



MAISON DES SCIENCES DE L'HOMME  
ET DE L'ENVIRONNEMENT  
CLAUDE NICOLAS LEDOUX      USR 3124

## Cahier I



Production de connaissances,  
valorisation de la R&D et dépôt de  
brevets en Franche-Comté

*L'innovation en Franche-Comté : pour une meilleure  
orientation des politiques publiques 2007-2013*

## Rapport final



Mars 2009

### La rédaction de ce cahier a été réalisée par :

Laboratoire RECITS EA3897 - UTBM

### Contact :

Fabienne Picard  
Université de Technologie de Belfort-Montbéliard  
Maître de conférences en Sciences Economiques  
☎ 03 84 58 31 43  
[fabienne.picard@utbm.fr](mailto:fabienne.picard@utbm.fr)

### Pour citer ce rapport

Picard F., « Production de connaissances, valorisation de la R&D et dépôt de brevets en Franche-Comté », dans *L'innovation en Franche-Comté : pour une meilleure orientation des politiques publiques 2007-2013*, Rapport MSHE C.N. Ledoux pour la Préfecture de la Région Franche-Comté, mars 2009.

Cette étude a été réalisée par la MSHE C.N. Ledoux pour la Préfecture de la Région Franche-Comté.

Elle a été co-financée par le Fonds Européen de Développement Régional et par le Fonds National pour l'Aménagement et le Développement du Territoire.

## Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>2. L'activité de Recherche et Développement en Franche-Comté</b> .....	<b>6</b>
2.1. Définitions de base .....	6
2.2. La situation de la Franche-Comté en matière de R&D.....	8
2.2.1. Une région faiblement dotée en effectif R&D.....	8
2.2.2... qui connaît une croissance de ses effectifs R&D relativement moyenne sur la période.....	8
2.2.3. La Franche-Comté se distingue des autres régions françaises par une présence marquée de l'effectif de R&D rémunéré par les entreprises (81% en 2006) et notamment les plus grandes. ....	9
2.2.4. Mais un effectif R&D composé plutôt de chercheurs dans l'administration et d'autres personnels dans le privé.....	9
2.2.5. En Franche-Comté, la valeur absolue des dépenses intérieures de R&D reste relativement faible et émane largement des grandes entreprises.....	9
2.2.6. Mais l'effort régional relatif en matière de dépenses intérieures de R&D est particulièrement important .....	10
2.2.7. Une R&D privée très concentrée sectoriellement .....	10
2.2.8. Une R&D publique relativement faible et portée essentiellement par les structures universitaires.....	11
2.3. Conclusion .....	11
<b>3. La valorisation de la recherche publique en Franche-Comté</b> .....	<b>12</b>
3.1. Définitions .....	12
3.2. Les formes de valorisation de la recherche publique .....	12
3.3. Les acteurs de la valorisation de la recherche et du transfert de technologie en Franche-Comté	14
3.3.1. Mise en place de l'Institut Pierre Vernier - IPV.....	16
3.3.2. L'incubateur d'entreprises innovantes de Franche-Comté - IEI FC .....	16
3.3.3. La création des SAIC au sein de l'UFC et de l'UTBM.....	17
<b>4. Le dépôt de brevets</b> .....	<b>18</b>
4.1. Les grandes caractéristiques du brevet d'invention .....	18
4.1.1. L'impact économique du brevet .....	19
4.1.2. Tenir compte du statut des déposants.....	20
4.2. Que mesure-t-on avec le brevet ?.....	20

