'il soit national, régional ou local.

1.2.1. L'importance actuelle des producteurs de connaissance que sont les ERDP pour leurs territoires d'accueil

La question du rendement social de la recherche-développement public, considéré comme supérieur à celui du rendement privé de la RD par Arrow (1962), va être réinvestie par les politiques publiques nationales et locales (notamment au niveau de leurs financements). En effet, peu d'études s'étaient intéressées aux effets sur la productivité de la RD publique par rapport à celle des entreprises (Guellec et Van Pottelsberghe de la Potterie, 2001).

La recherche publique et celle des universités ont un effet direct sur les connaissances scientifiques et sur les missions de l'État ; elles génèrent un savoir de base. Dans bien des cas, on ne mesure pas les retombées de la recherche publique sur la productivité soit parce qu'elles sont indirectes [note 2, p128], soit parce que leurs résultats ne s'intègrent pas dans les mesures existantes du PIB (la recherche dans le domaine de la santé permet d'améliorer la qualité de la vie et d'en allonger la durée, ce qui n'est pas retenu dans le calcul du PIB). La recherche fondamentale menée surtout par les universités augmente le stock des connaissances dont dispose la société. Le système actuel de comptes nationaux ne considère pas les connaissances nouvelles comme étant des produits finaux (à la différence des investissements physiques et des logiciels par exemple) ; en tant que telles, elles ne figurent pas dans les mesures du PIB : par conséquent, les résultats directs de la recherche fondamentale sont ignorés. Toutefois, cette dernière est susceptible d'ouvrir des voies nouvelles à la recherche des entreprises, ce qui en retour influe sur la productivité. (*ibid*, p. 114).

Il s'agit dorénavant de :

- i) compléter les missions de services publics avec celles de développement économique,
- ii) chercher à comprendre comment les ERDP contribuent à la croissance en général et au développement économique local/régional en particulier et

⁹⁹ Changements qui se sont accélérés grâce aux importants progrès dans les domaines liés aux technologies de l'information et de la communication.

¹⁰⁰ La connaissance étant un bien, elle est exportable ou importable.

iii) comment mesurer les effets économiques de la présence d'un ERDP sur un territoire. Notons qu'il ne s'agit pas ici de « retombées », qui sont de « faux mirages »¹⁰¹, car on ne mesure pas les retombées à travers la rentabilité de ces organismes qui obligerait à faire une analyse coût-avantage.

Des questionnements, traités à travers les études d'impact mais selon des approches diverses qui obtiennent, de fait, des résultats distincts. Certains constatent, d'ailleurs, que ces établissements favorisent le développement économique (local et régional) (Goldstein et Drucker, 2006; Goldstein et Renault, 2004, 2005). D'autres se demandent si les exemples fameux de la *Silicon Valley*, *Route 128*, *Cambridge* peuvent se reproduire ailleurs (Varga, 2003).

Les différences de résultats obtenus sur le plan empirique limitent toute synthèse de la littérature sur le sujet. Si les effets des dépenses universitaires (en RD, effectifs, etc.) sont connus, ils n'en sont pas moins négligés au profit des *knowledge spillovers* sur la croissance locale. Même si ceux-ci sont, pour beaucoup, difficiles à mesurer quantitativement, ils demeurent un objet d'étude de plus en plus substantiel (Koo, 2005b, 2006; Koo et Kim, 2009).

Les travaux relatifs à la présence d'un ERDP sur le développement de certains environnements¹⁰² sont souvent débattus : il y a ceux (Martin *et al.*, 2006) qui considèrent que les universités ne peuvent se substituer aux économies externes d'agglomération contrairement à d'autres (Goldstein *et al.*, 2006).

1.2.2. Un consensus relatif sur les productions des établissements de recherche publique et leurs impacts

De l'établissement d'enseignement et de recherche à l'établissement entrepreneur : l'évolution des missions

Pour évaluer les impacts des établissements de recherche-développement publique, en l'occurrence des universités de recherche¹⁰³, il faut savoir de quelle manière ils

¹⁰¹ Voir Stringer (*op.cit.* 1993, p.34).

¹⁰² En l'occurrence des métropoles, plus que pour les territoires ou régions, qu'elles soient petites ou en périphérie.

¹⁰³ Par leur nombre, elles sont, dans la plupart des pays, l'une des principales sources de RD publique étudiées par les auteurs car elles ont, en sus de la recherche, des missions d'enseignement.

contribuent au développement économique local/régional c'est-à-dire comment leurs différentes fonctions affectent les régions¹⁰⁴ environnantes.

À leurs missions traditionnelles d'éducation, de recherche et de service public, les universités ont intégré dorénavant un objectif de développement économique¹⁰⁵. Dès les années quatre-vingt-dix, Smilor *et al.* (1993) soulignèrent l'émergence d'un nouveau paradigme issu de l'université entrepreneuriale¹⁰⁶.

Smilor et al. (1993) argue that in the United States, in particular, a new paradigm is emerging of the 'entrepreneurial university' which encompasses a more direct involvement in the commercialisation of research activities, and more proactive approach to regional economic development (Huggins et Cooke, 1997, p. 325).

Autant de nouvelles responsabilités, encouragées à la fois ; par divers programmes ou actes législatifs ; par l'introduction de services dédiés au développement et à la valorisation de la recherche pour impliquer ces producteurs dans la valorisation de leurs productions. D'où l'impulsion majeure, rappelée initialement, à propos du *Bayh Doyle Patent* et du *Trademark Amendments Act* aux États-Unis en 1980 et plus tardivement à la Loi sur l'innovation et la recherche en France, 1999¹⁰⁷.

Selon Felselstein (1996), les missions fondamentales (dites fonctions primaires) de l'université sont l'éducation et la recherche. Depuis, cette gamme s'est élargie dans la mesure où il s'agit de grands complexes d'activités administrant les centres de recherche spécialisés, les hôpitaux, l'habitation et le logement résidentiel, le sport, l'approvisionnement et l'équipement culturel et qu'ils sont parfois associés à des entreprises commerciales, à des parcs scientifiques ou d'activités. Il s'en est suivi une incitation publique pour promouvoir plusieurs activités de développement économique :

- i) explicites : l'effet, au niveau national de l'investissement public dans les missions primaires, a produit des rendements positifs dans la croissance et la

¹⁰⁴ La « région » est une notion polysémique puisqu'elle peut se référer par exemple à de vastes zones régionales de type NUTS de l'Union européenne, aux régions administratives d'un Etat, à une zone localisée plus petite liée à une aire urbaine.

¹⁰⁵ Si les Etats-Unis sont précurseurs dans le domaine, cette tendance se répand de plus en plus dans les autres régions du monde.

¹⁰⁶ Clark (1998) en présente le concept (Gjerding *et al.*, 2006).

¹⁰⁷ En France, la Loi Pécresse du 10 août 2007 dite Loi sur l'Autonomie de l'université (LRU) à laquelle succède la Loi Fioraso du 22 juillet 2013 ont ce même objectif, pour capter les fruits de la croissance générés notamment par l'innovation et le transfert technologique.

productivité. Au niveau local, la diminution des budgets et le climat entrepreneurial des années quatre-vingt ont conduit les universités à prendre un rôle plus proactif dans le développement économique (via les activités de transfert technologique et le *licensing*, de conseil et médiation pour encourager la formation de *spin-offs* et de compagnies commerciales),

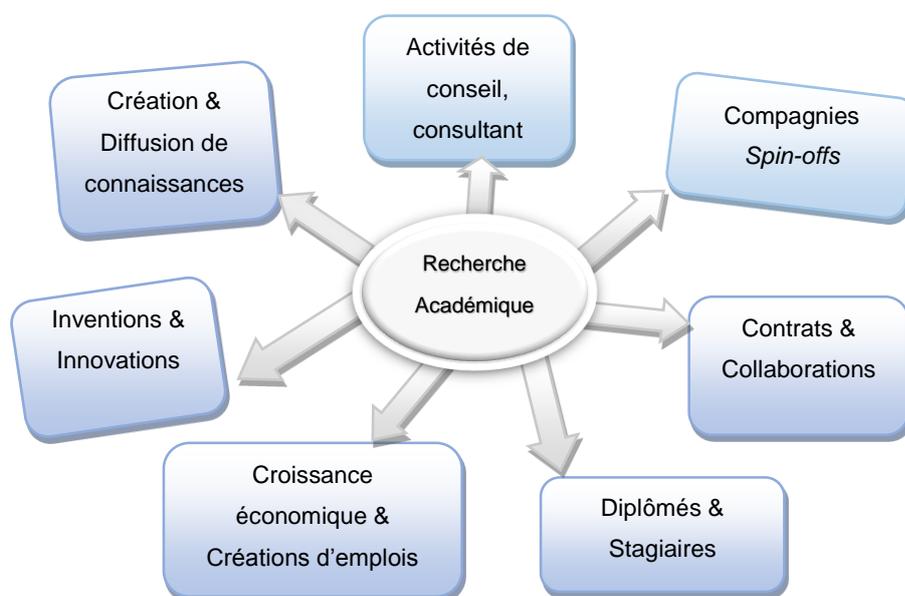
- ii) implicites de développement local : à travers les *spillovers* de connaissance, technologiques dus à la création *d'outputs* (savoir-faire, compétences et attractivité locale) et à la consommation de nombreux *inputs* (travail, marchandises, services).

Une évolution des missions qui va pousser l'établissement d'enseignement et de recherche à devenir un *établissement entrepreneur* même si la RD reste essentielle.

La primauté de la recherche-développement par rapport aux autres fonctions

Un premier schéma d'après Lynch et Aydin (2004) présente les productions et activités les plus importantes de la recherche financée des universités (Figure 1).

Figure 1. *Outcomes de la recherche universitaire*



Source : CEFA, in Lynch et Aydin (2004), p. 4.

La mission de RD est celle qui permet le mieux aux ERDP de participer au développement économique puisqu'elle peut être encore à la source de certaines innovations¹⁰⁸. C'est

¹⁰⁸ Bien que l'on soit passé d'un modèle linéaire de type schumpétérien à un modèle rétroactif dit *Kline & Rosenberg* (1986), on trouve toujours une part de recherche académique dans le processus d'innovation - qu'il s'agisse d'idées nouvelles issues de la recherche fondamentale ou des

pourquoi les pouvoirs politiques (essentiellement américains), qui ont longtemps soutenu les grands programmes de RD, notamment sur le plan militaire [cf. le *Gunbelt effect* (Longhi et Spindler, 2000, p. 84)], espèrent-ils voir les universités mettre à profit leur expérience en la matière pour favoriser la croissance. A savoir *intégrer un esprit d'entrepreneuriat*¹⁰⁹. On a, en effet, constaté un changement graduel d'attitude des facultés par rapport à l'utilisation commerciale des recherches scientifiques¹¹⁰. Déjà, certains y voient une menace forte sur les universités, d'après Martin (2012a). Lui tente d'y répondre par une analyse de long terme afin de comprendre leur évolution et les nouvelles formes émergentes. De même, si les universités sont devenues plus *entreprenantes* (Audretsch, Link, *et al.*, 2013; Goldstein, 2010), les changements diffèrent en fonction des pays et des régions (Fromhold-Eisebith et Werker, 2013; Goldstein *et al.*, 2013).

Dans leur revue de littérature, Salter et Martin (2001), décrivent les six principales formes d'avantages (ou bénéfiques) économiques de la recherche fondamentale dans la performance économique. À savoir :

- i) la recherche fondamentale comme une source de nouvelles informations utiles ;
- iii) la création par les chercheurs académiques de nouveaux instruments et méthodes ;
- iv) les compétences développées par ceux qui sont engagés dans la recherche fondamentale (en particulier les étudiants diplômés) et qui produisent des avantages économiques lorsqu'ils diffusent - une fois sortis du système académique - les connaissances tacites et codifiées ;
- v) la participation à la recherche fondamentale pour l'accès à des réseaux d'experts et à de l'information ;

chercheurs qu'elle a formés et qui participent ou collaborent avec l'industrie à la mise au point de ces nouveautés. Voir à ce propos les critiques émises par Faulkner *et al.* (1995).

¹⁰⁹ La généralisation du succès du MIT serait reproductible pour O'Shea *et al.* (2007). Lee, Florida et Acs (2004) ont analysé la créativité de *l'entrepreneuship* et Audrescht et Keilbach intègrent même le capital entrepreneurial à la fonction de production néoclassique. Ce qui montre à quel point ce facteur paraît indispensable pour répandre les effets de la RD.

¹¹⁰ Toutefois, la valorisation de la recherche demeure difficile en France malgré les créations d'infrastructures spécifiques et les incitations politiques - voir le rapport sur la valorisation de la recherche du Sénat (Kergueris et Saunier, 2008). L'encouragement à la formation entrepreneuriale du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, en 2013, poursuit dans ce sens.

- vi) ceux qui ont été formés par la recherche fondamentale peuvent être particulièrement efficaces pour résoudre des problèmes technologiques complexes, une capacité qui se révèle souvent très bénéfique dans l'industrie ;
- vii) la création de *spin-offs* (Martin *et al.*, 1996).

Ces avantages économiques ont été repris et complétés par la suite.

Les huit productions (*outputs*) des ERDP

Les ERDP (notamment les universités de recherche) bénéficient d'*inputs* qui leur permettraient de générer huit types d'*output*. Décrivant ces productions directes (Figure 2), Goldstein *et al.* (1995) montrent que les deux dernières sont moins définies dans les travaux relatifs à l'impact des ERDP sur le développement économique régional. Les *outputs* sont les suivants :

- i) la création de connaissance : les activités de recherche fondamentale et appliquée accroissent le stock de connaissances au sein de l'économie ;
- ii) la création de capital humain¹¹¹ : les universités fournissent des ressources humaines hautement qualifiées ;
- iii) le transfert de savoir-faire existant : analogue à la création de capital humain mais se limite à des connaissances existantes pour résoudre un problème ;
- iv) l'innovation technologique : conduit à la création commerciale de nouveaux produits et processus, en lien avec le brevetage et le *licensing* des résultats des chercheurs vers des intérêts commerciaux ;
- v) l'investissement en capital : construction, entretiens de bâtiments, laboratoires, parcs de recherche, équipement ;
- vi) le *leadership* régional : soit participer à des comités locaux, exercer une autorité morale ;
- vii) l'influence sur le milieu régional¹¹²

¹¹¹ Le capital humain scientifique et technique inclut, non seulement les apports éducatifs informels habituellement couverts dans les concepts de capital humain traditionnel mais aussi les compétences ; les savoir-faire, la *connaissance tacite* et le savoir expérimental personnifiés dans chaque scientifique (Bozeman et Rogers, 1998).

¹¹² L'influence sur le milieu régional désigne les contributions distinctes de l'atmosphère et de l'environnement – intellectuel, culturel, social et récréatif – que les universités transmettent aux régions environnantes, involontairement, comme si c'était un dérivé de leur présence et de leurs activités. De telles externalités sont souvent fortement évaluées par les résidents autant que par les entreprises et les autres organisations régionales. Il peut y avoir aussi des externalités négatives, comme la hausse du temps de travail et celle des prix commerciaux accompagnant la croissance de l'emploi universitaire (Goldstein *et al.* 2004, 2006, 2007).

viii) l'infrastructure de connaissance (Smith, 1997)¹¹³.

On trouve aussi le concept de produits universitaires (*university products*) qui regroupe :

- i) l'éducation ;
- ii) la recherche contractée ;
- iii) la main d'œuvre qualifiée ;
- iv) la diffusion technologique ;
- v) les nouvelles connaissances ;
- vi) les nouvelles industries et productions ;
- vii) les produits culturels.

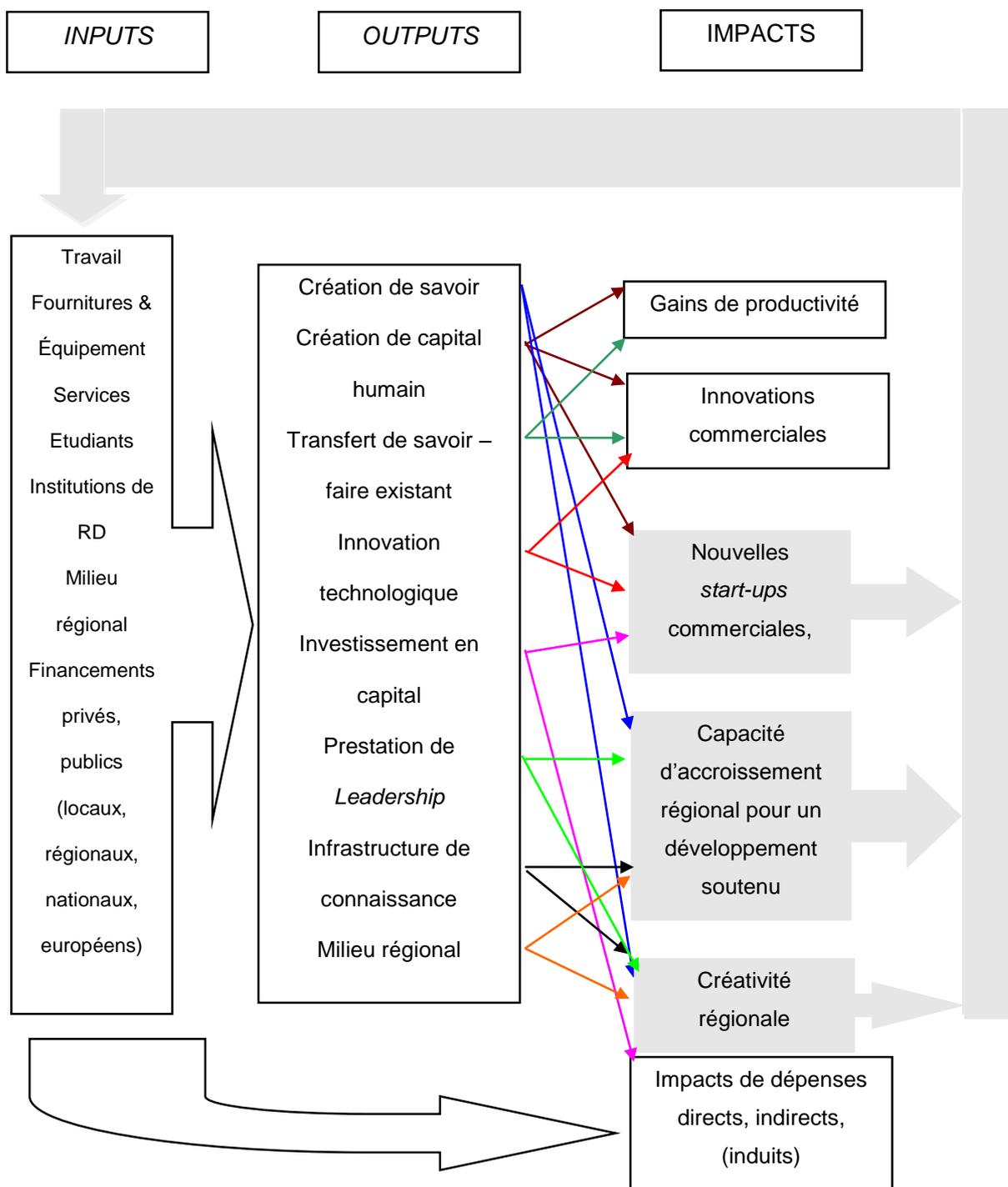
Concept qui permet d'analyser les interactions des universités avec leur environnement régional (Lendel, 2010).

Dans la figure suivante¹¹⁴ (Figure 2), les auteurs schématisent les liens supposés entre ces *outputs* et les impacts sur le développement régional. Chaque production peut générer des impacts distincts sur le développement économique régional. Un des premiers enseignements étant que les *outputs* n'ont pas tous les mêmes effets et que ceux-ci sont soit immédiats (lignes simples) soit rétroactifs (traits pleins gris). Ces effets sont dénommés « statiques » et « dynamiques » (Goldstein et Drucker, 2006; Goldstein *et al.*, 1995; Martin, 1996, 1998; Polèse et Shearmur, 2009).

¹¹³ La notion d'*infrastructure de connaissance* est apparue dans la littérature économique avec la théorie de la croissance endogène comme une composante du concept élargi des économies d'agglomération régionale (Krugman, 1991; Romer, 1990). L'infrastructure de connaissance peut être définie comme l'ensemble du stock de connaissances avec les composantes institutionnelles et organisationnelles qui soutiennent sa croissance et son application (Smith, 1997). A l'échelle régionale, l'infrastructure de connaissance inclut non seulement le système d'institutions produisant les connaissances publiques et privées, mais aussi les capacités d'innovation et d'apprentissage des firmes, des travailleurs et des institutions et le réseau de connexions entre eux. Ainsi, beaucoup d'éléments de l'infrastructure de connaissance existent même dans les régions manquant d'importantes universités de recherche (Goldstein *et al.*, *ibid.* 2004, p.735).

¹¹⁴ Nous l'avons complétée au gré des différentes lectures sur le sujet.

Figure 2. Outputs de RD publique et impacts économiques attendus



Source : d'après Goldstein et al. (1995/2005/2006).

1.2.3. Les différents types d'impact des établissements de recherche et leur ampleur au niveau local ou régional

Les recherches empiriques effectuées par les auteurs (études de cas, enquêtes, analyses économétriques, etc.), les modèles et les résultats obtenus, selon l'objet d'étude (universités, organismes, recherche-développement publique/privée, etc.), et l'échelle retenue (locale, régionale, nationale) sont multiples, donnant alors des résultats différents en termes d'impact. On peut classer ces impacts en fonction du lien entre les ERDP et le développement économique du territoire d'accueil. Souvent constatés comme positifs pour les territoires, l'ampleur de ces effets varie selon les études.

Les différents types d'impacts sont fonction des *outputs* réalisés

Les fonctions (ou missions) traditionnelles de ces institutions n'ont pas toutes les mêmes effets sur l'environnement économique. Là encore la littérature n'est pas homogène quant à la désignation de ces effets.

Ainsi pour Varga (2002) il y a deux manières fondamentales par lesquelles une université peut influencer l'économie régionale :

- i) via un effet multiplicateur (université, personnel, étudiants) des dépenses (*expenditure impacts*) ;
- ii) via les transferts de connaissance au secteur privé (*knowledge impacts*).

Mille (2004), qui reprend les travaux de Martin (1996), parle d'impact des dépenses, des investissements initiaux et d'impact de la connaissance universitaire, tirés des activités universitaires de production et de diffusion des connaissances¹¹⁵.

On trouve aussi d'autres classifications de ces impacts qui sont complémentaires. Felsenstein (1996), en étudiant l'impact des universités de Chicago sur l'économie de la zone métropolitaine, distingue deux sortes de liens entre l'université et le monde extérieur local :

- i) les liens amont (effets des dépenses du personnel, des étudiants et des universités sur le revenu et l'emploi de la métropole) vers : - les ménages (effets directs et induits sur le revenu et l'emploi) - les instances publiques territoriales (retrées fiscales / hausse de la demande de services publics) - et

¹¹⁵ Sa thèse propose de mesurer l'apport d'une main d'œuvre qualifiée aux entreprises locales sur leurs activités de recherche.

l'économie locale (firmes, demande de biens et services de l'université par rapport à la concurrence sur le marché local du travail ou de la propriété) ;

- ii) les liens aval (*output* des activités universitaires) sous forme : - de modification du niveau du capital humain¹¹⁶ (à la hausse à condition que les jeunes diplômés restent à proximité de l'université d'accueil) - d'un accroissement du vivier de connaissances à travers des liaisons universités-entreprises (consultation et recherche conduites en partenariat) - d'un effet d'attractivité sur le territoire via les externalités positives du cadre de vie (les aménités).

Battu *et al.* (1998) utilisent la distinction marshallienne entre :

- i) le court terme dont les questionnements en amont sont relatifs aux modèles de la base économique, du multiplicateur ou d'analyse *input-output*, excluant la formation, l'adaptation, les progrès de la connaissance ;
- ii) le long terme c'est-à-dire que le développement de la connaissance universitaire et sa diffusion à l'extérieur nécessitent une étude détaillée de l'accumulation progressive de la connaissance et de son assimilation dans une économie locale.

Enfin la typologie suivante, utilisée par Martin (1996) et Goldstein (2004, 2006), correspond à une autre manière de classer les différents liens qu'entretiennent les universités avec le monde extérieur. On distinguera deux principaux types d'impact pour lesquels ces institutions peuvent influencer l'économie régionale ou locale :

- i) un effet statique des dépenses de la RD sur les activités régionales. On retrouve l'effet du multiplicateur keynésien pour lequel les résultats sont généralement moins concluants au regard des investissements effectués ;
- ii) un effet dynamique, lié notamment aux transferts technologiques et dont l'importance des effets¹¹⁷ change la structure économique et la productivité du territoire où elles sont situées.

Il faut noter que ces deux types d'impact sont aussi estimés sur le plan temporel puisque l'effet dynamique doit permettre une appréciation, sur le long terme, de la présence d'activités tertiaires motrices¹¹⁸ comme les ERDP. Par contre, l'effet keynésien du multiplicateur associé à l'impact statique, n'est que momentané : « En d'autres termes,

¹¹⁶ Soit par l'insertion des jeunes diplômés de la zone.

¹¹⁷ Elle sera présentée à partir des résultats des travaux menés par les différents auteurs.

¹¹⁸ Le tertiaire moteur joue un rôle fondamental dans l'économie des villes et des régions. Il regroupe des activités qui sont motrices d'autres activités économiques : génie civil-conseil, architecture, finance, art, droit, RD, services spécialisés aux entreprises.

l'effet multiplicateur ne nous renseigne pas sur la croissance à long terme d'une région » (Polèse, 1974, p. 484).

L'ampleur des impacts

Acteurs du changement, les établissements de RD et d'enseignement supérieur ont donc progressivement intégré, en complément de leurs missions traditionnelles de transmission du savoir et de recherche, une fonction de valorisation de la technologie et du développement économique. Les fonctions de l'établissement (en l'occurrence celles d'une université de recherche) n'ont pas toutes un impact significatif sur l'économie environnante (Noll, 1998).

Although arbitrary, scholars (Boyer, 1990; Noll, 1998) have attempted to differentiate between the mission statements of different types of institutions. Faculty members of primarily research extensive institutions tend to devote approximately 25 to 75 percent of their time to teaching, devote a significant part of teaching to advanced degree students, are promoted based primarily on research endeavors, and obtain extramural funding that is a substantial portion of the universities' budget (Boyer, 1990; Noll, 1998). Furthermore, teaching becomes a second priority and, therefore, the organization becomes a research institution that "engages in on the job training" (Noll, 1998, p. 6). Faculty members of research non extensive institutions focus a greater amount of their efforts to teaching and the primary mission of the university is teaching (Boyer, 1990; Noll, 1998). In addition, the staffing decisions reflect these teaching efforts and therefore research and securing external funding is valued as a second priority (Boyer, 1990; Noll, 1998). One might reasonably hypothesize that the type of institution would influence supervisory practices of teacher educators in agriculture; however, no research-based evidence exists. Therefore, the question remains: Does the type of institution influence the supervisory practice of teacher educators? (Fritz et Miller, 2004, p. 48).

Néanmoins la fonction de RD reste primordiale pour mesurer les effets de la présence de ces établissements. Ainsi Florida et Cohen (1999) considèrent-ils que les établissements d'enseignement supérieur ont :

- i) un effet mineur dans le cas de la création et de la diffusion des connaissances. L'instauration d'universités publiques vise généralement à promouvoir le développement économique des espaces environnants. Mais réduit à leur mission d'enseignement auprès des populations locales, nombre de ces EES n'a qu'un impact statique économique limité et faible (*ibid.* p.2). A ce titre, les universités sont de simples infrastructures propices parce qu'elles encouragent le développement, qu'il soit intégré ou initial : on parle d'*enabling infrastructures* (Florida et Cohen, 1999) ;

- ii) un effet majeur de la fonction de RD pour la croissance. Les établissements de recherche peuvent s'avérer être - sous certaines conditions - de véritables moteurs de croissance (ou *engine of economic growth (ibid.)*). Notion qui rejoint nos propos précédents sur les activités tertiaires motrices dont font partie les ERDP.

Il existe plusieurs types de méthodes pour mesurer les divers impacts des établissements de recherche-développement public.

1.2.4. Une typologie des méthodes de mesure d'impact des ERDP

Cette classification montre les différentes approches proposées pour estimer les impacts des ERDP ; quels sont les indicateurs choisis et pourquoi s'interroger sur la proximité supposée entre les acteurs locaux (p. ex. l'université et l'agglomération d'accueil).

Les approches

Historiquement les premiers travaux sur l'estimation de l'impact régional des dépenses de l'université remontent aux années soixante-dix. Mille (2004) cite le modèle de Caffrey et Isaacs (1971) : un modèle comptable d'étude des effets de dépenses sur le revenu et l'emploi ; la méthode de la base économique (Polèse et Léger, 1979) ; les modèles input-output ; le multiplicateur keynésien (Dion, 1987).

Felsenstein (1996) cherche à conceptualiser le rôle de l'université dans le développement économique métropolitain. Il identifie trois approches d'analyse entre l'université et le développement économique :

- i) l'approche spatiale spécifique fondée sur l'hypothèse que les universités ont quelques effets diffusifs et d'essaimage sur l'économie locale (effets géographiques et de *spillovers*) ;
- ii) l'approche sur les processus de croissance économique en lien avec l'université (les affections des marchés locaux de main d'œuvre, les taux de création de firmes, le développement des services ; l'effet du capital humain sur les investissements locaux) ;
- iii) l'approche relative aux études d'impact des universités : des études de cas généralement individuelles censées estimer l'impact sur le développement local.

Varga (2002) classe les recherches en quatre catégories :

- i) l'étude de l'impact de l'université sur le choix de localisation des équipements de haute technologie ;

- ii) l'enquête sur l'impact de l'université sur la distribution spatiale de production de haute technologie ;
- iii) l'analyse de la planification spatiale des activités de RD industrielles ;
- iv) la modélisation des transferts de connaissance locaux émanant des institutions académiques.

Lynch et Aydin (2004) regroupent quatre types de travaux relatifs à l'évaluation de la RD universitaire sur l'économie américaine :

- i) l'évaluation de l'impact et l'analyse coût-avantage de la recherche universitaire ;
- ii) les universités comme incubateurs innovateurs et technologiques et comme partenaires industriels ;
- iii) les externalités économiques non-quantitatives de la recherche universitaire ;
- iv) l'impact de la recherche universitaire sur le développement du capital humain.

Les indicateurs

La plupart des travaux se focalisent sur deux types de production, faute de données disponibles, et choisissent des indicateurs différents. Plusieurs indicateurs sont communément utilisés pour mesurer l'impact économique : la production économique, le produit intérieur brut (PIB), l'emploi et le revenu fiscal. *L'output* de la RD se mesure pour les uns au regard de la croissance de la productivité globale des facteurs et on cherche à démontrer une relation causale entre la présence d'une université et la croissance locale, régionale (Martin 1996).

D'autres indicateurs sont relatifs aux brevets, publications et aux citations. Certains auteurs cherchent à établir une corrélation au regard des citations de brevets et publications effectuées en intégrant la notion de proximité. Si pour les uns (Feldman, 1994) cette proximité est essentiellement géographique (Encart 4), plus récemment, pour les autres il fallait élargir cette notion à d'autres dimensions plus organisationnelles, relationnelles, technologiques.

Encart 4. L'économie de l'innovation

Le courant de la « géographie de l'innovation » (terme que l'on doit à Feldman, 1994) met en évidence l'existence des externalités de connaissance et leur dimension locale. Il tente d'apporter des fondements empiriques à l'explication de la forte polarisation spatiale des activités innovantes, bref à mesurer la dimension spatiale des externalités de connaissance (via les effets d'agglomération spatiale et des dynamiques territoriales).

Ici la notion de proximité est physique, spatio-temporelle et elle est souvent couplée avec la proximité organisationnelle ou institutionnelle.

Proximité vs Globalisation : les diverses dimensions de la proximité

La notion de proximité est de plus en plus mobilisée mais ce terme polysémique (aux applications variées et étendues) peut être lié – à l'existence d'externalités localisées dans le cadre d'une proximité physique (Abramovsky et Simpson, 2011; D'Este *et al.*, 2013) – tout comme à son champ d'application (espace, organisation, institution) et au contenu¹¹⁹ du lien de proximité (information, apprentissage, connaissance ou savoir, technologie, etc.). Avec les progrès technologiques liés au développement de l'utilisation de l'Internet et du Web, les auteurs ont été amenés à se poser la question des divers types de proximité (donc des interactions) de la RD au sein d'une économie globalisée.

Dans leur article relatif à l'impact de l'usage des technologies de l'information et de la communication sur l'organisation et la localisation de la recherche (ici industrielle), Madeuf *et al.* (2005) adoptent une approche tridimensionnelle de la proximité pour reformuler la question de l'impact de ces nouveaux outils sur la localisation et l'organisation de la RD. Ils cherchent à comprendre comment la globalisation de la RD et de l'innovation s'appuient sur les interactions locales à travers trois formes de « proximité » (spatiale, organisationnelle et cognitive).

D'après un certain nombre de travaux, l'orientation stratégique de la RD décentralisée des entreprises globales renforcerait et accroîtrait les liens locaux avec différents partenaires (comme « la recherche d'un environnement scientifique ou la volonté de « coller » aux marchés les plus dynamiques (Gerybadze et Reger, 1999)¹²⁰ »). Or une déconcentration des activités de RD ne signifie pas forcément une inscription locale automatique dans le milieu d'accueil (terme général désignant ici l'ensemble des partenaires susceptibles de participer à ces processus de RD). Par contre, les processus de RD dépendent largement d'interactions inter-organisationnelles « c'est-à-dire de la nature des secteurs, des

¹¹⁹ Même s'il est préférable de donner priorité au champ de la relation de proximité plutôt qu'à son contenu (Madeuf *et al.*, 2005, p. 246).

¹²⁰ Voir Madeuf *et al.* p. 244.

« mondes de production », du caractère de *process* ou d'assemblage en particulier (Storper 2000, Belis-Bergouignan et Carrincazeaux 2000, ou encore Lung 1997) »¹²¹. Madeuf *et al.* (2005 *ibid.*) considèrent trois catégories d'interactions organisationnelles : celles relatives aux étapes du processus d'innovation – les interactions intra-organisationnelles entre les divers départements d'une firme – les interactions inter-organisationnelles entre différentes firmes.

Enfin, ils abordent une spécificité des activités de production de connaissances nouvelles ou de RD et leurs interactions à travers la proximité cognitive (ou *Knowledge management*) (d'après Nooteboom 2002) : « celle-ci renvoie au partage plus ou moins formalisé d'expériences, représentations, codes, langages, modèles qui résulte de, et facilite dans le même temps, la communication de toute information au sein des organisations » (*ibid.* p. 246). Aussi trouve-t-on des interactions unies à ces dimensions, notamment les interactions liant les activités de RD industrielle et d'innovation du fait d'une proximité principalement cognitive. Mais les relations entre ces types de proximité sont interdépendantes car les TIC les affectent toutes.

Cependant, l'ensemble des méthodes précédemment décrites ont évolué en fonction de l'objet de recherche. Goldstein *et al.* (2007, 2006, 2004) critiquent les approches existantes en leur proposant une alternative expérimentale.

Les méthodes traditionnelles pour évaluer les impacts d'universités se sont fortement concentrées sur ces impacts émanant des dépenses directes et des activités régionales d'investissement, alors que les approches plus récentes se sont concentrées sur les connaissances de base et la création de capital humain, la disposition des infrastructures de connaissances, l'innovation technologique et les activités de transfert de technologie des universités. Peu de recherches ont considéré séparément les impacts du leadership régional ou l'influence de l'université sur le milieu régional [Notre traduction de Goldstein et Renault 2004].

La littérature est ainsi riche de procédés pour évaluer les impacts des établissements de recherche-développement publique.

¹²¹ *Ibid.* p. 245.

1.2.5. Les approches méthodologiques d'évaluation des impacts des ERDP

Une présentation de quatre démarches courantes

Les premières approches méthodologiques enquêtant sur les impacts des universités sur le développement économique régional observées dans la littérature sont des études de cas, des enquêtes, des analyses économétriques et les modèles quasi-expérimentaux et en coupes transversales (Salter et Martin, 2001) [Notre traduction].

Salter et Martin (2001) considèrent que les études de cas ; approche la plus courante (Encart 5), comme les enquêtes¹²² par questionnaires sont appropriées pour comptabiliser ou estimer les incidences de transfert de technologie ; l'innovation technologique (sous forme de brevets et de licences vendues) ; le placement de capitaux et le nombre de *spin-offs*. Toutefois, ils leur reprochent de tenter d'établir un lien de causalité entre les activités universitaires et les résultats du développement économique territorial.

Les modèles microéconomiques de production de connaissance et de *spillovers* essaient d'évaluer l'impact économique des nouvelles innovations produites par l'université de recherche. A partir de fonctions de production de type Cobb-Douglas, utilisées initialement par Griliches (1979), puis transformées par Jaffe (1989), Jaffe *et al.* (1993) et Anselin *et al.* (1997)¹²³, on a trouvé des corrélations entre la RD universitaire et l'innovation locale. Utilisant les brevets et les citations de brevets comme indicateurs de localisation géographique des *spillovers* et comme indicateurs de création de connaissance¹²⁴ ces travaux restent restrictifs. En effet, ils ne tiennent pas compte du fait que toute l'innovation n'est pas brevetable ni que la création de capital humain est un facteur non négligeable du développement régional.

¹²² Elles sont réalisées simultanément pour une gamme de régions ou d'établissements afin d'obtenir des résultats « généralisables ». Plus rares, elles examinent les divers impacts des ERDP notamment en lien avec l'industrie. Les bases de données sont celles de *l'Association of University Technology Manager* (AUTM) pour analyser les transferts technologiques. Mais les résultats semblent moins probants.

¹²³ Ces auteurs vont comptabiliser les innovations produites.

¹²⁴ La disponibilité des données « prêtes à l'emploi » ôte toute réticence quant à la validité de tels indicateurs. Ces modèles d'inspiration théorique utilisent des hypothèses restrictives pour une formulation fonctionnelle mais relativement difficile à justifier empiriquement.

Encart 5. Les études d'impact des établissements de recherche-développement

Ce type d'études repose souvent sur l'analyse d'un cas (une université ou autre institution de recherche) et comporte le défaut du manque de généralisation. De plus - comme le soulignent Siegfried *et al.* (2007) - ces institutions ont tendance à surévaluer leur impact sur le développement économique local pour capter les financements publics ou privés¹²⁵.

La méthode employée remonte aux années soixante-dix et a été standardisée pour répondre à l'évaluation des impacts directs et indirects de dépenses des universités, l'investissement et l'emploi dans une région via l'estimation de multiplicateurs keynésiens et l'utilisation de tableaux entrées-sorties.

Drucker et Goldstein (2007) ont dressé un inventaire assez complet des différentes études d'impact réalisées ces dernières années selon, les auteurs, le cas d'étude, les indicateurs (multiplicateurs d'emploi et de production). Ils considèrent que les critiques dont fait l'objet cette approche proviennent des limitations méthodologiques et de la pratique ne tenant pas compte des caractéristiques spécifiques à ces infrastructures de connaissance¹²⁶. Or la plupart des études réalisées se focalisent sur une mesure statique de l'impact de dépenses alors qu'il existe un impact dynamique, plus complexe à analyser.

Aucun cadre d'analyse temporel, géographique ou de précision de l'objet d'étude n'est défini (que mesure-t-on ? L'ensemble d'un campus ou d'un système).

Parmi les recherches quantitatives, on trouve une quantification des productions, une évaluation des migrations du capital humain et l'effet sur les salaires. Mais il est souvent difficile d'élargir le cadre d'analyse faute d'informations disponibles¹²⁷. Sur le plan qualitatif, d'autres recherches vont établir des liens inter organisationnels, des liens avec l'industrie, mesurer la culture universitaire...

Malgré leurs défauts, les études de cas fournissent généralement l'image la plus complète des activités d'un établissement de recherche.

Aussi Goldstein et Drucker (2006) utilisent à la fois des conceptions en coupe transversale¹²⁸ (elles ont l'avantage d'imposer peu d'hypothèses de modélisation et utilisent des approches économétriques notamment spatiales) et quasi-expérimentales¹²⁹ pour estimer la contribution des organisations, productrices des connaissances, au

¹²⁵ Bien souvent les universités exagèrent l'impact positif de leur présence en utilisant le modèle du multiplicateur de Caffrey et Isaac (1971). En général les rapports mettent en valeur le montant de l'impact économique à travers des ratios du multiplicateur de dépense bien souvent exagérés et peu crédibles (ex : telle université a un impact économique local de x de millions, parfois même de x milliards de dollars et a soutenu x milliers d'emplois directement, indirectement ou de manière induite ou encore pour 1\$ investi dans telle université, celle-ci a produit $n \times 1\$$ pour l'économie locale).

¹²⁶ En effet, les établissements de recherche sont considérés comme n'importe quelle autre institution ou établissement public, associatif ou privé, puisqu'ils sont en lice pour obtenir des financements publics. Or nous l'avons vu, les missions de ces ERDP sont multiples et pas uniquement destinées au développement économique. La production de connaissance n'étant pas celle de n'importe quel bien.

¹²⁷ C'est pourquoi une analyse coût-avantage ou de rendement de l'investissement public s'avère impraticable pour attribuer précisément tel impact à tel établissement.

¹²⁸ Elles sont moins restrictives et impliquent un échantillonnage du cadre ou de la population totale et l'analyse de relation empirique entre les variables (approche statistique à base de régressions).

¹²⁹ Celles-ci tentent de se rapprocher au plus près des conditions de vraies expériences via des manipulations de population, de période et en l'échantillonnant pour maximiser les facteurs.

développement économique régional. Pour cela, ils séparent les effets en fonction des différents *outputs* de l'université, décrits précédemment, et mesurent le profit annuel par tête au lieu du revenu annuel par tête sur une longue période (1969-1999). Cette dernière approche aboutit à des résultats qui contredisent la plupart de ceux sur les effets localisés d'un ERDP : à savoir que la présence d'une université favoriserait le développement régional (Goldstein *et al.* 2007).

Des résultats contrastés sur le plan empirique et objets de débat

A ce jour, les résultats tirés des approches empiriques sont loin d'être satisfaisants. Rien ne permet véritablement de répondre à la question suivante :

Le développement économique local nourri par les institutions académiques est-il une règle ou une exception ? (Varga, 2003) [Notre traduction].

L'effet de l'université sur le choix de localisation dépend des caractéristiques de certaines régions. La littérature fait état d'une forte évidence des transferts de technologie académique locaux. Mais en réalité, au regard de l'effet réel sur le développement économique local, cette évidence reste floue.

Le lien entre les ERDP et l'innovation régionale paraît encore difficile à démontrer même si les études quantitatives sur les débordements géographiques ont apporté quelques éclaircissements. D'abord, il n'est guère aisé de mesurer les impacts des transferts de connaissance en se basant uniquement sur les publications et les brevets (cités ou non). Cette hypothèse étant très réductrice de *l'output* de la recherche. Ensuite, les résultats basés sur la proximité ne sont pas convaincants voire contradictoires.

Plusieurs autres questions restent encore en suspens : Comment mesurer les proximités (physique, relationnelle, organisationnelle) alors qu'elles sont auto-corrélées ? Comment distinguer l'espace géographique plus vaste de la recherche fondamentale par rapport à celui de la recherche appliquée ? Comment distinguer les différences de proximité entre disciplines sachant qu'une innovation dans l'une peut influencer les autres (cf. l'effet des TIC)¹³⁰ ? Combien de temps faut-il pour développer un système d'innovation basé sur le

¹³⁰ A ce propos Glaeser *et al.* (1992) parlent de *cross-fertilization* des disciplines (c'est-à-dire que toute recherche dans une discipline stimule les autres recherches).

lien université-industrie (Goddard *et al.*, 2012)? Que dire enfin du rôle des institutions sur l'implantation locale des infrastructures de connaissances ?

Enfin, deux thèses s'opposent sur l'influence de la localisation des universités sur le développement économique local selon la taille ou la distance du territoire d'accueil¹³¹ à l'agglomération la plus proche.

1^{re} thèse : seules les régions disposant d'économies d'agglomération suffisantes peuvent faire des universités de recherche *les moteurs de la croissance* (Florida, 1999). Cette thèse est aussi celle de Fogarty et Sinha (1999) ; pour lesquels on ne peut parler de *spillovers* locaux si l'infrastructure industrielle locale ne peut absorber les connaissances issues de l'université.

Technology spillovers are externalities associated with the production of knowledge created by RD local. Spillovers are more likely if the mechanism for transmitting contribution to innovation through spillovers is captured locally as new companies... If spillovers are not captured locally, the benefits from state science & innovation investments will be quickly diffused to other regions & countries(Bania *et al.*, 1993).

De même, Polèse et Shearmur (2003, p.44) notent que : « les nouvelles activités en émergence dans l'économie du savoir (donc, intensives en matière grise et en création artistique) sont très sensibles aux économies d'agglomération et aux autres externalités positives associées à la grande ville et à la concentration géographique des talents et des entreprises ».

D'après Varga (2003), pour savoir si un pays a les moyens de s'engager dans la voie d'une économie basée sur la connaissance, il faut se demander quel est le rôle de l'agglomération (soit la taille de l'économie régionale) dans l'efficacité des politiques de développement régional, lui-même basé sur celle des universités.

2^e thèse : les ERDP, en tant qu'infrastructures de connaissance, peuvent se substituer aux économies d'agglomération dans les régions de petite taille ou localités :

- i) les universités de recherche contribuent de manière significative au DER ;
- ii) l'activité de développement technologique des universités contribue de manière significative au DER ;
- iii) la création de capital humain et le milieu sont des facteurs importants du DER ;

¹³¹ La présence ou non d'économies d'agglomération est fonction de la taille ou de la distance.

- iv) ces établissements peuvent se substituer aux économies d'agglomération, dans les petites régions, car ils procurent les avantages externes¹³² que fournissent généralement les agglomérations urbaines et dont elles seraient dépourvues.

Les différents travaux, repris dans ce chapitre, montrent que la réflexion reste ouverte à propos de l'évaluation de l'impact de ce type d'établissement sur le développement économique envisagé localement.

¹³² Affirmation à relativiser dans la mesure où de tels établissements ne peuvent fournir le capital-risque ni le réseau commercial nécessaire au développement et à la mise sur le marché du produit (si l'on suit le modèle de la *triple hélice*). Il existe des exceptions (*Silicon Valley* ou la *Route 128*), le MIT peut financer des *start-ups* mais il ne peut se substituer à la chaîne de production de valeur dans son ensemble.

Conclusion

Les établissements de recherche à travers la fonction éducative des universités offrent une contribution immédiate et substantielle à l'économie. Ils jouent surtout un rôle important dans l'exécution de la recherche appliquée et fondamentale pour l'innovation, la croissance et la diversification¹³³.

L'impact socio-économique du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche, sur l'économie englobe les trois aspects suivants :

- i) les activités de recherche fondamentale et appliquée des ERDP contribuent au stock de connaissances au sein de l'économie (production du savoir) ;
- ii) les ERDP fournissent des ressources humaines hautement qualifiées (transmission du savoir) ;
- iii) le secteur de la recherche-développement publique produit des idées et des inventions qui donnent lieu à des transferts de technologie (transferts du savoir).

Pour analyser l'impact économique d'une activité, les économistes doivent dissocier les variables et s'intéresser à l'incidence de la création de connaissances en milieu universitaire sur un échantillon d'entreprises (notamment à travers les transferts technologiques). Les fonctions d'un ERDP n'ont pas toutes un impact significatif sur l'économie environnante et les dimensions des flux de connaissance sont plus ou moins aisées à mesurer, comme le rappelait Wolfe (1998, p. 12-20). La littérature théorique et empirique s'est enrichie et complexifiée, ces dernières années, en tentant de synthétiser des courants qui traitaient séparément le même thème. Elle emploie pour cela un vocabulaire qui n'est ni uniforme ni standardisé.

Malgré ce manque de normalisation des approches, la littérature permet de préciser progressivement la place d'un ERDP (souvent d'une université de recherche) dans l'économie fondée sur le savoir¹³⁴ et le lien géographique qu'il peut avoir avec son

¹³³ Un des débats au sein de la communauté académique porte sur les *missions* allouées aux universités dont celle qui ferait subir des pressions aux universitaires pour lier leurs travaux aux besoins économiques. Or selon Martin (2012), ce changement du contrat social entre l'Etat et les universités, n'est en rien nouveau ; il montre à travers un modèle évolutionniste la capacité d'adaptation de ces établissements aux demandes de leur environnement économique, social et politique à travers les siècles.

¹³⁴ L'économie basée sur le savoir renvoie à une notion systémique, ce qui n'est pas le cas de l'économie du savoir.

environnement. Elle permet aussi aux régions de se préparer au défi d'une économie en transition (Côté, 2003; Gagnol et Herault, 2001).

Current studies indicate that university research is one of the most important contributors to economic growth, efficiency, and productivity, and to quality of life, although it is among the least examined and understood (Tim Lynch & Necati Aydin 2004).

Bien qu'elles se soient multipliées, les recherches consacrées aux effets de l'enseignement supérieur et de la RD publique sur le développement économique local (Varga 2002, Mille 2004), restent difficiles « tant les méthodes peuvent varier et les résultats servir ou desservir tel ou tel acteur d'un jeu local complexe » (Reverchon, Mardi 10 avril 2001). Depuis la récente crise, les économies en quête d'un nouvel élan considèrent davantage les universités comme de véritables moteurs économiques du développement endogène, même si chaque cas demeure unique¹³⁵.

Cette présentation de l'état de l'art, concernant les études d'impact des établissements de recherche-développement publique, nous conduit à retenir un cadre méthodologique basé sur une étude de cas.

Nous privilégions aussi l'analyse dynamique car elle parait plus appropriée pour les évaluations d'impact des établissements de recherche-développement publique au niveau local. Même si l'approche n'est guère généralisable et renseigne peu sur les liens réticulaires¹³⁶, elle permet de constater l'évolution structurelle de territoires isolés, qui misent sur la connaissance pour générer ou pérenniser leur développement.

¹³⁵ Voir l'interview de Polèse "The university as economic engine" par Marie Lambert-Chan (2008) sur <http://www.universityaffairs.ca/the-university-as-economic-engine.aspx>.

¹³⁶ Le développement des réseaux dont les réseaux sociaux numériques sont devenus des outils incontournables de la diffusion du savoir et de ce fait ont posé les questions de la *proximité* relationnelle entre membres de la communauté scientifique.

CHAPITRE II

Le cadre méthodologique d'analyse des impacts des établissements de recherche-développement public

Introduction

Le paradigme prédominant des économies fondées sur la connaissance a poussé les gouvernements vers la recherche des effets supposés de la connaissance sur leurs territoires. Ces derniers, en quête d'avantage concurrentiel, ont adopté des politiques modelant le paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche, parfois de manière radicale¹³⁷. En France, les universités et les autres organismes de recherche-développement, longtemps sous la tutelle de l'État central, ont été intégrés dans les schémas de développement des collectivités locales modifiant, notamment, leurs rapports avec les agglomérations d'accueil.

Le cadre d'analyse local donne la possibilité d'estimer au mieux le rôle de ces facteurs sur un territoire donné :

[...] L'adjectif local attire l'attention sur les facteurs de développement économique spécifiques à la communauté ou à la région, sur les caractéristiques locales et régionales qui peuvent mener à la création et au maintien d'avantages compétitifs, et sur le rôle du milieu comme facteur d'innovation et de dynamisme (DeMaria 2009, p. 195).

Le cadre d'étude (statique/dynamique) permet de distinguer les modèles régionaux¹³⁸. Cette différenciation (Polèse et Shearmur, 2009) repose sur une analyse à court terme (statique) du niveau général de l'activité d'une région (en termes d'emplois ou de valeurs de la production) et sur une analyse à plus long terme des évolutions de diverses variables (productivité, revenu, investissement, progrès technologique, nouvelles créations d'entreprises).

¹³⁷ Si l'on se réfère aux divers appels dans la presse ou autres blogs de certaines organisations (par exemple le collectif Sauvons la recherche en France), voire d'académiciens eux-mêmes (N. Chomsky a publié une tribune sur la « libéralisation nuisible » de l'université en février 2014 intitulée *Chomsky: How America's Great University System Is Getting Destroyed :Faculty are increasingly hired on the Wal-Mart model as temps*. Sur : <http://www.alternet.org/corporate-accountability-and-workplace/chomsky-how-americas-great-university-system-getting>).