4.2.1. Le brevet, indicateur du résultat (output) des activités technologiques .....	21
4.2.2. La question qui se pose maintenant est d'apprécier dans quelle mesure le brevet peut-il être un indicateur pertinent de l'innovation ? .....	22
4.2.3. Le brevet, indicateur de la création de connaissances technologiques .....	24
4.2.4. Comment constituer une base de données régionales des brevets déposés ? Méthodes de comptage des brevets déposés au niveau régional .....	24
4.2.5. Comment dépasser le comptage de brevet ? .....	25
4.2.6. Mesurer le degré de concentration de la création de connaissances .....	25
4.2.7. Mesurer la spécialisation technologique régionale grâce l'indicateur ATR. ....	26
4.2.8. Mesurer la performance technologique des connaissances produites en Franche-Comté par les citations de brevets reçues .....	27
4.2.9. Mesurer la dimension collective de la création de connaissances par les réseaux d'inventeurs et identifier les réseaux de production de connaissances .....	27
<b>Annexes</b> .....	<b>28</b>
Annexe 1 - Les acteurs de la recherche en Franche-Comté .....	29
<i>Institutions d'enseignement supérieur</i> .....	29
<i>Organismes publics de recherche, centres de recherche</i> .....	29
<i>Acteurs politiques</i> .....	30
<i>Organismes d'interface</i> .....	30
Annexe 2 .....	32
▶ <i>Effectifs de R&amp;D en équivalent temps plein rémunérés par les administrations et les entreprises</i> 32	
▶ <i>Evolution de la part des effectifs de R&amp;D dans chaque région de 1997 à 2005</i> .....	33
▶ <i>Répartition des effectifs totaux de R&amp;D rémunérés par les administrations et les entreprises dans les régions françaises de 1997 à 2005</i> .....	34
▶ <i>Montant des dépenses intérieures de R&amp;D (entreprises et administrations) de 2001 à 2005 par régions françaises</i> .....	35
▶ <i>Montant des DIRD des entreprises de 2001 à 2005 par régions françaises</i> .....	36
▶ <i>Montant des DIRD des administrations de 2001 à 2005 par régions françaises</i> .....	36

## 1. Introduction

Dans une économie de la connaissance, l'activité de R&D est considérée comme une des sources majeure d'innovation technologique<sup>[1]</sup> et à plus long terme de croissance économique. Dans cette optique, on peut convenir que la production de connaissances doit être pensée concomitamment à son utilisation voire à sa valorisation économique. Ce statut de la recherche place la question de sa valorisation au cœur du processus d'innovation et en fait un enjeu majeur pour la compétitivité des entreprises et des régions.

Nous nous intéressons dans ce document à l'activité de recherche, notamment publique, de la Franche-Comté et à sa valorisation économique par le système régional d'innovation (désormais SRI). En effet, dans le cadre de l'Agenda de Lisbonne de mars 2000, l'Union Européenne a souligné la nécessité d'accroître le niveau global de l'investissement en recherche (R&D) afin d'atteindre en moyenne 3% du PIB en 2010. Le Conseil Européen de mars 2005, en relançant la stratégie de Lisbonne a réaffirmé cette priorité. Ainsi, dans son rapport d'information au Sénat<sup>[2]</sup>, le Sénateur J. Bourdin rappelle que l'origine de cette stratégie européenne puise ses racines à la fois dans le constat d'un gap croissant en matière de recherche entre l'Europe d'un côté et les Etats-Unis et le Japon de l'autre, et dans les conclusions (bien que controversées) des nouvelles théories de la croissance endogène développées dans la lignée des travaux de Romer<sup>[3]</sup>.

Cet intérêt marqué pour l'activité de recherche se justifie par le caractère de plus en plus intense en connaissance notamment, mais pas uniquement, des secteurs d'activités de hautes et moyennes hautes technologies. Mais au-delà de la masse des ressources consacrée à cette activité, il importe d'en cerner l'impact sur l'innovation. Ce point est fondamental dans une approche systémique qui focalise sur les relations entre les éléments constitutifs d'un système. Ainsi, parmi les éléments identifiés comme freinant la dynamique d'innovation, il en est un qui concerne le flux de technologies et/ou de connaissances entre le monde de la science et celui de l'industrie. On observe fréquemment un hiatus entre le volume des ressources consacrées à la production de connaissances et les résultats qu'obtiennent les entreprises ou les régions en matière d'innovation ou de performance économique<sup>[4]</sup>. En effet, le lien entre R&D et innovation reste à questionner et en tout état de cause renvoie à un modèle d'innovation davantage science push dont la pertinence pour de petites régions industrielles telles que la Franche-Comté n'est pas totalement avérée.

Dans une première partie de ce rapport, nous caractérisons la base régionale de connaissances. Comment caractériser la recherche en Franche-Comté, quels sont les acteurs impliqués, dans quels domaines, comment les activités de recherche ont-elles évoluées, peut-on parler d'une activité

---

<sup>1</sup> Cf. résultats des enquêtes communautaires sur l'innovation.

<sup>2</sup> J. Bourdin, 2004, Les incidences économiques d'une augmentation des dépenses de recherche en Europe, Rapport d'information au Sénat, n°391.

<sup>3</sup> P.M. Romer, 1986, "Increasing returns and long run growth", *Journal of Political Economy*, 94(5) : 1002-1037.