¹³⁸ Le qualificatif *modèles économiques régionaux* a de multiples acceptions : « Parmi les modèles que l'on appelle *régionaux*, on trouve des modèles de communautés locales, des modèles de régions métropolitaines, des modèles d'une ou de plusieurs provinces, États ou autres divisions territoriales d'un pays, et même des modèles multipays d'une *région* du monde. » (Lemelin, 2008).

Le problème d'évaluation de ces impacts porte sur l'existence de jeux de données locales pas forcément suffisantes ni disponibles¹³⁹ ou difficilement mesurables du fait de leur caractère qualitatif et de la présence d'externalités de connaissance. Malgré ces limites¹⁴⁰ l'approche par étude de cas fournit l'image la plus complète des activités d'une université sur un territoire (Drucker et Goldstein, 2007).

¹³⁹ C'est ce qui explique l'utilisation d'agrégats macroéconomiques (PIB, PTF) pour mesurer généralement l'impact des ERDP. D'où le besoin d'ouverture aux données dont la puissance publique s'est tout récemment fait écho en permettant l'accès en ligne de plusieurs jeux de données publiques ; signe d'ouverture vers le développement d'une véritable société de la connaissance.

¹⁴⁰ Le lien de causalité entre les variables restant à démontrer.

2.1. La démarche du cas d'étude : une méthode propice d'évaluation locale des impacts des ERDP

En introduction à l'avènement d'économies fondées sur la connaissance, il est apparu que les gouvernements locaux ont pris acte de l'importance des ERDP pour tenter d'obtenir des avantages dans un cadre concurrentiel en captant une partie de leurs effets (Encart 5, p. 67). Désormais, les agglomérations qui accueillent ces infrastructures ont besoin d'évaluer leurs impacts pour les intégrer dans leur politique structurelle à moyen-long terme. L'objet des études de cas permet d'avoir une vision empirique des évolutions en cours sur un territoire particulier. Elles servent souvent de justificatif aux politiques dédiées au développement par la connaissance.

2.1.1. L'étude de cas comme outil de recherche

L'étude de cas est un outil multiforme dont les buts et le contenu varient selon les besoins de la recherche. C'est une démarche analytique adaptée à l'analyse d'impact d'une université car elle répond aux besoins d'évaluation des changements structurels dans les économies territoriales.

La définition et les objectifs

Il existe plusieurs définitions de l'étude de cas. D'après Yin (4th ed. 2009) “ *A case study is an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon in depth and within its real-life context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident* ” (p.18).

Qu'il s'agisse d'une enquête empirique (Yin, 4th ed. 2009), d'un mode d'investigation (Lessard-Hébert *et al.*, 1990) ou d'un système intégré (Stake, 1994), comme le rappelle Colletette (Septembre 1997, p. 81) :

[...] un cas n'a pas à être un exemple de quelque chose ou un modèle à suivre ; c'est d'abord et, avant tout un système comportant ses propres dynamiques qui demandent à être explicitées et qui feront l'objet d'une recherche méthodique.

L'étude de cas peut être destinée à l'analyse critique d'un cas, d'une situation réelle dans son contexte, sous un angle spécifique (analyse spécialisée) ou sous plusieurs angles (analyse conceptuelle au niveau social, économique, politique, etc.).

Elle cherche à faire apparaître la trajectoire d'un phénomène pour saisir la complexité de la situation et décrire les liens multiples et dynamiques entre les éléments caractéristiques.

Elle peut viser une prise de position, un diagnostic pour résoudre un problème et proposer une solution optimale.

Chez Yin (2009), entre autre, l'étude de cas est une méthode de recherche car c'est un procédé spécifique pour montrer la singularité et la complexité du phénomène étudié notamment sur le plan qualitatif¹⁴¹. Elle fournit une information empirique, visible et plus crédible, bien souvent quand l'information de base fait défaut¹⁴². Elle paraît donc adaptée pour analyser la mission de développement local demandée aux établissements de recherche.

Chez Skate (2004) repris par Brown (July 2008) et Collettere (Septembre 1997) ; l'étude de cas est une technique secondaire situationnelle qui permet d'interpréter soit observer, analyser des dynamiques et en extraire des conclusions susceptibles d'enrichir l'univers des connaissances.

Qu'il s'agisse d'une vision méthodologique ou interprétative :

la complexité des phénomènes, le souci pour les processus évolutifs, la recherche des significations pour les acteurs, la reconstitution de scénarios, la rareté d'un phénomène, la difficulté à objectiver ou standardiser l'information, sont autant de motifs qui justifient le recours à l'étude de cas comme technique de recherche (*ibid.* 2004, p. 84).

Les différentes formes des études de cas

Originnaire du monde de la recherche, l'étude de cas a été développée à partir des années cinquante pour évaluer des situations spécifiques par rapport à d'autres méthodes (enquête, expérimentation, modélisation, etc.). D'ailleurs, les premières études d'impact sur les universités d'outre-Atlantique sont apparues à cette période, quand on a commencé à s'interroger sur l'émergence d'effets locaux issus de la massification de l'enseignement supérieur.

D'un usage initialement descriptif d'une situation, la méthode va progressivement aboutir à des pratiques plus structurées.

Parmi les types d'étude de cas, Yin (*ibid.* p.43) distingue les études de cas unique et les études de cas multiples. Ces dernières cherchant à identifier les phénomènes récurrents parmi un certain nombre de situations. L'étude de cas unique, étant justifiée si l'on souhaite faire une analyse en profondeur des divers aspects d'une situation pour en faire apparaître les éléments significatifs et les liens qui les unissent, afin d'en saisir la

¹⁴¹ Elle peut aussi faire l'objet d'une analyse quantitative.

¹⁴² C'est l'un des outils méthodologiques privilégiés par l'UE pour faire des « évaluations- pays » et comparer des zones géographiques.

dynamique particulière. Pour une université ou un établissement de recherche, l'étude de cas unique s'impose si l'on suppose l'existence de liens singuliers avec le territoire d'accueil (exemple des effets dynamiques décrits au chapitre 1).

La Commission européenne¹⁴³ a établi un classement des études de cas afin de standardiser les approches et établir des comparaisons entre pays membres pour analyser les effets des politiques communautaires (analyse *ex-post*) ou anticiper ceux-ci (analyse *ex-ante*).

Dans ces catégories l'Office des communautés européennes distingue : l'étude de cas illustrative ou descriptive, l'étude de cas exploratoire, l'analyse d'un cas exemplaire, l'étude de la mise en œuvre, l'étude des effets, les études de cas cumulatives. Parmi celles-ci on distingue les études qui permettent des comparaisons multisites en vue de généralisation d'hypothèses de travail et celles qui sont restreintes à des cas spécifiques. Toutefois, il est possible de coupler certaines formes (exemple des études de mise en œuvre et celles des effets) pour approfondir l'évaluation. Si ce classement est utilisé dans le cadre d'évaluation des pays et n'a pas été réalisé pour un cas spécifique, comme l'impact d'un ERDP sur une agglomération, il montre la pertinence d'une utilisation d'étude de cas comme outil d'évaluation.

La méthodologie : la préparation et l'analyse

Dans sa revue de littérature, Collerette (*ibid.*) décrit la conduite à tenir pour aborder une étude de cas. Il distingue trois étapes principales¹⁴⁴ : i) l'élaboration du contexte ; ii) la collecte des informations et mise en forme du cas ; iii) l'analyse et l'interprétation des résultats (Encart 6).

Parmi les règles à respecter dans le cadre de la préparation, il faut se baser sur le principe de la triangulation c'est-à-dire se baser sur l' « utilisation d'au moins trois théories, sources ou types d'informations, ou démarches d'analyse, pour vérifier et soutenir une appréciation ou un point de vue » (OCDE, 2002a, p. 37)¹⁴⁵.

La formalisation des études de cas, comme outil à travers des pratiques plus structurées, n'empêche pas l'évaluateur de l'adapter aux besoins de l'observation, ce qui laisse une certaine souplesse d'usage notamment au niveau de la méthode d'analyse.

¹⁴³ On trouve un guide méthodologique des outils d'évaluation en ligne sur le site de la CE : http://ec.europa.eu/europeaid/evaluation/methodology/tools/too_cas_des_fr.htm

¹⁴⁴ La CE suggère en 4^e point la formulation du jugement propice dans le cas d'un diagnostic.

¹⁴⁵ Ici l'objectif étant de surmonter les biais dus à l'unicité des sources d'informations.

Encart 6. La démarche en étude de cas

Elaboration du contexte général	
<ul style="list-style-type: none"> - question - proposition <ul style="list-style-type: none"> - unités d'analyse <ul style="list-style-type: none"> - corrélation potentielle - critère d'interprétation des propositions 	
Collecte des informations (observation) et mise en forme du cas	
Des documents, des archives, des entretiens, l'observation directe, l'observation participante et des objets physiques, des données statistiques	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de la narration (évolution des événements et éléments pertinents) - Niveau de signification (analyse et explication du cas)
Analyse du cas et interprétation des résultats	
(méthode inductive/déductive)	

Source : d'après Colletette (septembre 1997)

Les avantages et les limites

Les avantages et limites des études de cas, décrites par les auteurs précités, sont résumés dans le tableau 3.

Tableau 3. Avantages et Limites des études de cas

Avantages	Limites
<ul style="list-style-type: none"> - La richesse d'une information qualitative détaillée présentant clairement des contextes de mise en œuvre. - Une relative simplicité d'usage. - Une souplesse permettant de s'adapter en temps réel aux situations. - Des délais de mise en œuvre compatibles avec une utilisation en évaluation géographique. - L'appréhension des informations de façon suffisamment approfondie et notamment la capacité de cerner les logiques d'action des différents acteurs en présence. 	<ul style="list-style-type: none"> - La difficulté d'identifier les bons interlocuteurs. - La difficulté d'identifier les cas et leurs contours et de les relier aux problématiques vastes des évaluations géographiques. - Les difficultés relatives à la généralisation au niveau global (ex : un pays) de thématiques étudiées à un niveau très local. - Le coût de l'outil. - Le fait que l'outil ne permet que rarement une interprétation statistique des données. - Enfin, il s'agit d'un outil basé sur le jugement d'un ou plusieurs évaluateurs. En cela, il peut malgré les précautions d'usage comporter une certaine partialité.

Source : d'après le site de la CE/EuropAid/Méthodologie/Evaluation, 2014

Dans le cadre des études de cas sur l'impact des ERDP, Goldstein et Drucker (2006) considèrent que l'on peut s'appuyer sur plusieurs sources d'information notamment qualitatives, ce qui est un avantage, bien qu'il demeure difficile d'établir des liens de causalité entre les activités universitaires et les impacts régionaux.

Cela d'autant plus que la généralisation des résultats n'est guère possible pour d'autres universités alors que le coût d'usage et la combinaison d'études multiples sont relativement élevés.

The principal advantage of the case study approach consists in being able to collect primary data on a wide variety of subjects (including some not amenable to quantification). There are two main drawbacks: the difficulty of attribution—determining the causal link between university activities and regional outcomes of interest—and the lack of generalizability to other universities, other regions, or even different economic situations. These two shortcomings have meant that little in the case study literature begins to answer the research questions posed in this article. In theory, multiple case studies using standard data and techniques could be combined to yield conclusions with greater external validity, but the relatively high cost of primary data collection makes this infeasible in practice. (Goldstein et Luger, 1990, p. 25).

L'étude de cas permet de prendre conscience qu'il existe plusieurs solutions à une même situation problématique : le but n'est donc pas de trouver la bonne solution, mais plutôt d'avoir recours à une démarche cohérente et applicable dans la vie réelle. Comme le souligne Yin (4th ed. 2009, p. 18), elle permet de comprendre des phénomènes complexes de la vie réelle. C'est pourquoi les universités ont-elles fait l'objet de plusieurs études de cas pour améliorer la connaissance sur les effets qu'elles génèrent au niveau local, régional et national.

2.1.2. Des études de cas relativement courantes

L'étude de cas est une démarche de recherche courante, car particulièrement adaptée aux besoins d'analyse d'impact d'une université ou autre ERDP sur un territoire.

De nombreux travaux, ces dernières décennies, ont analysé les impacts économiques des ERDP (plus souvent des universités). Ces études, initialement nord-américaines, régulièrement développées à la demande des établissements doivent d'une part, montrer leur contribution à l'économie locale et ainsi justifier et accroître le soutien financier des contribuables et d'autre part, servir comme outil de marketing en informant le public de la valeur ajoutée du service que ces établissements rendent à la communauté locale (Bridge, 2005, p. 37).

On retrouve ce type de démarche *promotionnelle* dans un rapport commandé par L'Association des universités de l'Atlantique (AUA) et l'Agence de promotion du Canada

économique du Canada atlantique (APECA)¹⁴⁶. Les universités privées comme Harvard ou Cambridge insèrent les études d'impact dans leurs prévisions car elles se voient comme des moteurs de croissance¹⁴⁷, preuve de leur importance au niveau métropolitain/régional mais aussi national.

Ce besoin est une manière pour les universités, de légitimer leur ancrage territorial et pour les agglomérations d'accueil, de justifier leur place dans l'aménagement territorial. Ainsi, le rapport¹⁴⁸ d'impact de l'université de Brest permet d'officialiser son poids départemental (et en matière de RD par rapport aux organismes officiels comme l'Ifremer et le CNRS) et de conforter l'agglomération dans son besoin de reconnaissance auprès des instances nationales.

Les études de cas présentées dans le tableau 4 sont d'autres exemples caractéristiques de la place accordée aux infrastructures de connaissance au niveau local. Généralement, elles représentent une analyse statique des effets économiques des ERDP (généralement d'universités) au niveau local. Lorsque les études évoquent les impacts dynamiques, elles s'intéressent à l'effet de la connaissance (Huggins et Cooke, 1997) sur le développement local. Elles optent pour un modèle d'analyse, formalisé par Caffrey et Isaacs (1971), des dépenses ou d'investissements et d'emplois basé sur l'effet multiplicateur. D'autres vont estimer une analyse coût/avantage à partir du modèle économétrique REMI¹⁴⁹ (exemple de la RD publique/privée en Floride, Lynch *et al.* (2005)).

La plupart des cas ci-dessous se focalisent sur l'analyse des universités et collèges en tant qu'entités dont nous avons décrit les différentes fonctions au chapitre 1. Mais lorsqu'ils s'interrogent sur la contribution de la recherche à l'enrichissement comme Martin (1996, 1998) et Hanel (2002), la mesure est plus difficile. Le modèle du premier, proposé dans ce cadre, cherche à déterminer la productivité des facteurs supplémentaires découlant de telles activités. Ce qui limite son application si l'on ne dispose pas d'indicateurs locaux liés au PIB (en France par exemple). Si, comme nous l'avions évoqué, les établissements

¹⁴⁶ Voir le rapport sur « L'impact économique des universités des provinces atlantiques », 2006, site : www.atlanticuniversities.ca.

¹⁴⁷ *Regional Economic Model, Inc.* qui intègre quatre types de modélisation pour effectuer un diagnostic. Cf. *The Impact of the University of Cambridge on the UK Economy and Society Innovation & Opportunity: Library House, 2005* et *Harvard University's Impact on the Boston Area Economy November 2004, prepared by Appleseed Inc.*

¹⁴⁸ *Poids économiques de l'UBO dans le Finistère*, Observatoire de l'ESR du pays de Brest, février 2013.

¹⁴⁹ Pour plus de précisions, voir le site dédié : <http://www.remi.com/the-remi-model>

sont à l'origine des commandes d'études d'impact, les institutions¹⁵⁰ gouvernementales locales/régionales sollicitent de plus en plus des recherches sur ces effets ; car dorénavant en charge des espaces de connaissance, du moins en France.

Tableau 4. Exemples de cas traitant des analyses d'impacts des établissements d'ESR

Auteurs	Années	Localisation	Impacts statiques	Impacts dynamiques
Martin	1996/1998	Montréal/Canada	oui	oui
Felsenstein	1996	Chicago/USA	oui	oui*
Huggins/Cooke	1997	Cardiff/UK	oui	oui
Harris	1997	Porthmouth/ UK	oui	non
Battu/Finch/Newland	1998	Aberdeen/UK	oui	non
Baslé/LeBoulch	1999	Rennes/France	oui	non
Gagnol/Herault	2001	Strasbourg/France	oui	non*
Hanel/Vucic	2002	Sherbrooke/Canada	oui	oui
Bouhabdallah/Rochette	2003	St Etienne/France	oui	oui*
Mille	2004	Dunkerque/France	oui	oui
Schoenenberger/ Arnold	2010	Neuchâtel/Suisse	oui	oui
Diaz/Mercier/Duarte	2012	Ottawa/Canada	oui	oui

[* signifie évocation]

Il s'en suit une modification considérable des rapports entre les ERDP et les collectivités locales ; les premières se retrouvant subordonnées, du moins en partie, aux dernières dans la mesure où elles ont une mission officielle de développement tout en devant gérer leur budget de manière autonome (d'après la LRU de 2007).

L'ensemble de ces demandes reposent généralement sur une analyse d'impact de court terme qui reflète peu la dimension structurelle des ERDP sur leur territoire d'accueil.

¹⁵⁰ La pression sur les institutions du savoir n'est évidemment pas nouvelle puisqu'elle est évoquée depuis les dernières décennies. Par contre elle s'est fortement accentuée depuis une dizaine d'années du fait des progrès, issus de la nouvelle économie, en matière d'accélération de la diffusion du savoir, facilitant les échanges et l'accès aux connaissances.

2.2. L'analyse des impacts statique et dynamique

On trouve plusieurs types d'approches pour mesurer l'impact des ERDP sur un territoire. En se basant sur l'hypothèse d'un développement local lié à la présence d'établissements de RD publique¹⁵¹, l'évaluation dynamique apparaît plus significative. A contrario, l'impact statique limite la contribution des ERDP à la croissance du PIB annuel d'une région ou d'un pays (dans la mesure où la dépense publique ne produit pas une croissance supérieure et pérenne).

2.2.1. L'impact statique des ERDP

L'analyse statique ne reflète pas totalement les avantages que pourraient procurer la présence d'infrastructures productrices et distributrices de connaissances que sont les ERDP. Elle est souvent évaluée par des modèles qui surestiment leurs effets sur d'autres secteurs.

Un impact de court terme des dépenses et des investissements initiaux

L'impact statique est évalué sur une courte période, à partir des données (annuelles) issues le plus souvent des organismes statistiques du pays ou de la région considérés. Les effets précités sont quasi automatiques ; qu'il s'agisse de l'apport d'une consommation supplémentaire provenant de la venue de nouveaux effectifs (personnels de recherche, étudiants) ; de la demande supplémentaire des fournisseurs de la nouvelle structure ; d'effet induit issu du supplément de revenu des nouveaux arrivants (effet souvent approximatif car relativement difficile à mesurer).

Les dépenses (frais) de l'université génèrent trois types d'effet sur l'activité économique :

- i) un effet direct ou impact économique des dépenses de l'université sur les marchandises et les services en incluant l'emploi de la faculté et du personnel, le revenu qu'ils gagnent et les taxes qu'ils paient. Il comprend aussi l'augmentation de l'activité économique due à l'achat des nombreuses marchandises et services (frais de fonctionnement et de programmes de RD).
- ii) un effet indirect ou d'inter-industrie qui se traduit par une augmentation de l'activité économique via la production des matières premières, intermédiaires et des services achetés comme *inputs* par les fournisseurs de marchandises et de services directs.
- iii) un effet induit relatif à l'augmentation de l'activité économique issue des dépenses de ceux qui sont employés dans les activités directes et indirectes.

¹⁵¹ Cette hypothèse est un argument souvent utilisé par les acteurs locaux pour justifier des aides dont ils bénéficient pour leur implantation et leurs missions sur le territoire.

Les différentes méthodes de calcul

Parmi les méthodes couramment utilisées pour calculer l'impact des ERDP on trouve :

- i) l'approche contrefactuelle basée sur une hypothèse conditionnelle. A partir d'un lieu précis et d'une date passée, on mesure – par exemple – ce que la présence d'une université peut rapporter pour les résidents. Ce type de scénario estime ce qui se serait produit en cas d'absence d'université.

How much better off are area residents with the institution there, then they would be in its absence (Siegfried et al., 2007).
- ii) l'approche *au fil de l'eau* compare deux scénarios de croissance (avec ou sans université). C'est une estimation proche de la précédente qui transcrit l'évolution la plus probable sans implantation d'université pour les nouveaux résidents comme les anciens. Elle n'envisage aucune rupture ni réforme graduelle au sens de Aghion *et al.* (2004) ;
- iii) le modèle de la base exportatrice est l'un des plus utilisés depuis les années cinquante. Présenté par Hoyt (1939), repris par North (1955) et formalisé par Tiebout (1963), le modèle considère que la croissance et le développement d'une région sont liées à ses exportations. Ainsi le revenu de la région équivaut à la somme du revenu tiré des activités de base exportatrices et de celui tiré des activités résidentielles. On en déduit un coefficient multiplicateur des dépenses dont l'importance décrit la capacité de la région à retenir celles-ci et limiter leurs fuites par des importations notamment. Ce modèle est l'un des plus réalistes pour expliquer l'économie d'un territoire (régional ou national) dont le marché interne est trop limité pour permettre un développement endogène.

L'université est une activité basique particulière

Une université peut être considérée comme une activité de base. Dans ce cas, elle exporte ses services en accueillant des étudiants étrangers ou en fournissant des services de recherche-développement en dehors de sa région ; tout en octroyant un service local aux résidents qui n'ont pas à faire leurs études ailleurs (Martin, 1996). Les fonds de l'université doivent alors provenir de financements extérieurs à l'agglomération ou à la région¹⁵².

Ce qui distingue l'université des autres secteurs de base, c'est sa population étudiante dont on connaît difficilement les revenus et les dépenses (si l'étudiant vient d'une autre région, on considère ses dépenses comme des exportations mais si ce n'est pas le cas, comment faire la différence ?). C'est pourquoi certains auteurs font abstraction des étudiants considérant leur impact trop difficile à évaluer ou d'autres tiennent compte de

¹⁵² Sinon il s'agit d'une activité de support (Polèse et Léger, 1979, p.28).

tous les étudiants sans distinction quant à leur origine. Ces choix peuvent biaiser le calcul sauf dans le cas d'une université comme Sherbrooke. Hanel *et al.* (2002) ont utilisé cette approche, grâce à un tableau intersectoriel, pour calculer les effets économiques du pôle universitaire de Sherbrooke, connu pour attirer une importante proportion d'étudiants extérieurs à l'agglomération (plus de 70%). Outre les étudiants, l'université accueille des visiteurs externes lors de manifestations qu'elle organise régulièrement dans le cadre de ses missions (colloques, conférences, manifestations, etc.) et les proches des étudiants venant de l'extérieur sont aussi une autre source de revenu pour la région.

Le cas précédent suggère une connaissance détaillée des relations interrégionales notamment au niveau des flux monétaires. En France, c'est cette approche qui est privilégiée même si le flux des étudiants *extérieurs* est souvent moins important. Par exemple, l'université de Brest génère un impact statique comme la plupart des établissements. Ce dernier est estimé à 4 461 emplois (soit un emploi pour quatre étudiants) dont 2 175 emplois directs, 303 emplois indirects, 1 983 emplois induits et 141 m€ de dépenses nettes directes dans le Finistère en 2010 (*ibid.* OESRPB, février 2013).

Malgré son intérêt pour les régions de petite taille la mesure de l'impact statique reste insuffisante pour constater l'effet réel des infrastructures de connaissance.

Les critiques

Au niveau de l'approche contrefactuelle, Siegfried *et al.* (2007) restreignent l'impact d'un projet d'implantation d'une université au niveau de la seule population résidente (*population's prosperity*) sans reconnaître l'apport pour la ville (*place's prosperity*). Si on ne mesure que les avantages du projet d'implantation pour les résidents (opportunités de travail, meilleurs emplois, amélioration du capital humain), on peut fausser le calcul de l'impact en comptabilisant tous les salaires des employés de l'université. En effet, ces derniers peuvent être de nouveaux migrants attirés par les salaires ou suffisamment qualifiés pour occuper les emplois issus directement ou non de l'université. Il faut donc tenir compte des flux migratoires pour évaluer cet impact statique car un modèle fermé ne serait pas représentatif de la réalité.

Dans la théorie de la base exportatrice, les limites récurrentes portent sur l'existence de fuites au niveau du multiplicateur régional (par les importations, le niveau d'imposition ou d'épargne) et sur la difficulté à distinguer les activités de base des activités résidentielles.

Estimer l'impact économique net

Martin et Trudeau (1998), reprenant l'étude de l'impact des établissements de RD sur Montréal (1996), considèrent l'impact statique comme peu représentatif de l'apport des universités à la croissance du PIB canadien. L'université génère trois types de dépenses qui servent au calcul de l'impact : les dépenses d'enseignement et de recherche, les dépenses de subsistances des étudiants en fonction de leur niveau, les dépenses des visiteurs (les participants aux colloques, congrès, séminaires, forums organisés par les établissements). Mais leur impact est trop surévalué par le multiplicateur et limité dans le temps.

Les universités ont une contribution brute au PIB, mesurée en valeur ajoutée (VA) et calculée à partir des dépenses universitaires soit les salaires, les achats de biens et services, les dépenses de subsistance des étudiants (ETP) et les dépenses des visiteurs. Mais cet impact est souvent surestimé puisqu'il s'agit d'une activité fortement subventionnée (notamment au niveau de la RD et des étudiants). Aussi, faut-il déduire l'impact intersectoriel des subventions en VA comme les dépenses de subsistance des étudiants qui auraient été réalisées même sans université car seules entrent en compte les dépenses des étudiants *étrangers* sur l'aire d'étude considérée. Il faut, de plus, soustraire le manque à gagner des étudiants dont la valeur travail dont ne bénéficiera pas la société (*ibid.* p.5). L'étudiant qui poursuit des études ne travaille pas suffisamment pour dépenser son revenu. Les subventions publiques (par exemple pour l'organisation d'un congrès) sont autant de dépenses à retirer du calcul. Ce que négligent souvent les études d'impact *basiques*.

Martin (1996, 1998) souligne que cet effet net est le plus à même de témoigner de la faible importance de la présence d'une infrastructure de connaissance.

La plupart des dépenses réalisées dans le cadre des activités d'un agent comme un ERDP ne peut suffire à justifier de son impact réel. En effet ces dépenses auraient été faites avec ou sans la présence de cet agent (exemple des dépenses récréatives des consommateurs qui varient selon le type d'activités culturelles ou autres loisir tels le cinéma, les musées, les sports, les vacances, etc.). Il s'agit juste d'un effet de substitution. Toutefois si les activités de services décrites sont exportées c'est-à-dire vendues à des personnes ou agents extérieurs à l'aire d'étude alors elles ont un effet net sur l'économie.

L'analyse d'impact n'est pas une analyse coût-avantage

Un impact économique brut des activités de recherche d'un ERDP ne représente pas une simple analyse coût-avantage. On ne cherche pas à déterminer la rentabilité économique ou financière des infrastructures de connaissance¹⁵³.

Les emplois évoqués sont considérés comme des emplois soutenus (et non nécessairement créés) par l'activité de recherche. Ils sont donc essentiels au maintien du niveau d'activité économique dans un pays, une région. Ce sont des emplois équivalent temps plein et non uniquement des personnes employées au gré des besoins (en effet de nombreux étudiants participent à temps partiel aux activités de recherche).

Or, une telle mesure limite la contribution spécifique des universités et des établissements de RD à l'économie. L'impact économique des ERDP s'étend donc au-delà de l'emploi direct qu'elle permet de créer et au-delà de l'effet des dépenses.

La plupart des modèles statiques sont d'inspiration keynésienne et ne prennent en compte qu'une partie de la réalité car « les structures économiques, les technologies et les préférences des consommateurs y sont considérées comme des données de base » (Polèse et Shearmur 2009, p. 122). Les effets à court/moyen termes, systématiquement positifs, notamment dans les régions de taille restreinte (où l'effet multiplicateur est plus important), ne reflètent pas suffisamment la réalité économique dans le cadre de politiques de développement local.

Il faut une approche dynamique pour « montrer comment l'Université, par ses activités de recherche, modifie la structure industrielle du pays et contribue à l'enrichissement collectif » (Martin, 1996, p.4).

2.2.2. L'impact dynamique des ERDP

L'hypothèse de l'existence de l'impact dynamique a été proposée par plusieurs auteurs s'intéressant aux effets des universités sur leur territoire d'accueil¹⁵⁴. Nous retiendrons que cet impact, spécifique aux ERDP, est structurel, dans la mesure où il influence la

¹⁵³ Sauf dans le cas de structures privées qui dépendent de financements extérieurs. Des rapports sont souvent réalisés pour les universités anglo-saxonnes (Boston, Cambridge) voire plus récemment pour des écoles de commerce en France.

¹⁵⁴ Cf. le chapitre 1. Le choix porte sur la méthode de Martin (1996, 1998) qui est la plus développée sur le sujet.

composition de l'environnement économique, qu'il est rétroactif contrairement aux impacts de dépenses statiques.

Selon Martin *et al.* (2006, p.9) : « L'impact dynamique des activités de recherche universitaire réside dans leur contribution à la formation du capital humain et au transfert de la technologie ».

Les impacts dynamiques des ERDP sont susceptibles de modifier la productivité des facteurs donc d'accroître la production de biens et services, d'augmenter les revenus, la création de nouvelles entreprises, d'améliorer le progrès technique, etc.

L'impact du capital humain

L'amélioration du capital humain se traduit par des revenus plus élevés en fonction du grade obtenu et cet écart correspond à la différence de productivité entre les diplômés. Les étudiants les plus diplômés (*postgradés* ou *masterants/docteurs*), sont supposés être plus productifs, souvent dans le domaine des sciences, de la technologie et la santé. Ils sont alors recrutés par les secteurs de haute technologie, susceptibles de les accueillir dans la région. Ces diplômés ne sont pas supposés quitter la région d'accueil, ni travailler dans le secteur public ou privé de faible technologie ni dans le secteur libéral.

Martin (*ibid.* 1996, 1998) en déduit que les universités de Montréal sont à l'origine d'une hausse significative de la PGF. Mais comme il émet plusieurs restrictions (frais liés aux études et coût d'opportunité des étudiants et frais de fonctionnement des universités), l'effet du capital humain, issu de la recherche-développement publique, est généralement sous-estimé, d'autant qu'on ne tient pas compte de leurs effets de débordement (*knowledge spillovers*) locaux ou non.

Cette contribution est essentielle pour le second impact dynamique des universités : le transfert de connaissances.

L'impact du transfert de connaissance

Dans une optique globale, l'impact des ERDP (soit la hausse de la productivité des facteurs de production) démontre l'importance du rôle des universités.

En effet, elles accroissent la :

[...]compétitivité des économies régionales et nationales, engendrent des *spin-offs*, stimulent la R&D dans les entreprises de hautes technologies, diffusent des méthodes *best practice* qui augmentent la productivité des entreprises de moyenne technologie et enfin, attirent dans la région des entreprises étrangères de haute technologie (Martin, 15 mars 2004).

Retenons que la création de *spin-offs* est de moindre importance par rapport à sa capacité d'attraction et de rétention des entreprises *high-tech* via :

- i) l'offre de capital humain ;
- ii) la recherche-développement dans le cadre de projets communs ou de commandes spécifiques avec le privé et
- iii) la présence de chercheurs de renom (la côte d'une université dépend aussi du nombre de titres d'excellence comme les prix Nobels ou les médailles Fields qu'elle possède, cf. le classement de Shanghai).

Mais le rôle des universités n'est pas suffisant pour valoriser la recherche-développement. Pour apprécier celui-ci, il faut atteindre une certaine masse critique (échelle régionale ou métropole). Le modèle de Martin repose sur l'existence d'universités suffisamment importantes pour devenir de véritables moteurs de croissance. Il considère qu'il faut des économies d'agglomérations suffisantes pour *absorber* ce potentiel et contribuer à l'enrichissement collectif et au développement régional¹⁵⁵. C'est pourquoi, son approche mesure l'apport des universités sur la productivité globale des facteurs au niveau macro-économique et puisque les aires urbaines insuffisamment dotées ne peuvent s'appuyer sur un développement local à partir de ces établissements.

Cette thèse est la plus couramment soutenue par les auteurs, sauf Goldstein *et al.* (2006) qui considèrent qu'il est possible d'avoir un développement régional initié par les universités de recherche. Néanmoins, ils reconnaissent que les conditions sont rarement réunies pour permettre aux ERDP de se substituer aux économies d'agglomérations.

Pour estimer les effets de la valorisation de la recherche, il faut apprécier les qualités de la structure industrielle locale et le *cluster* peut servir de cadre d'analyse.

La contribution des ERDP sur le développement du *cluster* local

Le *cluster* est à la fois un cadre conceptuel d'analyse en plus d'être un outil au service du développement local.

Un rappel sur la notion de cluster

La notion de *cluster*, rendue célèbre par Porter dans les années quatre-vingt-dix, est devenue incontournable des approches sur le développement économique d'une région.

¹⁵⁵ Dans le cas de J. Hopkins, Feldman (1994) démontre que le renom et la production de l'université sont insuffisants pour avoir un effet sur l'aire métropolitaine de Baltimore qui ne dispose pas une masse critique suffisante au développement de ses brevets.

Cette notion¹⁵⁶ désigne :

[...] un lieu géographique (région) présentant une concentration supérieure à la moyenne d'entreprises et d'organisations de recherche et d'enseignement compétitives à l'échelle mondiale et œuvrant dans une filière donnée.

De plus chaque filière est renforcée par la présence d'un dispositif d'accompagnement porté par des systèmes d'action publique régionaux ainsi que par l'appui du gouvernement et des collectivités régionales qui partagent une vision commune de sa stratégie d'innovation (Melançon et Doloreux, 2009, p. 126).

L'attrait conditionnel de la structure industrielle locale

Puisque les ERDP sont rarement à l'origine d'un développement local (sauf pour le cas de Yale), leur impact dynamique dépend de la structure industrielle d'accueil¹⁵⁷.

Celle – ci peut prendre la forme d'un *cluster* spécialisé (ou grappe industrielle) dans des activités de hautes technologies.

Le *cluster* apparaît si certains critères sont réunis comme :

- i) des universités ou établissements de rd ayant une réputation d'excellence mondiale ;
- ii) un réseau d'entreprises locales ;
- iii) des institutions et équipements publics générant des aménités pour le capital humain ;
- iv) des aides fiscales ou financières incitatives (de type crédit impôt recherche) ;
- v) des *spin-offs*, *spin-outs* ou *start-ups*.

Pour évaluer les *clusters* la plupart des méthodes utilisées, malgré leur manque d'homogénéité¹⁵⁸, tentent de mesurer la place des ERDP par plusieurs indicateurs, relatifs à :

¹⁵⁶Comme il n'existe pas de consensus sur la définition d'un *cluster*, nous avons repris celle sur l'étude du projet de *cluster* maritime du Québec.

¹⁵⁷ Dans un rapport sur la gestion de l'ESR (Hazelkorn, 2005, p. 130) le modèle du losange (ou du diamant) de l'avantage concurrentiel de Porter est appliqué à l'expérience de la RD dans l'enseignement supérieur.

¹⁵⁸ Muller *et al.* (2011) proposent un état des approches sur l'évaluation des *clusters* en soulignant leur manque d'homogénéité. Elles s'appuient sur plusieurs indicateurs (avec des variables qualitatives ou quantitatives) et opèrent des choix méthodologiques variés (questionnaires, entretiens, analyses documentaires, modélisation etc.).

- i) l'excellence de la RD (souvent estimée par le nombre de brevets, de citations, de proportion de chercheurs (notamment internationaux) ;
- ii) la présence de diplômés de haut niveau, la création de start-ups ;
- iii) leur degré d'implication dans le cluster : - avec les entreprises membres (collaborations avec les entreprises, brevets, contrats Cifre159, prestations de conseil) - avec les autorités locales (participation aux réunions d'information, prise de décision dans la politique de gouvernance locale, promotion et soutien de la politique locale par des participations officielles aux manifestations, etc.).

La place des ERDP dans le *cluster* dépend donc du rôle qu'ils y jouent et de leur importance notamment en matière d'innovation. Cela suppose l'existence d'un modèle de type triple hélice (voire quadruple si on inclut le public) permettant aux différents secteurs qui le composent d'interagir pour améliorer le système d'innovation.

Dans ce cadre, les ERDP font partie d'un ensemble local, où, en collaborant avec les entreprises et les gouvernements, ils procurent un avantage compétitif à la région d'accueil, notamment par le transfert de leur connaissance.

¹⁵⁹ C'est un dispositif français qui finance en partie le recrutement d'un doctorant, chargé d'effectuer une recherche pour l'entreprise et sous tutelle académique.

Conclusion

Le calcul de l'impact des activités de recherche-développement repose généralement sur un modèle basique ou statique d'inspiration keynésienne. Le cadre théorique de la base économique accorde une place privilégiée à la demande externe pour expliquer le niveau de développement d'une région (Vollet et Dion, 2001). Cette méthode surestime généralement les effets à court terme des activités et ne reflète pas les avantages dus à la présence de ces établissements en matière de capital humain et de transfert de connaissances (Martin, 1996, 1998).

Le modèle dynamique proposé par Martin (1996, 1998) montre à contrario l'importance du rôle des ERDP sur la structure industrielle régionale à condition de bénéficier d'économies d'agglomérations suffisantes. Comme d'autres (cf. le chapitre 1), il considère que les universités ne sont pas à l'origine du développement local/régional même si elles sont indispensables.

Néanmoins certains auteurs proposent le cadre du *cluster* pour évaluer la place et le rôle de ces établissements dans la mesure où ils modifient leur environnement socio-économique. A cet égard, le cas de l'université de Yale démontre qu'une université peut être à l'origine du développement d'un *cluster* (Breznitz, 2007). Pour cela, la place des infrastructures de connaissance dépend de leurs apports et des liens qu'elles ont établis sur le territoire.

Dans notre analyse de cas, nous verrons si le *cluster* maritime de Brest possède de telles caractéristiques, malgré les limites inhérentes à ce type d'étude (Encart 7). D'autres écueils sont aussi liés à l'accessibilité des données (Encart 9, p. 105).

Encart 7. Les limites empiriques

Certaines limites contraignent l'application des méthodes d'évaluation des impacts dynamiques.

Les méthodes de calculs des impacts dynamiques se basent sur l'existence de données relativement importantes pour établir des résultats quantitatifs significatifs. C'est pourquoi les exemples recensent souvent des *clusters* ayant atteint une certaine masse critique et disposant de suffisamment d'économies d'agglomération.

Les effets des établissements ne sont pas tous mesurables. Cependant certains impacts sont quantifiables comme l'essaimage (création de *start-ups* ou *spin-offs*), les gains de productivité (pour de grandes agglomérations dont on mesure le PIB ; exemple de Montréal). D'autres sont qualifiables comme la créativité régionale via l'expertise, la diffusion ou les talents (Florida, 1999) ou sur l'attractivité par la présence de chercheurs de renom (Prix Nobel ou autres types de reconnaissance mondiale).

CHAPITRE III

L'étude de l'impact des ERDP dans le domaine de la mer : le cas du *cluster* maritime de Brest

Introduction

Région maritime, la Bretagne, avec ses 1 700 kilomètres de côtes, représente le tiers du linéaire de côte de la France métropolitaine. Cette géographie a facilité le développement de nombreuses activités économiques dans le domaine de la mer¹⁶⁰. Activités qui ont joué un rôle décisif dans la structuration du territoire breton.

En se basant sur l'ambition politique européenne d'une croissance par l'innovation, la région a voulu se placer sur l'axe maritime, lors de l'appel d'offre ministériel relatif aux pôles de compétitivité. Elle a misé sur le *cluster* maritime de Brest métropole océane et l'atout de sa recherche-développement pour obtenir l'acceptation de son projet¹⁶¹.

Le développement du *cluster* maritime brestois s'appuie, notamment, sur les effets des établissements dédiés aux sciences et techniques de la mer (Encart 8). Pour analyser ces effets supposés au niveau de l'agglomération de Brest¹⁶², nous avons choisi un établissement représentatif de l'évolution vers l'économie basée sur la connaissance (exposée dans l'introduction générale); l'institut universitaire européen de la mer, rattaché à l'université de Brest (l'université de Bretagne occidentale).

¹⁶⁰ Parmi les secteurs liés à la mer on trouve les activités qui exploitent les ressources naturelles, les activités industrielles et portuaires, les activités touristiques et les services maritimes, enfin les activités de RD.

¹⁶¹ Annoncé lors du CIAT du 14 septembre 2004, l'appel à projet sur les « pôles de compétitivité » de la Datar a permis à la région Bretagne, surtout au Finistère, de déposer, parmi ses trois candidatures, le projet *Sea-nergie* pour labelliser nationalement ce qui s'imposait localement. Et même si la mer était l'objet d'autres dossiers, les déposants bretons se sont alliés à la région PACA pour ses compétences complémentaires et pour favoriser leur sélection. En juillet 2005, le pôle Mer Bretagne était retenu et labellisé à vocation mondiale.

¹⁶² La délimitation du terrain de l'étude n'est guère aisée puisque l'agglomération concerne l'ancienne communauté urbaine de Brest (l'actuelle BMO) où, depuis 1974, la mutualisation des moyens est devenue progressivement la règle. Pour en mesurer l'attractivité du territoire, le nouveau concept de l'Insee; l'aire urbaine permet de restreindre la spatialisation des effets. On peut élargir le champ à la zone emploi (pays de Brest), selon les données disponibles, un autre exemple reflétant l'*hinterland* brestois. Pousser jusqu'au Finistère limiterait la dimension des cinq fonctions métropolitaines supérieures (Insee) caractérisant l'apport de ces emplois au développement local de la zone de Brest.

Encart 8. Sciences (et techniques) de la mer et du littoral ; marines ou maritimes ?

Quel qualificatif choisir pour aborder la RD liée à la mer ?

Du point de vue de l'Académie¹⁶³ :

_ **marin** concerne directement la mer (1. Qui appartient à la mer, qui vit dans la mer ou qui en provient. 2. Qui a trait à la navigation sur mer. 3. Instrument musical) et

_ **maritime** ce qui se trouve au bord de la mer (1. Qui se trouve au bord ou dans le voisinage de la mer. 2. Relatif à la navigation sur mer. 3. Qui vit de la mer). Ainsi parmi les sciences marines, liées à l'océanographie ou océanologie¹⁶⁴, on trouve la chimie marine mais on parle d'économie maritime.

L'usage du qualificatif des sciences et techniques de la mer reste plus général que celui de sciences et techniques littorales, géographiquement restreint.

Après avoir présenté la démarche retenue, nous rappelons l'histoire de l'implantation des établissements de connaissance sur le territoire étudié. Cette étape permet de ne pas faire abstraction du contexte géo-économique de la constitution du *cluster* maritime en tant qu'organisation servant le développement économique du territoire (Shearmur *et al.* 2007). Ensuite, nous analysons les caractéristiques du *cluster* maritime brestois et celles des ERDP Mer, à travers l'exemple de l'institut universitaire et de ses effets. Enfin, nous discutons de la place de cet ERDP sur le *cluster* maritime pour montrer les conséquences d'une politique, *top down* de développement économique basé sur la connaissance.

¹⁶³ Réponse faisant suite à notre demande de définition des adjectifs *marin* et *maritime* telles qu'elles figurent dans la neuvième édition du *Dictionnaire de l'Académie française*.

¹⁶⁴ Voir la définition dans l'Encart 10, p.107.

3.1. La présentation de l'enquête

Si le choix d'un ERDP pour témoigner du changement à l'œuvre dans les économies basées sur la connaissance paraît adapté, il doit reposer sur certains critères. A savoir : refléter les changements opérés suite aux réformes ministérielles touchant aussi bien l'enseignement supérieur que la RD; permettre de faire une évaluation de long terme pour mieux définir l'impact dynamique sur le territoire local et obtenir suffisamment de sources d'information et de données afin de dresser une étude relativement complète (Annexe D).

3.1.1. Le choix de l'établissement

Implanté sur le Technopôle Brest-Iroise, dans l'une des communes de BMO (Plouzané) en périphérie de la ville de Brest (la rive droite), l'institut universitaire européen de la mer, depuis l'idée de sa création en 1991 (suite aux recommandations du CNE et de son premier directeur dont l'influence reste très présente, le professeur Treguer¹⁶⁵), va intégrer les modifications structurelles de l'une de ses composantes principales, l'université de Bretagne occidentale au gré des réformes de l'enseignement supérieur et de la recherche¹⁶⁶.

La particularité de l'ERDP repose sur une mixité entre *recherche/développement - enseignement/formation - observation*¹⁶⁷ ; progressivement affectée par les orientations ministérielles vers une économie de la connaissance, dès la fin des années quatre-vingt-dix (Loi Allègre), et surtout celles qui vont se succéder, depuis 2004¹⁶⁸. Celles-ci incitant au regroupement régional des différents établissements d'ESR (organisme de RD, grandes écoles, universités) via les PRES ; à l'autonomie effective des universités (LRU de 2007)

¹⁶⁵ Comme pour l'université de Yale, l'accélération des changements intervenus sur l'agglomération brestoise est aussi liée à l'implication de personnalités clés du territoire (directeur d'institut, président de l'UBO, responsable valorisation de la recherche, maire, etc.).

¹⁶⁶ Les réformes de l'ESR touchent aussi les écoles et les organismes de RD : les écoles devant se rapprocher de la RD pour inventer encore plus (et enseigner moins ?) et les EPST, dont l'emblématique CNRS, sont soumis à opérer des rapprochements et des orientations plus appliquées de leurs travaux (même si rien n'est explicite dans les textes). Quant aux EPIC comme l'Ifremer, ils sont déjà impliqués dans le monde économique par leur *vocation industrielle et commerciale*. Le choix de l'institut par ses liens et ses tutelles s'avère donc représentatif pour témoigner des changements sur l'ES qui affectent la RD de ces établissements.

¹⁶⁷ La dernière brochure présentant l'institut est disponible sur <http://www-ium.univ-brest.fr/fr/brochure-fr>

¹⁶⁸ En même temps que se mettait en place le nouveau système d'ES, décidé en 1998 par les chefs d'Etat de l'UE ; le LMD.

par la dernière réforme sur l'élargissement et la recomposition des regroupements (dont les futures ComUE) moyennant une meilleure visibilité et une orientation vers les entreprises (Loi de 2013).

C'est en cela que l'IUEM caractérise les ERDP, dont les missions, évoquées dans la revue de la littérature, ont évolué pour répondre aux demandes de développement des territoires locaux face aux mutations économiques internationales.

3.1.2. Une analyse dynamique de long terme

L'analyse des effets dynamiques de l'institut, sur le *cluster* maritime brestois, est établie sur deux décennies (1994-2014). Le tableau 5 décrit les étapes majeures des réformes de l'ESR (au niveau mondial, européen et national) et leur traduction structurelle au niveau territorial (comme la création de structures de valorisation et du transfert de connaissance). En parallèle, les phases de la nouvelle économie numérique situent l'évolution vers la diffusion immatérielle des connaissances qui sont à la base du mouvement en faveur de la science ouverte ; nouvel enjeu pour les établissements de l'ESR¹⁶⁹.

De 1990 à 1997, on constate une phase de regroupement des acquis de la recherche océanographique qui aboutit à la création de l'IUEM. De 1999 à 2004, l'orientation vers la valorisation de la RD et le transfert technologique découle de Loi Allègre alors que se mettent en place des filières *professionnalisantes* (premier cycle). De 2004 à 2007, les réformes successives, en matière de politique économique pour la connaissance (et surtout de l'innovation) et la réforme de l'ESR s'imbriquent : elles vont modifier les pratiques et les infrastructures. L'accélération et l'emprise des sciences et techniques de la mer sur le territoire coïncide avec l'apparition du pôle de compétitivité mer¹⁷⁰. C'est la phase des regroupements et de l'autonomie des universités, conduisant à multiplier les sources de financements (et à se rapprocher des collectivités territoriales). De 2009 à 2012, les premiers appels à projet d'avenir¹⁷¹ aux dotations motivantes sont lancés. En

¹⁶⁹ Le numérique change la donne pédagogique avec les médiatiques *MOOCs* (*massive open online course*), fortement plébiscités par la plateforme France université Numérique (FUN) du Ministère créée fin 2013 (site web en ligne).

¹⁷⁰ L'UBO ayant participé à son élaboration par l'intermédiaire de son représentant, le premier directeur de l'IUEM.

¹⁷¹ Le site du Ministère présente les projets retenus sur <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid58821/localisation-des-projets-investissements-d-avenir-equipex-vague-2.html#carte-projets-equipex-vagues-1-et-2>

2012, faute d'avoir pu faire labelliser une initiative d'excellence (Idex), les laboratoires en sciences de la mer de l'UEB (en partenariat avec ceux de Nantes) ont obtenu un financement¹⁷² de 11 m€ pour leur projet de laboratoire d'excellence sur la mer (le Labex Mer¹⁷³) ainsi que la labellisation de quatre équipements d'excellence ou Equipex¹⁷⁴ (Tableau 6).

La même année, le changement de gouvernement n'a pas été celui de la politique de l'ESR : la nouvelle Loi de 2013 ayant imposé des regroupements supplémentaires qui dépassent le territoire régional. Dans le même esprit, le 10 avril 2013, 14 (depuis 15) universités¹⁷⁵ marines se sont officiellement regroupées *pour fédérer leurs communautés scientifiques et mettre en valeur leurs formations (masters, doctorats)*. Grâce à ce réseau, elles peuvent occuper l'un des trois sièges de la France (à côté de l'Ifremer et du CNRS) au *Marine Board Européen* (une plateforme institutionnelle en charge d'influencer les politiques européennes en faveur de la RD marine).

Dans le cadre des services de valorisation, l'élargissement est favorisé par les investissements d'avenir et Bretagne valorisation est devenue la Satt Ouest valorisation¹⁷⁶, le 20 juillet 2012. Les regroupements au niveau des ERDP régionaux se retrouvent aussi pour les pôles de compétitivité ; le pôle mer Bretagne s'étendant, depuis

¹⁷² Dont 1,1 m€ directement consommables ; le reste de la dotation relevant d'un placement d'intérêt

¹⁷³ Intitulé *L'Océan dans le changement* pour l'excellence de la recherche marine. L'ANR a publié une synthèse de suivi des investissements d'avenir (IA) de la région Bretagne en 2013 sur <http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/documents/2013/pia/BRETAGNE.pdf>

¹⁷⁴ Voir sur le site de la région Bretagne : http://www.bretagne.fr/internet/jcms/preprod_134466/deux-nouveaux-equipex-pour-la-bretagne?id=preprod_134466&portal=wcrcb_173845&printView=true

¹⁷⁵ Les membres sont : Aix Marseille université, Université de Bordeaux, Université de Bretagne occidentale, Université de Bretagne sud, Université de Caen, Université de La Rochelle, Université de Lille1, Université du littoral côte d'opale (Ulco), Université Montpellier 2, Université de Nantes, Université de Nice- Sophia Antipolis, Université de Perpignan Via Domitia (UPVD), Université Pierre et Marie Curie (UPMC) - Sorbonne universités, Université de Toulon, Université Toulouse 3 Paul Sabatier (voir la carte sur le site : <http://www.universites-marines.fr/fr>). Initié en 2011, l'objectif premier du regroupement de ces universités étant de « peser » au même titre que l'IFREMER et le CNRS sur le *lobby* européen pour *l'économie bleue*.

¹⁷⁶ Elle a été créée pour valoriser la recherche publique dont celle des deux PRES (Bretagne et Pays de la Loire) dans le cadre des investissements d'avenir : elle est dotée d'un budget de 70 millions d'euros par l'Etat et elle a pris la forme d'une SAS (capital social de 1 million d'euros). Son président est l'ancien directeur de la valorisation à l'UBO, déjà initiateur du GIS *Bretagne valorisation* (six membres fondateurs dont les quatre universités de Bretagne et deux écoles d'ingénieurs) comme réponse à l'appel à projet lancé par l'ANR en 2005 sur *l'organisation mutualisée du transfert de technologie et de la maturation des projets innovants*.

peu, aux pays de la Loire pour devenir le pôle Mer Bretagne Atlantique (le 13 décembre 2013). Par ailleurs, le nouveau pôle a signé un partenariat avec la Satt, le 13 février 2014 afin de mutualiser leurs compétences respectives, rapprochant le monde académique des objectifs de valorisation de ces recherches. Autre rapprochement, le pôle métropolitain Loire Bretagne a été officialisé en juillet 2014, afin de *renforcer les relations et complémentarités existantes pour développer compétitivité et attractivité européennes, cohésion économique, sociale et territoriale*¹⁷⁷. Par contre, la réforme territoriale pour une Bretagne réunifiée à la Loire Atlantique a échoué¹⁷⁸, la Bretagne refusant, pour l'instant, l'association des autres départements « non bretons historiquement ».

Ces orientations politiques descendantes ont donc conduit à une modification du paysage universitaire national et continuent actuellement de modifier les frontières régionales existantes. La démarche proposée permet d'en mesurer les conséquences sur le *cluster* brestois (exception faite des trop récents regroupements).

¹⁷⁷ Publication de l'Adeupa (27/3/2014) et site web : <http://www.poles-metropolitains.fr/cartographie-des-poles>.

¹⁷⁸ Le premier volet de la réforme territoriale instituant une carte de France à 13 régions ayant été adoptée par les députés de l'Assemblée nationale le 23 juillet 2014.

Tableau 5. Chronologie sur trente-cinq ans des faits marquants vers l'économie de la connaissance versus la révolution numérique à l'échelle extra-nationale, nationale, locale

Echelon	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2004/2005	2006/2007	2010-2013	2014
Extra-national					Traité de Maastricht (UE, 1992) Chute du mur de Berlin (1991)	Rapport sur l'économie fondée sur le savoir (OCDE, 1996)	Stratégie de Lisbonne et Convention de Bologne (LMD 1999)				
national			<i>Bayh-Dole et Stevenson W acts</i> (USA)	Loi Savary (1984)		Rapport pour un modèle européen d'enseignement supérieur (1998)	Loi Allègre (1999) sur la mobilité des chercheurs et la coopération RD publique et-privée	Amorce de la Loi sur l'autonomie Rapport critique de la cours des comptes sur le gaspillage de la RD (2005)	Loi LRU (2007) Instauration du LMD (2004)	Prgme Investissement d'avenir (Idex, Labex, etc.) 2010 Pacte d'avenir (2013)	Loi Fioraso (2013)
régional		<i>Silicon Valley</i> (USA)					Création incubateurs Emergys et services de valorisation-	Pôle « Sea-nergie » mer Bretagne et mer PACA (2005)	Création du PRES UEB (2007) Création de Bretagne Valorisation (2006)	SATT Ouest valorisation (2012) – intra-régionale	Pôle Bretagne Loire (intra-régional) (2014) Création de la COMUE UBL intra-régionale (2014 pour 2016) Fin du réseau RUOA (2014)
local	Création UBO et du (1971)	Création ENSTB, future Telecom Bretagne (1975)	Le Cnexo (implanté en 1968) devient IFREMER (1984)	Création du Technopôle Brest Iroise (1989)	Création d'océanopolis Brest 1992 (événement nautique) EDSM (1992)	Création officielle de l'IUEM (1994-1997)	Brest 1996 et 2000 Service de valorisation UBO (2002)	Création de l'Europôle mer (réseau mondial, 2004) Brest 2004	Création Master SML (2004) Création du réseau Mentor (2007) Création Mastère EMR (2012)	Brest 2008 et tonnerres de Brest (2012) Labex mer (2012)	Création du réseau des universités marines (2013, Brest coordinatrice) Gpe de travail sur le futur département « Mer & Littoral » de l'UBL
numérique	Création de l'Apamet USA - (1969)		Adoption du protocole TCP/IP et du mot « Internet »		Démocratisation du World Wide Web (UK)	Création du moteur de recherche Google (1998)	Initiative de Budapest sur <i>l'open access</i> (2001)	Déclaration de Berlin sur le libre accès aux données (2003)	Développement des médias et réseaux sociaux (numériques) (Facebook, 2004)		Vers un campus numérique en Bretagne (2016)

Tableau 6. Les projets d'investissement d'avenir liés aux S&T Mer en Bretagne - Sources : d'après l'ANR (2013), p.5 et Ministère de l'ESR (site web)

Action	Acronyme	Établissement Coordinateur	Thématique scientifique	Dates de début /fin du projet	Dotations totale (M€)	Dotations Consomptible (M€)
Labex	MER	UBO	STUE	2012/2019	11	1,1
Equipex	IAOOS	UPCM	STUE	2011/2019	5,09	3,5
Equipex	NAOS	IFREMER	STUE	2011/2019	7,99	6
Equipex	CLIMCOR	CNRS Bretagne Pays de Loire	STUE	2012/2019	4,68	4,68
Equipex	CRITEX	CNRS/GET Bretagne Midi-Pyrénées	STUE	2011/2019	7	
Infrastructures	EMBRC-France	UPMC	Agro Eco	2011/2019	+ 16	12
Biotech - Bioressources	IDEALG	PRES UEB	Agro Eco	2011/2019	10	4
Biotech - Bioressources	OCEANOMICS	CNRS Bretagne Pays de Loire	Agro Eco	2012/2019	7	1
ITE /IEED	France Energie Marine	IFREMER	Energies renouvelables/ marine	2012/2021	33,4 (co-financement)/ 130	
Satt	QUEST VALORISATION	PRES UEB et UNAM/ CNRS /INSERM/IRD/CDC	Multithématique et autres	2012/2020	70	70

3.1.3. La démarche et les indicateurs

L'enquête se base sur la combinaison de trois approches¹⁷⁹ qui identifient les variables quantitatives et qualitatives pour l'analyse sur de la zone territoriale étudiée.

Une méthode d'analyse basée sur trois approches

Afin de caractériser le *cluster* maritime local, la démarche de Shearmur *et al.* (2007) paraît fondée dans la mesure où elle a déjà été utilisée pour Brest. Elle présente : i) le *cluster* par sa « localisation, les activités historiques des activités, les principaux acteurs économiques et institutionnels, les politiques régionales et nationales en appui au *cluster* maritime et l'évaluation des autres forces et défis contribuant à la croissance (ou à la décroissance) du *cluster* » (*ibid.* p. 373) et ii) ses principales caractéristiques dans un tableau indiquant le nombre et type d'entreprises, d'employés, la spécialisation des activités maritimes, le nombre d'organisations publique, les universités et autres centres de RD.

La démarche utilisée par Breznitz (2007), pour démontrer le rôle déterminant de l'université de Yale dans le développement du *cluster* de biotechnologie régional, complète l'analyse sur l'évolution de la conduite de l'université (bureau de la valorisation, implication du capital humain, fonds octroyés) et les changements opérés sur son environnement (dépenses de RD, licences, brevets, *start-ups*, *spin-outs*). Ces indicateurs sont proches de ceux utilisés dans le tableau 7.

Les principaux indicateurs

Tableau 7. Les indicateurs d'impact selon les auteurs

<i>Martin (1996)</i>	<i>Goldstein (1995)</i>	<i>Polèse (1979)</i>
Capital humain	Créativité régionale	Bassin de main d'œuvre plus grand et plus diversifié
<i>Start-ups / Spin-offs</i>	<i>Start-ups / Spin-offs</i>	Structure économique plus dense et plus diversifiée
Chercheurs de renom	Capacité d'accroissement régionale pour un développement soutenu	Effets de débordement du savoir

¹⁷⁹ Celles sur l'analyse - de l'impact dynamique de Martin (1996, 1998) et Goldstein *et al.* (1995, 2006, 2007), Polèse *et al.* (1979, 2009) - du *cluster* maritime de Shearmur *et al.* (2007), - de l'impact de l'université sur le *cluster* local de Breznitz (2007).

Pour résumer, les effets supposés de l'institut sur son environnement (le *cluster* étudié étant limité au Technopôle Brest Iroise) devraient comprendre une main d'œuvre hautement qualifiée qui reste travailler sur la localité (voire sur la zone d'emploi), la création d'entreprises de la part des membres de la communauté scientifique, des brevets ou des accords de licences, la présence de chercheurs dont l'équipe doit valoriser le prestige et l'attrait de l'agglomération pour les entreprises susceptibles d'être intéressées par cette offre de compétences scientifiques et techniques.

La délimitation de la zone étudiée

Le zonage utilisé, pour évaluer l'attractivité du *cluster* au niveau du capital humain, est basé sur le concept d'aire urbaine (AU) de l'Insee et sur la nomenclature de cadres des fonctions métropolitaines¹⁸⁰. En effet « l'aire urbaine vise à définir l'espace sous l'influence des villes, sous l'angle de l'attraction que les emplois urbains exercent sur la main d'œuvre des communes environnantes » (Insee, 2014). L'aire urbaine de Brest est composée du pôle urbain de Brest et des unités urbaines dont au moins 40% de la population résidante en emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. L'aire urbaine est donc plus restrictive que la zone d'emploi (ZE) qui vise surtout à définir des marchés locaux du travail et pouvant intégrer des communes ayant peu de liens. En Bretagne, on compte 18 zones d'emplois pour 56 AU. Dans le cas du *cluster* maritime le choix du zonage dépend aussi des données disponibles. Toutefois, retenir l'aire urbaine ainsi que la communauté urbaine mesure plus précisément l'attractivité du territoire selon les fonctions métropolitaines supérieures (critère des CFM) ; gages du développement dynamique de la zone étudiée. Nous avons choisi, dans la mesure du possible, de comparer les zones suivantes : la commune, l'EPCI, l'AU et la ZE de Brest.

3.1.4. Les données et les sources d'information

L'avantage du principe de triangulation : une relative exhaustivité

La collecte des données et les sources d'information reposent sur le principe de triangulation décrit au chapitre 2. L'approche dynamique demande une connaissance générale des établissements liés, directement ou pas, à la mer (qu'il s'agisse des recherches fondamentales et appliquées, de l'organisation et de la place de la recherche-

¹⁸⁰ Cette notion, utilisée depuis 2010, correspond aux emplois de cadres ou de chefs d'entreprise de plus de 10 salariés dans les cinq fonctions métropolitaines de *Conception & Recherche, Prestations Intellectuelles, Commerce Interentreprises, Gestion et Culture & Loisirs*.

développement locale, des systèmes institutionnels, des réseaux de connaissance, de la valorisation de la RD, etc.).

Les informations (Annexe D), déjà rassemblées lors de recherches antérieures en lien avec le sujet, ont permis la création de banque de données qualitatives ou quantitatives (sur les effectifs, les *start-ups*, les financements, etc.)

La documentation et les archives, sous forme de publications, rapports, journaux, etc. proviennent de divers supports (papier, numérique, audio, etc.) et de plusieurs sources (locales, nationales, institutionnelles, etc.).

Les entretiens (directs, indirects et publiés) ont été ciblés au niveau des acteurs clés pour refléter les changements intervenus (doctorants/chercheurs, responsables locaux, entrepreneurs, etc.).

L'observation, directe ou participante, lors de colloques, séminaires, journées de formation, etc. renseigne sur le fonctionnement des milieux étudiés (sciences de la mer, valorisation, propriété intellectuelle, etc.).

Les données sont directement issues des organismes ou proviennent de ressources en ligne (sites web, moteurs de recherche, bases de données statistiques). Par exemple, les informations diffusées pour les classements des EES au niveau mondial (le *QS top universities* de Shanghai, le *Times Higher* du Royaume Uni, le récent *U-multirank* européen) comme celles provenant des agences d'urbanisme¹⁸¹.

Le travail de collecte des données est long mais celles-ci sont de plus en plus accessibles.

Des données plus accessibles

L'ouverture récente aux données des administrations (Encart 9), en facilitant leur accès, permet d'affiner la recherche au niveau régional et local (p.ex. les CFM de l'Insee, les effectifs et la dépense intérieure dans l'ESR, les données Eurostat, etc.).

¹⁸¹ Le rôle des agences d'urbanisme sur *la connaissance mutuelle des acteurs de l'ESR* s'est imposé pour analyser les rapports entre les villes et les universités (ou autres établissements). Par exemple, l'Adeupa a mis en place un observatoire de la vie étudiante, en 2009, afin d'observer la dynamique et les enjeux de ce type d'établissement et conforter notamment, le rapprochement entre l'UBO et la Communauté urbaine. Cf. l'étude partenariale (en ligne), réalisée par la fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU) : *Enseignement Supérieur Recherche – Les pratiques des villes et communautés - volet2 : université et stratégie urbaine* (p.21, mai 2013).

Encart 9. Sur l'ouverture des données publiques

La place de l'ouverture des données publiques (*Open Data*) dans le recueil des données est devenue incontournable pour les recherches actuelles¹⁸². La mission Etalab choisie par le gouvernement pour l'ouverture des données publiques, a refondé le site *data.gouv.* (en ligne depuis 2011). Elle facilite depuis l'accès à plusieurs jeux de données, qui sont mis à disposition par les différentes administrations ou d'autres institutions (Ministère de l'économie pour le pôle mer, de l'ENESR pour la RD, de la direction évaluation et prospective, de l'ANR, de l'ex AERES, de la Défense, etc.).

Cependant, si la révolution numérique des TIC facilite la recherche d'information et des données, leur archivage et stockage sont aussi précieux car les sources sont périssables (rupture de lien, renouvellement de site, etc.).

Outre la massification et l'inflation des données (notion de *big data* ou mégadonnées¹⁸³) dont le traitement prend du temps, il s'agit d'un autre écueil, lié aux réformes en cours, où la communication devient un argument *marketing* dans la concurrence mondiale de captation des sources de connaissances innovantes.

Malgré ces limites, l'enquête montre que la volonté politique de Défense du territoire national est à l'origine de la présence, à Brest, des établissements de recherche et de formation.

¹⁸² P. Rauzy donne un point de vue instructif sur « le libre accès à la recherche : une introduction » pour une approche de cette problématique <http://pablo.rauzy.name/openaccess/introduction.html>.

¹⁸³ Définition officielle en ligne : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=?cidTexte=JORFTEXT000029388087>

3.2. La présence des établissements de RD liée à la mer : une volonté politique

L'histoire de la présence des établissements publics à Brest remonte au XVII^e siècle. Elle est le reflet de la volonté des gouvernants de se doter d'un port de guerre en ces temps belliqueux. Malgré la fin de la deuxième guerre mondiale et celle de la guerre froide, cette *tradition* de Défense n'a pas disparu pour autant. Néanmoins, la ville a pu bénéficier d'autres apports de la part de l'État, pour développer des activités de recherche plus civiles ; prémices à la révolution numérique qui augure déjà le nouveau siècle.

3.2.1. Un mouvement séculaire

Depuis Richelieu (1631) et Colbert (1683), le destin de Brest (devenue ville en 1593 par reconnaissance royale) est lié aux affaires maritimes, principalement dans le secteur de la Défense, avec la création du port et des arsenaux militaires dont l'actuelle DCNS (2007). Plus tard, les révolutions se succédant, la commune a accueillie d'autres structures de formation, toujours à vocation militaire (création de l'École navale en 1830), puis partiellement dédiées à la recherche-développement (Irenav en 2000). Aujourd'hui encore cette influence se maintient (Encart 10).

La seconde moitié du XX^e siècle oblige à repenser l'économie locale autour de la mer mais de façon moins dépendante des arsenaux militaires et de la flotte de Défense. Une première impulsion conjointe des élus¹⁸⁴ locaux et nationaux s'est opérée dans les années soixante-dix pour bénéficier de la première vague de décentralisation étatique des infrastructures de connaissance en Finistère. Ainsi les premiers grands centres de recherche et d'ingénierie vont s'installer dans cette périphérie maritime : le Centre Océanographique de Bretagne du Cnexo (1969) qui deviendra en 1984, l'Ifremer – le (1971) – L'Orstom en 1975 (IRD) - l'École Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne (1975) sans compter la présence du groupe Thalès pour l'électronique de Défense (ex Thomson CSF – 1963). Parallèlement l'université de Brest (UBO) est créée en 1971, 10 ans après L'Enib (son école d'ingénieurs).

¹⁸⁴ Cette volonté de développement territorial est confirmée par la création de la Communauté urbaine de Brest (CUB), en 1974, regroupant sept puis huit communes limitrophes.

Encart 10. Les sciences et techniques de la mer (STM)

La présence du secteur de la Défense, au-delà du contingent militaire, sur le territoire est plus affaire de techniques liées à la mer que de sciences. L'industrialisation du *cluster* maritime fait prévaloir l'aspect technique au détriment du scientifique (notamment en matière d'écologie marine).

Les sciences de la mer regroupent les domaines liés à l'océanographie (ou océanologie). Cette science multiple, apparue au XIXe siècle, étudie les mers et les océans et fait intervenir de nombreuses disciplines (biologie, chimie, physique, géoscience). Elle nécessite des techniques pour une *application en vue de la prospection, de l'exploitation ou de la protection des océans* (Qu'est-ce que l'océanographie ? Dossier thématique de la Cité de la Mer, Avril 2012, Cherbourg). Dans les techniques liées à la mer on trouve le génie océanographique (géophysique, dynamique, océanographie, littoral, etc.), le génie ressources vivantes (biochimie, physiologie, pêche, aquaculture, etc.), le génie informatique (instrumentation, imagerie, optique, satellite etc.) lié au génie mécanique (réparation navale, construction nautique, sous-marin, etc.). La plupart de ces différentes techniques doivent être présentes sur le *cluster* maritime du fait de leur application industrielle (Azuelos *et al.*, 1989). À présent, avec la volonté croissante d'exploitation des océans, les besoins en matière d'ingénierie sont plus importants et donc plus recherchés. Le *cluster* brestois ne fait pas exception, et la présence des écoles d'ingénieurs doit valoriser le potentiel de développement tourné vers les énergies marines renouvelables (EMR). C'est pourquoi, le regroupement des formations en matière de STM a conduit à la création (2012) d'un mastère spécialisé en EMR sous la tutelle de L'Ensta (ex-Ensieta), école militaire séculaire et de l'UBO/IUEM, comme caution *scientifique*.

La crise et la fin de la guerre froide (1990) vont engendrer une seconde vague, d'installation des établissements supérieurs de connaissance, dans le but de pallier à l'accentuation de la restructuration militaire (dont le déclin de ses effectifs) : Océanopolis (1990), l'Esmisab (aujourd'hui Esiab - 1991), l'Ipev (1992), l'Isen (1994), la création de l'IUEM (1997), l'institut de recherche dédié à la mer de l'UBO.

Le mouvement va se poursuivre dans les années deux-mille pour rejoindre les problématiques de développement local basé sur l'innovation, initiées les décennies précédentes¹⁸⁵, en réponse à la globalisation des économies. L'action des pouvoirs publics locaux et régionaux devient décisive pour appuyer ce développement sur les atouts de la mer (cette source de richesses longtemps exploitée mais fragilisée par les territoires littoraux obligeant à de nouveaux usages), et ainsi saisir l'opportunité venue du changement d'orientation gouvernemental en matière politique maritime¹⁸⁶. Le lancement des pôles de compétitivité, en 2004, va permettre aux acteurs régionaux de revendiquer un développement axé sur le *cluster*¹⁸⁷ maritime. C'est ainsi qu'émerge le pôle de

¹⁸⁵ Avec notamment la création du Technopôle Brest-Iroise en 1988, association Loi 1901, en charge du développement économique du territoire par l'innovation.

¹⁸⁶ A la quasi inexistence d'une politique maritime va succéder un changement d'orientation de l'Etat sur les questions liées à la mer (2005 : commande du rapport du groupe Poséidon sur *l'ambition maritime de la France*) et au développement durable (Grenelle de la mer 2009, complément au Grenelle Environnement sur la mer et le littoral). L'objectif étant de participer à la réflexion sur la politique maritime intégrée de l'Union voulue par la Commission européenne (*Livre vert sur une politique maritime de l'Union, 2006*).

¹⁸⁷ Au sens *portérien*.

compétitivité Mer, fruit d'une alliance entre deux régions maritimes (Bretagne et PACA), et labellisé à *vocation mondiale*. Cette association¹⁸⁸ doit permettre aux acteurs de l'industrie, de la recherche-développement et des gouvernants partenaires de tisser des liens à travers des projets communs innovants c.-à-d. instituer une *logique de réseaux et une dynamique de projets*. Car l'objectif principal de cette labellisation régionale est de permettre le développement économique, la création et le maintien d'emplois. Ce sont les atouts et les ambitions maritimes de l'agglomération brestoise¹⁸⁹, notamment en matière de recherche-développement, qui vont favoriser la sélection du pôle par l'État.

Dès lors, par la Loi sur la responsabilisation de la recherche (LRU¹⁹⁰ de 2007), confortée par celle de juillet 2013, la communauté urbaine de Brest peut jouer un rôle dans l'économie basée sur la connaissance, en devenant partenaire de la valorisation¹⁹¹ de la recherche sur son territoire. En effet, les infrastructures de connaissance locales, dont les ERDP comme l'université, se sont dotées de services¹⁹² en charge de cette mission de

¹⁸⁸ Le pôle Mer Bretagne a mis en place une gouvernance basée sur la mutualisation des moyens de partenaires afin d'aider les porteurs de projets dans leur démarche (montage, recherche de financement, de partenaires, etc.). Il a pour but de rapprocher les chercheurs du secteur public des PME en quête de partenariat pour innover.

¹⁸⁹ La CUB sera d'ailleurs rebaptisée *Brest Métropole Océane*, en novembre 2005, pour afficher le caractère maritime de l'intercommunalité.

¹⁹⁰ Elle donne une autonomie aux universités en matière de gestion budgétaire et de personnels afin notamment d'inciter les établissements aux missions de développement économique. Une Loi complémentaire de celle sur l'innovation et la recherche (1999), ayant pour objet de favoriser le transfert de connaissances de la recherche publique vers le secteur économique (brevets, conseils) et la création d'entreprises innovantes (*start-ups*) ou l'essaimage (*spin-offs*).

¹⁹¹ Cependant la Loi LRU fait craindre, pour certains, la fin de l'indépendance de la recherche ainsi que la diminution de la recherche académique (au rendement social élevé) au profit d'une recherche plus appliquée financée par des intérêts privés, menaçant le caractère de bien public de la connaissance.

¹⁹² Si l'Ifremer a pensé, dès 1993, la valorisation de sa recherche, le service de valorisation des résultats de la recherche de l'UBO, qui existe depuis la fin des années quatre-vingt-dix, s'est surtout imposé vers 2003 (à la suite des critiques du CNE sur le manque de transfert technologique et d'application de la Loi de 1999). Ainsi l'université a participé à la création d'un groupement d'intérêt scientifique (GIS) *Bretagne Valorisation* (2006), structurant professionnellement les services dédiés au niveau régional. L'offre commune d'expertise s'est regroupée autour de cinq pôles d'activité : la protection de la propriété industrielle (brevets, logiciels, droits d'auteur), le *licensing* (concession, cessions, transferts de technologie), la recherche contractuelle (collaboration, prestation), l'appui à la création d'entreprise (pré-incubation et accompagnement), l'ingénierie de projets européens (PCRDT, autres programmes de recherche). C'est une véritable plateforme de moyens, mise à disposition des infrastructures de connaissance bretonnes, qui constitue *une interface entre la recherche publique et les partenaires socio-économiques notamment pour favoriser l'innovation dans les PME* (La Lettre économique de Bretagne, 17 mai 2006).

valorisation pour aider à favoriser la dynamique du *cluster* auquel elles participent dorénavant. En outre, le dispositif devient complémentaire des mesures fiscales de soutien à la recherche-développement des entreprises (exemple du crédit impôt recherche¹⁹³) voulu par l'État : désormais les coûts de missions privées des fonctionnaires chercheurs peuvent être intégrés au CIR des entreprises bénéficiaires.

Cependant, rien n'assure que la mutualisation des moyens et des ressources au niveau régional avec la constitution d'un PRES¹⁹⁴ (pôle de recherche et d'enseignement supérieur regroupant 23 établissements) labellisé *Université Européenne de Bretagne*¹⁹⁵, en 2007, soit forcément productrice du développement attendu. Malgré les réticences et les contestations de la communauté scientifique (détournée de ses objectifs d'une connaissance pour tous), le changement de majorité politique en 2012, n'a en rien modifié la ligne de conduite gouvernementale sur l'idée de regroupements, bien au contraire¹⁹⁶. Avec la ComUE souhaitée par la Loi Fioraso de 2013, la mutualisation de l'Université Bretagne Loire franchit, dès lors, une nouvelle étape de son développement dans l'agrégation des établissements sur un espace élargi à deux régions. La RD liée à la mer, objet d'attention pour le développement local et régional passe dorénavant à l'échelle interrégionale (avec la création d'un futur département de la *Mer* à l'UBL) s'éloignant d'une localisation concentrique de la RD en faveur d'une mise en réseau des effectifs et des moyens¹⁹⁷. L'objectif affiché est à visée mondiale et non plus nationale ; ce qui rejoint

¹⁹³ Il s'agit d'une mesure fiscale, créée en 1983, pérennisée et améliorée par la loi de finances 2004 puis modifiée par la loi de finances 2008. Le but du crédit d'impôt recherche est de baisser le coût des opérations de recherche-développement pour les entreprises. Il soutient leur effort de recherche-développement afin d'accroître leur compétitivité. Cette mesure figure à l'article 244 quater B du code général des impôts (site du Ministère des finances, <http://www.industrie.gouv.fr/enjeux/innovation/credit-impot-recherche.php>).

¹⁹⁴ La réforme du système d'enseignement supérieur et de recherche (Loi LRU) cherche à donner plus de visibilité et d'attractivité au niveau international à l'offre compétitive de formation et de recherche des établissements en les regroupant pour obtenir une dotation de fonctionnement. Cette incitation politique voulue par le Ministère est une réponse à la mauvaise place des universités françaises dans le classement de Shanghai (2003).

¹⁹⁵ Elle supprime l'*université de Bretagne* créée en 2001, récemment dissoute.

¹⁹⁶ Le traumatisme des classements internationaux et la pression institutionnelle de la Cour des comptes sur le *manque de rentabilité de la recherche publique* (rapport 2013) comme le *lobbying* des *think tank* politiques (Terra nova et Boulevard Montaigne) ou d'autres (Futuris, le club des économistes etc.) ne sont pas étrangers à cette décision.

¹⁹⁷ La vocation mondiale du pôle Mer va jouer dans cette orientation pour faire de la RD, la vitrine du savoir-faire en matière maritime. Mais pour quel territoire ? Les regroupements étendent le zonage vers les pays de la Loire, éloignant Brest de l'aire d'influence des sciences et techniques de la mer.

les ambitions d'autres instances, comme le pôle de compétitivité et la Satt, elles-mêmes engagées dans ce processus.

3.2.2. Vers une politique de développement décentralisé

Le rappel historique de l'importance pour les instances politiques nationales d'instaurer un développement vers les sciences et techniques de la mer montre que c'est une approche *top down* qui est à l'origine des changements intervenus sur la localité. Même s'il faut attendre le milieu des années cinquante pour que les pouvoirs locaux et régionaux utilisent cette manne dans une optique *bottum up* de développement endogène.

La raison : le désengagement progressif du secteur de la Défense civile et militaire dans une ville en reconstruction où la population ne cesse d'affluer alors que c'est la fin à l'âge d'or de la Marine nationale à la pointe Bretagne (même si en réalité il a commencé à disparaître avec la seconde guerre mondiale). Pour y pallier, la nouvelle politique industrielle de la France et son besoin de décentraliser l'industrie vers de nouveaux secteurs vont conduire Brest à se positionner pour les accueillir. Cela malgré le handicap (toujours récurrent) de l'éloignement pour les cadres, par rapport à Paris, et l'importance du secteur primaire.

Si « le problème des débouchés des produits industriels est lié à celui du marché local et des transports » (Bennetot, 1965, p. 107), la région bénéficie d'une démographie favorable (hausse de la population jeune) pour laquelle on a des établissements de formation technique mais aussi les premiers établissements d'enseignement supérieur (Collège scientifique et littéraire universitaires créés en 1959 et 1960) et d'écoles d'ingénieurs notamment en électronique (les élèves sont pour moitié originaires de l'Ouest de la France). Les problèmes de débouchés s'accroissant pour les techniciens engagés de la Marine (sous contrats courts de 3 à 4 années), il fallait autoriser le développement des implantations et créations industrielles, facilité par l'arrêté ministériel de *zone de spéciale de conversion* du 16 juin 1961, en octroyant des avantages financiers et fiscaux. Les zones industrielles s'étendent hors l'ancienne ville sur les terres agricoles tandis que les activités traditionnelles se maintiennent sur le port militaire (l'arsenal) et de commerce (les chantiers de réparation navale). Les industries décentralisées sont « légères à localisation indifférente » (Bennetot, *ibid.* p. 110), on dirait aujourd'hui à forte intensité en RD (haute technologie et main d'œuvre qualifiée), peu contraintes par le prix des transports et qui incitent au développement de services dédiés : la tertiarisation de Brest est entamée.

Le développement des activités tertiaires et de RD se poursuit, bien que l'on puisse y voir la grande dépendance du bassin brestois aux décisions centrales de la Capitale. Les lois de décentralisation des années quatre-vingt vont accentuer ce désengagement à tous les niveaux du pouvoir centralisé et le choix d'une dérèglementation progressive issue du mouvement de mondialisation économique. La *technopolisation* des territoires urbains ayant un potentiel de RD s'étend à tout le pays ; gage d'un développement économique en ces temps de crise qui se pérennisent (Faberon, 1990). Déjà il faut engager le pays vers une politique d'innovation et de valorisation de la recherche-développement par une Agence nationale (avant l'ANR) en créant des pôles technologiques régionaux à vocation internationale¹⁹⁸ (Faberon, *ibid.* p. 47). Le mouvement est mondial même si les stratégies d'implantations divergent. Aux États-Unis et en Allemagne, le projet technopolitain renvoi à une stratégie institutionnalisée, en France, à une vision fonctionnelle (Doloreux, 1999).

Le second cas se rapporte à une stratégie fonctionnelle du territoire, c'est-à-dire que les pouvoirs locaux désirent, afin de faire apparaître des compétences, créer sur le territoire de nouvelles ressources productives (*ibid.* p. 214).

Incité par la Datar en France (production d'une typologie des fonctions en 1988), le mouvement conduit les chercheurs spécialistes des régions à proposer leur définition (Encart 11).

Encart 11. Technopôle ou Technopole

Benko (1991) propose de distinguer le Technopôle, comme parc scientifique (exemple de Sophia Antipolis), de la technopole ; ville où l'on trouve plusieurs foyers d'activité de haute technologie.

« Les Technopôles (ou parcs technologiques) : ils comprennent une forte proportion de recherche appliquée, éventuellement (mais pas nécessairement) en liaison avec les universités. L'activité essentielle y est la production industrielle de haute technologie et les services aux entreprises. Ces espaces sont aménagés en général, dans le milieu péri-urbain, à proximité de l'agglomération de grande taille, dans un environnement physique et social agréable à faible densité » (Benko, 1991, p.13).

La notion de spatialité intervient dans la mesure où l'« on peut dire que la technopole repose sur une organisation spatiale de type aménagement urbain ; le Technopôle repose sur une organisation de type réseau » (Faberon, *ibid.* p 49). « Les Technopôles sont donc fondés sur le concept de fertilisation croisée, c'est-à-dire de réunion féconde de différents éléments : enseignement et recherche scientifique, projet d'entreprise, sans oublier les moyens financiers (*ibid.* p. 48).

Ainsi en 1990; année charnière des bouleversements géopolitiques mondiaux (fin officielle de la guerre froide et développement sans frontière de l'idéologie libérale de marché), est officiellement créé le Technopôle de Brest.

¹⁹⁸ Il faudra donc attendre plus de vingt ans pour que le projet du rapport Guichard (1986), incitant à l'application de la loi de programmation d'orientation et de programmation pour la recherche du 15 juillet 1982, soit effectif.

3.3. L'analyse du *cluster* maritime brestois

Dans leur étude comparée des *clusters* maritimes au Canada et en Europe, Shearmur *et al.* (2007) traitent du *cluster* de Brest en présentant sa localisation, ses activités, les principaux acteurs économiques et institutionnels, les politiques de soutien, les aides et les promotions du *cluster* maritime et les autres forces susceptibles d'influer sur son développement (*ibid.* p. 373). Nous avons repris ces éléments comme données de cadrage et pour les comparer à nos résultats.

3.3.1. La localisation et le tissu économique de l'agglomération

Le *cluster* maritime de Brest est situé sur l'agglomération urbaine de Brest Métropole Océane (BMO), deuxième plus grande agglomération de Bretagne après Rennes. Cette communauté urbaine regroupe huit communes réparties sur un territoire de 220 km² (Carte 1)¹⁹⁹.

L'analyse démographique

La communauté urbaine de BMO compte 207 683 habitants (Insee, 2009), ce qui représente 66,5% de la population de l'aire urbaine et 46% de la zone d'emploi (qui correspond en partie au pays de Brest constitué de sept communautés de communes sur un territoire de 2 320 km², Carte 2).

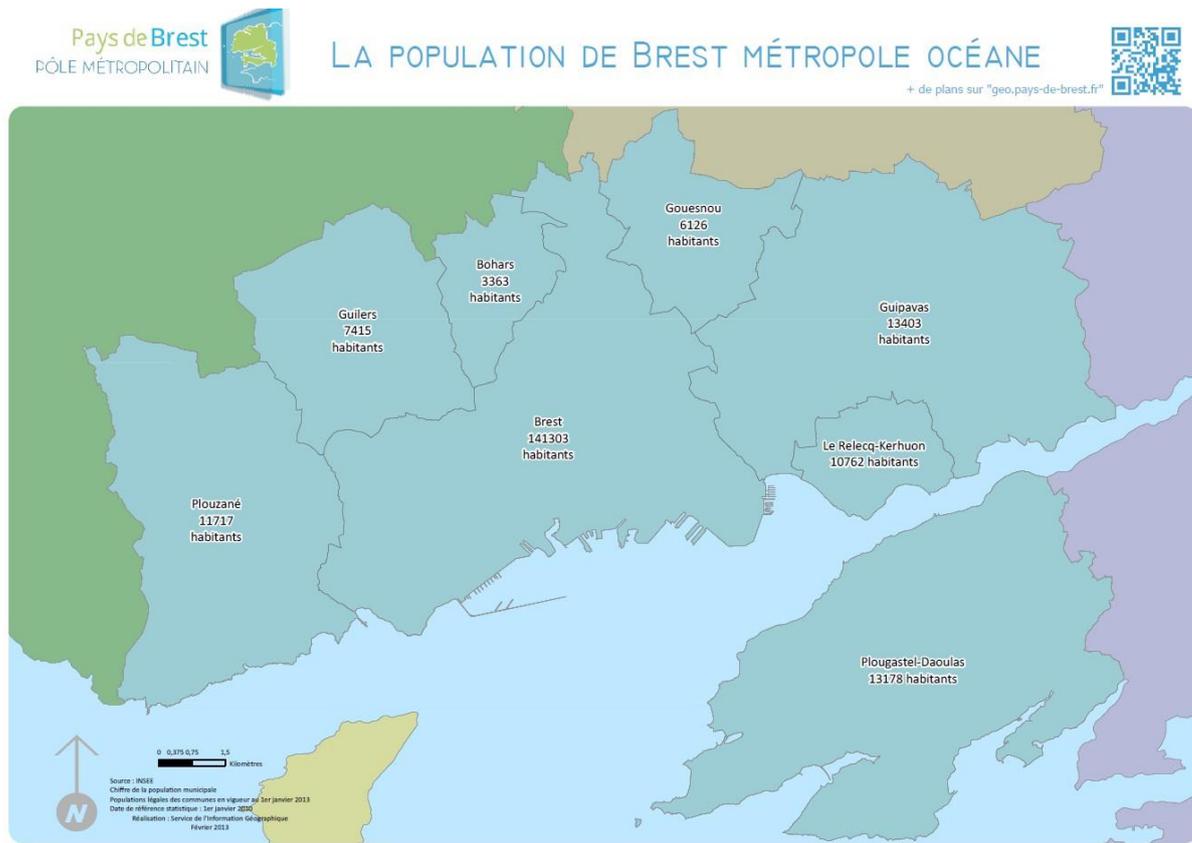
Une diminution de la population de BMO au profit des communes limitrophes

La commune de Brest voit sa population diminuer depuis les années soixante-dix et celle de BMO depuis la fin des années quatre-vingt-dix. Par contre la croissance de l'aire urbaine se poursuit (comme celle de la zone d'emploi) depuis les années soixante-dix nonobstant un léger ralentissement en moyenne depuis 1982. Depuis 1999, malgré un rythme de croissance démographique positif, l'évolution de la population du pays de Brest reste modérée et quasiment stable sur une trentaine d'années.

On constate des disparités entre les EPCI membres : outre la baisse du taux annuel moyen de la population qui se poursuit à BMO (pourtant pôle principal de l'AU), le pays de Lesneven – Côte des Légendes connaît une forte croissance à l'inverse de la presqu'île de Crozon (cf. Flash démo Pays de Brest, 14, Adeupa, Mai 2014).

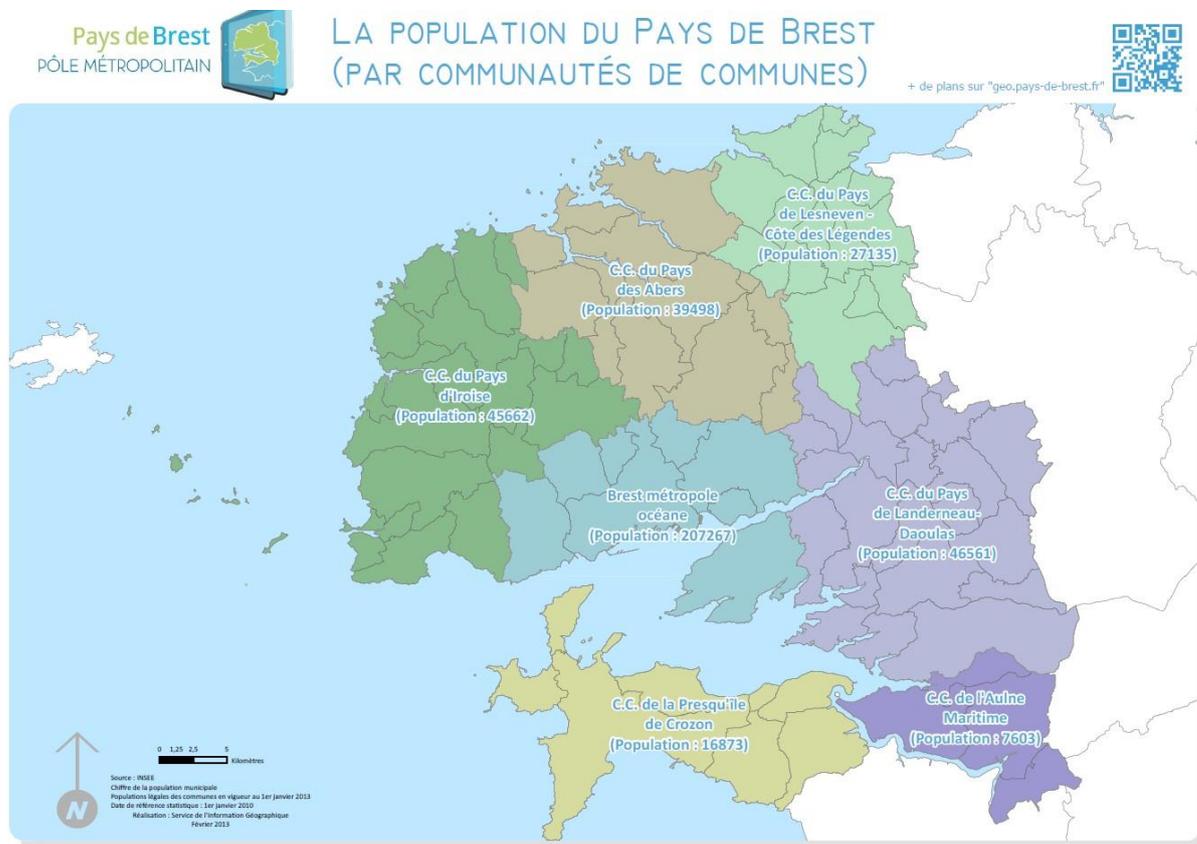
¹⁹⁹ Source en ligne des cartes 1, 2, 4 : <https://geo.pays-de-brest.fr/cartotheque/Pages/default.aspx> (cartothèque du pays de Brest).

Carte 1. Répartition de la population de BMO



Source : cartotheque du pays de Brest

Carte 2. Répartition de la population du pays de Brest



Source : cartotheque du pays de Brest

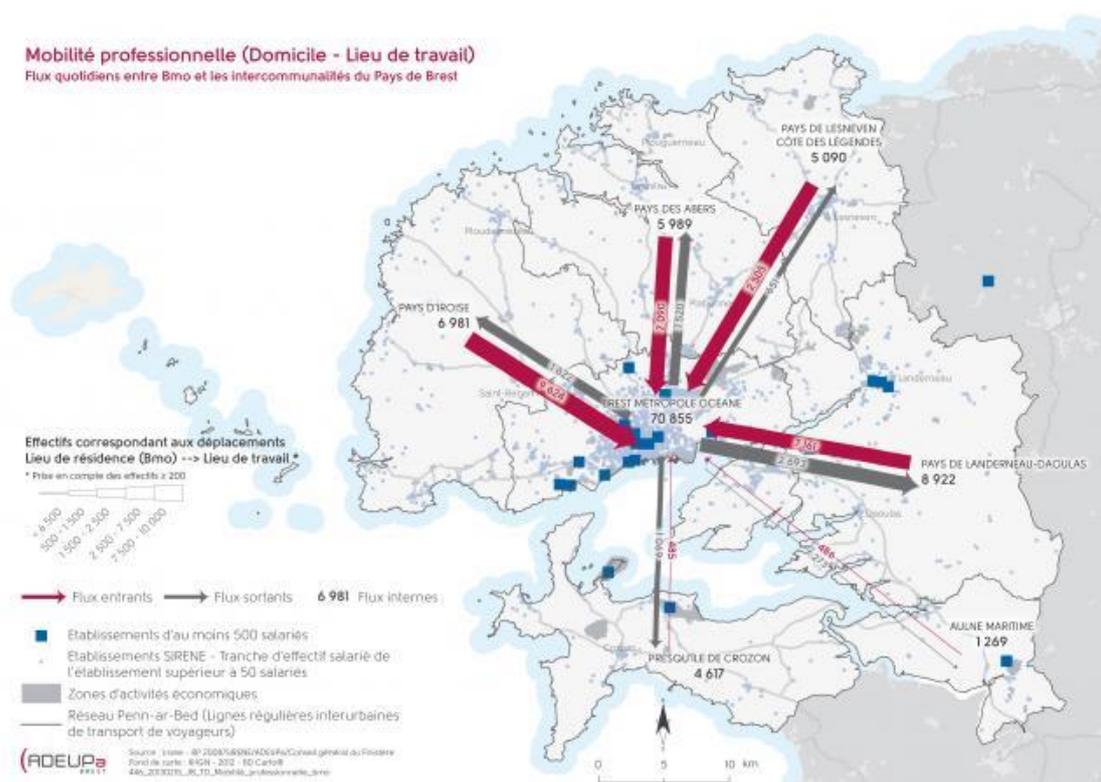
Tableau 8. Population de la commune de Brest, BMO, l'AU et la ZE en 2009

POPULATION	BREST	CU DE BMO	AU BREST	ZE BREST
Population en 2011	140 547	206 893	314 239	452 135
2009	141 315	207 683	312 743	449 382
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2011	2 838,8	947,4	315,7	194,9
Superficie (en km²)	49,5	218,4	995,3	2 320,4
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %	-0,6	-0,3	+0,2	+0,4
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %	+0,4	+0,3	+0,4	+0,3
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2006 et 2011, en %	-1,0	-0,6	-0,1	+0,1
Nombre de ménages en 2011	72 909	99 095	142 269	201 996
2009	72 040	97 752	139 632	198 252
Sources : Insee, RP2009 et RP1999et RP2006 et RP2011 exploitations principales.				

Cette tendance, constatée depuis près de 15 années, se fait donc au profit des centralités communales au détriment des pôles ; censés incarner le dynamisme métropolitain du schéma de cohérence territoriale (Scot). En effet les jeunes actifs, désireux d'avoir un logement plus grand doivent partir loin dans l'espace périurbain de BMO, qui n'est pas déjà occupé par des ménages installés depuis longtemps, ni par des ménages suffisamment aisés, qui préfèrent le bord de mer, et faute d'espace foncier disponible.

C'est ce qui explique la baisse démographique constatée sur BMO et l'intensité du flux domicile – travail de l'aire métropolitaine (les ménages continuent de venir travailler sur l'agglomération, cf. Carte 3).

Carte 3. Mobilité professionnelle quotidienne entre BMO et les zones intercommunales du pays de Brest (source carto-thèque de l'Adeupa)



Des emplois essentiellement salariés mais en manque de cadres et d'ingénieurs

La population de BMO compte 120 608 actifs dont 92,4% d'emplois salariés (Insee, 2009). C'est la deuxième zone d'emploi après Rennes. Le taux d'activité est plus faible sur BMO que sur celui de la ZE (70%) ; inférieur au taux national (72%). L'activité des femmes est plus importante depuis vingt ans et le vieillissement de la population active s'accroît (avec 22% de plus de 50 ans). Le taux de chômage de la zone d'emploi²⁰⁰ (9,9% au 1^{er} trimestre 2009) est supérieur à celui de la région (9,3%). L'emploi salarié se concentre essentiellement dans les activités tertiaires²⁰¹ (78% du pays de Brest).

La part des cadres et des professions intellectuelles est plus importante dans la communauté urbaine du fait de la présence d'activités tertiaires en ingénierie et RD à fort besoin d'encadrement (critère des CFM). En effet, depuis quelques années, les ingénieurs et cadres d'études en RD (secteur informatique et industriel en 2013, informatique, banque

²⁰⁰ Depuis 2011, la ZE de Brest s'est élargie (123 communes au lieu de 84 en 2012) ce qui conduit à un taux de chômage de 8% pour 7,8% au niveau régional et de 9,1% pour la France (données économiques de BMO, 2^e semestre 2011).

²⁰¹ Sources : Insee ou *Données économiques (2012-2014)*.

et assurance en 2009²⁰², électronique, télécommunication, informatique depuis 1994) font partie des 10 métiers permanents les plus recherchés par les entreprises du pays de Brest (la zone souffrant d'un déficit en la matière).

Le salaire médian fiscal est plus faible sur Brest que sur la commune de Plouzané²⁰³, lieu d'implantation du Technopôle : 17 565€ contre 20 255€ par UC (2010), 15 944€ contre 17 945€ en 2007 (Bohars restant l'une des communes les plus riches avec un revenu fiscal médian de 25 018€ en 2010, 23 101 en 2007). C'est même l'un des plus faibles du pays. Néanmoins, le salaire fiscal médian de l'AU de Brest reste supérieur à celui, de la ZE, de la région (18 474€), du pays (18 749€) du fait de la forte concentration de CFM.

Tableau 9. Répartition du revenu fiscal selon la zone

REVENUS	BREST	CU DE BMO	AU BREST	ZE BREST
Revenu net déclaré moyen par foyer fiscal en 2009, en euros (1)	19 653	22 145	22 925	22 300
Foyers fiscaux imposables en % de l'ensemble des foyers fiscaux en 2009 (1)	51,4	54,7	55,7	54,0
Médiane du revenu fiscal des ménages par unité de consommation en 2010, en euros (2) 2007	17 565 15 944	18 798 16 966	19 069 (17 248)	18 636 (16 423)
Sources : Insee, (1) DGFIP, Impôt sur le revenu des personnes physiques. (2) Insee - DGFIP, Revenus fiscaux localisés des ménages				

Une population active plus diplômée qu'au niveau régional et national

Autre caractéristique des différentes zones citées et de la région, le niveau de diplôme. Depuis plusieurs années, la Bretagne se distingue par son faible taux de non diplômés²⁰⁴ (8,7% des actifs occupés de 20-64 ans en 1999 contre 12,4% pour la province en 2003). Elle est au 5e rang des 21 régions de province pour le premier cycle du supérieur et au 9e pour le second (le différentiel existe au niveau des 2e et 3e cycles). Dix ans plus tard²⁰⁵, la proportion des 25-64 ans, diplômés de l'enseignement supérieur long, est à peine inférieure à la moyenne nationale (29,1% contre 29,8% et 41,3% pour l'île de France).

²⁰² Sources : *Diagnostic du pays de Brest*, Inforem (2001, 2008, 2009,2013) ; *Octant Insee, zone emploi de Brest* (2005, 2011) ; *Insee Analyse Bretagne*, n°5 (septembre 2014).

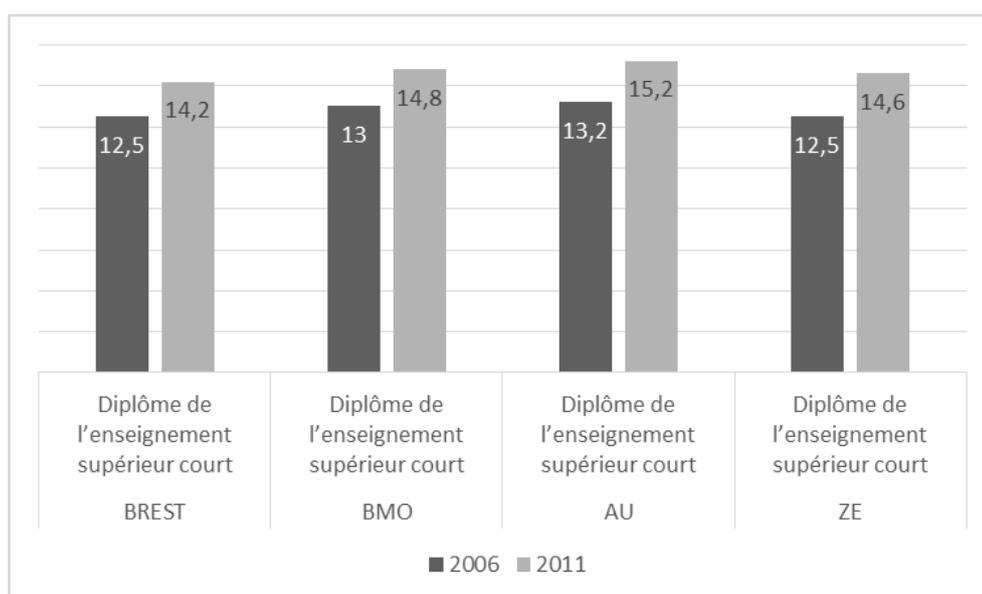
²⁰³ Les CFM travaillent sur le Technopôle mais ils n'y vivent pas (enquête Adeupa, 2013).

²⁰⁴ Cf. *Une Bretagne plus diplômée que les autres régions de province*, *Octant* n°95, novembre 2003.

²⁰⁵ Cf. Face à l'emploi, les inégalités entre régions sont plus fortes pour les moins diplômés, DEPP, Note d'information n°3, février 2014.

Cependant la région devance l'Ile de France au niveau des cycles supérieurs courts (exemple des BTS). Si l'on compare la ZE de Brest à l'ensemble de la Bretagne, la part des actifs titulaires de Bac+2 et Bac+3 ou supérieur est de 18,1% et de 15,8% contre 16,6% et 13,3%. Au niveau du pays de Brest, le taux de personnes de 15 ans et plus, peu ou pas diplômés, a baissé de 7 points en 10 ans (1999-2009) soit 29%. L'aire urbaine de Brest, en comparaison des autres AU comparables²⁰⁶, a la part la plus faible d'actifs peu ou pas diplômés. Les diplômés du supérieur se concentrent essentiellement dans l'agglomération brestoise.