<sup>4</sup> Annuaire Régional Eurostat, 2007

concentrée ou diffuse, spécialisée ou diversifiée ? Dans un second temps nous nous intéressons aux modes de valorisation de cette base de connaissances afin d'en examiner le potentiel économique. La troisième partie de ce cahier traite plus spécifiquement des brevets et de leur signification.

## 2. L'activité de Recherche et Développement en Franche-Comté<sup>[5]</sup>

### 2.1. Définitions de base

Depuis 1963, les entreprises, les organismes et services publics font l'objet d'une enquête statistique réalisée par le Ministère ayant en charge la Recherche en France. L'évaluation des moyens financiers et humains consacrés à cette activité s'effectue conformément aux principes méthodologiques définis par l'OCDE dans le cadre du Manuel de Frascati <sup>[6]</sup>.

Selon le Manuel de Frascati, l'activité de R&D est une activité de production de connaissances comportant trois composantes principales.

#### Encadré 1- Définition du Manuel de Frascati, 2002

<p><i>La recherche fondamentale</i> 240.</p>	<p>La recherche fondamentale consiste en des travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière.</p>
<p><i>La recherche appliquée</i> 245.</p>	<p>La recherche appliquée consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles. Cependant, elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé.</p>
<p><i>Le développement expérimental</i> 249.</p>	<p>Le développement expérimental consiste en des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche et/ou l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes et services, ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà.</p>

Cette activité est réalisée par des chercheurs, c'est-à-dire des personnes qui, quel que soit leur lieu de travail et la nature de leur employeur, ont vocation, de par leur profession, à accroître la somme des connaissances de l'homme, de la culture et de la société et à utiliser cette somme de connaissances pour de nouvelles applications. L'activité de chercheur est appréciée en équivalent

<sup>5</sup> Lien :

[epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=1996\\_45323734&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/&product=Yearlies\\_new\\_science\\_technology&depth=3](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1996_45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/&product=Yearlies_new_science_technology&depth=3)

<sup>6</sup> Le manuel de Frascati propose notamment un ensemble de définitions (classement des activités de R&D en recherche fondamentale, recherche appliquée, développement expérimental), définition des dépenses intérieures de R&D, des dépenses nationales, des dépenses extérieures, des modes de financement... L'homogénéisation des définitions et des méthodes de recueil d'informations statistiques permettent de réaliser des comparaisons internationales.

temps plein<sup>7</sup>. La notion de secteur public (administration) renvoie à la fois aux organismes publics de recherche (type CNRS, CEA, ...) et aux universités. Elle se distingue de la catégorie « Entreprise ».

Le nombre de chercheur est à distinguer de l'effectif R&D, qui renvoie au nombre d'emplois directs comprenant les personnels administratifs, techniciens, ingénieurs R&D, ingénieurs recherche, chercheurs, créés que ce soit dans le secteur public (laboratoires de recherche à caractère technologique incluant les secteurs Sciences pour l'Ingénieur, Sciences de la vie, NTIC et Sciences Humaines et Sociales), dans le secteur privé (TPE, PME, Grands Groupes) ou encore dans les structures de transfert.

## Encadré 2 - Définitions du Manuel de Frascati, 2002 - Classifications par professions

### Les chercheurs

301.

Les chercheurs sont des spécialistes travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux et à la gestion des projets concernés.

302. Les chercheurs sont classés dans le grand groupe 2 de la CIP-88 « Professions intellectuelles et scientifiques » ainsi que dans le groupe de base « Cadres de direction, recherche-développement » (CIP-88, 1237). Par convention, les membres des forces armées possédant des qualifications analogues, qui exécutent de la R-D, devraient aussi être inclus dans cette catégorie.

303. Font également partie de cette catégorie les cadres de direction et les administrateurs ayant des activités de planification et de gestion des aspects scientifiques et techniques des travaux des chercheurs. Ordinairement, leur niveau hiérarchique est égal ou supérieur à celui des personnes directement employées en qualité de chercheurs. Il s'agit souvent d'anciens chercheurs ou de chercheurs à temps partiel.

### Les techniciens et le personnel assimilé

306.