Graphiques 2. Evolutions de la part des diplômés <15 ans non scolarisés de l'ES court par zone (%)

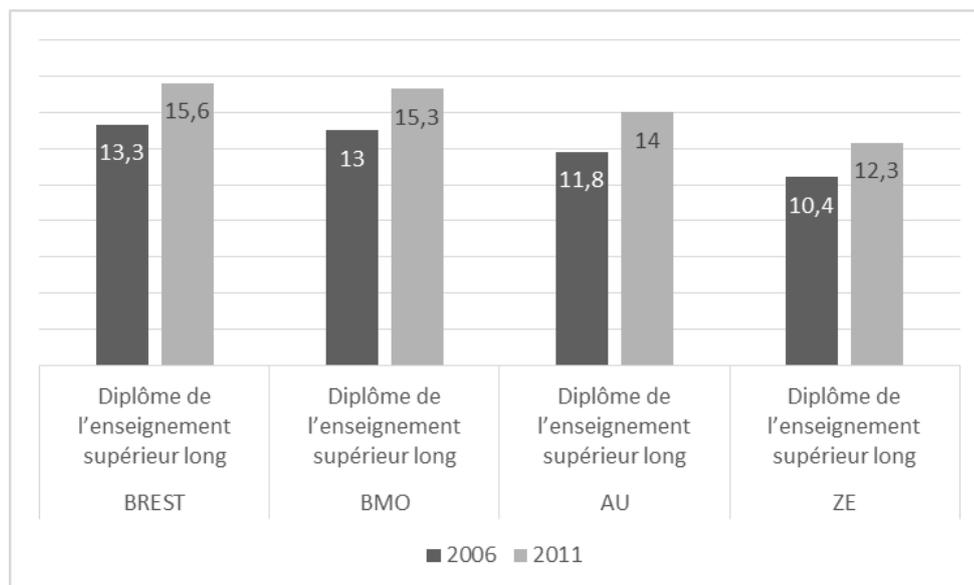


Source des données : Insee

Le mouvement s'est amplifié depuis 2006 (de 2 points en moyenne) avec une part de diplômés de l'ES long, de plus de 15 ans non scolarisés, supérieur à celui de l'ES court, quelle que soit la zone (de la commune à la zone d'emploi de Brest). L'aire urbaine accueille plus de 15% des diplômés de l'ES court. C'est dans la commune de Brest que l'on retrouve la plus forte proportion de ces diplômés de l'ES long avec une augmentation de 17,3% entre 2006 et 2011.

²⁰⁶ Caen, Dijon, Angers et Rennes ont été choisies pour le *Diagnostic annuel du pays de Brest*, mars 2013, Adeupa.

Graphiques 2bis. Evolutions de la part des diplômés >15 ans non scolarisés de l'ES long par zone (%)



Source des données : Insee

Cette main d'œuvre, plus qualifiée que la moyenne, est une opportunité pour les entreprises régionales capables d'absorber cette population (notamment dans les cycles courts). Au niveau des cycles longs, face aux difficultés de recrutement des ingénieurs et cadres, la zone devrait absorber cette main d'œuvre. Paradoxalement²⁰⁷ une inadéquation, entre la qualification et les offres d'emplois, génère des déséquilibres : une surqualification des jeunes actifs de l'AU n'aide pas forcément pour rester dans le pays de Brest ni dans la région²⁰⁸.

Dans le cas de l'agglomération brestoise, on constate aussi des difficultés à rester actif sur la zone, faute d'emplois correspondants (cf. le rapport de l'observatoire de la vie étudiante, Adeupa, 2010).

²⁰⁷ Déjà en 2001 (*Diagnostic Inforem de la zone d'emploi de Brest*), le manque d'attractivité marquait le handicap du territoire ; les entreprises privilégiant le recrutement de personnels confirmés tandis que ceux-ci sont devenus plus exigeants sur l'environnement de travail, en matière d'aménités (cadre de vie, loisirs, dynamisme économique etc.).

²⁰⁸ D'après les enquêtes publiées par l'Insee Bretagne (revue *Octant* n°95, 2003, n° 104, 2006, n°111, 2008, n°117, 2009) la hausse du taux de jeunes diplômés bretons favorise leur migration surtout s'ils envisagent de poursuivre leurs études ailleurs (et rester sur la région en tant qu'actifs, surtout si c'est dans la région parisienne) et du fait du statut des plus diplômés (les cadres sont amenés à se déplacer plus souvent que les autres). La région accuse un déficit en matière de flux de diplômés de l'ES (39% d'entrants contre 59% de partants). Même si elle gagne en actifs arrivants de plus de 30 ans, diplômés d'un 2e ou 3e cycles entre 2000 et 2005, elle perd ses jeunes diplômés (sur 9 500 sortants, 84% ont un diplôme supérieur à BAC+3). Au niveau de la ZE de Brest, le pôle universitaire attire les jeunes de 18 à 22 ans pour leurs études mais entre 22 et 30 ans, ils quittent la zone pour chercher une activité ailleurs (*Diagnostic Octant Insee*, 2011).

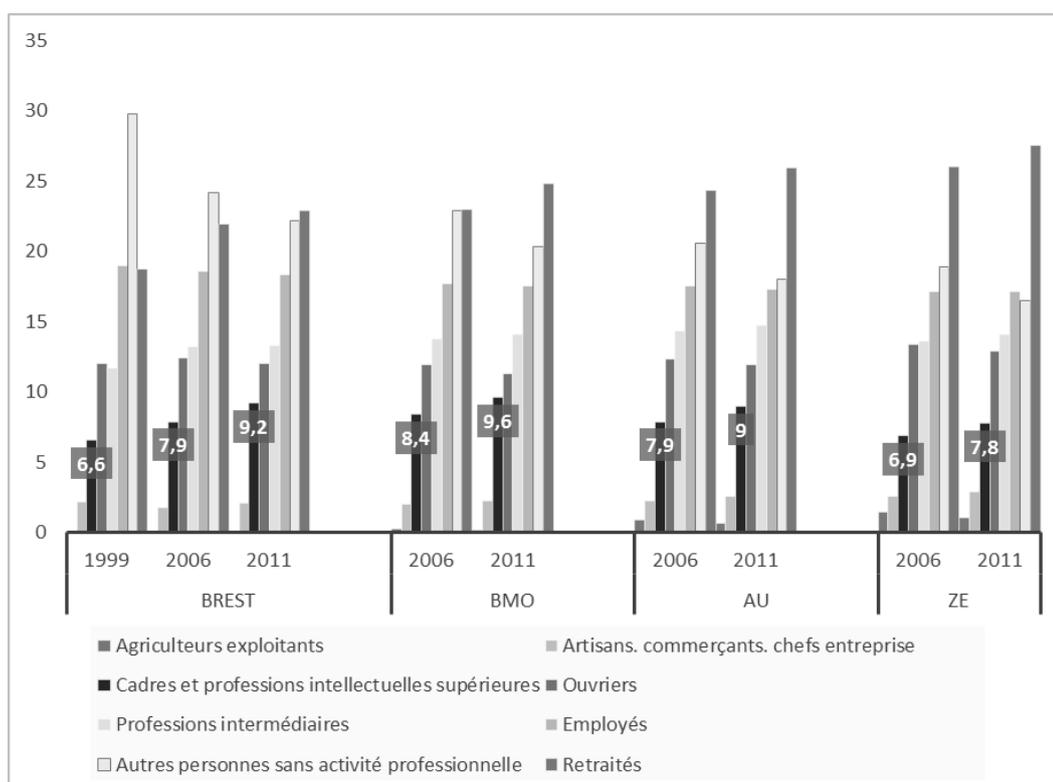
En 2013, l'agence d'urbanisme de Brest constate que le solde migratoire des diplômés universitaires de 2e et 3e cycle est encore négatif (moins 1 000 personnes en 5 ans sur la zone d'emploi). Par exemple, seul le tiers des étudiants diplômés de master (professionnel ou recherche) en sciences de la mer à Brest, qui ne poursuit pas en doctorat sur l'agglomération, reste dans le Finistère (ou en Bretagne)²⁰⁹.

Les caractéristiques de la population active : concentration de l'emploi public et des cadres métropolitains

L'évolution de population (active ou non) des plus de 15 ans, entre 1999 et 2011, des différentes zones liées à l'agglomération brestoise montre une hausse de la part des cadres et professions intellectuelles supérieures.

Les ouvriers et les employés représentent encore en moyenne plus de 53% de la population active (en emploi), suivent les professions intermédiaires (24%) et les cadres et professions intellectuelles supérieures (16% et 17% pour BMO et Brest). On trouve peu d'artisans-commerçants (4,5%) et moins de 1% d'agriculteurs exploitants.

Graphique 3. Evolution de la population >15 ans entre 1999-2011 par zones (%)



Source : Insee – En 2011, les cadres représentent 9,6% de la pop.>15 ans de BMO

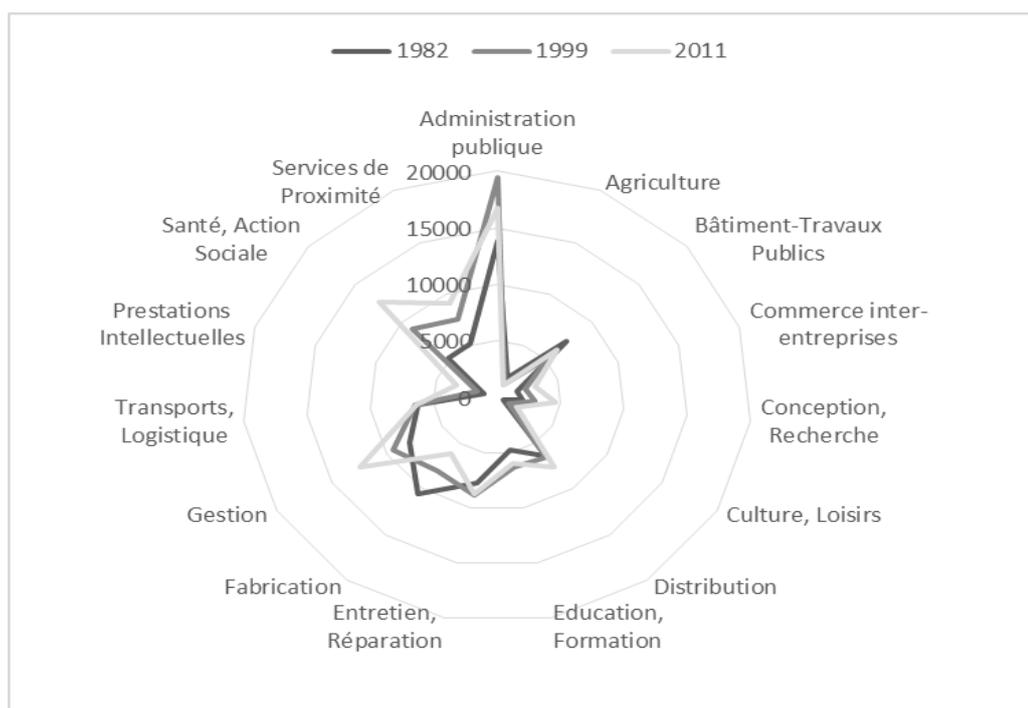
²⁰⁹ Rapport sur le devenir des Masters en SML de la promotion 2010 après 30 mois. Les enquêtes menées sur le devenir des étudiants depuis 2003 par le service universitaire d'orientation de l'UBO (cap d'avenir) sont en ligne sur le site de l'université.

Parmi les autres caractéristiques de la population on note une majorité de salariés (plus de 90%) qui travaillent à temps plein (80%) que ce soit en 2006 ou en 2011. Brest et BMO perdent des actifs au profit de l'AU et de la ZE. La plupart des actifs (plus de 70% en 2011) sont en emplois stables (en CDI ou dans la fonction publique) dans les zones (près de 75% pour BMO contre 69,9% pour Brest).

L'importance de l'emploi public est d'ailleurs une autre caractéristique de l'appareil productif de l'agglomération où le secteur tertiaire prédomine avec plus de 80% des emplois (données BMO 2012-2014). La surreprésentation de l'emploi public (secteur de l'administration, de l'enseignement, l'action sociale et la santé) sur BMO (43% contre 31% en moyenne nationale en 2007 – Insee 2011) s'explique par le poids du secteur de la Défense (*Diagnostic du pays de Brest 2013*, Adeupa, 2014).

L'analyse fonctionnelle des emplois de la communauté urbaine, sur près de 30 ans, montre que la pérennité d'une administration prédominante (Graphique 4).

Graphique 4. Répartition des emplois de BMO selon les fonctions entre 1982-2011

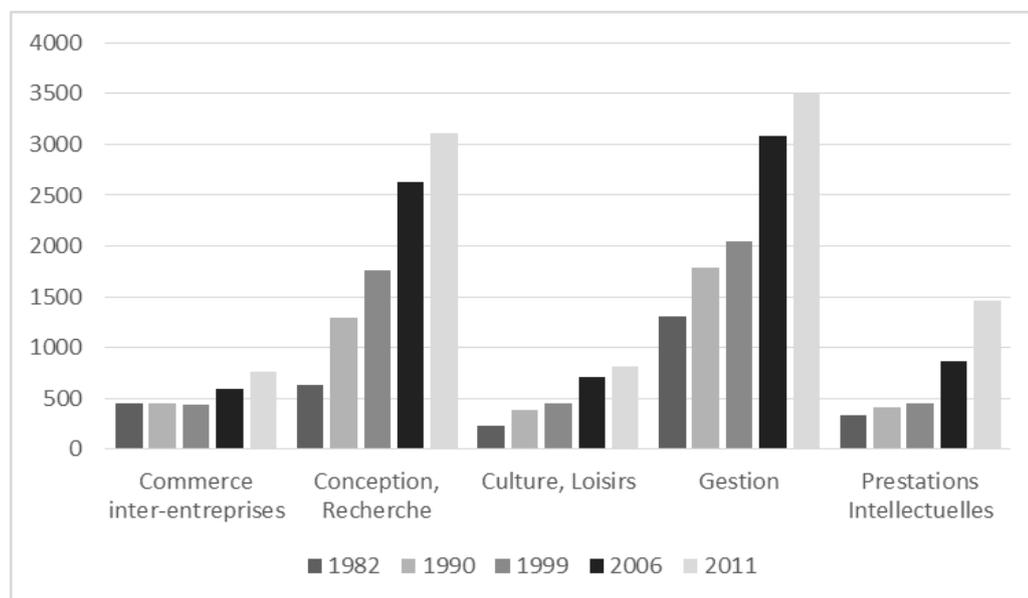


Source des données : Insee (*Analyse fonctionnelle des emplois : 1982/1990/1999/2006/2011*)

Malgré une légère baisse des emplois administratifs de 7% sur la période, et avec la présence d'équipements dédiés, le secteur prédomine surtout à Brest (près de 80% des emplois de l'administration y sont regroupés en moyenne).

Les autres fonctions plus représentées, liées à la gestion, à la santé et à l'action sociale sont en hausse tandis que les emplois liés à la fabrication diminuent. Outre la gestion, toutes les fonctions métropolitaines²¹⁰ où se trouvent la plupart des cadres sont en augmentation (Graphique 5).

Graphique 5. Evolution des CMF sur BMO entre 1982 et 2011



Source des données : Insee (*ibid.*)

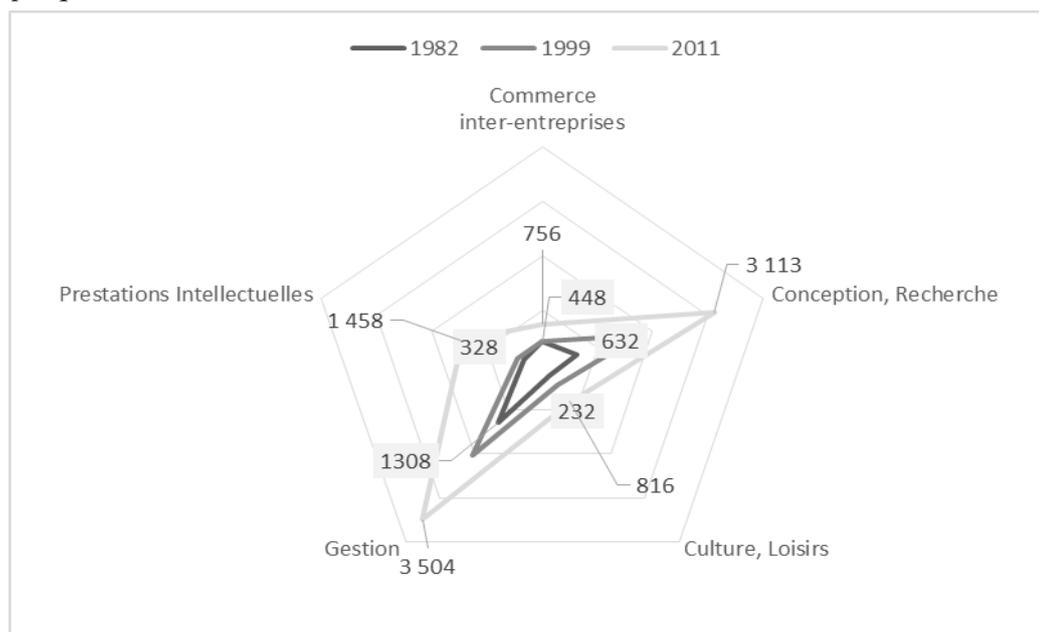
Ce sont les fonctions plutôt en gestion (même si l'accroissement est moindre), en conception, recherche (avec 5 fois plus d'emplois) et en prestations intellectuelles (dont les emplois ont été multiplié par 4,5) qui sont représentatives de cette évolution (Graphique 5bis). Concernant les fonctions de conception, recherche, elles regroupent les activités innovantes alors que les prestations intellectuelles ont une vocation de conseil et d'expertise.

Au niveau la dynamique métropolitaine brestoise²¹¹, le déficit de CFM est d'autant plus marqué que l'agglomération accueille surtout des employés dans le secteur des services (contrairement à l'agglomération nantaise qui accueille des actifs cadres de 25-39 ans).

²¹⁰ Commerce inter-entreprises ; conception, recherche ; culture, loisirs ; prestations Intellectuelles.

²¹¹ Dynamiques métropolitaines de l'Espace Loire-Bretagne n° 02 avril 2011, p. 7. *Qui vient s'installer dans l'espace métropolitain Loire-Bretagne ?*

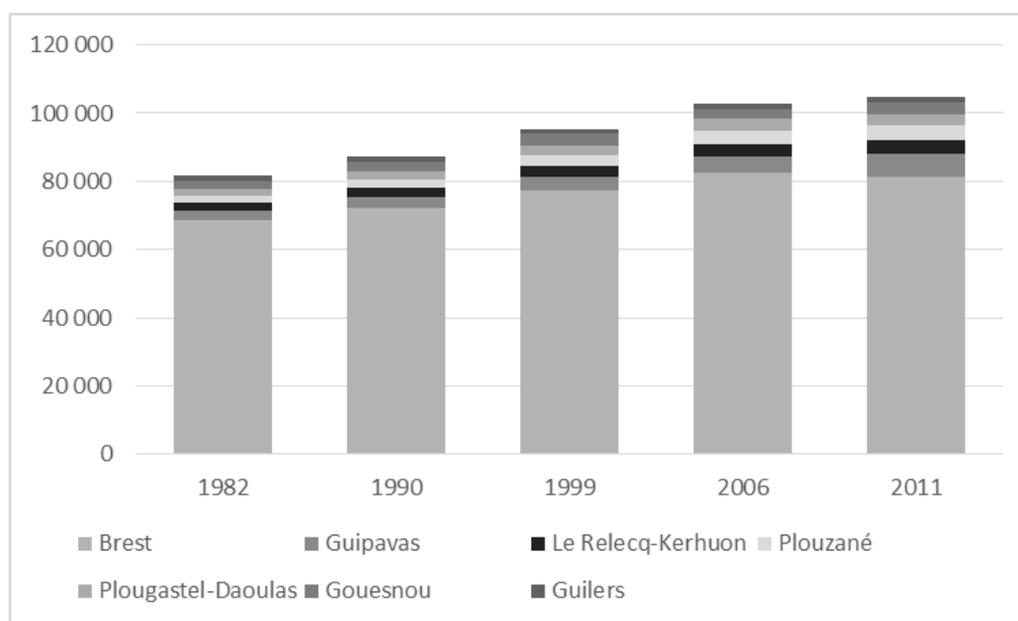
Graphique 5bis. Evolution des CMF sur BMO entre 1982 et 2011



Sources des données : Insee (ibid.)

Depuis 1982, l'emploi total a été multiplié par 1,3 sur la communauté urbaine. La plupart sont concentrés sur Brest, suivi de Guipavas ; Plouzané, la commune où se situe l'essentiel des activités du *cluster* maritime est quatrième place (Graphique 6).

Graphique 6. Evolution des emplois sur BMO (1982-2011)

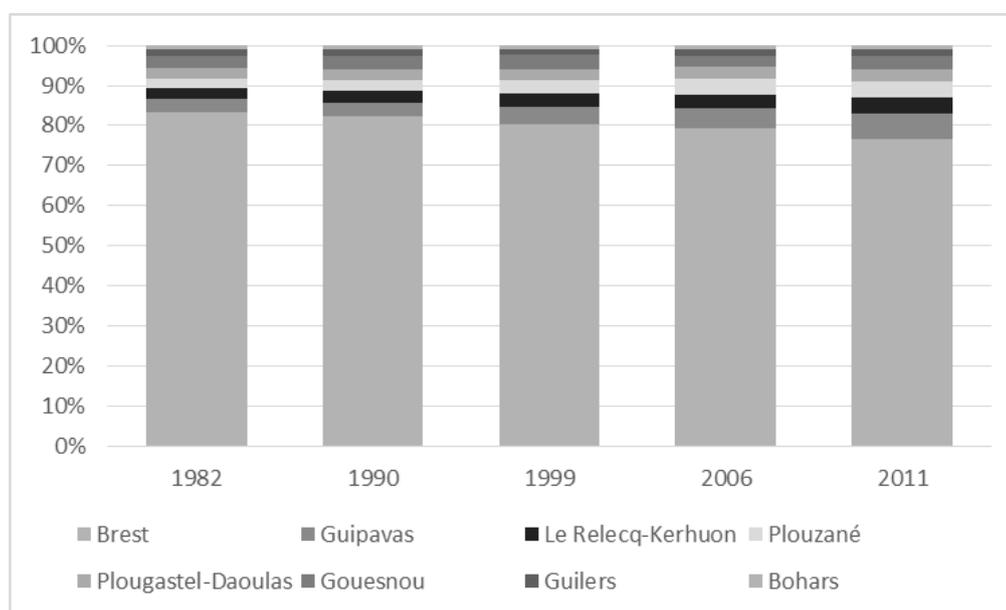


Sources des données : Insee (1982/1990/1999/2006/2011)

Au niveau des cadres des fonctions métropolitaines, Brest domine toujours (en moyenne 73% des CMF sur la période) mais connaît un fléchissement de ces emplois supérieurs au profit d'autres communes : Le Relecq-Kerhuon, Guipavas, Plouzané et Bohars

enregistrent les plus fortes hausses (Graphique 7). On trouve le plus de CMF au Relecq-Kerhuon (10,4 % en moyenne) et à Plouzané (9,6%).

Graphique 7. Evolution des emplois de CFM sur BMO (1982-2011)



Sources des données : Insee (1982/1990/1999/2006/2011)

La forte tertiarisation de la structure des emplois de l'agglomération, sur 20 ans, en comparaison du niveau national, s'explique par la densité de certains secteurs tels que l'administration publique, la santé, l'éducation, le commerce, etc. avec un secteur de la Défense conséquent (plus de 17 000 emplois sur la zone en 2010²¹²). La part du secteur de la RD scientifique, étant à peine supérieure à la moyenne nationale. Inversement, les activités de transport et d'entreposage comme celles de services aux entreprises sont sous-représentées, malgré une plus grande diversité des emplois.

Le tissu économique : public, militaire, maritime

Historiquement, la ville de Brest s'est développée autour de ses activités de Défense, notamment celles liées à la Marine nationale. En tant que préfecture maritime et sous-préfecture, elle accueille alors de nombreux services administratifs de l'État. Cette particularité demeure, malgré les restructurations industrielles (les lois successives de programmation militaire ont fait perdre depuis les années soixante-dix plusieurs milliers d'emplois sur la zone et le département²¹³) et le désengagement progressif de la Marine

²¹² Voir la note sur les *fonctions publiques et de Défense dans le pays de Brest*, Adeupa, juillet 2013 et sur le *diagnostic annuel du pays de Brest*, Adeupa, mars 2013 et octobre 2014.

²¹³ Une érosion estimée à -15% pour l'arsenal entre 1975 et 1993 d'après le rapport sur l'économie de la rade (de Penanros *et al.* 1995, Cedem, p. 77). Dans la deuxième moitié des années quatre-

du territoire (la cession des terrains militaires dans les années deux-mille, comme celui du plateau des capucins sur la Penfeld à Recouvrance, est symbolique de cette rétrogradation du secteur).

Tableau 10. Les établissements selon la zone (Insee 2012)

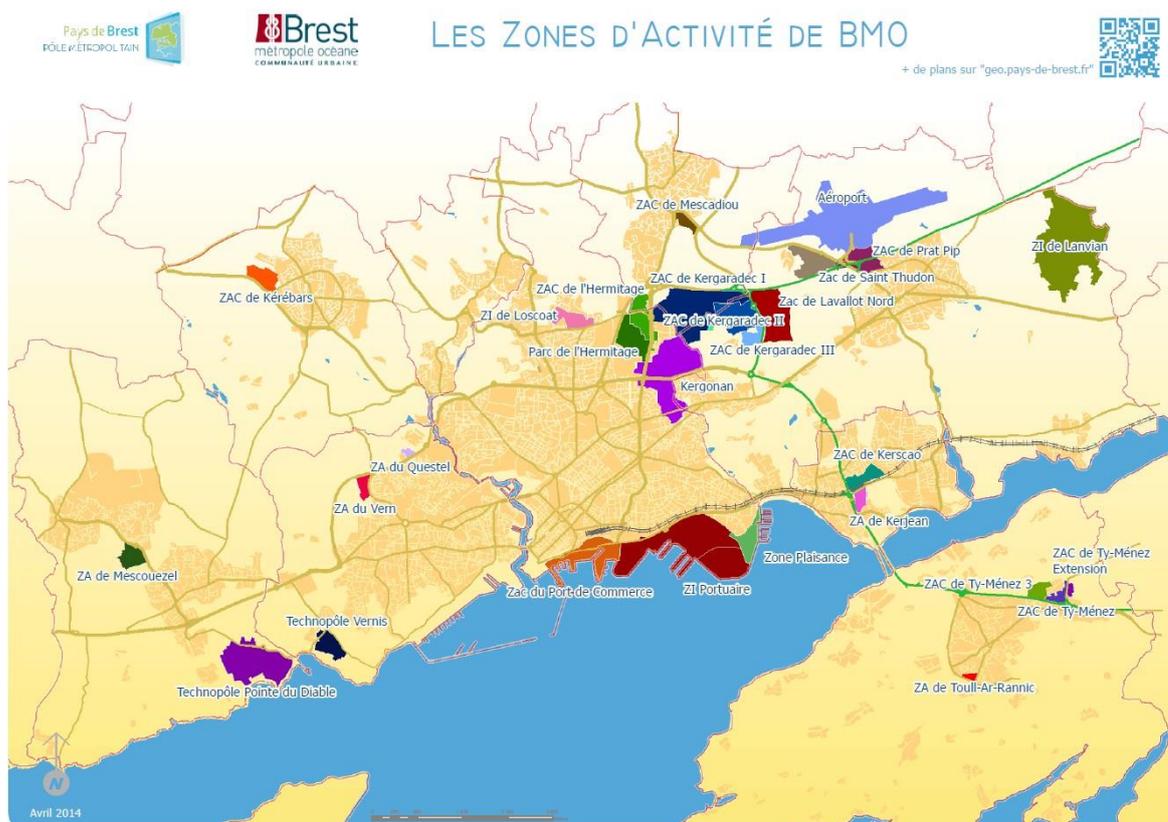
ÉTABLISSEMENTS	BREST	CU DE BMO	AU BREST	ZE BREST
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2011 et 2010	9 728 9 527	13 590 13 190	20 600 20 042	32 039 31 235
Part de l'agriculture, en %	0,6 0,6	2,8 2,9	9,2 9,5	14,1 14,5
Part de l'industrie, en %	4,6 4,7	5,0 5,0	5,3 5,3	5,4 5,4
Part de la construction, en %	7,0 7,2	8,1 8,3	9,3 9,5	9,3 9,4
Part du commerce, transports et services divers, en %	67,3 67,3	64,2 64,2	58,0 57,9	54,7 54,6
<i>dont commerce et réparation automobile, en %</i>	17,7 17,9	16,8 17	14,7 14,8	14,5 14,6
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	20,5 20,1	20,0 19,6	18,2 17,9	16,5 16,2
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	29,0 30,8	28,4 29,9	27,9 29	28,1 28,8
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	8,9 9,2	9,6 9,9	8,4 8,5	7,6 7,7
Champ : ensemble des activités				
Source : INSEE, CLAP (connaissance locale de l'appareil productif).				

Les principaux employeurs du secteur public sont principalement issus de la Défense (publique et militaire), de l'activité hospitalière et de santé, de l'éducation nationale et des services administratifs. La communauté urbaine concentre une grande part de ces actifs avec 77% des effectifs totaux du pays de Brest dont 13% pour le secteur de la Défense, 6% du centre hospitalier régional universitaire (CHRU), 3% pour BMO.

L'agence d'urbanisme constate que parmi ces emplois, plus de la moitié se situent dans les communes de Plouzané (lieu du Technopôle, sur la carte 4, et des établissements d'enseignements supérieur et de recherche tels que l'IUEM, Ifremer, etc.) et Bohars (centres hospitaliers).

vingt-dix, la Défense représentait 21% des emplois de la région brestoise contre 28,5% en 1990 (*op. cit.* 1995, p. 90). Dès la fin des années quatre-vingt-dix, la commune devait, de nouveau, perdre le tiers de ses effectifs militaires et ceux de l'arsenal (sur +6 000 emplois). Cf. « Brest, l'arsenal en rade », *Le Point*, 21 octobre 1995 et « Brest fait face au repli des arsenaux », *L'usine nouvelle*, n°2561, 12 septembre 1996.

Carte 4. Les zones d'activité de BMO (source : cartotheque du pays de Brest)



Le TBI se situe sur la pointe du diable (en bas à gauche)/L'aéroport à l'opposé

La surreprésentation de l'emploi local dans les secteurs de l'administration s'explique par la présence de grands établissements (52% des effectifs travaillent dans des établissements de plus de 50 personnes en 2011²¹⁴, en moyenne +156 salariés) : l'industrie ne compte que 5% des établissements locaux, l'administration, la santé, l'éducation près de 18% contre 56% pour le commerce, transports et autres services. Mais ces activités occupent respectivement 13% et 36% des emplois contre 42%, sur le pays de Brest (Insee, 2009).

Certains de ces grands employeurs représentent les sites principaux de production localisés à Brest²¹⁵. Les groupes tels que DCNS et Thalès (dont la division navale de *Thales underwater systems*, la division de sécurité et services de Thalès services et la division aéronautique de Thalès système aéroportés SA). Les autres, sont situés en dehors de BMO

²¹⁴ Insee, 2011.

²¹⁵ Leurs sièges sociaux sont en France mais pas dans la région. D'autres employeurs ont leur siège social en dehors de l'agglomération (certains sont proches comme le groupe CMB - Arkea, situé au Relecq-Kerhuon avec 1 313 employés en 2010 et les groupes agroalimentaires). SDMO et Livbag appartiennent à des groupes dont la tête est à l'étranger (Etats-Unis et Suède).

(Groupe Even, Triskalia, à Ploudaniel et Landerneau), de même que l'assembleur Livbag (filiale de l'équipementier suédois Autoliv) qui est à Pont-de-Buis-Lès-Quimerch.

Tableau 11. Les principaux employeurs, publics ou privés, demeurent liés au secteur de la Défense dans le pays de Brest

PRIVÉS	EFFECTIFS	PUBLICS	EFFECTIFS
DCNS (CA : 3, 36 mds€ en 2013)	2 699** -4%	Ministère de la Défense (dont Marine nationale)	17 275***
Crédit Mutuel de Bretagne ARKEA ²¹⁶ (CA : 1,667 mds€ en 2013)	2 203** +12%	CHRU de Brest	6 173** +31%
Groupe Thalès (CA : 14,2 mds€ en 2012)	1 641*	Education nationale	4 950*
Groupe Even (CA : 2,06 mds€ en 2013)	1 738** +10%	VILLE DE BREST +BMO	3 119** +2%
Livbag (CA : 200 m€ en 2013)	750** -10%	UBO	1 985* +20%
SDMO (CA : 500 m€ en 2012)	745* -2%	IFREMER	663** +19%
Clinique Keraudren- Grand large (CA : 42,4 m€ en 2013)	593	Centre hospitalier F. Grall	594
Triskalia (CA : 2,2 mds€ en 2013)	709* +22%	CCI	584

Sources des données : d'après les employeurs, la CCI en 2012*/2013**/2010***, d'après Adeupa en octobre 2014 (et juillet / mars 2013) et variation en % depuis 2008/2009 (Inforem, 2009).

La puissance publique progresse, depuis cinq ans, avec une hausse de ses effectifs dans le domaine de l'administration, de l'enseignement supérieur et la RD et surtout le secteur de la santé (lié au phénomène de vieillissement démographique). Au niveau privé, le secteur bancaire et les groupe coopératifs agroalimentaires augmentent leur personnel. Les baisses touchent les biens d'équipement.

La présence de quelques grands établissements²¹⁷ privés (sur les 13 590 de la zone) notamment sur le *cluster* maritime brestois (DCNS, Thalès, etc.) permet à BMO d'affirmer

²¹⁶ Le CMB-Arkea est un groupe financier, dont le siège est situé sur BMO qui occupe une place prépondérante dans la région (son influence est telle que l'UBO a créé un cursus d'actuariat en 1989).

²¹⁷ Comme la plupart des agglomérations, le tissu économique se compose majoritairement de très petites et moyennes entreprises.

sa vocation maritime dans plusieurs domaines : l'exploitation de ressources (les algues) ; la recherche-développement (Ifremer, Cedre, IUEM, etc.) ; les infrastructures portuaires, navales et le développement d'un réseau d'acteurs par le biais du pôle de compétitivité.

Néanmoins, comme le soulignent Shearmur *et al.* (2007) ces établissements²¹⁸ font toujours de l'agglomération une place dépendante du secteur public en matière de RD, spécialement corrélée aux activités de Défense dans le domaine de la mer. Par exemple, Thalès, qui a fêté ses 50 années sur le site de Brest en 2013, est dédié à la RD et emploie 1 000 ingénieurs sur les 1 600 salariés. En 2006, 56% des emplois, dépendent de centres de décision extérieurs au territoire²¹⁹ (même si le siège de l'Ifremer devrait rejoindre son établissement de Plouzané d'ici 2015). Cette prépondérance des groupes liés à la Défense et des acteurs du secteur public de l'enseignement supérieur et de la recherche se retrouve au sein du *cluster* maritime.

3.3.2. Caractéristiques du *cluster* maritime

Principalement situé sur la commune de Plouzané, le *cluster* maritime²²⁰ est soutenu par le Technopôle de Brest Iroise (TBI) ; une association Loi 1901, créée en 1989, ayant l'objectif de développer le territoire par l'innovation et pallier aux pertes d'emplois des chantiers navals (-1500 en 1988 et -2000 en 1996, Source : *Entreprendre, fédérer, animer*, magazine *EnLiens*, 22 octobre 2013).

Le TBI fédère actuellement 200 membres qui représentent près de 6 300 personnes sur le site de Plouzané dont 2 600 personnes dans les 88 entreprises (-4% depuis 2000²²¹.) ; 2 100 étudiants (+5%) ; 900 enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs et techniciens (+13%) et 700 personnels administratifs des établissements de l'ESR. Près du quart de ses membres font partie de l'axe mer soit un effectif de plus de 2 000 employés²²². En 10 ans les effectifs des entreprises membres ont baissé par rapport à ceux du secteur public. Cela

²¹⁸ Même si les grandes entreprises de Défense ont un statut privé, l'Etat possède la majorité des parts de DCNS (près de 64% avec Thalès dont il est indirectement actionnaire au tiers) et l'Ifremer, malgré son statut d'EPIC, dépend encore des décisions de l'Etat (le déplacement du siège social de l'institut pour Brest a été décidé par le premier ministre Ayrault en 2013).

²¹⁹ *Le Finistère dans tous ses états*, Insee, Dossier d'Octant n°52, décembre 2009.

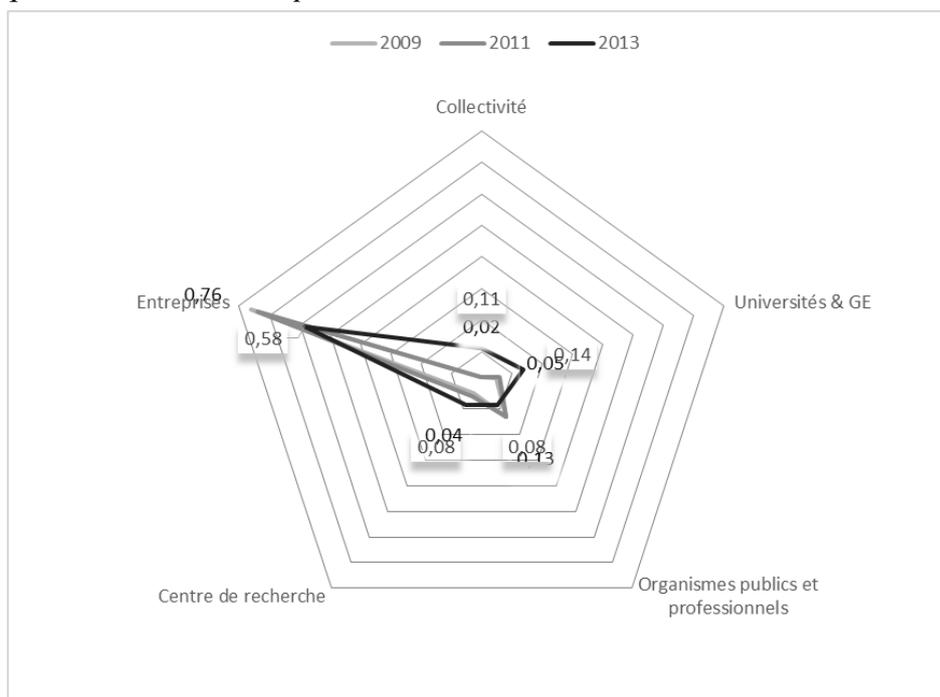
²²⁰ Il s'agit d'une grappe locale, à ne pas confondre avec le *cluster* régional (aujourd'hui interrégional, représenté par l'ancien pôle mer Bretagne, actuel pôle Bretagne Atlantique), même si les principes sont identiques.

²²¹ *Sillage* n°74, avril 2000, p. 12.

²²² Données issues des annuaires et des différents rapports d'activité du TBI (2009 à 2013).

se confirme au niveau de la représentation du Conseil d'administration du technopôle (Graphique 8).

Graphique 8. Evolution de la part des membres du CA entre 2009 et 2013



Sources des données : TBI d'après les rapports d'activité (2009/2011/2013). En 2013, les entreprises représentent 58% du CA contre 76% en 2009.

Les principales caractéristiques

La représentation des membres du conseil d'administration se répartie en cinq collèges. Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche (14% pour les universités et grandes écoles ; 8 % pour les centres de recherche) sont les plus représentés, après les entreprises (59%) au conseil d'administration. Les collectivités et les organismes publics et professionnels représentent respectivement 11% et 8 % des sièges.

Si l'on reprend les critères de Shearmur *et al.* (2007), on obtient le tableau suivant :

Tableau 12. Les principales caractéristiques du cluster maritime brestois (2013)

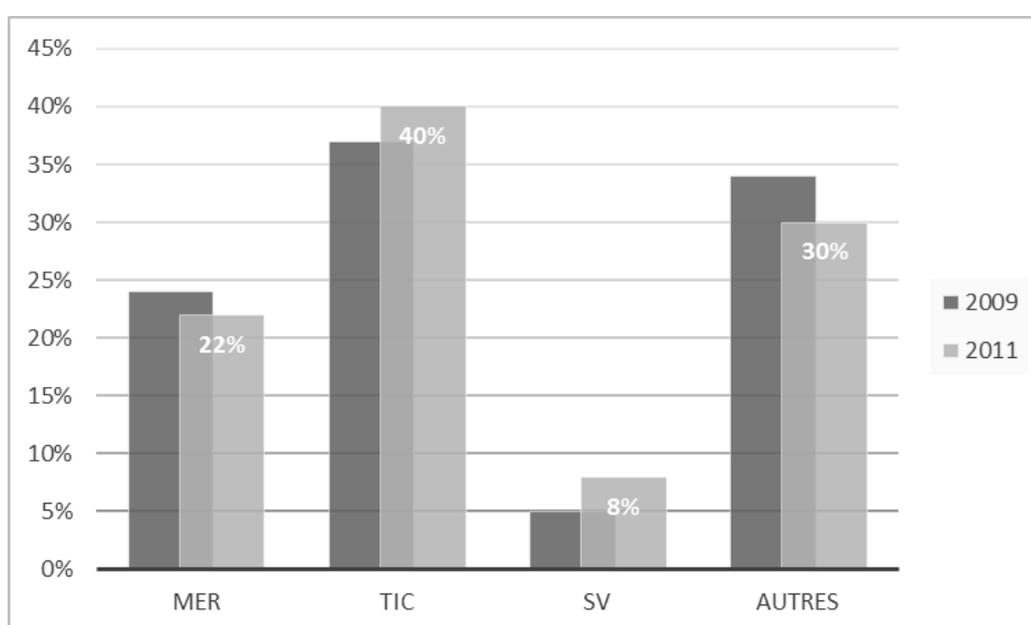
Nombre d'entreprises	28 (dont 7 grandes entreprises)
Nombre d'employés	~2 000 sur site
Spécialisation des activités maritimes	pêche et transformation -construction navale, équipements maritimes, sciences et technologies maritimes, autres activités connexes
Nombre d'organisations publiques - partenaires	12
Université - centres RD-centres techniques	16

Sources : *Annuaire et site web du TBI*

On constate que le *cluster* maritime de Brest regroupe une grande partie des personnes employées sur le site du TBI du fait de ; i) la présence de grands établissements liés au secteur de la Défense (l'établissement Thalès est à Plouzané) ; ii) de celle des ERDP liés à la mer et qui est conséquente : le site de l'Ifremer est le plus important au niveau des effectifs (devant passer de plus 600 à 700 ETP avec la délocalisation prévue du siège parisien), suivi par ceux de l'IUEM (~ 400 personnes).

Les entreprises membres sont principalement représentées dans le domaine des TIC ; l'axe Mer compte 22% d'entreprises en 2011 (2 points de moins qu'en 2009) et les firmes en sciences de la vie sont les moins présentes des trois axes.

Graphique 9. Répartition des entreprises du TBI /domaines (2009-2011)



Sources des données : TBI

L'évolution du *cluster* depuis sa création

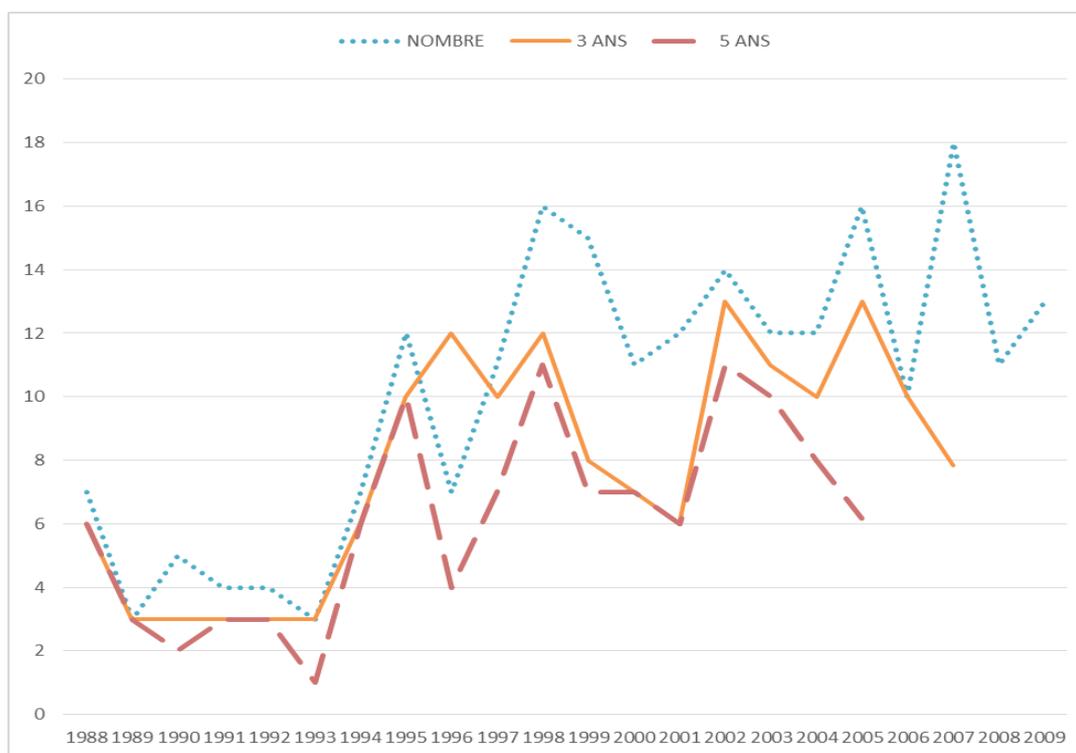
L'évolution générale des créations d'entreprises depuis 1989

Entre 1989 et 2011, 237 entreprises ont été créées soit près de 10 entreprises en moyenne (un taux de création moyen à 43% en 2011, avec un ralentissement sur 20 ans). En 2013, le TBI comptabilise près de 2 000 créations d'emplois sur 24 ans (dont la moitié pour les 10 premières années ; 911 emplois en 2000 pour 105 entreprises, 595 emplois en 1995 pour 45 créations).

Près de 80% des entreprises restent actives après 3 ans et 67% après 5 ans. La diminution du taux d'activité entre 1998 et 2002 est consécutive à l'éclatement de la bulle de

l'Internet. En 2011, sur les 243 entreprises créées (1 954 dans le pays de Brest²²³), 61% sont encore en activité dont 124 sur la zone d'emploi de Brest (51%). Depuis 1989, près de 14% des entreprises sont issues d'organismes de RD et 75% sont encore en activité (voir le point 3.5.1).

Graphique 9bis. Evolution de la création d'entreprises et leur survie à 3 et 5 ans depuis 1988



Sources des données : TBI (2009)

L'orientation, dès 2000, vers trois axes majeurs (Mer, TIC, Sciences du vivant) du TBI, compte tenu de la présence des organismes de formation, laboratoires et entreprises, traduit la volonté de poursuivre les efforts de rapprochement avec la RD provenant des laboratoires publics. C'est l'époque des créations de *start-ups* issues de l'essaimage public sous l'impulsion de la nouvelle économie (les écoles d'ingénieurs et l'Ifremer sont déjà à l'œuvre tout comme l'UBO).

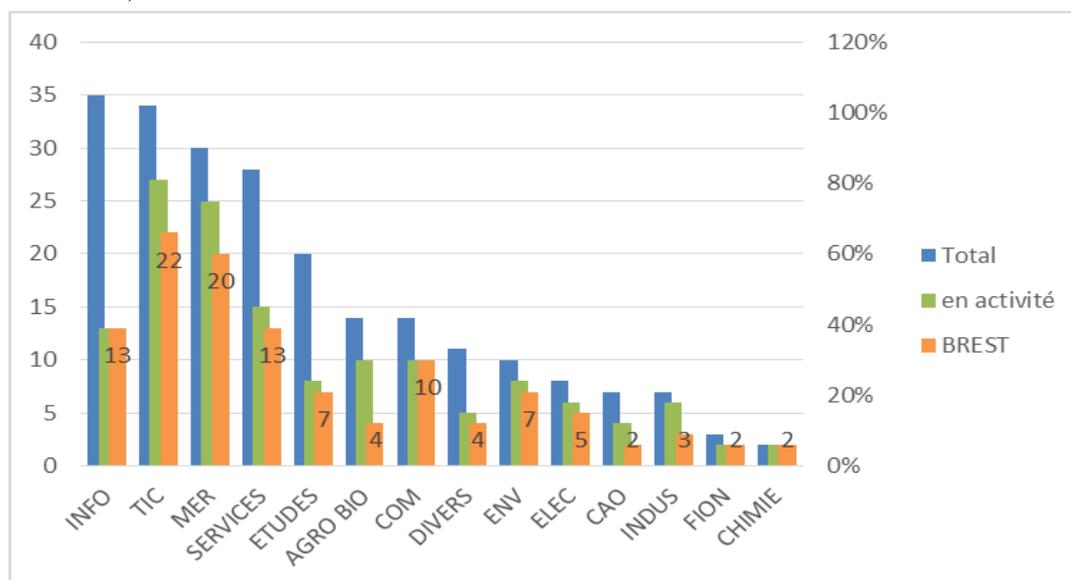
L'évolution des créations par domaine depuis 1989

Entre 1989 et 2009, les secteurs informatique et TIC représentent 44% des créations (47% avec la conception assistée par ordinateur), le secteur Mer suit ainsi que les services (13% chacun). Si le taux d'activité des entreprises créées est de 63%, les taux de survie sont

²²³ Les créations d'entreprises dans le bassin brestois entre 2006 et 2012, Adeupa, Flash Eco, 8, janvier 2014.

faibles en informatique (37%) et pour les études (40%) tandis que ceux relatifs aux TIC et à la mer sont deux fois plus importants (+80%). Sur les 223 entreprises recensées, après 20 ans, 114 sont situées dans le pays de Brest (19%/ TIC ; 18%/Mer ; 11%/Informatique).

Graphique 10. Créations d'entreprise par domaine, en activité et sur le pays de Brest (1989-2009)



Sources des données : TBI (2009)

Le TBI participe au pôle de compétitivité Mer dont il a été l'un des initiateurs, en plus des deux autres sur les sciences du vivant (Valorial) et les technologies de l'information (Images et réseaux). A l'époque, le pôle envisageait la création de près de 2 000 emplois nouveaux sur les 5 à 10 ans, le maintien de 10 000 emplois en région sur les 100 000 existants (*Octant* n°21, mai 2005). L'argumentation se basait sur la logique des *clusters*, favorisant la fertilisation croisée et donc l'innovation ; *laquelle, en améliorant l'efficacité de tous, pousse à l'enracinement et permet donc de soutenir l'emploi localement* (*ibid.* p.2), rappelait le directeur adjoint du Technopôle à l'époque. C'est cette stratégie qui a été finalisée dans les dossiers présentés dans le cadre de l'appel à projet ministériel sur les pôles de compétitivité en 2004.

Le développement issu de l'innovation doit s'appuyer sur une base de type triple hélice associant les adhérents (entreprises, laboratoires, collectivités). L'objectif est de s'ouvrir de plus en plus à l'international (pôle mer) élargissant les réseaux et la stratégie de communication auprès des différents acteurs du tissu économique local ou mondial. Le rôle des acteurs politiques est particulièrement important dans le schéma organisationnel de ces relations réticulaires. Avec des sièges sociaux extérieurs pour les entreprises et l'égide du Ministère pour les ERDP et surtout pour l'université (même si la LRU de 2007 a

considérablement modifié le rapport à l'environnement local), les prises de décisions sont plus limitées et moins rapides.

Le contexte de rationalisation des finances publiques a progressivement conduit les pouvoirs locaux à chercher la diversification des activités en fonction de l'émergence de marchés potentiels et des orientations politiques nationale ou européenne. C'est pourquoi, l'*offshore* pétrolier a été développé à la fin des années quatre-vingt-dix pour pallier à la restructuration en cours de la DCN et, malgré l'échec de cette expérience collective, faire de Brest *un des hauts lieux de l'offshore profond*, selon le directeur du développement économique de la communauté urbaine (*Sillage*, n°74, avril-mai 2000, p.12). Au début des années deux-mille, deux autres pistes sont explorées : la gestion intégrée du littoral²²⁴ (ou des zones côtières ; un outil de gouvernance en matière de développement durable recommandé dans le cadre de l'Agenda 21 de l'UE et du Sommet de Rio de 1992) et l'acoustique sous-marine avec l'appui du G2RA, groupement de recherche en acoustique marine créée en 1994 par 14 membres civils (dont Ifremer, l'IRD) et militaires (Gesma et Shom). Par la suite, le développement orienté du *cluster* vers les biotechnologies marines (p. ex. la filière *algue* pour le développement des produits cosmétiques) a eu un effet limité sur l'agglomération brestoise²²⁵ : les biotechnologies représentant un important secteur d'avenir, il s'agissait de miser sur les ressources d'origine marine (la cosmétologie, l'industrie pharmaceutique) pour avoir un avantage concurrentiel au niveau du *cluster*. Pourtant, les laboratoires et les entreprises du secteur n'ont pas généré le développement escompté, contrairement à d'autres communes du Finistère (Morlaix) ou de la région (Saint Malo).

Vers 2008, l'émergence de la filière des énergies renouvelables, dans le contexte d'orientation politique en faveur du développement soutenable, a décidé les acteurs locaux et régionaux d'en faire un nouvel axe du *cluster* maritime. Avec l'assemblage de l'éolien *offshore*, l'aménagement du port de Brest (sur 50 ha²²⁶ et un investissement de

²²⁴ Le groupement européen d'intérêt économique *Littoralis* sera créé en 1999 en tant que consortium européen spécialisé en GIZC et en planification spatiale marine.

²²⁵ La construction d'un bâtiment *Biotech* pour accueillir la société Summum, un nouveau laboratoire spécialisé dans le test des médicaments issus des recherches en biotechnologie par l'industrie pharmaceutique, en 2000, devait lancer la filière et créer une centaine d'emplois sur le TBI. La société a été mise en liquidation quelques années plus tard et le bâtiment reste quasiment vide depuis (l'entreprise Seadev (créée en 2004) qui en occupait une partie, n'existait plus en 2011), *Journal des entreprises*, Edition Finistère (1^{er} février 2013).

²²⁶ Cf. *EMR : la Bretagne réunit les meilleures conditions*, Dossier de presse, Avril 2014, © Bretagne Développement Innovation, en ligne :

220 m€ de la région Bretagne pour 2015-2020) devrait accueillir les futures industries potentiellement créatrices de 150 à 500 emplois locaux d'ici 2020. La plateforme France Energie Marine, labellisée *Institut d'Excellence en Énergies Décarbonées* (via les investissements d'avenir en 2012 et la création d'un mastère EMR entre l'Ensta et l'UBO/IUEM) doivent compléter cette nouvelle piste de développement.

Du point de vue de l'université, la création d'une telle filière permet de répondre aux besoins des commanditaires en charge du projet (industriels, gestionnaires et politiques locaux). Le financement de projets de recherche sur les EMR (dans le cadre de doctorat ou de post-doctorat) est envisagé dans le cadre de coopération entre établissements²²⁷. Par contre, le choix d'investir dans une politique d'EMR à des fins commerciales n'est guère envisageable en comparaison de ce que l'on trouve au Royaume-Uni où les universités ont intégré, avant les nôtres, les méthodes de fonctionnement des entreprises²²⁸. Par exemple, l'université de Plymouth avec d'autres ont été à l'initiative de projets pour les EMR.

Cherchant à tirer avantage de la forte concentration des ERDP dans le domaine de la mer, l'agglomération de Brest va en faire l'un des atouts majeurs sur lequel reposent les projets d'évolution de son *cluster* maritime (*idem* pour le pôle mer). Elle mise sur leur présence pour obtenir plus de financements en faveur de l'innovation (voir l'exemple des investissements d'avenir) pour assoir la compétitivité de son territoire et attirer les vecteurs de son développement.

http://www.bretagne.fr/internet/upload/docs/application/pdf/2014-04/dp_emrenbretagne_avril_2014_vf.pdf

²²⁷ Table ronde du jeudi 7 février 2013, lors du salut Azimut à Brest : *Les énergies marines renouvelables, quels emplois pour demain ?*

²²⁸ Le Royaume-Uni est souvent pris en exemple pour son système d'ESR avec l'université de Cambridge (*Cambridge phenomenon*) ; vitrine de cette excellence au niveau de la valorisation de la RD. Toutefois, depuis une décennie, le pays a opté, comme d'autres (Canada, Australie, Nouvelle Zélande) pour l'orientation « rentable » du modèle américain.

3.4. L'atout de la recherche-développement liée à la mer

La recherche-développement orientée vers les sciences et techniques de la mer fait partie des secteurs de pointe de la région Bretagne. L'agglomération brestoise, parce qu'elle accueille une grande partie de ces établissements, a donc choisi de développer et de renforcer le pôle d'enseignement et de recherche couvrant tous les domaines liés à la mer. Ce faisant, elle accompagne la restructuration des établissements vers la valorisation de leur RD sur son territoire : c'est le cas pour L'IUEM dont l'importance s'est considérablement accrue avec la mise en place du pôle de compétitivité et du LMD. Elle s'est encore amplifiée lorsque l'université de Brest accède aux responsabilités et aux compétences élargies (2010) ; modifiant davantage la relation du monde académique vis-à-vis de son environnement (le principe de l'Université au service du développement local n'étant pas nouveau, il est même revendiqué²²⁹ et constaté entre 2000 et 2003²³⁰) tout en cherchant une reconnaissance au-delà des frontières nationales²³¹.

3.4.1. La concentration de la recherche et de la formation

La concentration des formations et des centres de recherche dans le domaine maritime donnent à l'agglomération une certaine spécificité, pour une image de marque spécialement revendiquée au profit du développement de son *cluster* maritime.

Une visibilité recherchée

Brest métropole océane a choisi de miser sur le développement renforcé d'un pôle d'enseignement et de recherche couvrant tous les domaines, de l'océanographie spatiale aux grands fonds marins, en passant par l'environnement littoral, la construction navale et *offshore*, les ressources biologiques, la navigation et la sécurité maritime, à travers plusieurs institutions de recherche, d'enseignement supérieur, de services comme l'IUEM, le Gesma (Groupement d'Etude Sous-Marine l'Atlantique), l'Ensta (l'ancienne École Nationale Supérieure d'Ingénieur des Techniques d'Armement), le (Service

²²⁹ Cf. La *Journée d'étude sur le Rôle et fonctions de l'Université*, UBO, 23 mars 1996.

²³⁰ Cf. Le rapport du CNE sur L'UBO rappelle que déjà en 1959, sous la tutelle de l'université de Rennes, les formations répondent à la demande locale avec des orientations technologiques, professionnelles et spécialisées qui se sont perpétuées au gré des différents contrats-quadriennaux successifs (CNE, 2003, p.23-24).

²³¹ Dans un entretien, le président de l'université confirme qu'il « n'aime pas trop de *localisme* » [...] « notre recherche et nos formations sont à visée internationale », *Pen Ar Bed*, n°109, 2008, p.7.

d'Hydrographique et Océanographique de la Marine). Cela lui a permis de se revendiquer comme étant le principal acteur régional de la RD en lien avec la mer tant au niveau du PRES Bretagne que du pôle Mer (Tableau 13).

Tableau 13. Les effectifs de l'UEB, dont ceux localisés sur BMO (entre 2011 et 2013)

	UEB 2011/2013*	BMO 2012/2013	BMO Mer 2012/2013	IUEM 2011/2012
Établissements (Écoles / Universités)	28*	8	6	1
Etudiants (inscrits)	72 000	~23 000	525	~200
Doctorants (Écoles doctorales)	2 700/3 000	600	450	~177
Personnel Recherche (Chercheurs/Enseignants chercheurs)	3 600	1 450/1 560	640/715	92/97
Unités de recherche	109	~50	13/18	7

Sources des données : UEB (2011-2013)/UBO (2011-2012)/Observatoire de l'enseignement supérieur (2012-2013)

La capitale de la Bretagne occidentale concentre plus de 50% des effectifs (ETP) de la recherche publique française consacrée à la mer. Elle se classe parmi les premières places en sciences et techniques marines au niveau européen et national pour les effectifs de chercheurs et enseignants-chercheurs et les moyens consacrés à la RD. En 2011, l'Adeupa publiait une étude sur *Brest : Plateforme d'envergure européenne et internationale en sciences et techniques marines* (document de synthèse, mai 2011). Son objectif : classer Brest au niveau national, européen et international, par comparaison avec d'autres villes *similaires*, dans les domaines d'excellence en STM, sur le plan des moyens, du rayonnement (participation au 6e et 7e PCRDT), de la production scientifique. Si la synthèse souligne que les effectifs et les moyens sont conséquents, le rayonnement s'amointrit à compter du 7e PCRDT (2007-2009) et pour l'impact des publications (dès 2008). Afin d'accroître cette visibilité, les acteurs locaux comme nationaux vont apporter leur aide financière.

Des financements favorisant la vocation maritime régionale et locale

Les aides des collectivités territoriales pour la RD Mer

A l'époque où les crises économiques affectaient celles des étudiants, dans les années quatre-vingt-dix, les représentants élus locaux considéraient déjà l'axe mer comme le pôle majeur de l'UBO ; parce qu'il contribuait au rayonnement national et international de la

ville, de son identité, de son image. L'université de Brest bénéficie des différentes formes de soutiens financiers apportés par les collectivités locales (pour les équipements, les financements de thèse, de contrats de recherche, etc.)²³². La politique de RD de l'établissement étant soutenue par les crédits communs de recherche (correspondant aux prélèvements sur les contrats et surtout aux subventions des collectivités territoriales).

Généralement pour conforter la place prioritaire de l'axe mer sur l'agglomération, la RD bénéficie d'aides aux financements négociées dans les plans cadres régionaux²³³, entre l'État et le territoire ou avec d'autres collectivités²³⁴. Le budget des collectivités territoriales consacré à la recherche et au transfert de technologie augmente dans l'ensemble²³⁵, sauf en 2010-2011 (conséquences de la crise de 2008). Depuis 2007²³⁶, la part de la région Bretagne (57% en 2012), diminue de 21% au profit des Conseils généraux (+19%) et surtout des communes et EPCI (+58%) qui représentent 22% et 21% du budget. Précisons que la répartition²³⁷ par grand objectif, sur la période (2007-2012), fait état d'une augmentation pour les opérations immobilières (budget multiplié par 1,57) ; l'aide aux chercheurs (+ 20%) et le transfert de technologie (+11%), alors que les

²³² Dans son rapport de 2003, le CNE salue le fort ancrage de l'université avec son environnement mais constate deux objectifs contradictoires en termes d'attractivité (service de proximité contre rayonnement). Pour répondre à une demande sociale et économique de proximité ont été privilégiées l'offre de formation plus orientée professionnellement (vers la formation continue) et une recomposition du potentiel de recherche plus technologique et moins fondamental (*Profil de L'UBO*, CNE, n°66, décembre 2003, p.2).

²³³ Source d'après l'*Enquête sur les budgets de recherche et de transfert de technologie (R&T) des collectivités territoriales 2003-2013* (Site du Ministère, en ligne sur le site *open.data.gouv*).

²³⁴ P. ex. le Conseil général du Finistère (Cg29) consacrait, dans le cadre de la convention avec l'UBO (2007-2013), 6 m€ répartis sur 14 projets soit +52,5 % de l'enveloppe dédiée au volet ESR. En 2012, 783 000 € sur les 1,4 m€ ont été attribués à des opérations et actions de l'UBO (45% pour la RD). L'utilisation des subventions *Recherche* dans le secteur Mer étant de 47% en 2012 (*Dossier de presse, signature de la convention 2013-16* entre le Cg29 et l'UBO, 24 mai 2012). L'aide à l'acquisition d'équipement de recherche est conditionnée à des fins pédagogiques, contribuant *au développement du lien entre la recherche et le tissu économique*. En juillet 2013, le Cg29 s'est engagé à financer le quart des investissements réalisés sur son territoire (soit 1,36 m€) dans le cadre du projet de campus numérique breton, *UEB c@ampus* (un investissement global de 60 m€ dont 30 m€ sont affectés à quatre sites financés par l'Etat, les autres 30 m€ (équipements et services) sont apportés par les collectivités territoriales).

²³⁵ Le budget R&T de l'ensemble des collectivités de la région est supérieur à 20€/habitant en moyenne annuelle de 2007 à 2010 (Source : *Note d'information ESR*, mai 2012).

²³⁶ Date de la prise en compte des budgets des autres collectivités locales dans la R&T.

²³⁷ En 2012, 38% du budget est consacré au transfert de technologie ; 21 % aux opérations immobilières ; 13% à l'aide aux chercheurs ; 12% aux projets de recherche publique ; 9% à la culture et information scientifique ; 4% à l'équipement de laboratoires et seulement 2% aux réseaux haut-débit.

projets de la recherche publique sont en stagnation, que la baisse est considérable pour les réseaux haut-débit (-89%) et qu'elle est divisée par deux pour les aides aux chercheurs. Les subventions de ces collectivités, directes ou ciblées sont particulièrement importantes, notamment dans le cadre du CPER et complètent celles issues des fonds structurels européens. La période 2000-2006, permet à la Bretagne d'investir pour une restructuration profonde en faveur du territoire et dans des priorités en faveur de l'ES : comme l'U3M (300 m€), le développement de l'ES breton et de son attractivité (via le concept d'université de Bretagne, l'internationalisation, les TIC, la valorisation et la professionnalisation), soutenir les pôles de RD de certains secteurs comme celui de la mer. En 2007, le contrat de projet État-région Bretagne (p. 5/66), prévoyait une contribution de 594,313 m€ pour l'État et 460, 347 m€ pour la région sur sept ans. La région s'engage à verser 10,5 m€ (avec une demande de 6 m€ de fonds structurels européens au titre du Feder) au développement d'une politique maritime intégrée (grand projet 4 dont l'objectif premier est de *valoriser les atouts de la Bretagne en sciences et techniques de la mer* par le soutien au GIS Europôle Mer équivalent à 44% du total alloué²³⁸).

Les aides nationales axées Mer pour l'université

En 2009, les moyens alloués à l'université de Brest atteignent 163,1 m€ (148,6 m€ de financements publics du MESR (sources), institutionnels (ANR, UE, collectivités), organismes (CNRS, Inserm, 14,5 m€ de fonds propres). Pour 2007-2011, elle bénéficie de +15,6% de hausse de crédits de fonctionnement (dont le bonus autonomie) et d'investissement (5,70 m€, opération Campus). Pour le contrat quadriennal de développement (Tableau 14), 2008-2011, signé entre l'UBO et le ministère et partagé avec les partenaires scientifiques (CNRS, IRD, Inserm), le financement total des actions et sous actions prévu (bourses à la mobilité comprises) est de plus de 27 m€ dont 6,6 m€ consacrés à la recherche (20% de l'ensemble des contrats, hors bourses à la mobilité d'un montant annuel de 300 000€ c.-à-d. 4% du total général des contrats) : au pôle Mer sont octroyés 2,22 m€ (axe le mieux doté, représentant 34% du budget, devant le pôle matériau information : 2 m€ (32%) ; le pôle bio-santé : 1,3 m€ (20%) ; le pôle SHS : 917 600€ (14%)). D'autres financements complémentaires étant accordés par le programme des investissements d'avenir (cf. 3.1.2).

²³⁸ L'Etat prend en charge 34% des fonds, le conseil régional et les autres collectivités ; 17% chacun, le Feder ; 27% (*Contrat de plan Etat-Région, 2007-2013, p.40/66*).

Tableau 14. Contrat quadriennal de développement UBO, 2008-2011(en €)

	2008	2009	2010	2011	Total
Pôle Mer	557 116	557 116	557 116	557 116	2 228 464
Pôle Matériaux - Information	524 344	524 344	524 344	524 344	2 097 376
Pôle Bio-Santé (dont 50 500€ en 2008 pour l'IFR)	378 215	327 715	327 715	327 715	1 361 360
Pôle SHS	229 400	229 400	229 400	229 400	917 600
Recherche	1 689 075	1 638 575	1 638 575	1 638 575	6 604 800
Total contrat	6 829 363	6 420 625	6 420 625	6 420 625	26 091 238
Bourses de mobilité	300 000	300 000	300 000	300 000	1 200 000
Total général	7 129 363	6 720 625	6 720 625	6 720 625	27 291 238

Sources issues du contrat quadriennal de développement UBO (2008-2011)

Les besoins se sont accrus et la priorité accordée à la RD Mer a été renforcée : l'IUEM en est devenu le symbole pour obtenir une reconnaissance ministérielle²³⁹. En 2008, confortée par cet exemple, l'université de Brest a basé sa restructuration sur trois autres instituts fédératifs de recherche (liés à la biologie/santé, aux sciences de l'Homme et de la société, aux sciences et techniques) pour une meilleure visibilité nationale. Mais c'est l'IUEM qui perçoit une part conséquente de ces financements²⁴⁰.

Outre l'apport de la région *via* le contrat de projets État-Région (CPER), du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR) et des collectivités, le financement de la recherche pour la période 2006-2009 est répartie comme suit : contrats avec les industriels (environ 2 M€), contrats européens (1,2 M€), agence nationale de recherche (ANR, environ 1 M€)² (² Source : UBO, rapport d'auto-évaluation d'octobre 2010). Au total, l'UBO évalue son financement à hauteur de 9 M€ par an dans ce secteur. La répartition des crédits de recherche (toutes sources confondues) suit les axes prioritaires de l'UBO : la moitié des crédits est attribuée à l'axe Mer, soulignant son importance, 28% à l'axe Santé agro-alimentaire (*Rapport d'évaluation de l'UBO*, Aeres, juillet 2011, p.8).

Ces différents éléments consacrés à la RD, surtout en faveur du pôle Mer, ont conduit les ERDP à répondre favorablement aux attentes de développement des acteurs politiques et à évaluer leurs actions pour rendre compte de leurs progrès vis-à-vis de ces objectifs. La transformation structurelle de l'ESR local, déjà anticipée, va s'accroître et s'orienter vers une trajectoire de plus en plus internationale.

²³⁹ Cf. l'article *Les sciences de la mer, un modèle de recherche*, Ouest France du 23 mars 2007.

²⁴⁰ Le budget de fonctionnement de l'institut pour 2007 était de 15 m€, il a doublé depuis avec l'élargissement aux tutelles Ifremer et IRD. Dans un premier rapport de 2008, l'agence critiquait la stratégie de financement de l'université en matière de redistribution du BQR (bonus qualité recherche) relativement faible et utilisé en grande partie pour le fonctionnement et l'équipement (2006), le reste étant répartie aux services communs, publications, soutiens aux colloques et écoles doctorales (*op.cit.*; p.8). Ensuite, la hausse des crédits communs (+50%) et le conseil scientifique ont rendu son utilisation plus efficace, équilibrée et acceptable (Aeres, 2011).

3.4.2. La place des infrastructures productrices de connaissance dans ce modèle de développement

Les ERDP se décomposent entre la recherche assurée par les organismes de recherche et d'enseignement comme l'université (UBO) et les grandes écoles civiles d'une part, les organismes de recherche civils et militaires d'autre part. L'agglomération concentre une grande part des effectifs et établissements de l'université européenne de Bretagne (UEB)²⁴¹.

Les différentes composantes de la RD liée à la mer

Les instituts de recherche spécialisés

De grandes structures relevant de l'État impulsent une véritable dynamique de recherche maritime et littorale en Bretagne. Ces instituts avec d'autres laboratoires de recherche spécialisés œuvrent en parallèle et en synergie avec les laboratoires universitaires et des écoles. Parmi les principaux²⁴², citons : L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer), l'Institut de Recherche et de Développement (IRD) qui accueille une quarantaine de personnel ; Le Centre de Documentation Recherche et Expérimentation (Cedre), association Loi 1901 avec un effectifs de 50,4 ETP, l'Ipev (50 ETP dont les 2/3 mis à disposition par le CNRS) ; La station biologique de Roscoff (273 personnels dont 38 EC). Notons que le centre de l'Ifremer à Brest est le plus important des quatre centres de France et des ERDP *Mer*. Il regroupe la moitié du personnel de l'Institut : environ 600 ingénieurs, chercheurs et techniciens, personnels administratifs (sans compter une quarantaine de doctorants), soit plus de 46% de l'effectif total et 240 employés en CDD. Il a la gestion de sa filiale *Génavir* (groupement d'intérêt économique pour la gestion de la flotte de RD océanographique) qui compte entre Brest et Toulon, un effectif de 325 personnes (*Rapport d'évaluation* de l'Aeres, 2013, p.8).

La recherche militaire

Elle provient essentiellement des grandes écoles (École navale dont 21 chercheurs sur un effectif de 45 et l'Ensta avec 58 EC) et de l'Établissement Principal du Service

²⁴¹ L'UEB est le pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) de Bretagne créé en 2007 par quatre universités (Universités de Brest, de Bretagne Sud, Rennes 1&2) et quatre écoles (Agrocampus Ouest, Ecole supérieure de chimie, ENS Rennes, Insa et Telecom Bretagne). Elle succède à l'Université de Bretagne, première tentative d'union, créée en 2001. Cf. Site web de l'UEB : <http://www.ueb.eu/Theme/presentation/membres/>

²⁴² Sources UEB (fiches du moteur de recherche technoscience) et sites des établissements et évaluation Aeres.

Hydrographique et Océanographique de la Marine dont le siège social et les groupes hydrographique et océanique de l'Atlantique sont implantés à Brest (avec l'école)²⁴³. C'est une RD appliquée à vocation industrielle très proche des grands établissements liés à la Défense, Thalès et DCNS, ce qui octroie des débouchés pour leurs étudiants (elles sont les têtes de pont de la filière EMR, surtout l'Ensta).

La recherche universitaire (UBO et IUEM)

Axe de recherche privilégié par l'Université de Bretagne occidentale, les sciences et technologies de la mer sont regroupées dans une école interne pluridisciplinaire dès 1994 : l'Institut Universitaire Européen de la Mer (qui déménage sur le Technopôle de Brest en 1997, l'ensemble des équipes devant rejoindre le site dès 2015, après la finalisation de la troisième tranche du bâtiment, débutée en 2013).

Pôle européen majeur pour la connaissance du milieu marin, l'IUEM comprend des laboratoires dans les sciences de l'univers (Chimie, Physique, Géosciences) – les sciences de la vie (Biologie, Ecologie, Biotechnologie, Microbiologie) – les sciences de l'Homme et de la Société (Géographie, Droit, Economie). C'est aussi un Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) depuis 2005.

L'IUEM constitue un pôle fédératif, depuis 2000, des différentes compétences de recherche sur le milieu maritime à l'intérieur duquel se développent de multiples collaborations. Il s'appuie sur l'UMS 3113, créée en 2008, et dont les composantes de tutelle sont l'UBO, le CNRS, L'Ifremer et plus récemment l'IRD (les signatures des conventions datent de 2012). La recherche et la formation y occupent 145 chercheurs dont un quart d'ingénieurs ou spécialistes du CNRS pour près de 376 étudiants (2011)²⁴⁴. L'Institut développe trois axes fédérateurs (observatoire du domaine côtier et océanique, pôle de calcul intensif et analytique) en collaboration étroite avec d'autres partenaires : Ifremer, Ceva, Cedre, Ensta, l'Institut d'Etudes Marines, École d'Architecture de Bretagne, etc. (Cf. les unités UMR CNRS et Ifremer en annexe B et C).

La plupart de ces ERDP vont soit créer des coopérations, soit accentuer les liens existants à mesure de la progression des sollicitations de partenariat, de la part des pouvoirs locaux. Depuis les dernières réformes, trois collectivités territoriales (BMO, le conseil général et

²⁴³ Le Shom comprend 495,2 ETP en France dont 17 chercheurs et 8 doctorants.

²⁴⁴ Les données peuvent varier selon les sources (UBO, IUEM, CNRS et Aeres).

le conseil régional)²⁴⁵ sont officiellement membres du conseil d'administration de l'université, bien qu'elles participaient déjà aux réunions des conseils de l'université et de composante (CNE, 2003, p. 13). La signature de conventions cadres entre les acteurs locaux marque cette volonté de coopération et les liens de proximité se sont resserrés avec la création, en 2009, d'un observatoire de la vie étudiante entre la communauté urbaine (et l'Adeupa) et l'université. L'UBO, consciente de l'importance des liens avec les collectivités territoriales avait intégré, dès les années quatre-vingt, l'axe mer comme une composante en devenir pour son développement²⁴⁶. Ainsi, la création de l'institut sera amplement encouragée par les différentes instances (notamment le CNE en 1991) pour promouvoir un développement endogène (substitutif des activités militaires alors en pleine réorganisation).

L'institut est devenu l'exemple à suivre : «L'axe mer est son point fort et lui donne une visibilité internationale. Centré notamment sur trois unités labellisées avec l'Ifremer et le CNRS, reconnu comme observatoire des sciences de l'univers, il est constitué en fédération de recherche et représente un exemple à suivre pour fédérer l'activité des unités de l'université. Les autres axes devront permettre de fédérer des unités diverses et de qualité scientifique contrastée (Aeres 2010 – *Analyses régionales des évaluations réalisées entre 2007 et 2010*, Bretagne, p.26).

L'importance croissante de l'IUEM

Les changements intervenus dans l'ESR, les vingt dernières années ont fortement marqué l'évolution du paysage universitaire brestois. Les sciences et techniques de la mer, vont s'imposer comme une composante à part (la construction de l'Institut a débuté dans les années quatre-vingt-dix, sur le TBI, à proximité de l'Ifremer) et bénéficient encore de toutes les attentions²⁴⁷.

²⁴⁵ Cf. le rapport d'évaluation de l'UBO, Aeres, juillet 2011, p. 20.

²⁴⁶ Jeune université, elle a bénéficié de l'appui des pouvoirs locaux pour accentuer sa vocation scientifique maritime, même si son statut d'EPST lui conférait son autonomie.

²⁴⁷ Depuis sa création, l'IUEM permet à l'université de développer sa RD à l'international, aux pouvoirs locaux et régionaux de promouvoir leur image dans le cadre de la mondialisation du marché de la connaissance et aux entreprises de s'appuyer sur une certaine expertise. Dans ce cas, les liens entre les PME locales et les ERDP maritimes sont apparus il y a quelques années par le biais du pôle Mer. Dans deux études de 2004, on constate en effet que les partenariats entre les deux types de structures sont relativement ténus. Cf. Mémoire de recherche sur le projet Interreg *Trident* de coopération en RD dans le secteur des PME maritimes (Sâr, 2004) et le rapport *Entreprises et recherche privées en Finistère* (COCEF/CG29, 2004).

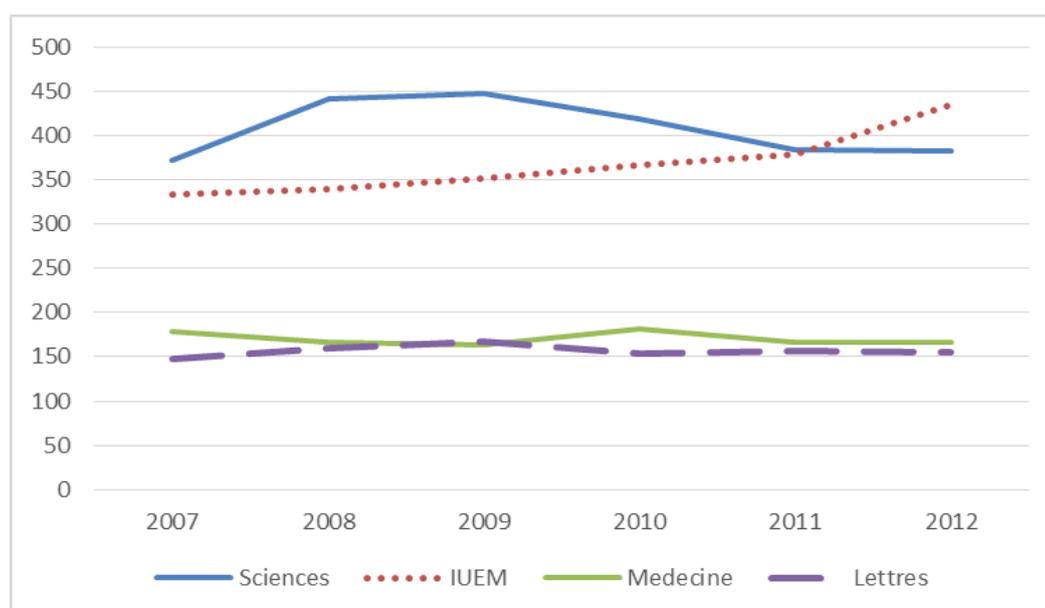
L'université a choisi de miser sur la visibilité croissante des missions de son institut de la mer pour répondre à la demande des politiques publiques nationales et locales. Cette visibilité se traduit par l'importance des effectifs (de personnels de RD et d'étudiants), l'ouverture notamment internationale et la valorisation de la RD.

L'évolution des effectifs et de la reconnaissance de la formation en SML

Des effectifs de RD conséquents

L'université dispose, sur la décennie, d'un effectif total moyen de près de 2 000 ETP comptabilisant 56% de personnels enseignants (dont ~683 enseignants-chercheurs ETP). En 2011 - 2012, les effectifs de l'IUEM représentent 29% du personnel de l'université après l'UFR Sciences (30%) et devant l'UFR Médecine (13%), soit 379 titulaires et contractuels ou autres²⁴⁸.

Graphique 11. Evolution des personnels par composante depuis 2007

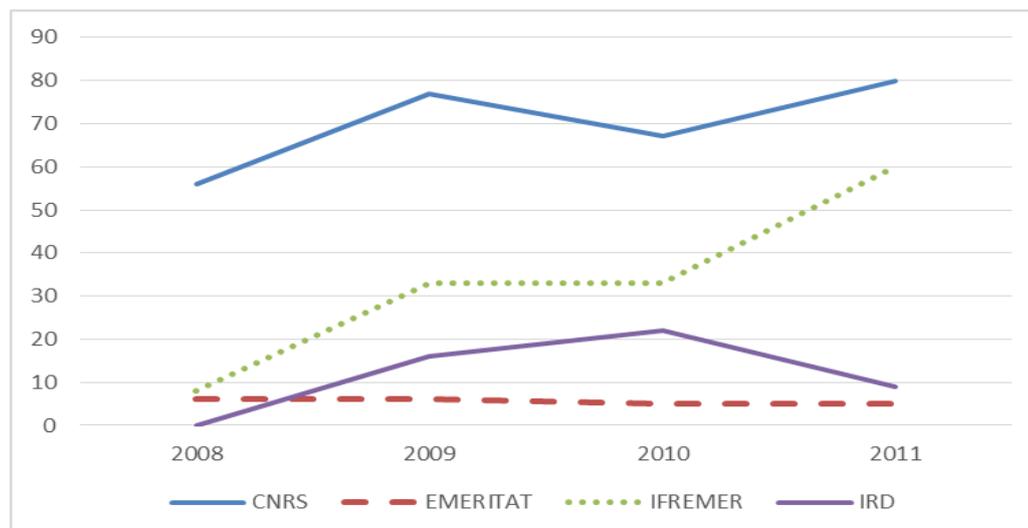


Sources : d'après UBO/IUEM

Les laboratoires dépendent de leurs tutelles pour augmenter leurs effectifs (le Lebham et le Groupement Amure ne sont pas des unités CNRS). Les effectifs hébergés comprennent les personnels des organismes de RD membres de l'institut : le CNRS est majoritairement représenté (56%), suivi par l'Ifremer (28%), l'IRD (10%) plus cinq Eméritats. L'essentiel des chercheurs (et autres personnels de soutien) sont hébergés par le Lemar, le LDO, le LMEE.

²⁴⁸ Ils se répartissent entre les personnels: d'enseignants (22,6%) ; de Biatos (8,5%), d'autres contrats dont les doctorants et post-doctorants (25,6%) et les hébergés (43,2%).

Graphique 11bis. Evolution des personnels hébergés des organismes membres



Sources : d'après UBO/IUEM

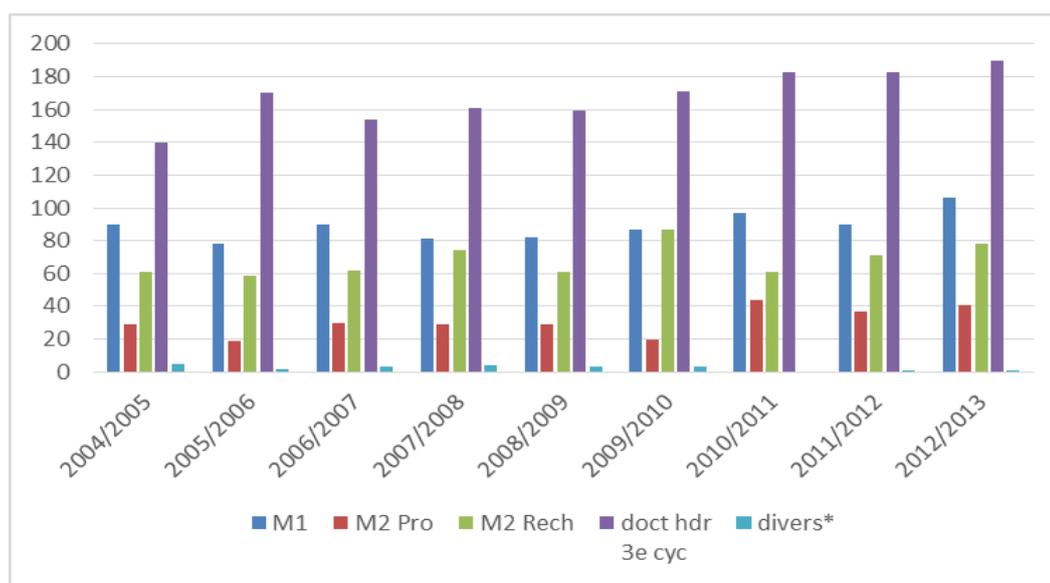
La croissance de l'ensemble des effectifs de l'institut depuis sa création (+4% en moyenne contre 2% en sciences entre 2007 et 2012) reflète surtout l'attractivité des formations, soutenue par l'université et par les pouvoirs locaux.

L'essor de la formation en SML depuis de la mastérisation

L'institut a développé sa mission d'enseignement et de formation auprès d'un public plus large et vers une plus grande adaptation au marché du travail. A partir de 1997, alors que le secteur science de l'université connaît une forte baisse de ses effectifs étudiants, sur 20 ans (-40%), ceux de l'IUEM s'élèvent (+72%). En 2011-2012, il y avait 382 inscrits dont 175 doctorants à l'ESDM et plus de 17% d'étudiants étrangers. En 2012-2013, les doctorants sont près de 184 et les masters 225 (UBO) : le master 2 *Recherche* accueille deux fois plus d'étudiants en moyenne.

Sur la décennie, les effectifs des inscrits à l'IUEM et à l'école doctorale se sont accrus de 28% (+34% entre 2011/2012 et 2012/2013) essentiellement au niveau du doctorat et HDR (+36%), des masters 2 (+32%). En moyenne annuelle la hausse est de 3% dans l'ensemble, c'est au niveau du master 2 *Professionnel* que l'élévation est la plus remarquable (+13% / an en moyenne).

Graphique 12. Evolution des effectifs inscrits en master, doctorat, HDR et autres (2004-2013)



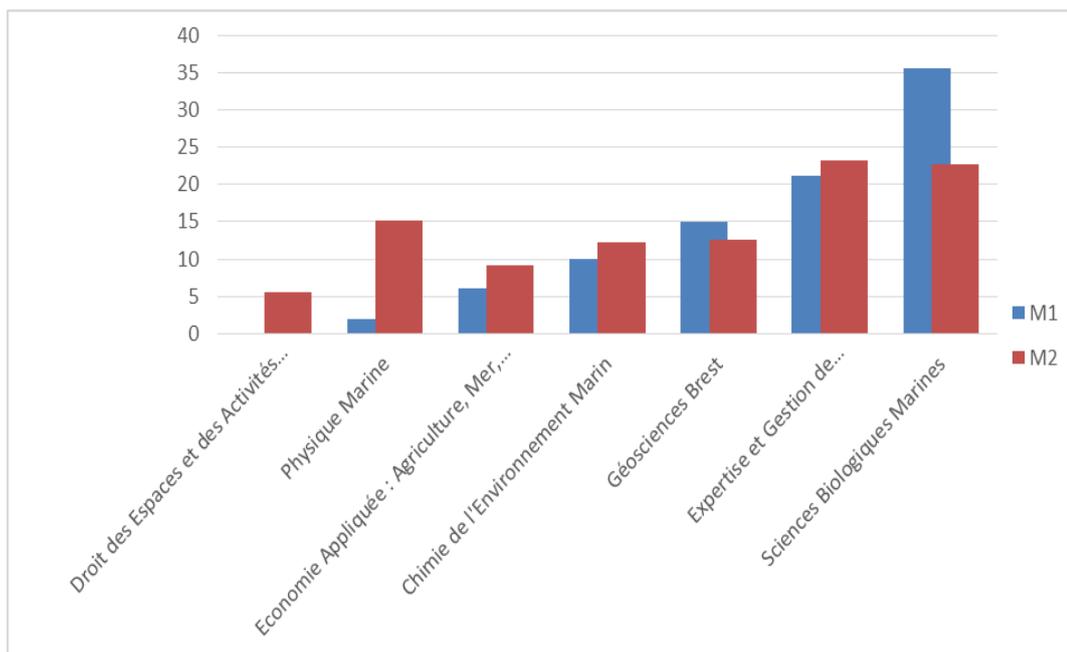
Source : d'après UBO

L'entrée de l'université dans l'espace européen d'enseignement supérieur, en 2004, avec la mise en place du système LMD, a grandement favorisé la visibilité de la formation unique en SML du fait de sa pluridisciplinarité. Outre l'effet de la *mastérisation*, l'enseignement joue sur l'originalité et l'unicité par la transversalité des disciplines. En 2014, suivant la volonté de simplification des masters par le Ministère, l'institut présente sept mentions²⁴⁹ :

- i) Mention Chimie de l'Environnement Marin
- ii) Mention Droit des Espaces et des Activités Maritimes
- iii) Mention Economie appliquée : Agriculture, Mer, Environnement
- iv) Mention Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral
- v) Mention Géosciences Brest
- vi) Mention Physique Marine
- vii) Mention Sciences Biologiques Marines

²⁴⁹ L'organigramme de 2014 du master SML est en ligne sur le site de l'UBO.

Graphique 13. Evolution moyenne des effectifs en Master SML / mentions (2004-2014)



Sources : d'après UBO/IUEM

La plupart de ces formations ayant une double finalité de recherche et professionnelle (la création de master indifférencié à partir de 2008 permettant de poursuivre en doctorat²⁵⁰). Certaines sont en co-habilitation avec l'école d'ingénieur Agrocampus de Rennes (en biologie et en économie) et la création d'un mastère spécialisé dans les EMR avec l'Ensta marque les choix opérés vers la mission de développement.

En 2012, les étudiants en master poursuivent en doctorat pour le tiers d'entre eux selon l'observatoire des parcours et de l'insertion de l'université (cf. l'enquête à 30 mois de la promotion 2010 des masters SML) : la plupart vont en géoscience (+58%), biologie marine (+52%) et chimie (+50%).

Entre 2004 et 2014, deux formations représentent près de la moitié des effectifs moyens : les sciences biologiques marines et le master Egel qui a plus d'étudiants en master 2 qu'en master 1. C'est aussi le cas pour la physique marine, l'économie et la chimie. Par contre en biologie et en géoscience l'effectif moyen diminue. Le master 1 de Droit n'existe pas mais la formation a vu ses effectifs, déjà très faibles, s'éroder considérablement²⁵¹. Cette tendance se confirme au niveau du doctorat.

²⁵⁰ Cf. Le rapport sur *L'état de l'emploi scientifique en France* (2013, p.13).

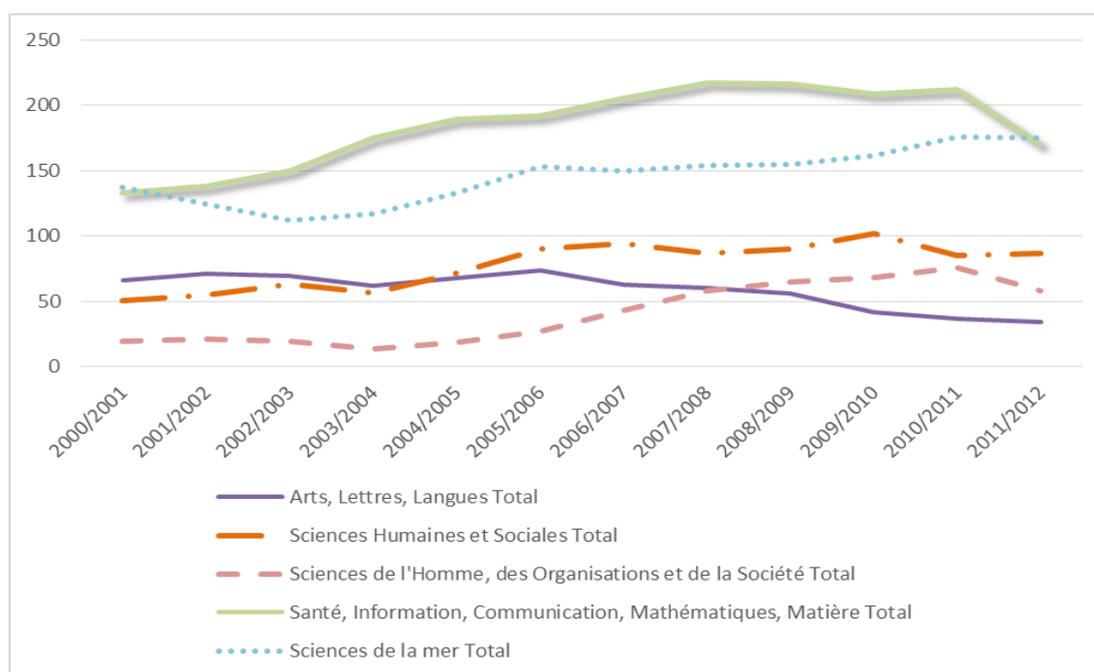
²⁵¹ Si l'ancien Cedem a été créé par des juristes il y a 35 ans (1979), le master de droit maritime ne semble pas avoir trouvé sa place dans cet environnement selon les dernières évaluations de l'Aeres et voit ses effectifs décroître par rapport aux économistes qui bénéficient du lien avec l'Agrocampus de Rennes pour la formation (création du DEA en 1994) et de la fusion avec le département d'économie maritime de l'Ifremer (groupement en 2005 puis l'UMR en 2008).

Le développement de la recherche doctorale : l'école doctorale (EDSM)

La création de L'EDSM, en 1992, coïncide avec la volonté de la tutelle universitaire de développer une RD exclusivement tournée vers la mer. De plus, l'école a la particularité d'être une école pluridisciplinaire de sciences humaines et sociales – sciences exactes et de sciences du vivant. Elle comprend 16 structures de recherche, qui dépendent de différents organismes partenaires (CNRS, Ifremer, Ensam, IRD, universités de Brest, Caen, Nantes, Rennes, Paris 6) dont celles de L'IUEM mais aussi de l'Irenay, l'Ensta. Les doctorats de L'IUEM sont devenus l'une des autres références pour la promotion de la RD maritime pour L'UBO et la municipalité de Brest. D'ailleurs afin de favoriser la vocation internationale de la ville, l'aménagement du plateau des Capucins, au cœur de Brest, intégrera une cité d'accueil réservée aux chercheurs et étudiants étrangers en sciences et techniques de la mer d'ici 2016.

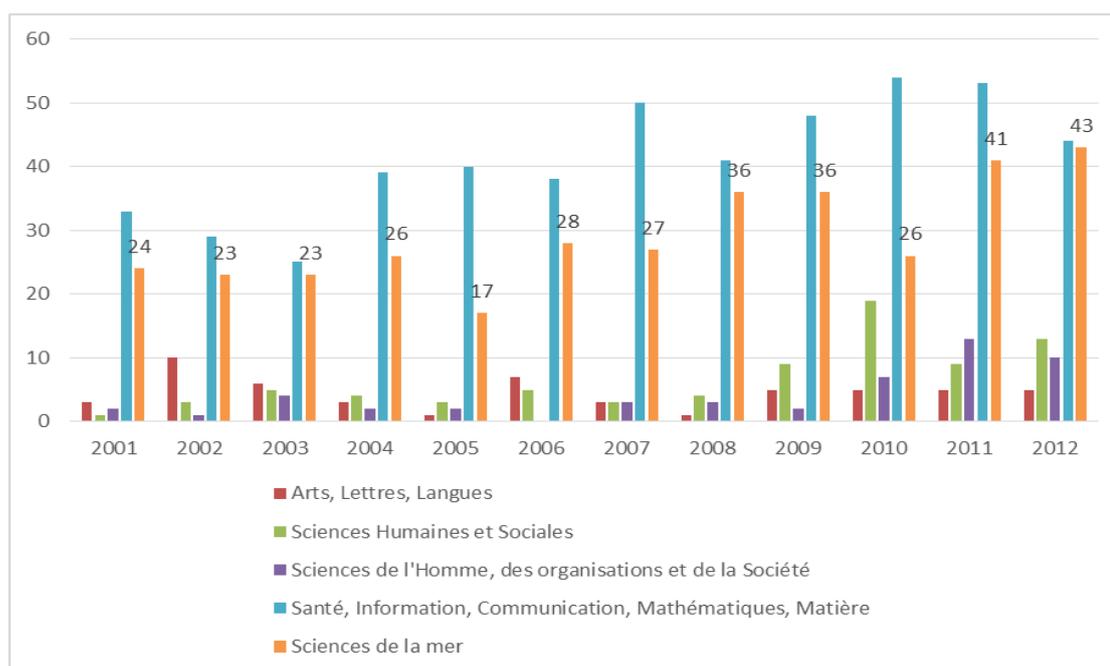
La croissance des effectifs de l'EDSM ne se dément pas avec une hausse continue (sauf en 2011) de +36% entre 2004 et 2013.

Graphique 14. Evolution des effectifs de l'EDSM/autres ED (2000-2012)



Source : d'après UBO

Graphique 15. Evolution du nombre de thèses soutenues par Écoles doctorales (2001-2011)



Source : d'après UBO

Le nombre de HDR soutenues, qui est en moyenne de 6 par an (2001/2011), soit 26% contre 34% en sciences, stagne depuis quelques années après une forte baisse en 2005. En moyenne près de 29 thèses sont soutenues annuellement, principalement en sciences du vivant (biologie marine) et en géoscience, océanographie et chimie marine. C'est aussi dans ces disciplines que la durée de la thèse est la plus courte (inférieure à 48 mois en moyenne).

L'évolution croissante et continue des effectifs de l'institut témoigne de l'intérêt porté aux SML pour favoriser la reconnaissance d'un pôle d'excellence à l'international et rejoindre les ambitions affichées par l'État et les collectivités territoriales en matière d'attractivité et de développement de l'innovation.

La politique d'ouverture est une priorité

La compétition dans le monde de la RD s'est démultipliée ces dernières décennies, faisant suite aux recommandations institutionnelles pour intégrer la connaissance au service de l'économie. Les budgets de RD des ERDP, sont donc dépendants de la conjoncture du moment et aussi des réformes en cours dans l'ES. L'IUEM ne fait pas exception, malgré les aides dont il dispose, il est partie prenante de la compétition instaurée par les institutions internationales, européennes et nationales pour stimuler l'excellence et orienter les RD en adéquation avec *l'économie basée sur la connaissance*.

Le budget de fonctionnement de l'institut repose majoritairement sur des contrats spécifiques soumis à compétition. Fort de son expérience décennale, l'établissement obtient un taux de réussite d'un dossier sur trois pour les appels d'offres européens²⁵² en 2007. Une grande partie de l'ensemble des contrats de recherche (dont les contrats européens) de l'université provient de l'axe Mer : en 2008, c'est essentiellement le GIP Amure qui passe des contrats avec l'UE (soit cinq des six projets européens en cours depuis 2009), il est suivi du Lemar (15 projets ANR sur les 28 de l'institut depuis 2010), des géographes et du LPO. Il apparaît donc que les prédispositions à intégrer des projets de coopération internationale orientent les objectifs de RD : les économistes ont privilégié une RD appliquée et partenariale (du fait des liens avec l'Ifremer et d'Agrocampus) mais peu la valorisation académique (ils sont les seuls à être noté B par l'Aeres en 2011 avec un faible taux de publications) ; les géographes font de la RD appliquée mais ils sont bien notés par l'agence d'évaluation. Le laboratoire de biologie excelle à tous les niveaux (autant au plan des contrats que des publications). C'est aussi le cas du LPO (noté A+) qui est considéré comme une référence nationale et internationale. Par contre la baisse du ratio CA/effectifs du laboratoire d'océanographie (LDO) n'affecte pas ses projets académiques ou finalisés (création de *start-ups*) malgré un certain manque d'attractivité. Ces évaluations reflètent les changements à l'œuvre dans la compétition pour la connaissance et vont s'accroître.

Le tournant pris en 2007 avec la loi LRU va affecter progressivement les feuilles de routes des composantes universitaires. D'abord avec l'autonomie de l'université (et de sa présidence) au sein du PRES. L'affectation financière devient alors primordiale et l'ancrage territorial, une nécessité. Ensuite par le renforcement du lien université-entreprise (les industriels pouvant intégrer le conseil d'administration) doit permettre de générer des débouchés professionnels pour les étudiants et finalisés pour la RD. Les regroupements et les réseaux deviennent les choix incontournables pour répondre à cette restructuration au sein des ERDP, plus adaptée à la demande mondiale et à ses classements. C'est le marché de la connaissance qui prend forme pour satisfaire les usagers-clients (étudiants, industriels) et ceux qui décident (politiques) : un choix déjà anticipé par la structure au moment de l'appel pour les pôles de compétitivité.

²⁵² *Les sciences de la mer, un modèle de recherche*, Ouest-France, 27 mars 2007.

La mise en réseau et l'orientation internationale

L'ouverture de l'établissement est l'une de ses priorités depuis sa création. Pour favoriser les partenariats et la valorisation l'institut dispose d'un chargé de recherche. La coopération en matière de formation se traduit par l'accueil d'étudiants étrangers, des co-tutelles de thèse (38 depuis 2003), des doubles diplômes et la participation au programme Erasmus, etc. Déjà, l'origine externe des étudiants caractérise l'institut par rapport aux autres domaines²⁵³ avec en moyenne 55% d'étudiants originaire de France (40%) ou de l'étranger²⁵⁴. La répartition s'accroît par rapport aux diplômés où l'origine des étudiants hors Bretagne est en moyenne de 62 %. Entre 2002 et 2012, l'augmentation des étudiants étrangers est de 46% et ils représentent en moyenne plus de 17% des inscrits (ils sont deux fois et demie plus nombreux en doctorat qu'en master). Parallèlement, l'agglomération de Brest a conduit, en quelques années, une politique orientée à l'international en faveur de partenariats avec des pays émergents (Chine, Brésil, Afrique du Sud). L'université et l'institut accompagnent ces choix en participant aux diverses manifestations proposées (fêtes nautiques, colloques de type *Sea tech week*, envoi de délégations à l'étranger, etc.) et en entérinant des accords. Parmi les dernières propositions d'ouverture pour plus d'attractivité, le projet d'institut d'université des Nations unies qui doit conforter l'instauration d'un campus mondial de la Mer sur l'agglomération.

Cette volonté d'ouverture se retrouve aussi dans la mise en place de réseaux de recherche en faveur de la mobilité de ses membres, dont celle des doctorants (grâce au réseau Mentor²⁵⁵ en 2007). Une quarantaine de conventions ont été signées avec d'autres ERDP de 25 pays (en 2008, les SML signaient près de 220 partenariats avec l'Europe, 100 avec l'Amérique, ~50 avec l'Asie et ~30 avec l'Afrique, source *brochure recherche*, UBO, 2009, p.8). L'établissement a également participé à la création du groupe Europôle Mer

²⁵³ Droit, Lettres, SHS, Sciences technologie et santé, etc. où les étudiants sont majoritairement originaires du Finistère ; 76% en moyenne.

²⁵⁴ Données 2008-2010 (UBO) : les étudiants Finistériens représentant le tiers des effectifs en moyenne.

²⁵⁵ Le *Marine european network training of research* est réservé à la formation des doctorants ou jeunes chercheurs et intègre cinq centres européens situés à Bergen (Norvège), Brême, Kiel (Allemagne), Southampton (UK) et Brest. Ce réseau permet aux inscrits d'aller séjourner dans les laboratoires partenaires, de faciliter les partenariats et la reconnaissance des apprentissages en RD, etc. pour une visibilité plus internationale.

en 2004²⁵⁶, reconnu par le Ministère en 2007 : ce pôle thématique de la Mer est chargé de fédérer les organismes de RT et d'ES, attirer les meilleurs étudiants, scientifiques (chaires) et les entreprises innovantes et dynamiques pour améliorer leur visibilité européenne et mondiale. Cet outil, financé par le CPER 2007-2013 va accroître la réputation de l'IUEM auprès de ses différents partenaires, locaux et internationaux. Il va assurer la bonne coordination entre l'ERDP et les objectifs d'intégration des politiques communautaires en faveur du nouveau paradigme.