Les techniciens et le personnel assimilé sont des personnes dont les tâches principales requièrent des connaissances et une expérience techniques dans un ou plusieurs domaines de l'ingénierie, des sciences physiques et de la vie ou des sciences sociales et humaines. Ils participent à la R-D en exécutant des tâches scientifiques et techniques faisant intervenir l'application de principes et de méthodes opérationnelles, généralement sous le contrôle de chercheurs. Le personnel assimilé effectue des travaux correspondants sous le contrôle de chercheurs dans les sciences sociales et humaines.

307. Les techniciens et le personnel assimilé sont classés dans le grand groupe 3 de la CIP-88 « Professions intermédiaires », notamment dans les sous-grands groupes 31, « Professions intermédiaires des sciences physiques et techniques », et 32, « Professions intermédiaires des sciences de la vie et de la santé », ainsi que dans le groupe de base « Professions intermédiaires de la statistique et des mathématiques et assimilés » (CIP-88, 3434). Les membres des forces armées exécutant des tâches analogues devraient également y être inclus.

### Autre personnel de soutien

309.

Le personnel de soutien comprend les travailleurs, qualifiés ou non, et le personnel de secrétariat et de bureau participant à l'exécution des projets de R-D ou qui sont directement associés à l'exécution de tels projets.

310. Les autres membres du personnel de soutien à la R-D relèvent essentiellement des grands groupes 4, « Employés de type administratif », 6, « Agriculteurs et ouvriers qualifiés de l'agriculture et de la pêche », et 8, « Conducteurs d'installations et de machines et ouvriers de l'assemblage », de la CIP-88.

311. Sont inclus dans cette rubrique tous les cadres de direction et les administrateurs qui s'occupent principalement des questions financières, de la gestion du personnel et de l'administration générale, pour autant toutefois que leurs activités aient un rapport direct avec la R-D. Bon nombre d'entre eux relèvent du grand groupe 2 de la CIP-88, « Professions intellectuelles et scientifiques », et du sous-groupe 343, « Professions intermédiaire de la gestion administrative » (hormis 3434).

L'analyse de l'activité de R&D est également estimée à partir des dépenses intérieures de R&D (DIRD). L'indicateur de DIRD agrège l'ensemble des dépenses de recherche (comprenant d'une part les dépenses courantes comme la masse salariale des personnels de R&D et les dépenses de

<sup>7</sup> Les effectifs de R&D ne travaillent pas toujours à temps plein dans la recherche (par exemple un enseignant chercheur consacre une partie de son temps à la recherche, une partie à l'enseignement...). Il est donc nécessaire d'utiliser un coefficient de pondération afin de ne pas surestimer les effectifs de R&D.

fonctionnement, d'autre part les dépenses en capital (ou investissement tel que l'achat de biens d'équipement) des secteurs institutionnels, à savoir les administrations publiques (il s'agit alors de la DIRD des administrations) et les entreprises (DIRD des entreprises) sur le territoire national <sup>[8]</sup>. Cette dépense peut donc être répartie en DIRDe (pour les entreprises) et DIRDa pour les administrations (organismes publics de recherche type CNRS, CEA, laboratoires universitaires).

## 2.2. La situation de la Franche-Comté en matière de R&D<sup>9</sup>

Dans cette section nous proposons de dresser une image de la situation de la région franc-comtoise en matière de R&D et ce relativement aux autres régions françaises. Les données chiffrées sont regroupées dans les tableaux annexés à la fin du présent document.

### 2.2.1. Une région faiblement dotée en effectif R&D

La région Franche-Comté est certes la première région française en termes d'effectifs industriels, mais en matière d'effectifs de R&D elle ne représente que 2% de l'effectif de R&D de la France. Avec un effectif de R&D de 6 431,5 personnes (Unité Temps Plein) en 2006, la région se situe au 14<sup>e</sup> rang des 22 régions françaises<sup>[10]</sup>. Sur la période 1997-2006 (cf annexes), l'Île de France concentre en moyenne 40% des effectifs de R&D, suivie de la région Rhône-Alpes avec 10%, puis des régions PACA et Midi-Pyrénées chacune à 6%. Autrement dit, ces 4 régions concentrent à elles seules, près des deux tiers des effectifs de R&D français. Par ailleurs, si on regarde le nombre de chercheurs dans l'emploi total, la position de la Franche-Comté reste relativement faible, les chercheurs représentant entre 0,5 et 1% de l'emploi total de la région (contre 1 à 2% pour l'Île de France, Rhône Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées).