La participation au réseau des universités marines, dès sa création en 2011, joue en faveur de la RD universitaire dans sa quête de reconnaissance via une complémentarité nationale des formations et de l'observation et RD. Elle est en cela soutenue par l'État qui souhaite faire de la mer et des sciences dédiées, un avantage concurrentiel face aux enjeux de la mondialisation en matière d'innovation.

Ces différents choix sont en phase avec les objectifs politiques dérivés du livre bleu du Grenelle de la Mer²⁵⁷ (2009-2012) et le lancement de l'alliance pour les sciences de la mer (2009) c.-à-d. être cohérent nationalement pour avoir une légitimité au niveau des programmes européens et internationaux²⁵⁸. L'encouragement de l'État pour faire de la mer, un atout au service du développement de la France, souligne l'orientation *top down* d'une politique maritime intégrée, même si les pouvoirs locaux et régionaux croyaient déjà à ce potentiel 25 ans auparavant.

Pour que la RD en SML joue un rôle dans la politique de croissance et d'emplois, elle doit se diffuser, évoluer vers une masse suffisamment critique pour donner un réel avantage concurrentiel, dans une optique de développement durable. D'où un encouragement à la vulgarisation pour élargir la mission de service auprès du public.

La vulgarisation scientifique auprès du grand public

L'accessibilité auprès du public scolaire à la connaissance en SML s'est accrue par différentes démarches auprès des scolaires. Par exemple, le financement du réseau

²⁵⁶ Après avoir pris sa retraite de l'institut, le Pr. Treguer sera président de l'Europôle Mer dont il est l'un des initiateurs ; il est aujourd'hui président du Conseil de Prospective et d'Orientation Stratégique du Pôle Mer Bretagne Loire et membre du Conseil scientifique du *Mediterranean Institute of Oceanography*. Son objectif étant d'accentuer les regroupements au niveau national pour répondre à la compétition internationale.

²⁵⁷ Cf. le site du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Le-Grenelle-de-la-mer-de-2009-a,6309-.html>

²⁵⁸ Cf. *Le programme Mer*, collection *références* de la Direction de la recherche et de l'innovation du Commissariat général au développement durable, novembre 2012, 102 p.

Ecoflux, initié par le Conseil général du Finistère depuis une quinzaine d'années, permet une surveillance de la qualité des eaux avec des étudiants de l'institut et des collèges du département ; l'accueil de lycéens à l'institut pendant le forum des doctorants présentant leur travail, la mise en place dans certains lycées d'un parcours pédagogique innovants en SML à destination des élèves de première et terminale scientifique (2011), etc.). Le Labex Mer propose, depuis 2013, des formations d'été auprès d'un public plus averti, comme les enseignants du secondaire ou auprès d'amateurs de sciences participatives (forum organisé en 2014).

L'objectif doit élargir la reconnaissance des SML au plus grand nombre et assoir la position des ERDP du *cluster* brestois. Cependant, la réussite de cet investissement repose sur une coopération interrégionale avec les Pays de La Loire, confortant l'élargissement de la zone de rayonnement bien au-delà de l'agglomération. Ce renforcement des regroupements est fortement encouragé au niveau national pour atteindre l'objectif de visibilité d'une RD au service de l'innovation. Il semblera alors plus difficile pour Brest d'émerger de la future ComUE UBL face aux autres métropoles d'accueil, Rennes et Nantes, d'autant qu'elle ne bénéficie pas d'un soutien fort et historique comme la station de Roscoff (grâce à sa tutelle parisienne, l'UPMC)²⁵⁹. Et même si le rapprochement entre les départements marins de l'UBO et de l'université de Nantes est envisagé, rien ne prédit un effet de retour pour le *cluster* maritime (d'autant que la ville de Saint Nazaire pourrait utiliser l'opportunité de renforcer son pôle de RD, en complément de son industrie navale). Pourtant les acteurs locaux et régionaux semblent se satisfaire de cet élargissement, pensant que les *retombées* potentielles de ces trajectoires extra territoriales des ERDP Mer seront les sources de croissance et d'emplois sur lesquelles ils investissent depuis un quart de siècle.

La valorisation de la RD et le rapprochement avec le milieu socioéconomique

Suite aux attentes ministérielles de valorisation des résultats de RD, l'IUEM s'est doté d'un service commun en charge des relations internationales, de partenariat et de valorisation, en 2008. Le but étant de favoriser les relations industrielles et de développer les missions de valorisation des innovations de l'institut. En partenariat avec d'autres organismes de RD et ceux de *l'écosystème de l'innovation* (Satt, TBI, pôle Mer), les interactions se sont renforcées pour sensibiliser les membres à la démarche *valorisation*.

²⁵⁹ Cette réticence à l'élargissement a été votée par les membres de l'université à propos de l'intégration à la future communauté fin 2013.

L'implication des laboratoires de RD publique pour la création d'activités innovantes est devenue l'un des objectifs des partenaires locaux et régionaux, notamment du *cluster* maritime local et régional (pôle Mer). Dans le cadre de la création du pôle de compétitivité, l'université était représentée par le directeur-fondateur de l'institut. Depuis le directeur du pôle et un représentant de la CCI siègent au conseil d'administration de l'institut. Par ailleurs, la majorité des établissements de RD ont intégré le pôle et ont fait labelliser leurs formations, notamment en SML (2007). Labellisation qui les aide à *évoluer en cohérence avec cette dynamique territoriale* (Livre de bord des projets labellisés, pôle Mer Bretagne, édition 2012).

La sensibilisation aux relations avec le milieu économique s'est, en outre, développée par une professionnalisation des doctorants lors de journées professionnelles, de portes ouvertes aux entreprises, de formation créditée en management de projet, de modules de pré-professionnalisation, à la propriété intellectuelle, au financement Cifre, au doctorant conseil, dernier chapitre de la thèse, etc. Autant de dispositifs recommandés par l'EDSM, qui doivent rapprocher les étudiants chercheurs de l'entreprise au même titre que ceux issus des écoles d'ingénieurs.

Finalement, l'ensemble de ces spécialités en RD dans le domaine maritime ont permis de conforter la relation scientifique de la ville à la mer comme le souhaitaient les acteurs politiques. Cependant, les résultats obtenus semblent loin de l'effet structurel escompté par rapport aux ambitions du *cluster* maritime.

3.5. La présentation et l'interprétation des résultats

La communauté urbaine de Brest a axé une partie de son développement sur la concentration des ERDP liés à la mer, présents sur son territoire. Ce faisant, elle a misé sur leur rayonnement pour appliquer les directives en faveur des économies basées sur la connaissance, *source d'innovation et de croissance* (OCDE, 1996). Dans le cas du *cluster* maritime les appuis politiques et financiers depuis près d'un quart de siècle ont ainsi contribué à renforcer les acquis en matière de RD publique. L'évolution de l'institut universitaire européen de la mer montre une orientation remarquable en matière de valorisation et de transferts technologiques mais son impact dynamique sur le *cluster* maritime l'est moins.

3.5.1. Présentation des effets des ERDP sur le *cluster* maritime

A Brest, l'institut de la mer a consolidé sa position en anticipant la réforme de l'ESR et celle des territoires, initié par l'État pour intégrer le mouvement d'une économie basée sur la connaissance. Pour cela, il s'est orienté vers une valorisation de ses activités pour continuer à capter une partie des financements publics. Cet effort de valorisation des ERDP sur le plan du capital humain et de l'essaimage participe à l'évolution de la reconnaissance de ces établissements par le milieu socioéconomique environnant.

L'essor de la valorisation de la recherche-développement universitaire

La valorisation de la RD (comme le transfert technologique) est devenue une préoccupation majeure pour l'université brestoise au début des années deux-mille²⁶⁰. L'arrivée d'un nouveau directeur au service valorisation²⁶¹, est peut-être à l'origine de ce mouvement qui applique le principe de la chaîne de valeur au milieu universitaire local. Des résultats encourageants vont être stimulés pour accompagner les réformes structurelles de l'ESR.

Les premières années, les contrats de recherche augmentent de 10% (152 contrats sont signés en 2003 contre 137 en 2000) pour un CA de 3,2 m€ (contre 2,9 m€) : les contrats État et avec les organismes de RD progressent alors que les contrats européens sont en

²⁶⁰ En réalité, l'UBO avait apporté son soutien à la création de trois sociétés, entre 1986 et 1995, dans le domaine des biotechnologies et cosmétiques marins. Deux sont encore en activité sur BMO.

²⁶¹ Actuel président de la Satt Ouest valorisation (2013) et ancien directeur adjoint de Bretagne valorisation (2006).

chute (5^e PCRDT). Le portefeuille de brevets est multiplié par deux (trois brevets en plus). Six demandes de création d'entreprises sont instruites dont deux liées à la mer (pour l'aide juridique et l'élevage d'ormeaux). A partir de 2003, l'université met en place une commission de la valorisation de la recherche pour sensibiliser les chercheurs, doctorants et personnels à cette démarche. En 2004, 175 contrats sont signés (4 m€ de CA) : les contrats État (27% de l'activité) baissent, ceux des organismes (dont l'Ifremer) les devancent et les contrats européens ont augmenté de 6 points. Cinq licences sont accordées et les deux entreprises précédentes créées. Sur la période 2004-2006, 211 contrats sont signés en 2005 (4,6 m€ de CA) : les contrats État chutent (-66% depuis 2003) tandis que les ceux avec les organismes se maintiennent, les contrats avec les entreprises et l'Europe (~30% du budget des laboratoires, en 2005, soit 1,3 m€) sont en très forte progression. En 2006, le nombre de contrats signés diminue (169 contrats d'un montant de 3,4 m€), remonte, en 2008, à 198 contrats équivalent à 3,9 m€ de CA (dont près 1,5 m€ pour l'axe Mer) et à 244 pour l'année 2010 (année où sont déposés 6 brevets).

L'année 2006, avec la création du groupement Bretagne Valorisation, marque le tournant pour une stratégie de propriété industrielle, qui passe par le développement du portefeuille de brevets à valoriser auprès de partenaires industriels (licences d'exploitation exclusives ou non). Six ans plus tard, la mission de valorisation et de transfert de l'université *a fortiori* de l'IUEM, s'est imbriquée dans une gestion étendue à l'Ouest du pays (on est passé d'un service unique de valorisation pour l'université à un service groupé régional puis à une offre extrarégionale²⁶²). Dorénavant la gestion de la valorisation de la RD de l'université²⁶³ est confiée à une structure privée indépendante, créée en 2012, la SAS Ouest valorisation dont le domaine d'influence, au-delà de sa région d'origine, internationalise le processus sans garantie d'un effet rétroactif sur l'agglomération brestoise.

Le mouvement se traduit par des créations d'entreprises et par la sensibilisation du capital humain issu de la RD. Celui-ci traduisant l'esprit de la réforme structurelle de L'ESR prônée par le Ministère.

Un capital humain en RD formé à la culture de la valorisation

Le principe de l'Université au service du développement local n'est pas nouveau ; les problèmes liés à la massification de l'ES brestois, dans les années quatre-vingt et quatre-

²⁶² Cette configuration rend difficile le traitement des résultats obtenus par l'université et l'institut.

²⁶³ Fin 2012, l'université possédait un portefeuille de 57 titres de propriété intellectuelle dont elle a confié la gestion à Ouest valorisation.

vingt-dix, ont conduit les acteurs académiques à chercher des solutions aux problèmes d'insertions des étudiants, à l'inadéquation de leur diplôme aux besoins du marché du travail local et aux manques de qualification des personnels encadrants. Ces défauts perdurent et font encore l'objet des mêmes revendications²⁶⁴ (plus de pédagogie, plus d'ouverture, plus de formations professionnelles, plus de moyens, etc.). D'ailleurs, en 2009, l'observatoire de l'ESR brestois notait que les étudiants de l'IUEM étaient relativement pessimistes sur leur avenir professionnel (il est possible que la forte proportion d'étudiants en biologie, dont le taux d'insertion sur le marché du travail est faible, explique ce constat). Pourtant la dernière enquête de l'observatoire des parcours de l'UBO fait état d'une bonne insertion, après 30 mois, pour une majorité des étudiants des masters 2 sortis en 2010 (si 30% poursuivent en doctorat, 58% sont en emplois dont la moitié en CDD). L'observatoire régional de l'enseignement supérieur breton (ORESBS) constate qu'une majorité de docteurs en SML travaillent pour le secteur public depuis 2005. C'était déjà le cas entre 2000 et 2003 avec 62% de docteurs en activité (CDI essentiellement dans l'enseignement mais aussi pour les CDD. Source, IUEM). Sur les trois premières promotions interrogées (2005, 2006, 2007), le taux d'emploi en Bretagne diminue (éloignant le capital humain de l'agglomération) mais s'élève pour les diplômés de 2010. Par contre le taux d'insertion des docteurs 2010, à 36 mois, perd près de 15 points par rapport au taux moyen des promotions précédentes (81% contre 96%). La crise de 2008 peut expliquer cette difficulté d'insertion ailleurs, obligeant à rester dans la région. Il est aussi possible que le taux d'emploi régional soit favorable par rapport aux autres régions. La faible proportion de docteurs étrangers explique peut-être cette mobilité limitée.

En matière d'accueil des étudiants étrangers, l'institut se démarque, des autres composantes universitaires, depuis sa création dans la mesure où il cherche à accroître son rayonnement international (sous l'égide de l'Europôle Mer). Pour accentuer le développement des partenariats avec le milieu économique, le rapprochement avec l'Ifremer et les écoles d'ingénieurs est une autre manière d'aborder la dimension entrepreneuriale et commerciale du monde académique. La création d'un mastère commun avec l'Ensta sur les EMR, participe à cette évolution. Cette politique orientée se perçoit déjà dans les choix de formation (+41% de masters pro contre +28% de masters recherche en 10 ans). Ce qui interroge en matière de recrutement de doctorants bien que la finalité professionnelle n'en limite plus l'accès. Les futurs doctorants sont instruits des

²⁶⁴ Cf. le rapport de synthèse *sur les Assises territoriales de l'enseignement supérieur et de la recherche, Bretagne, 22/10/2012, 57 p.*

dispositifs pour développer et intégrer la culture de la création d'entreprise afin de favoriser et accentuer les liens avec l'environnement économique (à la fois pour le futur docteur mais aussi pour l'unité de recherche). L'idée d'une réorientation des chercheurs vers de la recherche appliquée et partenariale se développe de plus en plus au niveau de ces établissements.

Selon l'agence d'urbanisme, ces effets se manifesteraient déjà sur le *cluster* maritime : l'accroissement des effectifs cadres des fonctions métropolitaines serait dû, pour partie, aux développements des activités conception et recherche en sciences et techniques de la mer (*Diagnostic annuel du pays de Brest*, Adeupa, 2013-2014). Toutefois, l'effet des TIC et de l'informatique est conséquent, vu l'importance des créations d'entreprises de ces activités sur le *cluster* maritime, du pôle de recherche avancé en communication (*Pracom* créé en 2006 avec des membres industriels et des chercheurs primés) et surtout la forte proportion d'élèves issus des écoles d'ingénieurs sur le site. Enfin, la plupart des cadres travaillent dans de petites unités soumises plus que les autres aux aléas conjoncturels (Insee, 2014).

L'essaimage issu des ERDP Mer sur le *cluster* maritime

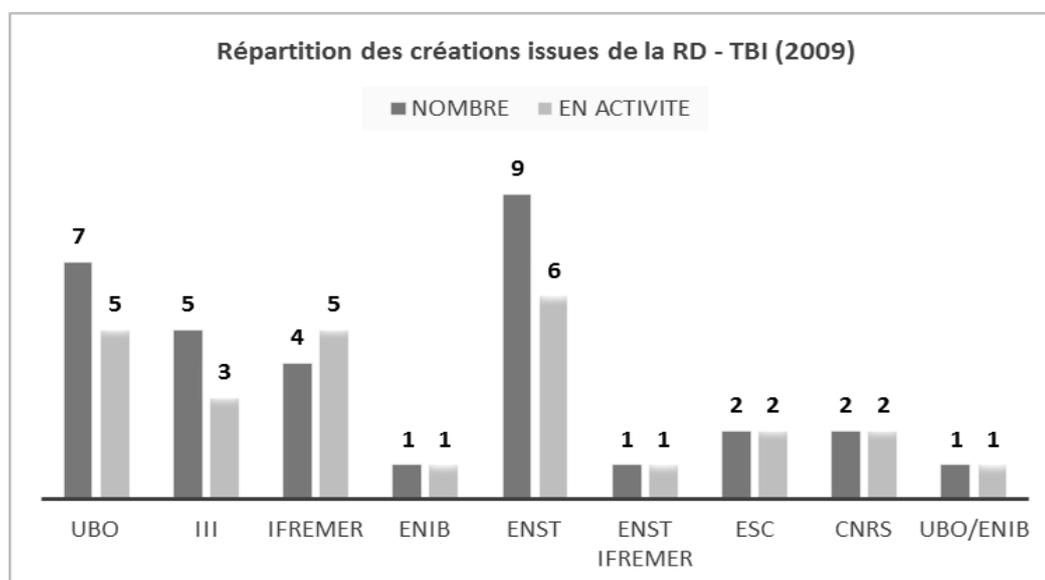
Depuis 1989, 237 entreprises (223 en 2009) ont été créées sur le TBI (pour 2 000 emplois). Parmi celles-ci, 14,7% sont issues de centres de RD (Graphique 16). Sur les 35 entreprises en lien avec les organismes de RD, accompagnées par le TBI, 25 viennent de la filière Mer²⁶⁵ : cinq entreprises en océanographie, trois en ingénierie navale, cinq en biotechnologies marines, trois en économie, politique et droit maritime, cinq en gestion des risques/pollution, deux en exploitation agricole/aquaculture en mer. Certaines *start-ups*, dont les porteurs de projets viennent d'ERDP locaux (Ifremer, Shom, ENSTB, etc.) ont été créées dans le cadre de l'incubateur breton Emergys²⁶⁶. Sur treize projets de création d'entreprises, entre 2006 et 2010, Bretagne Valorisation dénombrait sept *start-ups* effectives ; une seule dans la filière Mer (Geomer/IUEM). En 2011, ce service, accompagnait cinq nouveaux projets issus des laboratoires de l'IUEM : Domaine océanique (2), Lebham (2), Geomer (1). Pour résumer, entre 2003 et 2014, l'université

²⁶⁵ Sources : La Lettre d'information du *Technopôle Brest-Iroise*, Octobre 2007, n°24, p. 6-10. Rapport d'activité 2009 et Présentation du site en 2011.

²⁶⁶ Pour rappel, l'incubateur Emergys, créé en 2000 : a intégré 133 projets (pour une durée de maturation de 19 mois) qui ont abouti à la création de 110 entreprises (majoritairement dans le domaine des TIC et des sciences de l'ingénieur) dont 83 sont en activité (juin 2013) et 614 emplois. La plupart des porteurs sont titulaires d'un doctorat (40%) et 16% viennent de l'université (source : Emergys, 2007).

de Brest présente un panel de 14 *start-ups* (dont 12 en activité), dont 6 sont liés à l'institut (deux issues du LDO et une du Lemar)²⁶⁷.

Graphique 16. Répartition des créations issues de centres de RD (1989-2009)



Sources des données : TBI (rapport d'activité de 2009)

Si le taux de création de ces *start-ups* issues des sciences et techniques de la mer est notable au niveau de l'université, le ratio n'est pas aussi important que celui de l'école d'ingénieur voisine avec 45 *start-ups*²⁶⁸ créées entre 2007 et 2011. La plupart d'entre elles restent des micro-entreprises (de type auto entreprises) qui permettent à des docteurs de créer leur propre emploi de *chercheur*, faute de pouvoir intégrer directement le milieu académique. Au regard des dispositifs instaurés par les différents acteurs depuis plusieurs années les résultats sur l'essaimage des ERDP liée à la mer paraissent relativement peu importants. Pourtant, la réforme de l'ESR et les dernières directives ministérielles incitent à orienter le capital humain vers ce type de valorisation. Par exemple, les formations proposées par la nouvelle Satt, doivent inciter les futurs docteurs, surtout en sciences de la vie ou de l'ingénieur, à développer la culture en matière de propriété intellectuelle, d'offre de services, d'entrepreneuriat, et à réfléchir en termes de *brevet*, *maturation*, *licensing*, etc. Force est de constater que le dispositif instauré en faveur d'une trajectoire de valorisation de la RD a considérablement modifié l'ESR notamment au niveau des

²⁶⁷ Le bilan affiché par l'institut est de trois brevets et deux marques déposés, quatre *start-ups* et une coopération industrielle menée dans le cadre des EMR car ne sont pas comptabilisées celles de 2003-2004 en droit et en biologie (Rapport d'évaluation de L'IUEM, Aeres, 2010, p.9).

²⁶⁸ Cf. Ecoles d'ingénieurs : le palmarès 2012, *Industrie et technologies* (en ligne). Classement des écoles d'ingénieurs : les différents palmarès, mis à jour en mars 2013, *l'Etudiant*.

établissements dont ceux liés à la mer. Les avantages tirés de leur concentration pour la trajectoire technopolitaine de BMO n'ont pas généré l'impact dynamique escompté au bout de deux décennies. Le point suivant permettra de discuter ces résultats.

3.5.2. Une discussion sur l'effet structurel des ERDP *Mer*

L'analyse du *cluster* maritime brestois et de sa composante en RD, sur près de 25 ans, décrit les étapes de développement au cours desquelles l'intervention de l'État a joué un rôle majeur par sa politique de réforme de l'ESR. Une politique publique descendante qui oblige les ERDP à se regrouper et à coopérer avec d'autres interlocuteurs pour financer leurs projets de RD.

La genèse (1990-2000)

Les années quatre-vingt-dix sont marquées par la volonté de créer une structure de développement local basée sur le regroupement des sciences et techniques de la mer afin de pallier aux difficultés économiques du moment et suivre le mouvement national, initié par la Datar. C'est le mouvement vers la *technopolisation* au service du territoire qui doit assurer la transition de la communauté urbaine à l'époque des grands bouleversements mondiaux (fin de la guerre froide) et de la mondialisation des échanges.

La vision d'une RD plus spécialisée est soutenue par les différents acteurs locaux et régionaux (Sechet, 1996, p. 157). D'ailleurs si l'IUEM n'existe pas encore, l'école doctorale l'a devancé pour fédérer les domaines de l'ESR liés à la mer (1992). Mais l'orientation encouragée pour une RD maritime suscitait des contestations de la part d'autres composantes, notamment la faculté de Sciences imputant à la future institution la baisse de leurs effectifs étudiants et de leurs moyens²⁶⁹. Une *balkanisation* de la faculté au profit de l'institut constatée par le CNE. L'instauration officielle de l'institut sur le Technopôle devait fédérer les acteurs en charge du développement économique, déjà organisés en réseau (par le biais des neuf communautés urbaines de métropole) et stimulés par les avancées d'autres technopoles (Sophia Antipolis, malgré un décollage difficile). Le poids et le réseau du professeur Treguer (son origine brestoise ?) ont aussi joué dans la constitution de cette ERDP.

²⁶⁹ La crise étudiante de 1995 a conduit les sociologues de l'UBO à s'interroger sur le rôle de l'université face à la massification et le problème d'absorption des diplômés sur le marché du travail (voir la retranscription de la Journée universitaire interdisciplinaire entre les étudiants, personnels de l'UBO et élus du 23 mars 1996, intitulée *Rôle et fonctions de l'Université : à quoi sert l'université ?*).

La symbolique *Mer* apparaissait comme une évidence aux yeux de ceux qui voulaient réaffirmer [...] *la dimension maritime de Brest mais dans une relation à la mer modernisée, plus scientifique et moins guerrière* (Sechet, *ibid.* p. 158). Cette volonté locale, l'est aussi au niveau régional, et les pouvoirs institués vont tenter de faire basculer les politiques nationales en faveur de cette idée de *maritimité* (Peron et Rieucan, 1996) pour le développement de leurs territoires.

Trop récente pour être marquée par le poids des traditions, l'université, même si elle bénéficie de nouveaux moyens (construction de nouvelles infrastructures depuis le milieu des années quatre-vingt, plan université 2000 et U3M), cherche à se démarquer pour entrer dans le nouveau millénaire. La valeur reconnue de sa RD liée à la mer lui donne cette occasion de développer une filière qui saura satisfaire à la fois une composante à fort potentiel et des partenaires locaux et régionaux pourvoyeurs de financements de plus en plus indispensables. Il est aussi dans l'air du temps, de s'intéresser aux nouvelles technologies dont l'ampleur devient manifeste, avec le progrès technique en matière de numérique et aux secteurs de la finance, dont la domination est manifeste.

Les années quatre-vingt-dix préfigurent une nouvelle ère, où les sciences de la mer pourraient jouer un rôle, peut-être celui de la valorisation des ressources naturelles (les algues sont au menu des cosmétiques qui ont de plus en plus de succès auprès des consommateurs). La crise des débouchés pour les étudiants conduit à penser local voire international (du moins avec le programme *Erasmus* débutant) et la coopération avec les élus ne menace pas l'indépendance de l'institution. Du côté des chercheurs, les sentiments sont partagés ; certains refusent déjà la rupture avec la ville-centre et rechignent à quitter la communauté pour la périphérie, près d'autres chercheurs plus *aguerris* de l'environnement socioéconomique (Thalès est proche et Ifremer et l'ENSTB côtoient le Technopôle depuis 8 ans). Ils s'adapteront comme les étudiants car le lieu est isolé, mal desservi et il n'y a pas de logements pour eux²⁷⁰.

Le changement progressif (2000-2004)

Malgré tout la mer reste un argument pour les différents acteurs qui pensent ensemble la périphérie (Association de l'Arc Atlantique, régions périphériques maritimes). Les programmes européens et leurs fonds structurels donnent l'occasion de miser sur des projets communs (exemple d'Interreg). L'Union européenne ayant déjà intégré, le succès

²⁷⁰ Ce reproche perdure dans l'enquête sur les conditions de vie étudiante dans le Finistère, OESRPB, Rapport 2010.

de la monnaie unique, elle pense déjà à la future économie de la connaissance (Bologne, 2000) avec l'espace européen de l'ESR. Pour cela, il faut préparer les communautés académiques. Malgré le krach boursier de la bulle de l'Internet, le changement est programmé.

Au niveau local, les échanges université-entreprises sont quasi-inexistants, aucune contrainte n'oblige les membres des ERDP à valoriser leurs travaux. Certains chercheurs travaillent sur des projets, des demandes, d'autres s'essaient à capter la manne financière des fonds européens. Pourtant, les effets de la mondialisation font remonter des idées, déjà anciennes, pour améliorer la compétitivité de milieux innovateurs, systèmes productifs, et de *clusters* aux avantages prometteurs. Les réformes vers plus de valorisation, plus de transfert technologique doivent s'imposer par rapport aux bouleversements de la nouvelle économie, rapidement rétablie qui change la donne avec de nouveaux codes, souvent mal maîtrisés par la plupart des acteurs décisionnaires.

Les trajectoires des territoires et de l'ESR vont s'imbriquer pour plus d'efficacité, l'État l'a décidé, les universités vont suivre les recommandations des agences d'évaluation.

Le temps des réformes (2004-2009)

Force est de constater que l'essaimage de la RD universitaire liée à la mer sur le *cluster* maritime reste modeste. Comme en 2007 « il faut souligner les faibles niveaux tant d'*entrepreneuship* que d'innovation privée par rapport aux importantes activités publiques de recherche et d'enseignement, et les faibles échanges entre les activités publiques et privées » (Shearmur *et al.* 2007).

Pourtant, les plateformes de soutien à l'innovation et à la valorisation de la RD existent et le travail de Bretagne Valorisation porte justement : i) sur le besoin de sensibilisation, ii) la détection pour l'accompagnement de l'innovation, la stratégie de protection des résultats (brevets), iii) le financement de l'étape – clé de la maturation de projet (12 projets retenus en 2007), iv) à opérer une logique contractuelle (l'invention publique appartient à l'organisme de RD) : savoir gérer les relations par rapport aux modalités de savoir-faire, v) porter le projet devant la commission nationale de déontologie pour autoriser le chercheur public à souscrire au capital de la *start-up*. (exemple de trois porteurs de projets consultants : un professeur, un maître de conférence, un chercheur, qui sont partie prenante du capital de la société et non pas gérants, vi) mise à disposition²⁷¹

²⁷¹ D'ailleurs, BV dispose d'une équipe pour la levée de fond, venture capital, démarche opérée en liaison avec les *Technopôles*. Le travail s'effectuant dans le cadre de l'incubateur Emergys et

des locaux pour les entreprises par rapport à la proximité (ex des *start-ups* issues des laboratoires Geomer ou Domaines océaniques²⁷²), vii) enfin, développer la valorisation de la recherche par promotion de firmes créées (participation à plusieurs salons professionnels locaux, nationaux ou internationaux).

On trouve deux profils de public demandeur : une moitié comprend les jeunes chercheurs en fin de thèse cherchant une insertion professionnelle et l'autre correspondant à des chercheurs seniors pour valoriser leurs compétences acquises au sein de la RD publique. C'est ce que montre l'étude du Cereq sur l'insertion professionnelle des jeunes docteurs²⁷³. Car il faut noter que 70% des doctorants souhaitent poursuivre une carrière dans la recherche académique ou publique et les demandes de bourse Cifre²⁷⁴, bien qu'en progression ne sont pas encore plébiscitées par la majorité des doctorants. D'où la formation dans les écoles doctorales brestaises à travers un module transversal de préparation à la vie professionnelle afin d'inclure *l'entrepreneurship* et l'innovation (en 2007, 530 personnes ont été formées). Déjà en 1998, les rencontres des *Doctoriales* de Bretagne avaient vocation à sensibiliser les jeunes chercheurs à la propriété industrielle, à la valorisation de la recherche, à la création d'entreprise, au management d'équipe, etc. Les dispositifs se multiplient avec la création des *entrepreneuriales*, un dispositif pédagogique de *learning by doing*, créé il y a 10 ans repris par le réseau Entreprendre en Bretagne en 2007, etc. Néanmoins, s'ils le peuvent, les docteurs préfèrent s'engager dans la voie publique plutôt que privée (bien que l'on constate une faible diminution d'un choix systématique vers le secteur public depuis 2000).

Aujourd'hui encore, les acteurs de la valorisation le reconnaissent eux-mêmes, si les chercheurs ne sont pas hostiles à la valorisation, ce n'est pas leur préoccupation. Le travail

du concours national d'aide à la création d'entreprises et d'accompagnement pour financement : le capital-risque régional se situe au niveau d'Emergys qui comprend divers financeurs dont OSEO, BV, la Caisse des dépôts et consignation chargés de financer l'amorçage des projets de recherche innovant de l'université.

²⁷² En effet la loi sur l'innovation et la recherche (1999) permet un hébergement au sein des laboratoires sur deux ans voire plus. C'est aussi une aide matérielle et une crédibilité vis-à-vis des clients potentiels non négligeables.

²⁷³ Bref, publication du Cereq : « De la thèse à l'emploi : Les débuts professionnels des jeunes titulaires d'un doctorat », n°220, juin 2005, 4p. Et « Des docteurs en mal de stabilisation », n°277, septembre 2010.

²⁷⁴ Le dispositif Cifre, mis en place par l'Agence Nationale pour la Recherche et la Technologie (ANRT), existe depuis 30 ans. Il permet de placer les doctorants dans des conditions d'emploi scientifique et de favoriser le développement de la recherche partenariale : un contrat Cifre est signé entre les trois partenaires (entreprise, laboratoire et doctorant), et représente une expérience significative sur le plan professionnel notamment pour obtenir un emploi en fin de thèse.

vers le transfert de technologie par les sociétés qui choisissent d'investir dans les projets *utiles* des laboratoires n'est pas terminé tant que les mentalités ne changent pas. Le monde académique lié à la mer ne semble pas encore vouloir franchir la frontière le séparant de la sphère économique d'autant que le temps de latence entre le projet et sa réalisation demeure relativement long (au minimum 2 ans). Le problème reste complexe et dépend fortement du facteur humain (Martin et Pujol, 2008). C'est ce qui peut expliquer la faiblesse des résultats en matière d'essaimage de certaines infrastructures de connaissance sur le *cluster* maritime. Mais pas seulement.

Enfin, la structure du *cluster* maritime a peu changé depuis l'étude de 2007. La présence de grands groupes dédiés à la Défense et l'importance des infrastructures publiques n'est pas propice à l'esprit d'entrepreneuriat. Dans ce cadre, il semble que les écoles d'ingénieurs (Ensta) soient plus proches de l'objectif du *cluster* maritime, d'autant qu'elles ont vocation à faire de la recherche plus appliquée et finalisée avec leurs partenaires industriels naturels (DCNS, Thalès, etc.).

Les conséquences de la restructuration de la RD publique (2010-2014)

Depuis la mise en place des réformes structurelles de l'ESR par les gouvernements, la prise en compte de la valorisation de la RD publique a progressivement modifié les mentalités dans ce domaine. Dans le cas des gouvernances locales, il fallait miser sur l'atout mer dont le développement se limitait à la région à travers la RD pour pallier, en partie, les restructurations continues du secteur de la Défense. Les deux logiques auraient dû se compléter et permettre au *cluster* maritime de développer les *start-ups* innovantes et les transferts technologiques idoines pour un effet dynamique. Or, supposer que la présence d'activités diverses liées à la mer vont développer des synergies complémentaires pour développer le *cluster* n'est pas fondé (Suire, 2013).

D'abord, le principe du *cluster* de type *portérien* privilégie les grappes d'entreprises innovantes en concurrence avec une certaine masse critique et non celles issues d'établissements dont l'objectif principal est d'approfondir les connaissances et les transmettre. Ensuite, il faut être compétitif pour être concurrentiel sur les marchés. Il faut innover, prendre des risques mais jusqu'à un certain coût. Ce qui suppose une certaine réactivité alors que la RD académique ne l'est pas suffisamment. La mise en place de structures de valorisation pour pousser les chercheurs à changer leur rythme et priorité de travail ne vont pas forcément générer un résultat innovant. C'est aussi nier l'existence de la sérendipité. Il ne suffit pas de lancer des financements par projets pour stimuler la recherche-innovation dans les laboratoires. Encore faut-il laisser les équipes travailler au

lieu de chercher les financements chronophages en temps et en moyens. Il ne suffit pas de parier sur l'excellence d'une RD ou sur la forte concentration d'ERDP pour lancer la dynamique de *clusterisation* du territoire d'accueil parce qu'elles sont mises en compétition pour alimenter leur budget, etc. En ce sens il ressemble à certains autres clusters *maritimes* d'outre-Manche (Chang, 2011) et d'outre-Atlantique (Doloreux, 2008; Doloreux et Melançon, 2006 2008, 2009; Doloreux et Shearmur, 2009).

Ce n'est pas l'université (ni son institut spécialisé) qui a un impact dynamique sur le milieu socio-économique local (comme dans le cas de Yale), c'est l'université et tout le système de l'ESR qui se sont progressivement transformés pour rejoindre les aspirations politiques initiée par la Loi Savary.

Trois décennies plus tard, la mission de valorisation des *outputs* de RD publique commence à s'imposer dans les établissements et ébranler leur relative indépendance vis-à-vis des pouvoirs locaux et régionaux.

Conclusion

Parmi les secteurs liés à la mer on trouve les activités qui exploitent les ressources naturelles, les activités industrielles et portuaires, les activités touristiques et les services maritimes dans lesquelles l'agglomération de Brest (BMO) se distingue.

Le désengagement de l'État sur ses arsenaux a entraîné une recherche de nouveaux équipements permettant à une ville portuaire, une *ville maritime* (Roudaut, 1996), comme Brest, de modifier son image de ville à la fois industrielle et militaire, de ville de marins et d'ouvriers. Le développement orienté vers certaines formations universitaires et de RD dans des ports militaires (p.ex. San Diego) accompagne la construction d'une nouvelle image basée sur la connaissance, plébiscitée par les acteurs politiques. S'appuyant sur son *cluster* institutionnel, la future Brest métropole océane a misé sur l'atout de la présence d'ERDP en sciences et techniques de la mer pour labelliser sa trajectoire de développement.

Dans un contexte concurrentiel, les collectivités territoriales cherchent à se doter d'une double image de modernité et de qualité de vie afin d'être performantes, c'est-à-dire capables d'attirer de nouvelles entreprises. Les stratégies de développement universitaire des différentes villes portuaires privilégient des formations s'articulant avec les spécificités économiques et les cultures locales (la mer sous toutes ses formes et ses fonctions) (Sechet, *ibid*, 1996, p.164).

Deux décennies plus tard force est de constater que l'impact de la RD maritime des infrastructures de connaissance n'est pas aussi important au regard des ambitions et moyens affichés (faible essaimage, capital humain toujours attiré vers l'activité publique et pas assez vers l'entrepreneuriat, trop grande dépendance vis-à-vis des fonds publics). La dernière étude de l'Insee sur la compétitivité du Finistère²⁷⁵ fait état du manque d'attractivité de Brest malgré la compétitivité des entreprises. Ces dernières bénéficient d'une main d'œuvre très qualifiée. Des cadres des fonctions métropolitaines qu'attirent les secteurs des nouvelles technologies et ceux en RD liée à la mer mais dont les structures s'avèrent trop petites pour un réel bénéfice.

L'autre défaut de l'agglomération est de ne pas suffisamment irriguer son territoire. L'explication avancée par l'Insee repose sur le décalage entre les activités brestoises centrées sur la Défense, la RD ou les services publics et la domination des activités agroalimentaires alentours. La prédominance des secteurs publics est un obstacle à la

²⁷⁵ Insee Analyses Bretagne, n°3, juillet 2014, 4 p.

clusterisation, déjà souligné par Shearmur *et al.* (2007), et ce malgré la diminution des effectifs de Défense. On trouve aussi son éloignement géographique au niveau du rail. L'autre écueil du financement public des infrastructures est lié aux investissements d'avenir trop dépendants de la conjoncture (c'est l'effet de la crise sur les finances publiques) : il montre la fragilité du dispositif si les fonds annoncés sont soumis à des restrictions budgétaires. L'investissement dans l'institut de transition énergétique, *France Energie Marine*, considéré comme filière d'avenir pour l'agglomération, qui accueille son siège social depuis 2012, n'a pas réellement généré le développement escompté²⁷⁶ ni sur la création d'une soixantaine d'emplois. Et le projet de Loi de Finances 2015 prévoit une diminution drastique de ses dotations CPER (de 12,74 mds€ à 1,8 mds€ pour 2015-2020), et est officiellement contestée par les présidents des universités de l'UBL, qui y voient une triple déflation de leur offre, de leur développement interrégional et des économies métropolitaines et régionales²⁷⁷.

Si la qualité de cette recherche publique n'est pas remise en question²⁷⁸, on peut s'interroger sur la pertinence de sa valorisation pour répondre aux enjeux de la mondialisation dans le cadre de l'économie basée sur la connaissance.

²⁷⁶ Cf. « France Energie Marine sous perfusion », *Le Télégramme*, 16 octobre 2014.

²⁷⁷ Cf. La lettre des sept présidents d'université à M. Valls du 24 septembre 2014 : http://www.letudiant.fr/static/uploads/mediatheque/EDU_EDU/9/2/256792-courrier-cper-bretagne-pays-de-la-loire-septembre-2014-original.pdf

²⁷⁸ Bien que ce classement fasse polémique, l'université et l'institut n'apparaissent pas dans *le QS World Ranking* (2014) *Earth and Marine Sciences* contrairement à celles de Grenoble1, Montpellier2, UPMC, ENS paris, Aix Marseille, Paris Diderot 7, ENS Lyon, Strasbourg, à la masse critique suffisante (Martin, 2003).

CONCLUSION GENERALE

L'avènement de l'économie fondée sur la connaissance s'est progressivement imposé dans les esprits institutionnels et gouvernementaux à travers le paradigme de la valorisation du savoir.

A l'origine, les Lois américaines devaient permettre au système de recherche-développement public du pays de calquer celui des entreprises. Ce faisant, elles inséraient la logique de marché dans l'espace de la connaissance, devenue un bien comme les autres mais aussi un outil au service de la compétitivité grâce à l'innovation qu'elle génère. L'esprit de dérégulation régnant, les bouleversements géopolitiques s'achevant, la nouvelle ère pour le développement d'économies basées sur la connaissance débute tandis que les effets d'une nouvelle économie commencent à se diffuser (Smith, 2000).

Il faudra un certain temps pour que les principes énoncés se répandent. Mais l'organisation pour le développement et la coopération économique va lancer le signal du changement, en publiant plusieurs rapports durant les années quatre-vingt-dix. De là, chaque échelon décisionnaire va tenter d'appliquer le modèle et les chercheurs vont s'en emparer pour analyser ce nouvel objet d'étude.

Rapidement, en science économique, on tente d'en dégager des sous champs disciplinaires comme une économie de la connaissance ou du numérique ou encore de conforter les grands courants sur l'explicitation de la croissance dont on sait qu'elle est issue du progrès technique.

La libéralisation est à l'œuvre dans cette ère postfordiste et les directives institutionnelles de la Commission européenne s'imposent aux États-membres pour réformer leur système d'enseignement supérieur et de recherche. Elles encouragent les rapprochements avec le monde économique pour favoriser la croissance et les emplois qui font défaut.

S'inspirant des grappes décrites par Porter (1993), les pouvoirs locaux misent sur la concentration d'établissements de recherche-développement public sur leur territoire pour en capter les effets. Dans les travaux sur le développement régional, ces impacts issus du monde académiques sont analysés depuis des décennies. Néanmoins la pression et la conviction des autorités sur les avantages économiques de valorisation de la connaissance, les conduisent à s'interroger, de manière récurrente, sur ceux des universités compte tenu des nouvelles configurations territoriales. Ainsi, Goldstein (1995), Martin (1996) comme d'autres considèrent que l'impact dynamique des universités permet mieux d'analyser les nouvelles missions qui leur sont assignées.

En France, ces changements (*top-down*), prônés par le Ministère, rejoignent les souhaits (*bottum-up*) des différentes collectivités (région, département, aire urbaine) en faveur du développement économique fondé sur la connaissance, grâce aux établissements de recherche-développement publique, présents sur leur territoire. Par ailleurs, en Bretagne, les acteurs locaux du monde politique, économique et institutionnel ont suivi le mouvement pour valoriser la mer (et le littoral) (Vigo, 2001) qui ne bénéficiait guère de politique réservée au niveau national (Le Lamer et Gicquel, 2001). Ce faisant, les pouvoirs régionaux²⁷⁹ et locaux²⁸⁰, soutiennent la politique maritime intégrée en misant sur le poids de *l'économie bleue*²⁸¹ et de sa croissance, pour laquelle s'interrogeait tout récemment la commission européenne²⁸².

Le rôle et la place des ERDP deviennent alors primordiaux pour permettre le développement de *clusters* locaux. L'agglomération de Brest ne fait pas exception et s'appuie sur les établissements de recherche-développement publique liés à la mer (dont son institut en sciences de la mer), pour diversifier son développement, toujours ancré aux activités de Défense en pleine restructuration. La valorisation et le transfert des activités de la RD Mer (création de *start-ups* et capital humain productif) doivent faciliter cette orientation. Vingt ans plus tard, les changements opérés au niveau de l'agglomération semblent relativement modestes par rapport aux investissements octroyés et aux attentes des acteurs.

Le résultat rejoint les conclusions d'auteurs selon lesquels l'université joue un rôle marginal bien que positif pour la plupart des régions (Polèse, 2008, Doloreux, 2009, Shearmur, 2007, etc.).

²⁷⁹ Voir le rapport « pour une politique maritime en Bretagne » du CPER, 2007 et le contrat de projet 2007-2013 signé entre l'Etat-région Bretagne. Et le dernier rapport sur *L'économie maritime : changeons de regard* du CESER, 2014 qui s'interroge, *a posteriori*, sur ce qu'elle représente

²⁸⁰ Voir la présentation du projet pour Brest 2025 en ligne : <http://www.brest.fr/developpement-rayonnement/brest2025.html>

²⁸¹ Missionnée par le pôle Mer Bretagne, la CCI de Brest a rendu un rapport en 2013 sur l'évolution et le poids des activités socioéconomiques couverts par le pôle.

²⁸² « La Commission européenne s'interroge sur la *croissance bleue* », article de M. Hall, du site Euroactiv en ligne sur : <http://www.euractiv.fr/developpement-durable/la-commission-europeenne-sinquie-news-533858>

Il questionne aussi sur la conception de la Science, de la part d'autorités qui paraissent privilégier la vision schumpétérienne de l'innovation dont le processus linéaire s'appliquerait encore pour la recherche-développement publique.

Il questionne sur les choix entre une science ouverte (intrinsèquement celle de la recherche-développement publique) opposée à une science fermée (p. ex. la valorisation de la recherche-développement par des brevets, la création de jeunes pousses, etc.).

En effet, cette dichotomie bouleverse, rapidement et fondamentalement, les écosystèmes mondiaux, nationaux mais aussi locaux en intégrant de nouveaux enjeux et de nouvelles problématiques : la connaissance peut-elle encore rester un bien commun ? La science peut-elle être autonome ? (Emprin, 2013). Va-t-on vers une Science Mode 3 dépassant le Mode 2 de Gibbons *et al.* (1994) ? Mode 2 qui serait désormais avéré sous l'impulsion de la nouvelle économie puisqu'elle touche l'ensemble des secteurs économiques et aussi avec la méga-diffusion des données à laquelle celle-ci a contribué, en moins d'une décennie.

Certains affirment que ce n'est pas possible sachant les moyens nécessaires à certaines recherches, ne serait-ce qu'au plan matériel et financier, mais regrettent la montée en puissance d'une science néolibérale dopant une recherche managériale (Bonneuil et Joly, 2013).

Pourtant l'accélération des progrès scientifiques et technologiques, les innovations pédagogiques, la diffusion des connaissances par les médias sociaux, la conception 3D, etc. modifient profondément et rapidement les équilibres de la *Société du Savoir*²⁸³.

Dans de telles conditions, quelle sera la place des établissements dédiés à la recherche-développement publique face aux incertitudes grandissantes, générées par des évolutions aussi rapides et guère maîtrisables par les politiques actuelles ?

²⁸³ L'Unesco la préfère plurielle dans un rapport de 2005 (*Vers les sociétés des savoirs*) : <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141907f.pdf>

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie et Références bibliographiques

- Abramovsky, L., Simpson, H. (2011). Geographic proximity and firms'university innovation linkages: evidence from Great Britain. *Journal of Economic Geography*, 11(6), 949-977. doi: 10.1093/jeg/lbq052
- Acs, Z. J. (2002). *Innovation and the Growth of Cities*. Northampton, M.A.: Edward Elgar Publishing.
- Acs, Z. J. (2013). Innovation and Regional Growth in the European Union, by Riccardo Crescenzi and Andrés Rodríguez-Pose. 2011. Series: Advances in Spatial Science. *Journal of Regional Science*, 53(3), 549-550.
- Acs, Z. J., Anselin, L., et al. (2002). Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research Policy*, 31(7), 1069-1085.
- Acs, Z. J., Anselin, L., et al. (2005). Regional innovation in the US over space and time. In Sedlacek S Maier G (Ed.), *Spillovers and Innovation: City, Environment, and the Economy. Interdisciplinary Studies in Economics and Management* (p. 93-104). Wien, New York: Springer.
- Acs, Z. J., Armington, C. (2004). Employment Growth and Entrepreneurial Activity in Cities. *Regional Studies*, 38(8), 911-927.
- Acs, Z. J., Audretsch, D. B., et al. (1992). Real effects of academic research: Comment. *American Economic Review*, 82(1), 363-367.
- Acs, Z. J., Plummer, L. (2005). Penetrating the "knowledge filter" in regional economies. *The Annals of Regional Science*, 39(3), 439-456.
- Acs, Z. J., Plummer, L., et al. (2009). Penetrating the knowledge filter in "rust belt" economies. *The Annals of Regional Science*, 43(4), 989-1012.
- Acs, Z. J., Storey, D. J. (2004). Introduction: Entrepreneurship and Economic Development. *Regional Studies*, 38(8), 871-877.
- Acs, Z. J., Varga, A. (2002a). Geography, Endogenous Growth, and Innovation. *International Regional Science Review*, 25(1), 132-148. doi: 10.1177/016001702762039484
- Acs, Z. J., Varga, A. (2002b). Introduction to the Special Issue on Regional Innovation Systems. *International Regional Science Review*, 25(1), 3-7.
- Acs, Z. J., Varga, A. (2005). Entrepreneurship, Agglomeration and Technological Change. *Small Business Economics*, 24(3), 323-334.
- Adnot, P. (2006). Rapport sur la valorisation de la recherche dans les universités (p. 79): Commission des Finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation.
- Agarwal, R., Audretsch, D., et al. (2010). Knowledge spillovers and strategic entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 4(4), 271-283.
- Aghion, P. (c2000). *Théorie de la croissance endogène*. Paris: Dunod.
- Aghion, P., Aghion, B. A. d. (2004). « Croissance endogène et réduction de la pauvreté ». *Economie internationale* (100), 27-38. URL : www.cairn.info/revue-economie-internationale-2004-4-page-27.htm.
- Aghion, P., Cohen, É. (2004). Éducation et croissance *Les rapports du Conseil d'analyse économique* (Vol. 46, p. 144). Paris: La Documentation française.
- Aghion, P., Howitt, P. (1992). « A Model of Growth Through Creative Destruction. » (Vol. 60): Econometrica.
- Anselin, L., Varga, A., et al. (1997). Local geographic spillovers between university research and high technology innovations. *Journal of Urban Economics*, 42(3), 422-448.
- Anselin, L., Varga, A., et al. (2000a). Geographic and sectoral characteristics of academic knowledge externalities. *Papers in Regional Science*, 79(4), 435-443.

- Anselin, L., Varga, A., *et al.* (2000b). Geographical Spillovers and University Research: A Spatial Econometric Perspective. *Growth and Change*, 31(4), 501-515. doi: 10.1111/0017-4815.00142
- Arbour, S. (2008). Economies d'agglomération du savoir, plus qu'une question de spécialisation industrielle. *Revue d'économie régionale et urbaine*, 647-669.
- Arrow, K. J. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions In R. R. Nelson (Ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity* (p. 609-626). Princeton, N.J. : Princeton University Press.
- Artus, P. (2001). *La nouvelle économie* (Vol. 303). Paris: La Découverte.
- Asheim, B. T. (1999). Interactive learning and localised knowledge in globalising learning economies. *GeoJournal*, 49(4), 345-352.
- Asheim, B. T., Coenen, L. (2006). Contextualising Regional Innovation Systems in a Globalising Learning Economy: On Knowledge Bases and Institutional Frameworks. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 163-173.
- Asheim, B. T., Ejermo, O., *et al.* (2009). When is Regional Beautiful? Implications for Knowledge Flows, Entrepreneurship and Innovation. *Industry & Innovation*, 16(1), 1-9.
- Audretsch, D., Dohse, D., *et al.* (2010). Cultural diversity and entrepreneurship: a regional analysis for Germany. *The Annals of Regional Science*, 45(1), 55-85.
- Audretsch, D., Lehmann, E., *et al.* (2014). Technology transfer in a global economy. *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 301-312. doi: 10.1007/s10961-012-9283-6
- Audretsch, D. B., Aldridge, T. (2009). Scientist commercialization as conduit of knowledge spillovers. *The Annals of Regional Science*, 43(4), 897-905.
- Audretsch, D. B., Feldman, M. P. (1992). R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *American Economic Review*, 86(3), 630-640.
- Audretsch, D. B., Feldman, M. P. (2004). Knowledge spillovers and the geography of innovation - Handbook of Regional and Urban Economics. In J. Vernon Henderson et Jacques-Franck (Eds.), *Cities and Geography* (Vol. 4, chap. 61, p. 2713-2739): Elsevier.
- Audretsch, D. B., Keilbach, M. (2004). Entrepreneurship capital and Economic performance. *Regional Studies*, 38(8), 949-959.
- Audretsch, D. B., Keilbach, M., *et al.* (2005). The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship and Technological Diffusion - Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, & Economic Growth. In Gary D. Libecap (Ed.), *University Entrepreneurship and Technology Transfer - Process, Design, and Intellectual Property* (Volume 16 ed., p. 69-91): JAI.
- Audretsch, D. B., Lehmann, E. (2006). Entrepreneurial Access and Absorption of Knowledge Spillovers: Strategic Board and Managerial Composition for Competitive Advantage. *Journal of Small Business Management*, 44(2), 155-166. doi: 10.1111/j.1540-627X.2006.00161.x
- Audretsch, D. B., Lehmann, E. E. (2005). Do University policies make a difference? *Research Policy*, 34(3), 343-347. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.006>
- Audretsch, D. B., Leyden, D. P., *et al.* (2013). Regional Appropriation of University-Based Knowledge and Technology for Economic Development. *Economic Development Quarterly*, 27(1), 56-61. doi: 10.1177/0891242412472536
- Audretsch, D. B., Link, A. N., *et al.* (2013). Academic Entrepreneurship and Regional Economic Development: Introduction to the Special Issue. *Economic Development Quarterly*, 27(1), 3-5. doi: 10.1177/0891242412473191
- Audretsch, D. B., Stephan, P. E. (1999). Knowledge spillovers in biotechnology: sources and incentives *Journal of Evolutionary Economics* (Vol. 9, p. 97-107).

- Autant-Bernard, C. (1999). *Externalités de connaissances et géographie de l'innovation : les enseignements des études empiriques*. (Document de Recherche: N° 1999 - 6), Université Jean Monnet, Saint-Etienne.
- Autant-Bernard, C. (2005). *Regional advantage and R&D lab location: Empirical evidence from French firm location choices*. (Document de travail), Université Jean Monnet, Saint-Etienne.
- Autant-Bernard, C., Fadaïro, M., *et al.* (2013). Knowledge diffusion and innovation policies within the European regions: Challenges based on recent empirical evidence. *Research Policy*, 42(1), 196-210. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.009>
- Autant-Bernard, C., LeSage, J. P. (2011). Quantifying knowledge spillovers using spatial econometric models. *Journal of Regional Science*, 51(3), 471-496.
- Autant-Bernard, C., Mairesse, J., *et al.* (2007). Spatial knowledge diffusion through collaborative networks*. *Papers in Regional Science*, 86(3), 341-350. doi: 10.1111/j.1435-5957.2007.00134.x
- Autant-Bernard, C., Massard, N. (2001). *Externalités de connaissances et géographie de l'innovation : les enseignements des études empiriques*. (Document de travail), Université Jean Monnet, Saint-Etienne.
- Autant-Bernard, C., Massard, N. (2004, 17 et 18 Juin 2004). *Nature et source des externalités dans les dynamiques d'agglomération: Une étude sur données individuelles françaises*. Paper presented at the Quatrièmes Journées de la Proximité : Proximité, réseaux et coordination, Marseille.
- Aydalot, P. (1986). Les milieux innovateurs en Europe = Innovative environments in Europe (p. 361). Neuchâtel: GREMI, IRER-EDES.
- Azuelos, F., Lemaignan, C., *et al.* (1989). *Le Technopôle de Brest et sa région* : 3 IN.
- Baldwin, R. E., Forslid, R., *et al.* (2003). *Economic Geography and Public Policy* : Princeton University Press.
- Baldwin, R. E., Martin, P., *et al.* (2001). Global Income Divergence, Trade, and Industrialization: The Geography of Growth Take-Offs. *Journal of Economic Growth*, 6(1), 5-37. doi: 10.1023/A:1009876310544
- Bania, N., Eberts, R., *et al.* (1993). Universities & the start up of new companies: can we generalize from Route 128 & Silicon Valley? *The Review of Economics and Statistics*, 75(4), 761-766.
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy - University of Chicago Press*, 98(5).
- Baslé, M., LeBoulch, J.-I. (1999). L'impact économique de l'enseignement supérieur et de la recherche publique sur l'agglomération de Rennes: une application de la base économique. *Revue d'économie régionale et urbaine*(1), 115-134.
- Battu, H., Finch, J., *et al.* (1998). Integrating knowledge effects into university impact studies: a case study of Aberdeen University. *Discussion paper -Department of economics*.
- Becattini, G. (1992). « Le district marshallien : une notion socio-économique ». In G. Benko et A. Lipietz (Eds.), *Les régions qui gagnent* (p. 35-55). Paris: PUF.
- Becattini, G. (2008). Clusters and Regional Development: Critical Reflections and Explorations In Bjorn Asheim, Philip Cooke, *et al.* (Eds.), (Vol. 48, p. 269-272).
- Bellis-Bergouignan, M. C., Carrincazeaux, C. (2000). Proximité et organisation de la R&D dans les industries automobile et pharmaceutique. In Jean-Pierre Gilly et André Torre (Eds.), *Dynamiques de proximité*. Paris: L'Harmattan.
- Benko, G. (1991). *Géographie des technopôles* : Masson.
- Benko, G. (2007). « Économie urbaine et régionale au tournant du siècle », . *Métropoles [En ligne]*. <http://metropoles.revues.org/139>

- Benko, G., Lipietz, A. (1992). *Les régions qui gagnent, districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique* : Presses universitaires de France.
- Benko, G., Lipietz, A. (2000). *La richesse des régions : la nouvelle géographie socio-économique* : Presses universitaires de France.
- Bennetot, M. (1965). Problèmes de l'industrialisation de la région de Brest. *L'information géographique*, 29(3), 104-110.
http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/ingeo_0020-0093_1965_num_29_3_5730 doi:10.3406/ingeo.1965.5730
- Bercovitz, J., Feldman, M. P. (2006). Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175-188.
- Bertoncini, Y., Wisnia-Weill, V. (2007). La Stratégie de Lisbonne - Une voie européenne dans la mondialisation. Fondation Robert Schuman: Centre d'analyse stratégique.
- Bonneuil, C., Joly, P.-B. (2013). Sciences, innovations et économie: des sciences néolibérales ? In Christophe Bonneuil et Pierre-Benoit Joly (Eds.), *Sciences, techniques et société* (p. 21-36). Paris: La Découverte « Repères ».
- Bouabdallah, K., Rochette, J. A. (2003). L'impact de l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne sur l'économie locale (p. 89): Université de Saint Etienne.
- Bouba-Olga, O. (23 mars 2012). N°86 - Numéro de synthèse du colloque de l'AVUF. Paper presented at the Attractivité et rayonnement des villes universitaires, Poitiers.
- Bouba-Olga, O. (2000). Division cognitive du travail et géographie des activités. *Revue d'économie régionale et urbaine*(1), 17-26.
- Bouba-Olga, O., Carrincazeaux, C. (2001). *Les espaces des relations interentreprises : l'exemple des activités de R&D*. (Document de travail du TEIR), Université de Poitiers.
- Bouba-Olga, O., Grossetti, M. (2008). « Socio-économie de proximité ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 3, 311-328. .
- Bouba-Olga, O., Guesnier, B. (1998). R&D et dynamique régionale *Atlas de France* (Vol. 9 (Industrie), p. 107-116): RECLUS/La documentation française.
- Boutang, Y. M. (2007). *Le capitalisme cognitif: la nouvelle grande transformation*. Paris: Éditions Amsterdam.
- Boyer, E. L. (1990). *Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate*. Princeton, NJ: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.
- Boyer, R., Didier, M. (1998). Innovation et croissance *Les rapports du Conseil d'analyse économique* (Vol. 10, p. 198): La documentation française.
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, 29, 627-655.
- Bozeman, B., Boardman, C. (2004). The NSF Engineering Research Centers and the University-Industry Research Revolution: A Brief History Featuring an Interview with Erich Bloch. *The Journal of Technology Transfer*, 29(3-4), 365-375. doi: 10.1023/B:JOTT.0000034128.39526.6b
- Bozeman, B., Fay, D., et al. (2013). Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the-state-of-the-art. *The Journal of Technology Transfer*, 38(1), 1-67. doi: 10.1007/s10961-012-9281-8
- Bozeman, B., Rogers, J. (1998, 12-14 juin). *Knowledge value collectives: the proof of science is in the putting*. Paper presented at the Conference on Laboratory Evaluation, Paris : École des Mines.
- Bozeman, B., Rogers, J. D. (2002). A churn model of scientific knowledge value: Internet researchers as a knowledge value collective. *Research Policy*, 31(5), 769-794. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00146-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00146-9)

- Braczyk, H.-J., Cooke, P., *et al.* (1998). *Regional Innovation Systems*. London: UCL Press.
- Breznitz, S. M. (2007). « From Ivory Tower To Industrial Promotion ». *Revue d'économie industrielle*, 120, 115-134.
- Breznitz, S. M., Feldman, M. P. (2012a). The engaged university. *The Journal of Technology Transfer*, 37(2), 139-157. doi: 10.1007/s10961-010-9183-6
- Breznitz, S. M., Feldman, M. P. (2012b). The larger role of the university in economic development: introduction to the special issue. *The Journal of Technology Transfer*, 37(2), 135-138. doi: 10.1007/s10961-010-9184-5
- Bridge, M. (2005). Higher education economic impact studies: Accurate measures of economic impact? *Journal of College Teaching & Learning*, 2(2), 37-48.
- Brown, P. A. (July 2008). A Review of the Literature on Case Study Research *Canadian Journal for New Scholars in Education/ Revue canadienne des jeunes chercheurs et chercheurs en éducation* (Vol. 1, p. 13).
- Caffrey, J., Isaacs, H. (1971). Estimating the impact of a college or university on the local economy. Washington, DC: American Council on Education.
- Camagni, R. (1996). *Principes et modèles de l'économie urbaine [publ. par l'] Association de science régionale de langue française ; [trad. de l'italien par Francis Chiappone]* (Vol. 1). Paris: Economica.
- Camagni, R. (2002). Compétitivité territoriale, milieux locaux et apprentissage collectif: une contre réflexion critique. *Revue d'économie régionale et urbaine*(4), 553-578.
- Camagni, R., Maillat, D., *et al.* (1999). Le paradigme innovateur dans l'économie spatiale contemporaine (colloque). *Revue d'économie régionale et urbaine*(3).
- Candell, A. B., Jaffe, A. B. (1999). The regional economic impact of public research funding: A case study of Massachusetts. In R. Florida (Ed.), *Industrializing knowledge: University-industry linkages in Japan and the United States* (p. 510-530). Cambridge: MA, MIT Press.
- Carayol, N. (2003). Objectives, agreements and matching in science–industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle. *Research Policy*, 32(6), 887-908.
- Carayol, N. (2006). La production de brevets par les chercheurs et enseignants-chercheurs. Le cas de l 'université Louis Pasteur. *Economie et Prévision*, 175, 176.
- Carayol, N. (2007). Academic incentives, research organization and patenting at a large French university. *Econ. Innov. New Techn.*, 16(2), 119-138.
- Carayol, N., Lanoe, M. (2013). *The Impact of Blue Skye Project Based Funding of Academic Research* : workingpaper.
- Carayol, N., Matt, M. (2004). Does research organization influence academic production?: Laboratory level evidence from a large European university. *Research Policy*, 33(8), 1081-1102.
- Carayol, N., Matt, M. (2006). Individual and collective determinants of academic scientists' productivity. *Information Economics and Policy*, 18(1), 55-72.
- Carayol, N., Thi, T. U. N. (2005). Why do academic scientists engage in interdisciplinary research? *Research Evaluation*, 14(1), 70-79.
- Carlsson, B., Acs, Z. J., *et al.* (2009). Knowledge Creation, Entrepreneurship, and Economic Growth: A Historical Review. *Industrial and Corporate Change*, 18(6), 1193-1229.
- Cary, P. J., André ; Benko, Georges B. (2010). *Penser les territoires : en hommage à Georges Benko*. QUÉBEC
- Catin, M. (2000). Régions centrales et périphériques: externalités et économie géographique. *Revue Région et Développement*, 5-11.

- Catin, M., Huffel, C. V. (2003). Inégalités régionales et développement économique: le cas français (1850-2000). *Revue d'économie régionale et urbaine*, 799-814.
- Chang, Y.-C. (2011). Maritime clusters: What can be learnt from the South West of England. *Ocean & Coastal Management*, 54(6), 488-494. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2011.03.005>
- Charles, D., Kitagawa, F., *et al.* (2014). Universities in crisis?—new challenges and strategies in two English city-regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. doi: 10.1093/cjres/rst029
- Clark, B. (1998). The entrepreneurial university: Demand and response. *Tertiary Education and Management*, 4(1), 5-16. doi: 10.1007/BF02679392
- Cohen, É. (Avril 2004). Réformer l'enseignement supérieur et la recherche - Un pacte pour une nouvelle université. In Élie Cohen (Ed.), *Les Cahiers du Cercle des économistes* (p. 134). Paris.
- Collerette, P. (Septembre 1997). L'étude de cas au service de la recherche. *Recherche en soins infirmiers*(50), 81-88.
- Cooke, P. (1994). Technology and economic development: the dynamics of local, regional and national change: E. Malecki, (Longman, London, 1991). *Research Policy*, 23(1), 103-104.
- Cooke, P. (2001). Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, 10(4), 945-973.
- Cooke, P. (2002). Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters *The Journal of Technology Transfer* (Vol. 27, p. 133-145).
- Cooke, P. (2004). The role of research in regional innovation systems: new models meeting knowledge economy demands. *International Journal of Technology Management Philip Cooke*, 28(3/4/5/6), 507 - 533. doi: 10.1504/IJTM.2004.005307
- Cooke, P., Davies, C., *et al.* (2002). Urban Networks and the New Economy: The Impact of Clusters on Planning for Growth *Urban competitiveness: Policies for dynamic cities* (p. 233-256). Bristol: Policy Press.
- Cooke, P., Kaufmann, D., *et al.* (2006). The Biosciences Knowledge Value Chain and Comparative Incubation Models. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 115-129.
- Cooke, P., Leydesdorff, L. (2006). Regional Development in the Knowledge-Based Economy: The Construction of Advantage. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 5-15.
- Cooke, P., Piccaluga, A. (2006). *Regional Economies as Knowledge Laboratories* (Vol. 46): Blackwell Publishing Limited.
- Cooke, P., Uranga, M., *et al.* (1997). Regional Innovation Systems: institutional and organizational dimensions. *Research Policy*(26), 475-491.
- Cooke, T. J. (2014). Book Review: Confronting suburban poverty in America. *Economic Development Quarterly*, 28(2), 182. doi: 10.1177/0891242413519511
- Côté, M.-A. (2003). Régionalisation des organismes de recherche et de valorisation des connaissances dans le secteur forestier québécois : Conseil de la recherche forestière du Québec. Disponible en ligne: www.crfq.qc.ca/document-pdf/regionalisation.pdf.
- Courlet, C. (2008). L'économie territoriale: un ensemble théorique en cours de constitution. In PUG (Ed.), *L'économie territoriale* (p. 37-73). Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Courlet, C., Pecqueur, B. (2013). *L'Economie territoriale*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.

- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A., *et al.* (2012). The territorial dynamics of innovation in China and India. *Journal of Economic Geography*, 12(5), 1055-1085. doi: 10.1093/jeg/lbs020
- Crespo, J., Suire, R., *et al.* (2013). Assortativity and Hierarchy in Localized R&D Collaboration Networks *The Geography of Networks and R&D Collaborations* (p. 115-128): Springer International Publishing.
- Crespo, J., Suire, R., *et al.* (2014). Lock-in or lock-out? How structural properties of knowledge networks affect regional resilience? *Journal of Economic Geography*, 14(1), 199-219.
- D'Este, P., Guy, F., *et al.* (2013). Shaping the formation of university-industry research collaborations: what type of proximity does really matter? *Journal of Economic Geography*, 13(4), 537-558. doi: 10.1093/jeg/lbs010
- Davezies, L. (2000). [Le développement local hors mondialisation].
- Davezies, L. (2008). *La République et ses territoires: La circulation invisible des richesses*. Paris: Seuil.
- Davezies, L. (2010). La crise et nos territoires : premiers impacts : rapport préparé pour l'Assemblée des Communautés de France et l'Institut Caisse des Dépôts pour la Recherche.
- Delaplace, M. (2011). La politique des pôles de compétitivité : la question de l'articulation entre compétitivité des entreprises et compétitivité des territoires. *Géographie, économie, société*, 13(1), 255-271. www.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2011-3-page-255.htm.
- Delgado, M., Porter, M. E., *et al.* (2011). Clusters, Convergence, and Economic Performance. *Submitted for publication*.
- DeMaria , P. (2009). Does teacher quality affect student performance? Evidence from an italian university. *Bulletin of Economic Research*, 61(4), 353-377.
- Derycke, P.-H. (1997). L'intégration régionale des espaces / [org. par l'] Association de science régionale de langue française In Fred Célimène et Claude Lacour (Eds.), *L'intégration régionale des espaces* (p. 300). Paris : Economica.
- Dévoué, E. M. (c1993). *Recherche et développement régional* : L'Harmattan.
- Diaz, V., Mercier, P., *et al.* (mai 2012). Etude d'impact économique de l'université d'Ottawa (p. 9). Ottawa: Université d'Ottawa.
- Dietz, J. S., Bozeman, B. (2005). Academic careers, patents, and productivity: industry experience as scientific and technical human capital. *Research Policy*, 34(3), 349-367. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.008>
- Dion, Y. (Soutenu en 1987). *Le multiplicateur régional appliqué à un espace économique de petite dimension*. (Thèse de doctorat en Économie spatiale, urbaine et régionale), Bordeaux 1.
- Doloreux, D. (1999). Technopoles et trajectoires stratégiques: le cas de la ville de Laval (Québec). *Cahier de géographie du québec*, 43(119), 211-235. <http://id.erudit.org/iderudit/022814ar>
- Doloreux, D. (2008). Quebec's Coastal Maritime Industrial Cluster: (Not) Innovative and (Locally) Embedded? *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 21(3), 325-344. doi: 10.1080/08276331.2008.10593428
- Doloreux, D., Melançon, Y. (2006). « Le pari ambitieux du cluster maritime du Québec : état de la situation et politiques publiques ». *Géographie, économie, société*, 8(4), 467-480. doi: 10.3166/ges.8.467-480.
- Doloreux, D., Melançon, Y. (2008). On the dynamics of innovation in Quebec's coastal maritime industry. *Technovation*, 28(4), 231-243.
- Doloreux, D., Melançon, Y. (2009). Innovation-support organizations in the marine science and technology industry: The case of Quebec's coastal region in Canada.

- Marine Policy*, 33(1), 90-100. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2008.04.005>
- Doloreux, D., Shearmur, R. (2009). Maritime clusters in diverse regional contexts: The case of Canada. *Marine Policy*, 33(3), 520-527. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2008.12.001>
- Doloreux, D., Shearmur, R. (2011). Collaboration, information and the geography of innovation in knowledge intensive business services. *Journal of Economic Geography*, 11(4), 1-27. <http://joeg.oxfordjournals.org/content/early/2011/04/08/jeg.lbr003.abstract> doi:10.1093/jeg/lbr003
- Doloreux, D., Shearmur, R. (2012). Collaboration, information and the geography of innovation in knowledge intensive business services. *Journal of Economic Geography*, 12(1), 79-105. doi: 10.1093/jeg/lbr003
- Dosi, G. (1984). Technology and conditions of macroeconomic development : some notes on adjustment mechanisms and discontinuities in the transformation of capitalist economies. In C. Freeman (Ed.), "*Design, Innovation and Long Cycles in Economic Development*". London: Department of Design Research, Royal College of Art.
- Dosi, G. (1988). The Nature of The Innovative Process. In G. In Dosi, Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. and L. Soete (eds) (Ed.), *Technical Change and Economic Theory* (p. 221-238). London, Pinter.
- Dowson, I., Kitagawa, F. (2013). *Networking Deep Knowledge-London's Digital Media Start-up Communities and the Dynamics of Global Innovation Networks and Entrepreneurial Human Capital*. Paper presented at the Triple Helix International Conference 2013.
- Drucker, J., Goldstein, H. A. (2007). Assessing the Regional Economic Development Impacts of Universities: A Review of Current Approaches. *International Regional Science Review*, 30(1), 20-46. doi: 10.1177/0160017606296731
- Duranton, G. (2010). Introduction: The journal of regional science at 50: Looking forward to the next 50 years. *Journal of Regional Science*, 50(1), 1-3.
- Duranton, G., Philippe, M., et al. (2008). *Les pôles de compétitivité. Que peut-on en attendre ?* Rue d'Ulm: CEPREMAP (Centre Pour la Recherche Economique et ses Applications).
- Earl, L. (2004). *Changements technologiques dans le secteur public, 2000-2002*. (88F0006XIF2004008). Ottawa: Statistique Canada catalogue Retrieved from <http://www5.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?catno=88F0006XIF&lang=fra>.
- Emprin, C. (2013). « La science, une activité sociale comme une autre ? Controverses autour de l'autonomie scientifique » *L'Année sociologique* (2013), 63(2), Lectures [En ligne], Les comptes rendus, 2014, mis en ligne le 2006 mai 2014. <http://lectures.revues.org/14518>
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (1997). *Universities in the Global Knowledge Economy: A triple helix of university-industry-government relations*. London: Cassell.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (2000). Le « Mode 2 » et la globalisation des systèmes d'innovation « nationaux »: Le modèle à Triple hélice des relations entre université, industrie et gouvernement. *Sociologie et sociétés*, XXXII(1), 135-156.
- Faberon, J.-Y. (1990). Technopoles et développement. *Revue française de science politique*, 40(1), 46-63. http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rfsp_0035-2950_1990_num_40_1_394458 doi: 10.3406/rfsp.1990.394458
- Fagerberg, J., Feldman, M. P., et al. (2013). Technological dynamics and social capability: US states and European nations. *Journal of Economic Geography*. doi: 10.1093/jeg/lbt026

- Faulkner, W., Senker, J., *et al.* (1995). *Knowledge Frontiers: Public Sector Research and Industrial Innovation in Biotechnology, Engineering Ceramics, and Parallel Computing*. Oxford: Clarendon Press.
- Feldman, M. P. (1994). The University and Economic Development: The Case of Johns Hopkins University and Baltimore. *Economic Development Quarterly*, 8(1), 67-76.
- Feldman, M. P., Audretsch, D. B. (1999). Innovation in cities:: Science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review*, 43(2), 409-429.
- Feldman, M. P., Desrochers, P. (2003). Research Universities and Local Economic Development: Lessons from the History of the John Hopkins University. *Industry & Innovation*, 10(1), 5-20.
- Feldman, M. P., Feller, I., *et al.* (2002). Equity and the Technology Transfer Strategies of American Research Universities. *Management Science*, 48(1), 105-121.
- Feldman, M. P., Florida, R. (1994). The Geographic Sources of Innovation: Technological Infrastructure and Product Innovation in the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, 84(2), 210-229. doi: 10.1111/j.1467-8306.1994.tb01735.x
- Feldman, M. P., Lanahan, L., *et al.* (2014a). Experiments in the Laboratories of Democracy: State Scientific Capacity Building. *Economic Development Quarterly*, 28(2), 107-131. doi: 10.1177/0891242413490018
- Feldman, M. P., Lanahan, L., *et al.* (2014b). Focus on State Economic Development Policy. *Economic Development Quarterly*, 28(2), 103-106. doi: 10.1177/0891242414530325
- Feller, I., Feldman, M. P. (2010). The commercialization of academic patents: black boxes, pipelines, and Rubik's cubes. *The Journal of Technology Transfer*, 35(6), 597-616. doi: 10.1007/s10961-009-9123-5
- Felsenstein, D. (1996). The University in the Metropolitan Arena: Impacts and Public Policy Implications. *Urban Studies*, 33(9), 1565-1580.
- Fingleton, B., Fischer, M. (2010). Neoclassical theory versus new economic geography: competing explanations of cross-regional variation in economic development. *The Annals of Regional Science*, 44(3), 467-491.
- Fischer, M., Scherngell, T., *et al.* (2009). Geographic localisation of knowledge spillovers: evidence from high-tech patent citations in Europe. *The Annals of Regional Science*, 43(4), 839-858.
- Fischer, M., Varga, A. (2002). Geographic Spillovers of University Research on Patent Activities of the High Technology Sectors in Austria. In Zoltan Acs, Henri L.F. de Groot, *et al.* (Eds.), *The Emergence of the Knowledge Economy. A Regional Perspective* (p. 139-154). Berlin: Springer.
- Fischer, M. M., Scherngell, T., *et al.* (2006). The Geography of Knowledge Spillovers Between High-Technology Firms in Europe: Evidence from a Spatial Interaction Modeling Perspective. *Geographical Analysis*, 38(3), 288-309. doi: doi:10.1111/j.1538-4632.2006.00687.x
- Fischer, M. M., Varga, A. (2003). Spatial knowledge spillovers and university research: Evidence from Austria. *The Annals of Regional Science*, 37(2), 303-322. doi: 10.1007/s001680200115
- Florida, R. (1999). The Role of the University: Leveraging Talent, Not Technology. *Science and Technology*, p.67-73.
- Florida, R. (2003). Cities and the Creative Class. *City & Community*, 2(1), 3-19. doi: 10.1111/1540-6040.00034
- Florida, R., Cohen, W. M. (1999). Engine or infrastructure? the university role in economic development. In R. Florida (Ed.), *Industrializing knowledge:*

- University-industry linkages in Japan and the United States* (p. 589-610). Cambridge: MA, MIT Press.
- Fogarty, M. S., Sinha, A. K. (1999). Why older region can't generalize from Route 128 and Silicon Valley: university-industry relationships and regional innovation systems. In R. Florida (Ed.), *Industrializing knowledge: University-industry linkages in Japan and the United States* (p. p.473-509). Cambridge: MA, MIT Press.
- Foray, D. (2000). *L'Economie de la connaissance*. Paris: La Découverte.
- Foray, D. (2009). *L'Economie de la connaissance (nouvelle édition et mise à jour)*. Paris: La Découverte.
- Fritz, C., Miller, G. (2004). Supervisory practices used by teacher educators in agriculture : a comparison of doctoral/research extensive and research non -extensive institutions. *Journal of Agricultural Education*, 45(4), 46-56. doi: 10.5032/jae.2004.04046
- Fromhold-Eisebith, M., Eisebith, G. (2005). How to institutionalize innovative clusters? Comparing explicit top-down and implicit bottom-up approaches. *Research Policy*, 34(8), 1250-1268. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2005.02.008>
- Fromhold-Eisebith, M., Werker, C. (2013). Universities' functions in knowledge transfer: a geographical perspective. *The Annals of Regional Science*, 1-23.
- Fujita, M. (2010). The evolution of spatial economics: From thünen to the new economic geography. *Japanese Economic Review*, 61(1), 1-32.
- Fujita, M., Krugman, P. R. (1995). When is the economy monocentric?: von Thunen and Chamberlin unified. *Regional Science and Urban Economics*, 25(4), 505-528.
- Fujita, M., Thisse, J.-F. (1996). Economics of Agglomeration. *Journal of the Japanese and International Economies*, 10(4), 339-378. doi: 10.1006/jjie.1996.0021
- Fujita, M., Thisse, J.-F. (2003). *Economie des villes et de la localisation*. Bruxelles: De Boeck Supérieur « Économie, Société, Région ».
- Gaffard, J.-L. (1993). Innovation et territoires en Europe. In Veltz P. (dir.) Savy M. (Ed.), *Les nouveaux espaces de l'entreprise* (p. 97-111): Datar.
- Gaffard, J.-L. (2007). Connaissance et institutions académiques: Éclairages sur l'avenir de l'économie en France. *Revue économique*, Vol. 58 - Dossier : Pratiques et institutions de la science économique(5), 1095-1110.
- Gaffard, J.-L., Quéré, M. (2003). Innovation, coopération inter-entreprises et politique de la concurrence. *Revue d'économie rurale*, 277(278), 152-166.
- Gagnol, L., Herault, J. A. (2001). Impact économique régional d'un pôle universitaire: application au cas strasbourgeois. *Revue d'économie régionale et urbaine*(4), 581-604.
- Garlick, S., Gordon, D., et al. (2007). Supporting the Contribution of Higher Education Institutions to Regional Development, Peer Review Report: Atlantic Canada, Canada.
- Gaschet, F., Lacour, C. (2002). Métropolisation, centre et centralité. *Revue d'économie régionale et urbaine*(1), 49-72.
- Gerybadze, A., Reger, G. (1999). Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations. *Research Policy*, 28(2), 251-274. doi: 10.1016/S0048-7333(98)00111-5
- Gibbons, M. (1994). Transfer sciences: management of distributed knowledge production. *Empirica*, 21(3), 259-270.
- Gjerding, A. N., Wilderoms, C. P. M., et al. (2006). « L'université entrepreneuriale : vingt pratiques distinctives ». *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*, 3(18), 95-124.
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., et al. (1992). Growth in cities. *Journal of Political Economy*, 100(6/Centennial Issue), 1126-1152.

- Glaeser, E. L., Kohlhase, J. E. (2004). Cities, regions and the decline of transport costs. *Papers in Regional Science*, 83(1), 197-228.
- Glaeser, E. L., Kolko, J., et al. (2001). Consumer city. *Journal of Economic Geography*, 1(1), 27-50. doi: 10.1093/jeg/1.1.27
- Glaeser, E. L., Resseger, M. G. (2010). The complementarity between cities and skills*. *Journal of Regional Science*, 50(1), 221-244.
- Goddard, J. (2005). Gestion institutionnelle et implication dans la société du savoir. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur (OCDE)*, 17(1), 23-47.
- Goddard, J., Coombes, M., et al. (2014). Universities as anchor institutions in cities in a turbulent funding environment: vulnerable institutions and vulnerable places in England. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. doi: 10.1093/cjres/rsu004
- Goddard, J., Robertson, D., et al. (2012). Universities, Technology and Innovation Centres and regional development: the case of the North-East of England. *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 609-627. doi: 10.1093/cje/bes005
- Godin, B., Gingras, Y. (2000). Impact de la recherche en collaboration et rôle des universités dans la production des connaissances. *Sciences de la Société*, 49, 11-21.
- Godin, B., Gingras, Y. (2000a). The Place of Universities in the System of Knowledge Production. *Research Policy*, 28(2), 273-278.
- Godin, B., Gingras, Y. (2000b). Impact of Collaborative Research on Academic Science. *Science and Public Policy*, 27(1), 65-73.
- Goldstein, H. A. (2010). The 'entrepreneurial turn' and regional economic development mission of universities. *The Annals of Regional Science*, 44(1), 83-109.
- Goldstein, H. A., Bergman, E. M., et al. (2013). University mission creep? Comparing EU and US faculty views of university involvement in regional economic development and commercialization. *The Annals of Regional Science*, 50(2), 453-477.
- Goldstein, H. A., Drucker, J. (2006). The Economic Development Impacts of Universities on Regions: Do Size and Distance Matter? *Economic Development Quarterly*, 20(1), 22-43. doi: 10.1177/0891242405283387
- Goldstein, H. A., Luger, M. I. (1990). Science/Technology Parks and Regional Development Theory. *Economic Development Quarterly*, 4(1), 64-78. doi: 10.1177/089124249000400108
- Goldstein, H. A., Maier, G., et al. (1995). The university as an instrument for economic and business development: U.S. and European comparisons. In D. Dill et B. Sporn (Eds.), *Emerging Patterns of Social Demand and University Reform: Through a Glass Darkly* Pergamon Oxford.
- Goldstein, H. A., Renault, C. S. (2004). Contributions of Universities to Regional Economic Development: A Quasi-experimental Approach. *Regional Studies*, 38(7), 733-746.
- Goldstein, H. A., Renault, C. S. (2005). *Estimating Universities' Contributions to Regional Economic Development: The Case of the U.S.*
- Griliches, Z. (1979). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.
- Guellec, D., Van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2001). « Recherche-développement et croissance de la productivité : Analyse des données d'un panel de 16 pays de l'OCDE ». *Revue économique de l'OCDE*, (33), 111-136. . www.cairn.info/revue-economique-de-l-ocde-2001-2-page-111.htm.
- Guigou, J.-L., Parthenay, D., et al. (2001). Aménagement du territoire *Les rapports du Conseil d'analyse économique* (Vol. 31, p. 249). Paris: La Documentation française.

- Hanel, P., Vucic, S. (2002). L'impact économique des activités de recherche de l'université de Sherbrooke. In Cahiers de recherche (Ed.), : Departement d'Economie de la Faculte d'administration à l'Universite de Sherbrooke.
- Harris, R. I. D. (1997). The Impact of the University of Portsmouth on the Local Economy. *Urban Studies*, 34(4), 605-626.
- Hazelkorn, E. (2005). La gestion de la recherche universitaire :Développer la recherche dans les nouveaux établissements (OCDE ed., p. 246): OCDE
- Henderson, J. V. (2010). Cities and development. *Journal of Regional Science*, 50(1), 515-540.
- Henderson, R., Jaffe, A. B., *et al.* (1998). Universities as a Source of Commercial Technology: A Detailed Analysis of University Patenting, 1965-1988. *Review of Economics and Statistics*, 80(1), 119-127.
- Henderson, V. (1997). Externalities and Industrial Development. *Journal of Urban Economics*, 42(3), 449-470.
- Hoyt, H. (1939). *The Structure and Growth of Residential Neighbourhoods in American Cities Washington*. Washington, DC: Federal Housing Administration.
- Huber, F. (2012). The economics of clusters. Lessons from the French experience : Gilles Duranton, Philippe Martin, Thierry Mayer and Florian Mayneris. *Journal of Economic Geography*, 12(2), 573-575. doi: 10.1093/jeg/lbr029
- Huggins, R., Cooke, P. (1997). The economic impact of Cardiff University: Innovation, learning and job generation. *GeoJournal*, 41(4), 325-337. doi: 10.1023/A:1006863820399
- Huggins, R., Kitagawa, F. (2009). Devolution and knowledge transfer from universities: Perspectives from Scotland and Wales : Discussion Paper: Impact of Higher Education Institutions on Regional Economies Initiative. Cardiff: University of Wales Institute.
- Huggins, R., Kitagawa, F. (2012). Regional policy and university knowledge transfer: perspectives from devolved regions in the UK. *Regional Studies*, 46(6), 817-832.
- Ingallina, P. ((dir.) 2012). *Universités et enjeux territoriaux - Une comparaison internationale de l'économie de la connaissance* (Vol. 1). Lille : Presses Universitaires du Septentrion.
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy; a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade, and urban structure*. [Cambridge: Published jointly by the Technology Press of Massachusetts Institute of Technology and Wiley, New York.
- Ivanova, I., Leydesdorff, L. (2014). A simulation model of the Triple Helix of university–industry–government relations and the decomposition of the redundancy. *Scientometrics*, 99(3), 927-948. doi: 10.1007/s11192-014-1241-7
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. New York: Random House Edition.
- Jaffe, A. B. (1989). Real Effects of Academic Research. *American Economic Review*, 79, 957-970.
- Jaffe, A. B., Fogarty, M. S., *et al.* (1998). Evidence from Patents and Patent Citations on the Impact of NASA and Other Federal Labs on Commercial Innovation. *Journal of Industrial Economics*, 46(2), 183-205. doi: 10.1111/1467-6451.00068
- Kendrick, J. (1994). Total capital and economic growth. *Atlantic Economic Journal*, 22(1), 1-18. doi: 10.1007/BF02301693
- Kergueris, J., Saunier, C. (2008). Recherche et innovation en France: surmonter nos handicaps au service de la croissance. Sénat.
- Kitagawa, F. (2003a). *Innovation Systems, University-Business Networks and Regionalization of the Knowledge Economy in Japan*. Paper presented at the International Conference on Regionalization and Innovation Policy, Option and Experiences, Berlin.

- Kitagawa, F. (2003b). New mechanisms of incentives and accountability for higher education institutions: Linking the regional, national and global dimensions. *Higher Education Management and Policy*, 15, 99-116.
- Kitagawa, F. (2003c). Vers de nouveaux mécanismes d'incitations et de transparence : créer des liens entre les dimensions régionales, nationales et internationales. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur (OCDE)*, 15(2), 109-128.
- Kitagawa, F. (2004a). Industry-science relationships as enhancing regional knowledge economies: a comparative perspective from Japan and the UK. *Regional Economies As Knowledge Laboratories*(8), 142.
- Kitagawa, F. (2004b). Les universités et l'innovation dans l'économie du savoir: l'expérience des régions anglaises. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*(3), 61-87.
- Kitagawa, F. (2004c). *Universities and regional advantage in the knowledge economy: markets, governance and networks as developing in English regions*. University of Birmingham.
- Kitagawa, F. (2004d). Universities and regional advantage: Higher education and innovation policies in English regions. *European Planning Studies*, 12(6), 835-852.
- Kitagawa, F. (2004e). Universities and the learning region: creation of knowledge and social capital in the learning society. *Hitotsubashi journal of social studies*, 36(1), 9-28.
- Kitagawa, F. (2005a). Constructing Advantage in the Knowledge Society: Roles of Universities Reconsidered: The case of Japan. *Higher Education Management and Policy*, 17(1), 45-62.
- Kitagawa, F. (2005b). Construire l'avantage dans la société du savoir. Une nouvelle conception du rôle des universités: l'exemple japonais. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*, 17(1), 49-68.
- Kitagawa, F. (2005c). Enhancing Regional Knowledge Economies: Universities and Industry-Science Relationships—A comparative perspective from Japan and UK. *Cooke, P. and Piccaluga, A.(eds.) Regional Economies as Knowledge Laboratories*, 142-160.
- Kitagawa, F. (2005d). Entrepreneurial universities and the development of regional societies: a spatial view of the Europe of knowledge. *Higher Education Management and Policy*, 17(3), 65.
- Kitagawa, F. (2005e). Regionalization of innovation policies: the case of Japan. *European Planning Studies*, 13(4), 601-618.
- Kitagawa, F. (2005f). Universités entrepreneuriales et développement régional. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur*(3), 69-97.
- Kitagawa, F. (2008a). Japanese University Reforms, New University-Industry Links and. *Science Technology Society*.
- Kitagawa, F. (2008b). Policy Reforms, New University-Industry Links and Implications for Regional Development in Japan. *CIRCLE Electronic Working Paper Series*.
- Kitagawa, F. (2008c). Review Bright Satanic Mills: Universities, Regional Development and the Knowledge Economy. *Studies in the Education of Adults*.
- Kitagawa, F. (2008d). What difference did it make? The young researcher. *Regions Magazine*, 272(1), 8-9.
- Kitagawa, F. (2009a). Creating critical mass of research excellence in the region: the case of Scottish research pooling initiatives. *European Planning Studies*, 17(3), 487-495.
- Kitagawa, F. (2009b). Universities–Industry Links and Regional Development in Japan Connecting Excellence and Relevance? *Science Technology & Society*, 14(1), 1-33.

- Kitagawa, F. (2010). Pooling resources for excellence and relevance: An evolution of universities as multi-scalar network organisations. *Minerva*, 48(2), 169-187.
- Kitagawa, F. (2011). Industrial doctorates-employer engagement in research and skills formation. *Centre for Learning and Life Chances in Knowledge Economies and Societies*.
- Kitagawa, F. (2012). Academic Salary in the United Kingdom. *Paying the Professoriate: A Global Comparison of Compensation and Contracts*.
- Kitagawa, F. (2013). 16 City-regions, innovation and universities. *Re-framing Regional Development: Evolution, Innovation, and Transition*, 62, 341.
- Kitagawa, F., Lightowler, C. (2013). Knowledge exchange: A comparison of policies, strategies, and funding incentives in English and Scottish higher education. *Research Evaluation*, 22(1), 1-14. doi: 10.1093/reseval/rvs035
- Kitagawa, F., Oba, J. (2010). Managing differentiation of higher education system in Japan: connecting excellence and diversity. *Higher Education*, 59(4), 507-524.
- Kitagawa, F., Robertson, S. (2011). City-regions, innovation challenges and universities:(new) shifts in the UK urban governance institutions. *International Journal of Knowledge-Based Development*, 2(2), 185-201.
- Kitagawa, F., Robertson, S. (2012). High-tech entrepreneurial firms in a university-based business incubator Spaces of knowledge, resource heterogeneity and capital formation. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 13(4), 249-259.
- Kitagawa, F., Schuman, R. (2007). New S&T policies and repositioning of universities in the changing national innovation system: the case of Japan. *Science, Technology Policy and the Diffusion of Knowledge: Understanding the Dynamics of Innovation Systems in the Asia Pacific*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, 70-97.
- Kitagawa, F., Wigren, C. (2010). From basic research to innovation: entrepreneurial intermediaries for research commercialization at Swedish 'strong research environments'. *Center for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE), Paper(2010/02)*.
- Kitagawa, F., Woolgar, L. (2008). Regionalisation of innovation policies and new university–industry links in Japan: policy review and new trends. *Prometheus*, 26(1), 55-67.
- Kline, S. J., Rosenberg, N. (Eds.). (1986). *An overview of innovation* (Vol. 275 - 306.): Academy of Engineering Press.
- Kok, W. (2003). L'emploi, l'emploi, l'emploi -Créer plus d'emplois en Europe (p. 59). Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes: Rapport de la Task-force pour l'emploi.
- Kok, W. (2004). Relever le défi - La stratégie de Lisbonne pour la croissance et l'emploi (p. 61). Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes: Rapport du groupe de haut niveau.
- Koo, J. (2005a). Agglomeration and spillovers in a simultaneous framework. *The Annals of Regional Science*, 39(1), 35-47.
- Koo, J. (2005b). Technology Spillovers, Agglomeration, and Regional Economic Development. *Journal of Planning Literature*, 20(2), 99-115. doi: 10.1177/0885412205279796
- Koo, J. (2006). In Search of New Knowledge: Its Origins and Destinations. *Economic Development Quarterly*, 20(3), 259-277.
- Koo, J., Kim, T.-E. (2009). When R&D matters for regional growth: A tripod approach. *Papers in Regional Science*, 88(4), 825-840. doi: 10.1111/j.1435-5957.2009.00261.x

- Krugman, P. R. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Krugman, P. R. (1992). *Geography and trade* : The MIT press.
- Krugman, P. R. (1995). *Development, geography, and economic theory* : The MIT press.
- Lachmann, J. (2010). Le développement des pôles de compétitivité : quelle implication des universités ? . *Innovations*, 33(3), 105-135. doi: 10.3917/inno.033.0105.
- Lam, A., Lundvall, B.-Å. (2007). *The Learning Organisation and National Systems of Competence Building and Innovation*. MPRA Paper. University Library of Munich. Germany. Retrieved from <http://ideas.repec.org/p/pramprapa/12320.html>
- Langlois-Berthelot, M., Cytermann, J.-R., et al. (2007). Rapport sur la valorisation de la recherche (p. 425): Inspection générale des finances & Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche.
- Larédo, P. (2003). Les universités et leurs activités de recherche : transformations en cours et défis nouveaux. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur (OCDE)*, 15(1), 119-140.
- Lawton Smith, H. (2003). Knowledge Organizations and Local Economic Development: The Cases of Oxford and Grenoble. *Regional Studies*, 37(9), 899-909. doi: 10.1080/0034340032000143904
- Lawton Smith, H. (2006). *Universities, Innovation and the Economy* : Routledge.
- Lawton Smith, H. (revised May 2013). "Entrepreneurship, innovation and the triple helix model: evidence from Oxfordshire and Cambridgeshire" Management Working Papers 12. Birkbeck Department of Management.
- Lawton Smith, H., Bagchi-Sen, S. (2012). The Research University, Entrepreneurship and Regional Development: Research Propositions and Current Evidence. *Entrepreneurship and Regional Development*, 24(5-6), 383-404. doi: <http://www.tandfonline.com/loi/tepn20>
- Lawton Smith, H., BagchiSen, S. (June 17 - 20, 2008). *Academic entrepreneurship in oxfordshire*. Paper presented at the Entrepreneurship and innovation - organizations, institutions, systems and regions, Copenhagen, CBS, Denmark. <http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=3719&cf=29>
- Lawton Smith, H., Chapman, D., et al. (11-14 July 2011). *Entrepreneurial academics and regional economic development: the case of spin-offs in the London's triple helix region* Paper presented at the Triple Helix IX International Conference : "Silicon Valley: Global Model or Unique Anomaly?" Sub-theme 3.3 Triple Helix ecosystems and regional development Stanford, California 94305, USA.
- Lawton Smith, H., Glasson, J., et al. (2005). The geography of talent: entrepreneurship and local economic development in Oxfordshire. *Entrepreneurship & Regional Development*, 17(6), 449-478. doi: 10.1080/08985620500247819
- Lawton Smith, H., Glasson, J., et al. (2013). Entrepreneurial regions: Evidence from Oxfordshire and Cambridgeshire. *Social Science Information*, 52(4), 653-673. doi: 10.1177/0539018413499978
- Lawton Smith, H., Ho, K. (2006). Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories' spin-off companies. *Research Policy*, 35(10), 1554-1568. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.022>
- Lawton Smith, H., Keeble, D., et al. (1998). Contrasting Regional Innovation Systems in Oxford and Cambridge. In John de La Mothe et Gilles Paquet (Eds.), *Local and Regional Systems of Innovation* (Vol. 14, p. 125-148): Springer US.
- Lawton Smith, H., Waters, R. (2005). Employment mobility in high-technology agglomerations: the cases of Oxfordshire and Cambridgeshire. *Area*, 37(2), 189-198. doi: doi:10.1111/j.1475-4762.2005.00621.x

- Le Lamer, C., Gicquel, O. (2001). [La politique maritime française de 1975 à 2000].
- LeBas, C. (2006). Introduction: Innovation, Région et Connaissance. *Région et Développement*, 24, 5-13.
- Leducq, D., Lusso, B. (2011). « Le cluster innovant : conceptualisation et application territoriale ». *Cybergeo : European Journal of Geography [En ligne], Espace, Société, Territoire*(article 521). <http://cybergeo.revues.org/23513> ; doi:10.4000/cybergeo.23513
- Lee, S., Bozeman, B. (2005). The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity. *Social Studies of Science*, 35(5), 673-702. doi: 10.1177/0306312705052359
- Lee, S. Y., Florida, R., *et al.* (2004). Creativity and Entrepreneurship: A Regional Analysis of New Firm Formation. *Regional Studies*, 38(8), 879-891.
- Lefèvre, C. (2009). « Davezies Laurent, La République et ses territoires : la circulation invisible des richesses », (5 mis en ligne le 18 novembre 2010). <http://metropoles.revues.org/37672009>
- Lemelin, A. (2008). Modèles économiques régionaux : un survol de la littérature *Cahier technique et méthodologique* (p. 101 p.). Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Lendel, I. (2010). The Impact of Research Universities on Regional Economies: The Concept of University Products. *Economic Development Quarterly*, 24(3), 210-230. doi: 10.1177/0891242410366561
- Lesourne, J., Bravo, A., *et al.* (2004). *Avenirs de la recherche et de l'innovation en France*. Paris: La Documentation française.
- Lessard-Hébert, C., Coyette, C. G., *et al.* (1990). *Recherche qualitative : fondements et pratiques*. Montréal: Editions Agence d'Ar.
- Lévy, M., Jouyet, J.-P. (2006). L'économie de l'immatériel - La croissance de demain (p. 170): Rapport de la commission sur l'économie de l'immatériel.
- Leydesdorff, L. (2006). While a Storm is Raging on the Open Sea •: Regional Development in a Knowledge-based Economy. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 189-203.
- Leydesdorff, L., Cooke, P., *et al.* (2002). Technology Transfer in European Regions: Introduction to the Special Issue. *The Journal of Technology Transfer*, 27, 5-13.
- Leydesdorff, L., Meyer, M. (2003). The Triple Helix of university-industry-government relations. *Scientometrics*, 58(2), 191-203.
- Leydesdorff, L., Park, H., *et al.* (2014). A routine for measuring synergy in university-industry-government relations: mutual information as a Triple-Helix and Quadruple-Helix indicator. *Scientometrics*, 99(1), 27-35. doi: 10.1007/s11192-013-1079-4
- Lin, M.-W., Bozeman, B. (2006). Researchers' Industry Experience and Productivity in University-Industry Research Centers: A "Scientific and Technical Human Capital" Explanation. *The Journal of Technology Transfer*, 31(2), 269-290. doi: 10.1007/s10961-005-6111-2
- Longhi, C., Spindler, J. (2000). *Le développement local* : L.G.D.J- EJA.
- Lorenzen, M., Carlsson, B. (2014). Maryann Feldman: Recipient of the 2013 Global Award for Entrepreneurship Research. *Small Business Economics*, 43(1), 1-8. doi: 10.1007/s11187-014-9573-5
- Lucas, B. (1999). Knowledge diffusion and the development of regions. *The Annals of Regional Science*, 33(3), 251-268.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Lundvall, B.-Å. (2002). *The University in the Learning Economy*. DRUID Working Papers. DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial

- Economics and Strategy. Aalborg University, Department of Business Studies. Retrieved from <http://ideas.repec.org/p/aal/abbswp/02-06.html>
- Lundvall, B.-Å. (2004). *Why the New Economy is a Learning Economy*. DRUID Working Papers. DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy. Aalborg University, Department of Business Studies. Retrieved from <http://ideas.repec.org/p/aal/abbswp/04-01.html>
- Lundvall, B.-Å., Vang, J., et al. (2013). *Bridging Innovation System Research and Development Studies: challenges and research opportunities*. Lund University, CIRCLE - Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy. http://ideas.repec.org/p/hhs/lucirc/2013_033.html
- Lundvall, B. Å. (2007). National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95-119. doi: 10.1080/13662710601130863
- Lung, Y. (1997). Organisation spatiale et coordination des activités d'innovation des entreprises *Rapport de l'IERSO pour le CGP*.
- Lynch, T. P., Aydin, N. (2004). Literature Review of the Economic and Social Impact of Higher Education Research Funding (p. 17). Florida State University: Leadership Board for Applied Research and Public Service.
- Lynch, T. P., Harrington, J., et al. (2005). The Economic Impact and Benefit to Cost Ratio of Public and Private Higher Education Research in Florida (p. 76). Florida State University: Leadership Board for Applied Research and Public Service.
- Madeuf, B., Carre, D., et al. (2005). Tic et économie de la proximité : organisation et localisation de la recherche & développement au sein des entreprises globales *Innovations - Cahiers d'économie de l'innovation - Industries de guerre et innovation*, 21 243 -272.
- Maillat, D., Quévit, M., et al. (1993). *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs : un pari pour le développement régional*. Neuchâtel: GREMI, IRER-EDES.
- Malecki, E. J. (1987). The R&D location decision of the firm and "creative" regions--a survey. *Technovation*, 6(3), 205-222.
- Malecki, E. J. (1989). Technology, Employment, and Regional Competitiveness. *Economic Development Quarterly*, 3(4), 331-338.
- Malecki, E. J. (1994). Entrepreneurship in Regional and Local Development. *International Regional Science Review*, 16(1-2), 119-153.
- Malecki, E. J. (2010). Everywhere ? The geography of knowledge*. *Journal of Regional Science*, 50(1), 493-513.
- Malissard, P. (2010). L'université et la commercialisation des innovations techniques In Enseignement supérieur (Ed.), *Propriété intellectuelle et université - Entre la libre circulation des idées et la privatisation des savoirs* (p. 25). Québec : Presses de l'université du Québec.
- Marshall, A. (1890, trad. franc., 1906). Principes d'économie politique (Vol. livres I et II): édition électronique a été réalisée par Jean-Marie Tremblay, professeur de sociologie au Cégep de Chicoutimi.
- Martin, B. R. (2012a). Are universities and university research under threat? Towards an evolutionary model of university speciation. *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 543-565. doi: 10.1093/cje/bes006
- Martin, B. R., Salter, A., et al. (1996). The Relationship Between Publicly Funded Basic Research and Economic Performance. In SPRU (Ed.), (SPRU Review ed., p. 75). Report prepared for HM Treasury: University of Sussex.
- Martin, D. P., Pujol, L. (2008). Valoriser la recherche publique. Le rôle du facteur humain dans la vente ou la cession de licences de brevets par les universités. *Annales des Mines - Gérer et comprendre*, 2(92), 66-77. doi: 10.3917/geco.092.0066

- Martin, F. (15 mars 2004). [Les universités se voient comme des « engines for regional growth », est-ce réaliste ? Est-ce nécessaire ? Le cas des universités montréalaises].
- Martin, F. (1996). Les retombées économiques des activités de la recherche de l'Université de Montréal et des écoles, des hôpitaux et instituts affiliés. Montréal: Vice-rectorat à la recherche et à la planification Université de Montréal.
- Martin, F. (1998). The economic impact of Canadian university R&D. *Research Policy*, 27(7), 677-687. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00083-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00083-3)
- Martin, F., Rakova, B., et al. (2006). *The contribution of Canadian Universities to the Wealth of Canadians*. Department of Economics. Mimeo (unpublished). Université de Montréal.
- Martin, F., Trudeau, M. (1998). The economic impact of Canadian University Research : Rapport à l'Association des Universités et Collèges du Canada.
- Martin, P., Ottaviano, G. I. P. (1999). Growing locations: Industry location in a model of endogenous growth. *European Economic Review*, 43(2), 281-302. doi: 10.1016/S0014-2921(98)00031-2
- Martin, R. (1999). Critical survey. The new 'geographical turn' in economics: some critical reflections. *Camb. J. Econ.*, 23(1), 65-91.
- Martin, R. (2012b). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, 12(1), 1-32. doi: 10.1093/jeg/lbr019
- Martin, R., Sunley, P. (2000). L'économie géographique de Paul Krugman et ses conséquences pour la théorie du développement régional : une évaluation critique. In Lipietz A Benko G (Ed.), *La richesse des régions : la nouvelle géographie socio-économique* (Presses universitaires de France ed., p. 33-84).
- Martin, R., Sunley, P. (2003). Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, 3(1), 5-35. doi: 10.1093/jeg/3.1.5
- Massard, N. (c1996). *Territoires et politiques technologiques : comparaisons régionales* : L'Harmattan.
- Massard, N., Riou, S. (2002). *L'impact des structures locales sur l'innovation en France : spécialisation ou diversité ?* (Document de travail), Université de Saint -Etienne.
- Melançon, Y., Doloreux, D. (2009). Le rôle des politiques et des actions publiques dans l'émergence et l'évolution du projet de cluster maritime du Québec. *Politique et Sociétés, Société québécoise de science politique*, 28(2), 125-156.
- Merton, R. K., Storer, N. W. (1973). *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations* : University of Chicago Press.
- Mille, M. (2004). Université, externalités de connaissance et développement local : l'expérience d'une université nouvelle. *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur (OCDE)*, 16(3), 89-113.
- Miller, J. M., Feldman, M. P. (2014). The sorcerer's postdoc apprentice: uncertain funding and contingent highly skilled labour. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. doi: 10.1093/cjres/rsu003
- Muller, E., Héraud, J.-A., et al. (2011). *La mesure de l'impact des clusters – quelques éléments de réflexion et de bibliographie*. Working Papers Firms and Region. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI. Karlsruhe 2011. Retrieved from http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/p/de/arbpap_unternehmen_region/ap_r1_2011.pdf?WSESSIONID=jchavnffvgmu
- Nelson, R. R. (1996). *The sources of economic growth* London: Harvard University Press
- Nelson, R. R., Nelson, K. (2002). Technology, institutions, and innovation systems. *Research Policy*, 31(2), 265-272.
- Nelson, R. R., Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: MA: Belknap of Harvard UP.

- Noll, R. G. (1998). *The American research university : An introduction. Challenges to research universities*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Nooteboom, B. (2002). « A cognitive theory of the firm ». *Paper for ESNIE workshop Alternative Theories of the Firm*. Paris.
- North, D. C. (1955). Location Theory and Regional Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 63(3), 243-258. doi: 10.2307/1825076
- O'Shea, R. P., Allen, T. J., et al. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. *R&D Management*, 37(1), 1-16. doi: 10.1111/j.1467-9310.2007.00454.x
- OCDE. (1996). L'économie fondée sur le savoir. In OCDE (Ed.), (p. 47).
- OCDE. (Ed.) (2002a) Glossaire des principaux termes relatifs à l'évaluation et la gestion axée sur les résultats. : .
- OCDE. (2002b). Manuel de Frascati 2002 : Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental. In OCDE (Ed.), (p. 296).
- OCDE. (2004). *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur* (Vol. 16). Paris.
- OCDE, EUROSTAT. (2006). Manuel d'Oslo : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique, 3e édition (p. 188): Éditions OCDE.
- Oinas, P., Malecki, E. J. (2002). The Evolution of Technologies in Time and Space: From National and Regional to Spatial Innovation Systems. *International Regional Science Review*, 25(1), 102-131.
- Paris, T., Veltz, P. (2010). *L'économie de la connaissance et ses territoires* : Editions Hermann.
- Pavitt, K. (1991). What makes basic research economically useful? *Research Policy*, 20(2), 109-119.
- Pecqueur, B. (2005). « Les territoires créateurs de nouvelles ressources productives : le cas de l'agglomération grenobloise ». *Géographie, économie, société*, 7(3), 255-268. doi: 10.3166/ges.7.255-268
- Pecqueur, B., Zimmermann, J.-B. (2004). *Economie de proximités*. Paris.
- Peron, F., Rieucan, J. (1996). *La maritimité aujourd'hui*. Paris: L'Harmattan.
- Perrat, J., Zimmermann, J.-B. (2003). Stratégies des firmes et dynamiques territoriales. *Les études de la Documentation française, Entreprises et territoires : Les nouveaux enjeux de la proximité*(5167), 15-33.
- Polèse, M. (1974). « Le secteur tertiaire et le développement économique régional : vers un modèle opérationnel des activités motrices ». *L'Actualité économique*, 50(4), 475-490. <http://id.erudit.org/iderudit/803061ar>
- Polèse, M., Léger, J. (1979). *L'impact des universités sur le développement économique régional: Etude exploratoire et bibliographie annotée* (1979-07 ed.). Montréal: Institut National de la Recherche Scientifique (INRS) - Urbanisation.
- Polèse, M., Shearmur, R. (2003). Economies d'agglomération et liens inter-entreprises dans un cadre métropolitain: le cas de Québec (p. 42). Montréal: INRS-Urbanisation, Culture et Société.
- Polèse, M., Shearmur, R. (2009). *Économie urbaine et régionale : introduction à la géographie économique* Paris : Economica.
- Porter, M. E. (1986). *L'Avantage concurrentiel* : InterEditions.
- Porter, M. E. (1990). "The Competitive Advantage of Nations." *Harvard Business Review*, 68(2).
- Porter, M. E. (1993). *L'Avantage concurrentiel des nations* : InterEditions.
- Puissant, S., Lacour, C. (1999). *La Métropolisation: croissance, diversité, fractures* : Anthopos.
- Pujol, J.-L., Lann, G. L., et al. (Décembre 2006). *Une ambition maritime pour la France - Rapport du Groupe POSEIDON "Politique maritime de la France"*. Paris: La

- Documentation française Retrieved from
<http://www.gouvernement.fr/gouvernement/le-rapport-poseidon>.
- Rallet, A., Torre, A. (2007). *La proximité à l'épreuve des technologies de communication* (Vol. 1). Paris : L'Harmattan.
- Rallet, A., Torre, A. (2008). *Les nouvelles proximités urbaines* (Vol. 1). Paris : L'Harmattan.
- Rallet, A., Torre, A. (c1995). *Economie industrielle et économie spatiale* (Vol. 1). Paris: Economica.
- Reverchon, A. (Mardi 10 avril 2001). Comment mesurer les retombées économiques d'une université ? , *Le Monde*, p. 8.
- Robert E, L., Jr. (2009). Ideas and Growth. *Economica*, 76(301), 1-19.
- Robertson, S., Kitagawa, F. (2011). University Incubators and Knowledge Mediation Strategies: Policy and Practice in Creating Competitive City-Regions. *LLAKES Research Paper*, 28.
- Rogers, J. D., Bozeman, B. (2001). "Knowledge Value Alliances": An Alternative to the R&D Project Focus in Evaluation. *Science, Technology & Human Values*, 26(1), 23-55. doi: 10.1177/016224390102600102
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long--Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-102.
- Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22.
- Roudaut, F. (1996). *La ville maritime : temps, espaces et représentations. Actes du colloque de Brest, 9-11 juillet 1996* : CRBC / UMR 6557 Géolittomer
- Saavedra, P., Bozeman, B. (2004). The "Gradient Effect" in Federal Laboratory-Industry Technology Transfer Partnerships. *Policy Studies Journal*, 32(2), 235-252. doi: doi:10.1111/j.1541-0072.2004.00063.x
- Salter, A. J., Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: A critical review. *Research Policy*, 30, 509-532.
- Sâr, A. N. (2004). *Recherche marine localisée et développement économique régional. Le cas de la Bretagne*. (Mémoire de DEA d'économie et de politique maritime), UBO (IUEM), Brest.
- Saxenian, A. (1985). Silicon Valley and Route 128: Regional Prototypes or Historic Exceptions? In Castells M. (ed.) (Ed.), *High Technology, Space, and Society*, (p. 91-105): Sage Publications.
- Saxenian, A. (1991). The origins and dynamics of production networks in Silicon Valley. *Research Policy*, 20(5), 423-437.
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge: Harvard University Press.
- Saxenian, A., Hsu, J.-Y. (2001). The Silicon Valley-Hsinchu Connection: Technical Communities and Industrial Upgrading. *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, 10(4), 893-920.
- Schoenenberger, A., Arnold, C. (novembre 2010). Impact de l'Université de Neuchâtel sur l'économie cantonale 2009 *Eco'diagnostic*, Genève (p. 26). Neuchâtel et Genève: Mandat du rectorat de l'universite de neuchatel
- Scott, A. J., Storper, M., (dir.). (1988). Production, Work, Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism *John O'Loughlin*, *Geographical Review*, 78(1), 83-85.
- Sebestyén, T., Varga, A. (2013). Research productivity and the quality of interregional knowledge networks. *The Annals of Regional Science*, 51(1), 155-189. doi: 10.1007/s00168-012-0545-x

- Sechet, R. (1996). Les ports militaires: l'université et la mer pour une nouvelle image. In F. Peron et J. Rieucou (Eds.), *La maritimité aujourd'hui* (p. 153-164). Paris: L'Harmattan.
- Shearmur, R., Doloreux, D., et al. (2007). « La création et le développement de clusters maritimes au Canada et en Europe »/"= The creation and development of maritime clusters in Canada and Europe. ". *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 3, 365-390. doi: 10.3917/reru.073.0365.
- Shearmur, R., Polèse, M. (2001). Le développement économique des régions périphériques au Canada, 1971 à 1996 : analyse statistique. Montréal: INRS-Urbanisation, Culture et Société. Disponible en ligne : <http://www.ucs.inrs.ca/sites/default/files/NStatF.PDF>.
- Shearmur, R., Terral, L., et al. (2013). « La géographie de la croissance d'emploi en France à l'aune de processus Nord-Américains : vers une théorisation du contexte ». *Cybergeo : European Journal of Geography [Online], Space, Society, Territory*, document 631.
- Shinn, T. (2002). Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendances du prêt-à-penser les sciences. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2 (141), p. 21-30.
- Siegfried, J. J., Sanderson, A. R., et al. (2007). The economic impact of colleges and universities. *Economics of Education Review*, 26(5), 546-558.
- Smilor, R., Dietrich, G., et al. (1993). The entrepreneurial university: The role of higher education in the United States in technology commercialization and economic development. *International Social Science Journal*, 45(1), 1-11.
- Smith, K. (2000). " *What is the knowledge economy ? Knowledge-intensive industries and distributed knowledge bases* ». Paper presented at the DRUID , Aalborg, Danemark.
- Smith, M. K. (1997). Economic infrastructures and innovation systems. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, institutions and organizations* (p. 86-106). London: Frances Pinter.
- Stake, R. E. (1994). Case Studies. In N.K. Denzin et Y.S. Lincoln (Ed.), *Handbook of Qualitative Research* (p. 236-247). Thousand Oaks, CA: Sage Publications. .
- Storper, M. (1995). Competitiveness Policy Options: The Technology-Regions Connection. *Growth and Change*, 26(2), 285-308. doi: doi:10.1111/j.1468-2257.1995.tb00172.x
- Storper, M. (2000). L'innovation comme action collective : produits, technologies et territoires. In Jean- Pierre Gilly et André Torre (Eds.), *Dynamiques de proximité*. Paris: L'Harmattan.
- Storper, M. (2010a). Agglomeration, trade, and spatial development: Bringing dynamics back in*. *Journal of Regional Science*, 50(1), 313-342.
- Storper, M. (2010b). Why Does a City Grow? Specialisation, Human Capital or Institutions? *Urban Studies*, 47(10), 2027-2050. doi: 10.1177/0042098009359957
- Storper, M. (2011). Why do regions develop and change? The challenge for geography and economics. *Journal of Economic Geography*, 11(2), 333-346. <http://joeg.oxfordjournals.org/content/11/2/333.abstract> doi:10.1093/jeg/lbq033
- Storper, M., Scott, A. J. (2009). Rethinking human capital, creativity and urban growth. *Journal of Economic Geography*, 9(2), 147-167. doi: 10.1093/jeg/lbn052
- Storper, M., Walker, R. (1991). The Capitalist Imperative: Territory, Technology, and Industrial Growth by Michael Storper; Richard Walker. *Meric S. Gertler, Economic Geography*, 67(4), 361-364.
- Suire, R. (2006). Creative cluster and relational proximity. *Canadian Journal of Regional Science*, 28(3).
- Suire, R. (2013). Fabriquer des clusters a-t-il du sens ? *INA Global*.

- Suire, R., Vicente, J. (2008). Théorie économique des clusters et management des réseaux d'entreprises innovantes. *Revue française de gestion*(4), 119-136.
- Suire, R., Vicente, J. (2010). Le paradoxe géographique de la nouvelle économie. *eEurope: la société européenne de l'information en*, 87-117.
- Suire, R., Vicente, J. (2014). Clusters for life or life cycles of clusters: in search of the critical factors of clusters' resilience. *Entrepreneurship and Regional Development*, 26(1-2), 142-164.
- Talandier, M., Davezies, L. (2009). *Repenser le développement territorial ? : Confrontation des modèles d'analyse et des tendances observées dans les pays développés* Paris: La Documentation Française.
- Thisse, J.-F. (1997). L'oubli de l'espace dans la pensée économique. *Revue Région et Développement*, 6, 1-29.
- Thisse, J.-F. (2002). Dispersion, agglomération et re-dispersion? *Revue d'économie régionale et urbaine*(1), 13-34.
- Thisse, J.-F. (2010). Toward a unified theory of economic geography and urban economics*. *Journal of Regional Science*, 50(1), 281-296.
- Thisse, J.-F., Ypersel, T. v. (1999). Métropoles et concurrence territoriale. *ÉCONOMIE ET STATISTIQUE*, 6/7(326-327), 19-30.
- Tiebout, C. M. (1963). The Community Economic Base Study, Supplementary Paper No.16. New York: Committee for Economic Development.
- Torre, A. (2001). « La difficile transformation des coordinations tacites en systèmes de règles formelles. L'exemple des réseaux de développement technologique ». *Flux*, 4(46), 27-36.
- Torre, A. (2010). « Jalons pour une analyse dynamique des Proximités ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 3(juin), 409-437 doi: 10.3917/reru.103.0409
- Varga, A. (1998). *University Research and Regional Innovation : A Spatial Econometric Analysis of Academic Technology Transfers* : Springer US.
- Varga, A. (2000a). Local Academic Knowledge Transfers and the Concentration of Economic Activity. *Journal of Regional Science*, 40(2), 289-309. doi: 10.1111/0022-4146.00175
- Varga, A. (2000b). Universities in local innovation systems. In Zoltan Acs (Ed.), *Regional Innovation and Global Change. Science, Technology and the International Political Economy Series* (p. 139-152). London, New York: Pinter.
- Varga, A. (2001). Universities and regional economic development: Does agglomeration matter? In Börje Johansson, Charlie Karlsson and Roger Stough (Ed.), *Theories of Endogenous Regional Growth – Lessons for Regional Policies* (p. 345-367). Berlin: Springer.
- Varga, A. (2002). Knowledge Transfers from Universities and the Regional Economy: A Review of the Literature. In Attila Varga et László Szerb (Eds.), *Innovation, Entrepreneurship and Regional Economic Development: International Experiences and Hungarian Challenges* (p. 147-171). Hungary: University of Pécs Press.
- Varga, A. (2003). Agglomeration and the Role of Universities in Régional Economic Development. In I. Lengyel (Ed.), *Knowledge Transfer, Small and Medium-Sized enterprises, and Regional Development in Hungary: Innovation and Entrepreneurship* (Vol. 15-31, p. 31). University of Szeged: JATE Press.
- Varga, A., Anselin, L., et al. (2005). Regional Innovation in the US over Space and Time *Interdisciplinary Studies in Economics and Management : Spillovers and Innovations* (p. 93-104).
- Varga, A., Pontikakis, D., et al. (2012). Metropolitan Edison and cosmopolitan Pasteur? Agglomeration and interregional research network effects on European R&D productivity. *Journal of Economic Geography*. doi: 10.1093/jeg/lbs041

- Varga, A., Schalk, H. J. (2004). Knowledge Spillovers, Agglomeration and Macroeconomic Growth: An Empirical Approach. *Regional Studies*, 38(8), 977-989.
- Veltz, P. (1996). *Mondialisation, villes et territoires : l'économie d'archipel* : Presses universitaires de France.
- Veltz, P. (2007). « L'université au cœur de l'économie de la connaissance ». *Esprit*, 146-159. www.cairn.info/revue-esprit-2007-12-page-146.htm. doi:10.3917/espri.0712.0146.
- Veltz, P. (2012a). *Des lieux et des liens : Essai sur les politiques du territoire à l'heure de la mondialisation*. Paris: Editions de l'Aube.
- Veltz, P. (2012b). *Paris, France, Monde : Repenser l'économie par le territoire*. Paris: Editions de l'Aube.
- Vicente, J. (2002). Cours sur l'Economie de la connaissance. from LEREPS - Institut d'Etudes Politiques de Toulouse
- Vigo, j. r. (2001). La mer et le littoral en Bretagne, pour une ambition régionale : Conseil économique et social de Bretagne.
- Vollet, D., Dion, Y. (2001). Les apports potentiels des modèles de la base économique pour guider la décision publique. Illustration à partir de quelques exemples français et québécois. *Revue d'économie régionale et urbaine*(2), 179-196.
- Warren, L., Kitagawa, F., et al. (2010). Developing the knowledge economy through university linkages An exploration of RDA strategies through case studies of two English regions. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 11(4), 293-306.
- Wigren-Kristoferson, C., Gabrielsson, J., et al. (2011). Mind the gap and bridge the gap: Research excellence and diffusion of academic knowledge in Sweden. *Science and Public Policy*, 38(6), 481-492.
- Wolfe, D. A. (1998). La mesure de la qualité et de la responsabilité de la recherche dans l'enseignement postsecondaire: le défi (p. 21). Toronto: préparé pour le Conseil des ministres de l'Education.
- Ye, F. Y., Leydesdorff, L. (2014). The “academic trace” of the performance matrix: A mathematical synthesis of the h-index and the integrated impact indicator (I3). *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4), 742-750. doi: 10.1002/asi.23075
- Yin, R. K. (4th ed. 2009). *Case Study Research. Design and Methods* (Vol. 5). CA: Sage Publication, Thousand Oaks.

WEBOGRAPHIE

Liste des sites consultés par ordre alphabétique (2013-2014)

A

<http://www.a-brest.net/article6924.html>
<http://www.adeupa-brest.fr/>
<http://www.aef.info/>
<http://www.aeres-evaluation.fr/>

B

<http://www.brest.fr/>
<http://www.bretagne.cci.fr/>
<http://www.bretagne-innovation.tm.fr/>
<http://www.bretagne-valorisation.fr/>
<http://www.bulletins-electroniques.com/>

C

<http://www.cci.fr/web/territoires/tdbcrci/region?idr=117&session=false>
[http://www.cluster-maritime.fr/ cluster maritime français](http://www.cluster-maritime.fr/)
<http://www.cncpi.fr/iaa145-153-statistiques-brevets-deposer-brevet.htm?level=2>
<http://www.cnrs.fr/>
<http://competitivite.gouv.fr/>

D

<http://www.data.gouv.fr/>
<http://www.diplomatie.gouv.fr/>

E

<http://www.École-navale.fr/-IRENav-.html>
<http://www.economist.com/>
<http://www.economistesquebecois.com>
<http://energiesdelamer.blogspot.fr/>
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/>
<http://www.ensta-paristech.fr/>
http://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report_fr.html
<http://www.etalab.gouv.fr/>
<http://www.marineboard.eu/>
<http://www.europolemer.eu/>
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>

G

<https://geo.pays-de-brest.fr/presentation/Pages/default.aspx>

H

<http://halshs.archives-ouvertes.fr/>

<http://www.humanite.fr/>

I

<http://wwz.ifremer.fr/institut>

<https://www.infogreffe.fr/societes/>

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=21404®_id=2

<http://www-iuem.univ-brest.fr/>

L

<http://www.la-croix.com/>

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics>

<http://www.lagazettedescommunes.com/>

<http://www.latribune.fr/>

<http://www.lefigaro.fr/>

<http://www.lemonde.fr/>

<http://www.letelegramme.fr/>

<http://www.lesechos.fr/>

<http://www.liberation.fr/>

M

<http://www.mer-veille.com/>

<http://www.modernisation.gouv.fr/>

O

<http://www.onml.fr/themes-detudes/activites-economiques-littorales-et-maritimes/economie-maritime-et-des-territoires-littoraux/>

<http://www.ouest-france.fr/>

<http://www.ouest-valorisation.fr/>

P

<http://pablo.rauzy.name/openaccess.html>

<http://www.pays-de-brest.fr/pole-metropolitain.php>

<http://www.pole-emploi.org/accueil/>

<http://www.pole-mer-bretagne.com/>

<http://www.pole-mer.fr/>

<http://www.poles-metropolitains.fr/>

R

<http://www.rennes-atalante.fr/en.html>

<http://rue89.nouvelobs.com/>

S

<http://www.scimagojr.com/index.php>
<https://www.sirene.fr/sirene/public/recherche>
<http://www.societe.com/>

T

<http://www.theguardian.com/education/higher-education>
<http://www.tech-brest-iroise.fr/>
<http://www.telecom-bretagne.eu/>
<http://tempsreel.nouvelobs.com/>

U

<http://www.ueb.eu/>
<http://www.uia.org/>
<http://www.umultirank.org/#!/home>
<http://www.univ-brest.fr/>
<http://www.universityworldnews.com/>
<http://www.usinenouvelle.com/>
<http://www.universites-marines.fr/>

V

<http://www.20minutes.fr/>

W

<http://www.wipo.int/ipstats/fr/statistics/patents/>

Table des matières

Remerciements.....	5
Sommaire	6
Liste des abréviations, des sigles et des acronymes.....	8
INTRODUCTION GENERALE	12
Un tournant mondial : vers une « économie fondée sur le savoir ».....	15
Le Conseil européen extraordinaire de Lisbonne : favoriser l'Europe de l'innovation et de la connaissance	17
L'application des réformes en matière de RD pour une économie fondée sur la connaissance au niveau national : le cas de la France	20
La politique industrielle des pôles de compétitivité en France.....	27
La politique maritime intégrée de l'Union européenne	29
Le développement du <i>cluster</i> maritime métropolitain.....	31
Une problématique qui s'inscrit dans le champ de l'économie de la connaissance et de la science ouverte.....	33
CHAPITRE I.....	37
Un état de l'art sur les analyses d'impact de la recherche-développement publique	38
1.1. Les fondements théoriques	39
1.1.1. L'avènement d'une nouvelle thématique.....	40
1.1.2. Un rappel sur le rôle de la connaissance dans les courants récents	41
1.1.3. Les courants de pensée et les concepts associés à l'impact localisé des établissements de recherche publique.....	44
Les références théoriques.....	44
Le rôle clé des externalités de connaissance.....	45
Le territoire au cœur du processus de croissance	47
1.1.4. Un consensus difficile.....	48
1.2. Les analyses empiriques	51
1.2.1. L'importance actuelle des producteurs de connaissance que sont les ERDP pour leurs territoires d'accueil	51

1.2.2.	Un consensus relatif sur les productions des établissements de recherche publique et leurs impacts	52
	De l'établissement d'enseignement et de recherche à <i>l'établissement entrepreneur</i> : l'évolution des missions.....	52
	La primauté de la recherche-développement par rapport aux autres fonctions ..	54
	Les huit productions (<i>outputs</i>) des ERDP.....	56
1.2.3.	Les différents types d'impact des établissements de recherche et leur ampleur au niveau local ou régional	59
	Les différents types d'impacts sont fonction des <i>outputs</i> réalisés	59
	L'ampleur des impacts.....	61
1.2.4.	Une typologie des méthodes de mesure d'impact des ERDP	62
	Les approches	62
	Les indicateurs	63
	Proximité vs Globalisation : les diverses dimensions de la proximité	64
1.2.5.	Les approches méthodologiques d'évaluation des impacts des ERDP.....	66
	Une présentation de quatre démarches courantes	66
	Des résultats contrastés sur le plan empirique et objets de débat	68
CHAPITRE II		73
Le cadre méthodologique d'analyse des impacts des établissements de recherche-développement publique		74
2.1.	La démarche du cas d'étude : une méthode propice d'évaluation locale des impacts des ERDP.....	76
2.1.1.	L'étude de cas comme outil de recherche.....	76
	La définition et les objectifs.....	76
	Les différentes formes des études de cas	77
	La méthodologie : la préparation et l'analyse.....	78
	Les avantages et les limites.....	79
2.1.2.	Des études de cas relativement courantes.....	80
2.2.	L'analyse des impacts statique et dynamique.....	83
2.2.1.	L'impact statique des ERDP	83
	Un impact de court terme des dépenses et des investissements initiaux	83
	Les différentes méthodes de calcul	84

Les critiques	85
2.2.2. L'impact dynamique des ERDP.....	87
L'impact du capital humain	88
L'impact du transfert de connaissance.....	88
La contribution des ERDP sur le développement du <i>cluster</i> local	89
 CHAPITRE III.....	 93
L'étude de l'impact des ERDP dans le domaine de la mer : le cas du <i>cluster</i> maritime de Brest.....	94
 3.1. La présentation de l'enquête	 96
3.1.1. Le choix de l'établissement	96
3.1.2. Une analyse dynamique de long terme	97
3.1.3. La démarche et les indicateurs.....	102
Une méthode d'analyse basée sur trois approches.....	102
Les principaux indicateurs	102
La délimitation de la zone étudiée	103
3.1.4. Les données et les sources d'information.....	103
L'avantage du principe de triangulation : une relative exhaustivité.....	103
Des données plus accessibles.....	104
 3.2. La présence des établissements de RD liée à la mer : une volonté politique. 106	
3.2.1. Un mouvement séculaire	106
3.2.2. Vers une politique de développement décentralisé.....	110
 3.3. L'analyse du <i>cluster</i> maritime brestois.....	 112
3.3.1. La localisation et le tissu économique de l'agglomération.....	112
L'analyse démographique.....	112
Le tissu économique : public, militaire, maritime	123
3.3.2. Caractéristiques du <i>cluster</i> maritime	127
Les principales caractéristiques	128
L'évolution du <i>cluster</i> depuis sa création	129
 3.4. L'atout de la recherche-développement liée à la mer	 134
3.4.1. La concentration de la recherche et de la formation.....	134

3.4.2. La place des infrastructures productrices de connaissance dans ce modèle de développement	139
Les différentes composantes de la RD liée à la mer	139
L'importance croissante de l'IUEM	141
3.5. La présentation et l'interprétation des résultats	153
3.5.1. Présentation des effets des ERDP sur le <i>cluster</i> maritime	153
3.5.2. Une discussion sur l'effet structurel des ERDP <i>Mer</i>	158
La genèse (1990-2000)	158
Le changement progressif (2000-2004)	159
Le temps des réformes (2004-2009)	160
Les conséquences de la restructuration de la RD publique (2010-2014)	162
CONCLUSION GENERALE.....	166
BIBLIOGRAPHIE.....	170
WEBOGRAPHIE	194
ANNEXES.....	202
Table des illustrations	211

ANNEXES

Annexe A - Les chiffres clés de l'UBO (source : site web de L'UBO)

FORMATION

- 18 002 étudiants inscrits au 30 janv. 2014
 - 10 421 étudiants au niveau Licence, 4215 au niveau Master et 1 395 au niveau Doctorat et 951 en Licence Professionnelle
 - 1 464 étudiants inscrits en formation continue
 - 462 étudiantes en apprentissage
 - 168 auditeurs à l'Université du temps libre
 - offre de formation en 2012/2013 : 131 spécialités de licences et masters, 41 Licences professionnelles et 16 DUT proposés dont 24 diplômes co-habilités avec d'autres universités
 - 5176 diplômes délivrés en 2011-2012 dont 1 416 Licences, 859 licences professionnelles, 1 456 Masters, 116 doctorats, 817 DUT
-

RECHERCHE ET VALORISATION

- 37 unités de recherche dont 12 unités mixtes de recherche en 2013
 - 244 contrats de recherche signés en 2010
 - 567 doctorants inscrits dans 5 écoles doctorales en 2013/2014
 - 109 thèses délivrées en 2013
 - 2 start-up créées en 2010
 - 6 brevets déposés en 2010
 - 1 titre honorifique : un enseignant-chercheur membre de l'Institut universitaire de France
-

INTERNATIONAL

- 8,4% d'étudiants internationaux en 2013-14
 - 106 nationalités représentées
-

VIE SUR LES CAMPUS

- 13 bibliothèques comprenant 437 600 ouvrages, 2674 titres de périodiques papier et 66735 titres de périodiques électroniques.
 - 5 restaurants universitaires, 5 cafétérias, et plus de 1416 places de logements gérés par le CLOUS (Brest et Quimper)
 - 50 associations
 - 46 activités sportives proposées par le SUAPS
 - 9 798 m² de surfaces couvertes sportives et 4500 m² pour les installations découvertes
-

BUDGET 2011 (2014)

- 185 Millions € de dépenses prévisionnelles en 2011 dont 21 Millions € destinés à la recherche
 - 131 millions € de dépenses de masse salariale (139 593 361 €)
 - 38 millions € de dépenses de fonctionnement et 15 millions € de dépenses d'équipement (37 430 889 €)
 - Recettes prévisionnelles en 2011 :
 - 136 millions € de subventions de l'État (dont 96 % pour la masse salariale) – 139 183 974 € en 2014
 - 8 millions € de subventions des collectivités territoriales (10 435 530 €)
 - 14 millions € de ressources propres (23 792 250 €)
-

RESSOURCES HUMAINES

En date du 1er janvier 2013 :

BIATSS :

- 617 Titulaires (bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, ouvriers, de service et de santé) titulaires
- 317 contractuels (160 Contrats à Durée Déterminée, 86 Contrat recherche, 35 Contrats à Durée Indéterminée, 10 Contrats aidés, 4 Doctorants, 12 Post doctorants)

Enseignants :

- 966 enseignants titulaires (686 enseignants chercheurs, 263 enseignants du 2nd degré, 17 enseignants du 1er degré)
- 304 contractuels (2 Allocataires, 48 ATER, 117 Doctorants, 16 Professeurs 2nd degré, 2 Enseignants CDD, 5 CDI, 26 Professeurs associés, 78 Contractuels hospitalo- universitaires, 10 Lecteurs)

Annexe B – Liste des Unités Mixtes de Recherche de l’Ifremer, associées à l’UBO (IUEM)

Sur les neuf UMR de l’Ifremer quatre sont associées à l’UBO :

UMR 6523 LPO - Physique des océans

Le laboratoire de Physique des Océans (LPO) est une Unité Mixte de Recherche placée sous la tutelle du CNRS, de l'IFREMER, de l'IRD et de l'UBO. Le LPO a été créé le 1er janvier 1991. Il est un des sept laboratoires qui constituent l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM). Le LPO est localisé sur deux sites : le Centre IFREMER Bretagne et l'UFR Sciences de l'Université de Bretagne Occidentale. Il valorise ses travaux de recherche à travers sa contribution aux projets d’océanographie opérationnelle française, ses liens avec les entreprises et ses travaux d'expertise.

UMR 6197 LM2E - Microbiologie des environnements extrêmes

Le laboratoire de Microbiologie des Environnements Extrêmes (LM2E), créé le 1er janvier 2004, est une Unité Mixte de Recherche CNRS, IFREMER et UBO. Implanté face au goulet de Brest sur le site du Technopôle Brest-Iroise, ses moyens sont répartis sur deux campus adjacents : le Centre IFREMER Bretagne et l'Institut Universitaire Européen de la Mer (composante mer de l'UBO).

UMR AMURE - Droit et économie de la mer

L'Unité Mixte de Recherche Amure a été créée en janvier 2008, par association des équipes du Département d'Economie Maritime de l'IFREMER et du Centre de Droit et d'Economie de la Mer de l'Université de Bretagne Occidentale. L'unité est membre de l'OSU-IUEM : Observatoire des Sciences de l'Univers - Institut Universitaire Européen de la Mer.

UMR - LEMAR- Laboratoire des sciences de l’environnement marin

Le LEMAR regroupe des biologistes, des chimistes et des physiciens dans le but de comprendre et modéliser les systèmes marins au sein de la biosphère, définir les caractéristiques du milieu et des organismes, et préciser leurs interactions. Une forte pluridisciplinarité est indispensable pour aborder un domaine complexe comme les interactions entre les diverses composantes du domaine marin.

Dernière modification le lundi 24 février 2014 (création du 6 décembre 2010)

Source : Page du site IFREMER en ligne : <http://wwz.IFREMER.fr/Les-sciences-marines/Cooperations/UMR>

Annexe C – 13 Unités CNRS – Région Bretagne – dont 6 établissements de rattachement : UBO (IUEM)

Code unité	Intitulé (sigle)	Institut(s)	DR	Ville(s)
USR3549	Maison des Sciences de l'Homme en Bretagne (MSHB)	INSHS	17 17 17	RENNES BREST MELLAC
UMR6197	Laboratoire de microbiologie des environnements extrêmes (LM2E)	INEE INSB INSU	17	PLOUZANE
UMR6205	Laboratoire de mathématiques de Bretagne Atlantique	INSMI	17 17	BREST VANNES
UMR6285	LAB-STICC (LAB-STICC)	INS2I INSIS	17 17 17 17	BREST LORIENT VANNES GUER CESSON SEVIGNE
UMR6521	Chimie, électrochimie moléculaires et chimie analytique (cemca)	INC	17	BREST
UMR6523	Laboratoire de physique des océans (LPO)	INSU INEE	17 17	PLOUZANE BREST
UMR6538	Domaines océaniques	INSU INEE	17 17	PLOUZANE BREST
UMR6539	Laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR)	INEE INSB INSU	17	PLOUZANE
UMR6554	Littoral, environnement, télédétection et géomatique (LETG)	INEE INSHS	17 17 17 19 17	NANTES PLOUZANE RENNES CAEN ANGERS
UMR6590	Espaces et sociétés (ESO)	INSHS INEE	17 19 17 17 17	LE MANS CAEN NANTES RENNES ANGERS
UMS3113	Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM)	INSU INEE	17	PLOUZANE
UMS3554	Centre de Recherche Bretonne et Celtique - Documentation	INSHS		BREST
GDR3659	Phytocox : Des microalgues aux risques pour l'homme et l'écosystème (Phytocox)	INEE	17	PLOUZANE

Source : Tableau réalisé à partir de la base de données du CNRS (en ligne et consultée en 2014)

Annexe D – Protocole d'enquête pour l'étude de cas

Etape 1. La question principale: L'IUEM est-il un élément structurant du cluster maritime brestois ?

Proposition : Analyser l'impact dynamique à travers trois approches et selon les indicateurs (quantitatifs/qualitatifs) suivants

Identifications des variables sur les relations des ERDP avec le milieu local ou des affaires à partir des travaux de Martin, 2006 et de l'AUTM

- a) Part des recherches financées par le gouvernement, par partenariat public/privé, par le privé
 - Financement public de la RD publique locale (moyens financiers annuel de l'IUEM)
 - Financement industriel de la RDP (brevets en copropriété aux frais de l'industriel)
 - Financement privé (*Business*) de la RDP
- b) Le budget et les dotations de l'ERDP
- c) Revenus issus des licences (licences exploitées et non *start-ups*), expertises
- d) Nombre de *start-ups*, *spin-offs* créées
- e) Nombre total des *start-ups*, *spin-offs* encore actives
- f) Nombre d'incubateurs (idem partenaire d'un incubateur)
- g) Nombre de *start-ups*, *spin-offs* dans les incubateurs
- h) Nombre d'emplois de ces *start-ups*, *spin-offs* dans les incubateurs
- i) Nombre de firmes dans les parcs scientifiques et industriels
- j) Nombre de diplômés sur la période (1994-2014 ou 1997-2014)
- k) Répartition géographique des lieux de résidences des diplômés :
 - % de diplômés restant dans la région où l'ERDP est localisé (Licence)
 - % de diplômés restant dans la région où l'ERDP est localisé (Master, Doctorat)

Identification des variables complémentaires à partir des travaux de Breznitz (2007)

- l) Structure de valorisation de la RD
- m) Implication du capital humain (chercheurs, étudiants, enseignants) dans la valorisation et le milieu

Identification des variables relatives au cluster local à partir des travaux de Shearmur *et al.* (2007)

- n) Connaissance du milieu
 - Localisation géographique (périphéricité)
 - Historique des activités
 - Revue des politiques nationales et régionale de soutien, etc.
- o) Caractéristiques du cluster
 - Nombre/type d'entreprises
 - Effectifs
 - Types d'activités maritimes
 - Les établissements de RD, écoles, universités
 - Organigramme décomposant les structures composantes

Etape 2. Collecte et sources des informations respectant le principe de triangulation (basée sur la diversité des sources) et la constitution d'une banque de données

Documentation et archives

- Support : papier, numérique, télévisuel, audio
- Type : publications, rapports, bilans, journaux, plaquettes de présentation
- Sources locales : presse (Le Télégramme, Ouest France) ; magazines (Lettre de Brest, Journal Courant, Sillage, Science Ouest) ; établissements d'enseignement supérieur et de recherche (IUEM/UBO, Irenav, Ensta, Ifremer, IRD, Cedre, Telecom) ; organismes officiels (Agence d'urbanisme, BMO, chambres de commerce, Conseil général, Observatoire du pays de Brest, Pôle de compétitivité Mer, Technopôle Brest Iroise).
- Autres sources : presse nationale généraliste ; médias télévisuels et autres ; organismes régionaux: Bretagne innovation, Conseil régional de Bretagne, Insee Bretagne, Académie de Rennes, RUOA, UEB) ; institutions : Insee, Ministère de la recherche (DEPP), de l'économie, de l'écologie.

Entretiens directs avec les acteurs (responsables et autres)

- BMO : le chargé de projet à l'aménagement des territoires, coopérations territoriales et maritimes
- CCI : le responsable du département étude et information économique de la chambre de commerce et d'industrie de Brest
- IUEM : P. Treguer, premier directeur de l'IUEM et de l'Europôle Mer
- TBI : le fondateur d'une *start-up* incubée issue de l'IUEM
- UBO : le directeur de la valorisation de l'UBO (vice-président de Bretagne valorisation)
- Colloques : doctorants et chercheurs

Entretiens publiés (sources issues de la presse locale ou des instituts)

- BMO : élus et responsables administratifs
- Bretagne Valorisation et Ouest valorisation : directeur adjoint et président
- IUEM : directeurs
- Pôle Mer : président et directeur
- TBI : fondateurs de *start-ups*, directeurs
- UBO : présidents de l'université

Observation (directe / participante)

- BMO : colloques organisés sur le maritime,
- IUEM : colloques et forums sur la Mer, manifestations du Labex Mer
- Ministère de la recherche : séminaires DEPP sur l'impact de la recherche
- RUOA : Université de Printemps sur la RD liée à la Mer
- UBO/Telecom Bretagne : journées sur la valorisation ou d'information sur les PCRDT/H2020
- Autres manifestations : journées sciences et éthiques ; journées science navale ; colloque du réseau Curie (sur la valorisation de la RD) ; séminaire *Prottec* (formation à l'innovation et au transfert de connaissance) ; manifestations du pôle de compétitivité Mer

Données statistiques

- Données quantitatives sur l'activité de formation et d'enseignement (Université, Écoles) : effectifs étudiants et doctorants (et leur devenir)
- Données quantitatives sur l'activité de RD : les producteurs de connaissances (tous les établissements) à savoir les chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants en ETP et autres (techniciens, ingénieurs) etc.

- Données financières sur les budgets alloués (dotation globale, fonds des laboratoires, CNRS, Collectivités etc.) et leurs répartitions (contrats publics/privés de recherche, etc.)

Sources

- Scolarité et secrétariat de direction IUEM et UBO
- Service de valorisation de l'UBO
- Service scolarité UFR Droit-Economie UBO
- Suaoip Cap d'avenir de l'UBO
- Académie de Rennes
- AERES
- Conseil regional et général
- Ministère de la recherche (Etalab)
- Observatoire de l'enseignement supérieur
- UEB

Autres données complémentaires

- Données quantitatives sur l'activité du TBI
- Données quantitatives sur BMO
- Données quantitatives sur l'ESR (France, UE)
- Données quantitatives sur les activités maritimes (France)
- Données quantitatives sur les brevets

Sources

- TBI (annuaires, rapports d'activité, base)
- BMO (données économiques)
- Adeupa (enquêtes, rapports)
- Inpi
- Insee
- Ministères (Etalab)
- Cluster maritime français
- Ifremer
- Eurostat

Etape 3. Analyse conceptuelle – Questions sous-jacentes.

- Le cas permet-il une analyse de long terme ?
- Le cas est-il représentatif de la politique fondée sur l'économie de la connaissance ?
- Le cas a-t-il une importance pour le milieu économique local ?
- Le cas peut-il être comparé à d'autres cas similaires (sur le plan de la localisation périphérique, l'aspect maritime, la spécificité de recherche-développement) ?
- Le cas apporte-il une réponse à l'hypothèse initiale de développement local par la recherche-développement publique ?
- Le cas répond-il à la problématique en lien avec la science ouverte ?

Annexe E – Grille de l’entretien du directeur de l’IUEM (1997-2007)

Quelle place occupe l’IUEM par rapport à son milieu d’accueil ?

Aspect qualitatif

L’établissement : université de Bretagne occidentale et l’institut universitaire européen de la mer

- ⇒ Qu’est-ce que l’IUEM ?
- ⇒ Que représente l’IUEM par rapport à l’UBO ?
- ⇒ Quels sont ses statuts ? Ont-ils évolué depuis ?

Les raisons de sa création : Pourquoi avoir décidé de créer une telle structure ?

- ⇒ Une volonté politique : conséquence de la présence d’organismes tels que Thomson, Ifremer, ENSTB, École navale, Roscoff, etc.
- ⇒ La volonté d’un chercheur (P. Treguer)
- ⇒ Une volonté collective locale

Le bilan actuel

Avez-vous déjà pensé à faire évaluer la réputation de l’IUEM (RD, personnel, publication, etc.) ?

- ⇒ Par rapport aux autres établissements similaires ;
- ⇒ Par rapport aux autres établissements de RD en France ;
- ⇒ Par rapport au public local, national, européen, international.

Quels sont les rapports de l’IUEM avec le milieu local, régional, national, international ?

- a) Avec les autres établissements de RD ? concurrence ou collaboration ?
- b) Avec la ville de Brest et les autres collectivités locales ?
- c) Avec les entreprises privées, publiques ?

Aspect quantitatif

Composition de l’IUEM (les moyens humains et administratifs)

- ⇒ Combien de laboratoires (UMR, EA) ? CNRS ou non, Ifremer, etc. ?
- ⇒ Combien de personnel (chercheurs, enseignants-chercheurs, autres, administratifs, techniciens etc.) ?
- ⇒ Combien d’étudiants ?
- ⇒ Combien de nationalité travaillent à l’IUEM ?

Les moyens (matériels, physiques ou financiers)

- ⇒ Les infrastructures de l’IUEM
- ⇒ Leur implantation sur la ville ou ailleurs (sur la base du volontariat/3^e tranche)
- ⇒ Les moyens financiers de l’IUEM (budgets, leur répartition en fonds publics ou dotation ministérielle, autres financements ANR, PCRDT, BQR, etc. ou privés ; contrat de RD, prestations de service, etc.)

Conclusion : Les défauts/qualités de l’IUEM, de sa RD ?

L’avenir de l’IUEM

- ⇒ Comment voyez-vous l’avenir de l’IUEM d’ici 5, 10 voire 20 ans ?
- ⇒ Quelle doit être son orientation par rapport au monde de la RD mais aussi aux exigences de l’économie mondiale et locale en matière d’innovation ?
- ⇒ Quelle part doit prendre l’institut par rapport aux changements qui se profilent avec la future Loi cadre sur la RD ?
- ⇒ Que faudrait-il changer selon vous ?
- ⇒ Quelles seront les collaborations à venir ?
- ⇒ Faut-il que la RD soit plus proche du monde de l’entreprise ?
- ⇒ Devenir des doctorants ?
- ⇒ Faudrait-il établir des passerelles ?
- ⇒ Faudrait-il une plus grande implication du monde de la RD sur le développement local ?

Table des illustrations

Liste des cartes

Carte 1. Répartition de la population de BMO.....	p. 113
Carte 2. Répartition de la population du pays de Brest.....	p. 113
Carte 3. Mobilité professionnelle quotidienne entre BMO et les zones intercommunales du pays de Brest.....	p. 115
Carte 4. Les zones d'activité de BMO.....	p. 125

Liste des encarts

Encart 1. Définition de la recherche-développement (RD).....	p. 16
Encart 2. LOI n° 99-587 du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche.....	p. 21
Encart 3. Définition de la notion d'impact	p. 33
Encart 4. L'économie de l'innovation	p. 64
Encart 5. Les études d'impact des établissements de recherche-développement	p. 67
Encart 6. La démarche en étude de cas.....	p. 79
Encart 7. Les limites empiriques.....	p. 91
Encart 8. Sciences (et techniques) de la mer et du littoral ; marines ou maritimes.....	p. 95
Encart 9. Sur l'ouverture des données publiques.....	p. 105
Encart 10. Les sciences et techniques de la mer (STM)	p. 107
Encart 11. Technopôle ou Technopole.....	p. 111

Liste des figures

Figure 1. <i>Outcomes</i> de la recherche universitaire.....	p. 54
Figure 2. <i>Outputs</i> de RD publique et impacts économiques attendus.....	p. 58

Liste des graphiques

Graphique 1. Evolution du stock réel de capital domestique aux États-Unis (en mds de \$ 1987).....	p. 43
Graphiques 2. Evolutions de la part des diplômés <15 ans non scolarisés de l'ES court par zone (%)......	p. 117
Graphiques 2bis. Evolutions de la part des diplômés >15 ans non scolarisés de l'ES long par zone (%)......	p. 118
Graphique 3. Evolution de la population >15 ans entre 1999-2011 par zones (%)...p.	119
Graphique 4. Répartition des emplois de BMO selon les fonctions entre 1982-2011...p.	120
Graphique 5. Evolution des CMF sur BMO entre 1982 et 2011.....	p. 121
Graphique 5bis. Evolution des CMF sur BMO entre 1982 et 2011.....	p. 122
Graphique 6. Evolution des emplois sur BMO (1982-2011)	p. 122

Graphique 7. Evolution des emplois de CFM sur BMO (1982-2011)	p. 123
Graphique 8. Evolution de la part des membres du CA entre 2009 et 2013.....	p. 128
Graphique 9. Répartition des entreprises du TBI /domaines (2009-2011)	p. 129
Graphique 9bis. Evolution de la création d'entreprises et leur survie à 3 et 5 ans depuis 1988.....	p. 130
Graphique 10. Créations d'entreprise par domaine, en activité et sur le pays de Brest (1989-2009).....	p. 131
Graphique 11. Evolution des personnels par composante depuis 2007.....	p. 142
Graphique 11bis. Evolution des personnels hébergés des organismes membres.....	p. 143
Graphique 12. Evolution des effectifs inscrits en master, doctorat, HDR et autres (2004-2013).....	p. 144
Graphique 13. Evolution moyenne des effectifs en Master SML / mentions (2004-2014).....	p. 145
Graphique 14. Evolution des effectifs de l'EDSM/autres ED (2000-2012).....	p. 146
Graphique 15. Evolution du nombre de thèses soutenues par Écoles doctorales (2001-2011).....	p. 147
Graphique 16. Répartition des créations issues de centres de RD (1989-2009).....	p. 157

Liste des tableaux

Tableau 1. Evolution du stock de capital réel domestique aux États-Unis (en mds de \$ 1987).....	p. 43
Tableau 2. Les différents champs, concepts et auteurs.....	p. 50
Tableau 3. Avantages et limites des études de cas.....	p. 79
Tableau 4. Exemples de cas traitant des analyses d'impacts des établissements de l'ESR.....	p. 82
Tableau 5. Chronologie sur trente-cinq ans des faits marquants vers l'économie de la connaissance versus la révolution numérique à l'échelle extra-nationale, nationale, locale.....	p. 100
Tableau 6. Les projets d'investissement d'avenir liés aux S&T Mer en Bretagne...p.	101
Tableau 7. Les indicateurs d'impact selon les auteurs.....	p. 102
Tableau 8. Population de la commune de Brest, BMO, l'AU et la ZE en 2009.....	p. 114
Tableau 9. Répartition du revenu fiscal selon la zone.....	p. 116
Tableau 10. Les établissements selon la zone (Insee 2012).....	p. 124
Tableau 11. Les principaux employeurs, publics ou privés, demeurent liés au secteur de la Défense dans le pays de Brest.....	p. 126
Tableau 12. Les principales caractéristiques du cluster maritime brestois (2013).....	p. 128
Tableau 13. Les effectifs de l'UEB, dont ceux localisés sur BMO (entre 2011 et 2013)	p. 135
Tableau 14. Contrat quadriennal de développement UBO, 2008-2011(en €).....	p. 138

**La place des établissements de recherche publique dans l'économie locale.
Une étude de l'impact de la recherche liée à la mer sur le *cluster* maritime de Brest**

Favorisées par les gouvernants en quête d'un nouveau modèle post-industriel, les économies basées sur la connaissance vont devenir en quelques décennies le référentiel à atteindre pour le développement de territoires soumis aux pressions de la globalisation.

Longtemps considérés comme des éléments indispensables à la production et à la transmission du savoir, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, comme les universités, ont été de plus en plus intégrés dans les analyses sur le développement territorial à mesure que s'imposait le paradigme américain de la valorisation des activités de la recherche publique. Cette nouvelle mission imposée, suppose que ces établissements sont des facteurs d'un développement localisé. Mais le rôle qui leur est assigné est-il justifié ? A travers l'impact singulier de la recherche publique, nous proposons d'analyser la place de ces établissements dans l'économie locale. Après avoir présenté un état de l'art en matière d'analyse d'impact, nous utilisons le cadre méthodologique de l'étude d'un cas illustrant cette problématique. L'agglomération de Brest mise, en effet, sur la forte concentration d'établissements de recherche à vocation maritime pour développer son *cluster* dédié. Bien que non généralisable, ce cas permet d'éclairer les recherches dans ce domaine.

Au-delà, la thèse apporte une autre vision sur les réformes de type *top down* des systèmes d'enseignement supérieur et de recherche, considérant le savoir comme n'importe quel bien économique. Or la connaissance n'est pas un bien comme les autres. Et c'est cette singularité qui explique les difficultés d'analyse dans le champ de l'économie de la connaissance.

MOTS-CLES: développement territorial/local, économie de la connaissance, établissement/université, impact de la recherche-développement

*Position of public knowledge infrastructures in the local economy.
An analysis of the impact of research related to the sea on the Brest's maritime cluster*

Promoted by governments seeking for a new post-industrial model, the knowledge-based economies became in a few decades the repository to reach for the development of territories subject to the pressures of globalization.

Regarded as essential to the production and transmission of knowledge, higher education and research institutions, such as universities, have been increasingly integrated into the analysis of territorial development while was emerging the American's paradigm for enhancement of public research activities. This new mission imposed on research institutions, assume they are factors of a localized development. Is this assigned role justified? Through the singular impact of public research, we intend to analyze the role of these institutions on the local economy. After a state of the art on the impact assessments, we developed a methodological framework for a case study illustrating this problem. In the agglomeration of Brest, indeed, there is a high concentration of research institutions with maritime vocation on which rely the dedicated cluster. Although not generalizable, this case enlightens the research in this domain.

In addition, the thesis sheds new light on the top-down reforms of higher education and research systems considering knowledge as any economic good. But knowledge is not a commodity like others. And that would explain the difficulties of analysis in the field of the knowledge economy.

KEY WORDS: institution/university, knowledge economy, R&D impact, territorial/local development