### 2.2.2... qui connaît une croissance de ses effectifs R&D relativement moyenne sur la période

Sur la période 1997-2005, le taux de croissance global de l'effectif de R&D est de 17% pour l'ensemble de la France, l'effectif total de R&D passant de 303 462 en 1997 à 354 976 en 2005. Cependant, on observe de très fortes variations dans l'évolution des effectifs de R&D selon les régions. Certaines régions, comme Midi-Pyrénées par exemple, ont eu une croissance régulière de leur effectif de R&D (passant de 14 815 en 1997 à 23 450 en 2005) : c'est la région où la progression est la plus remarquable, soutenue par la progression des effectifs de R&D rémunérés par les entreprises. *A contrario* dans une région comme le Limousin, on note une stabilisation de l'effectif de R&D (1 470 en 1997 à 1 484 en 2005) accompagnée d'une évolution structurelle en faveur de la

---

<sup>8</sup> Il est à distinguer de la Dépense Nationale de Recherche et Développement (DNRD) qui comptabilise les dépenses de recherche réalisées à l'étranger par les entreprises nationales.

<sup>9</sup> Les données chiffrées pour 2006 sont issues du document de travail « Indicateurs régionaux de la recherche et de l'innovation - Franche-Comté », Ministère de l'Éducation Nationale - Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche - Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance, janvier 2009. Les données sur la période 1997-2005 sont extraites du site Cisd / Repères du MEN-MESR.

<sup>10</sup> Ce chiffre cache une disparité entre le 18<sup>ème</sup> rang (sur 22) occupé par la région en nombre de personnel R&D rémunérés par les administrations et le 10<sup>ème</sup> rang en nombre de personnel R&D rémunéré par les entreprises (données Repères 2005).



R&D des administrations, celles-ci voyant leur poids passer de 35 % en 1997 à 49 % en 2005. En Franche-Comté, le rythme de croissance de l'effectif de R&D est identique à celui de la France (17%), la région passant d'un effectif de 4 953 en 1997 à 5 769 en 2005.

### 2.2.3. La Franche-Comté se distingue des autres régions françaises par une présence marquée de l'effectif de R&D rémunéré par les entreprises (81% en 2006) et notamment les plus grandes.

Globalement, 57% des effectifs de R&D en France sont rémunérés par les entreprises et 43% par les administrations. Cette répartition est relativement nouvelle et s'inscrit dans une tendance marquée depuis les années 90 à l'affaiblissement du financement public de la recherche au profit d'un financement privé. On assiste effectivement en France à un renversement progressif de la structure de rémunération des effectifs de R&D passant en 1997 d'une répartition de 48% pour les entreprises et 52% pour les administrations à une répartition de 60% pour les entreprises et 40% pour les administrations en 2005.

Comparativement à la moyenne française, la situation de la Franche-Comté apparaît clairement atypique et marquée par une présence renforcée des effectifs de R&D rémunérés par les entreprises : 81% en 2006 (82% en 1997, ce chiffre reste relativement stable sur la période). Seules la Picardie et la Haute Normandie présentent également ce profil particulier avec 76% (en 2005) de leur effectif de R&D rémunéré par les entreprises.

Par ailleurs, un autre élément intéressant, et dont les implications sur le SRI ne sont certainement pas anodines, concerne le fait que les chercheurs en entreprises (2 496,6 en 2006) travaillent essentiellement dans les entreprises de plus de 1000 salariés de la région (1 905 soit 76%). Seulement 11% des chercheurs travaillent dans des PME de moins de 250 salariés (soit 275 UTP en 2006).

### 2.2.4. Mais un effectif R&D composé plutôt de chercheurs dans l'administration et d'autres personnels dans le privé

Si on s'intéresse plus précisément à la nature de l'emploi de R&D, on observe une répartition différenciée. Dans la R&D privée, le personnel de R&D est à 52,3% de type « autres personnels », tandis que dans la R&D publique, on trouvera 69% de chercheurs. Ces pourcentages interrogent sur la nature même de la R&D effectuée dans les entreprises.

### 2.2.5. En Franche-Comté, la valeur absolue des dépenses intérieures de R&D reste relativement faible et émane largement des grandes entreprises

En 2006, le montant des dépenses intérieures de R&D en Franche-Comté était de 629 millions d'euros (soit 1,38% des DIRD françaises). En matière de DIRD la région se situe à la 12<sup>ème</sup> place des régions françaises, entre les régions Lorraine et Picarde.

Mais cette dépense de R&D concerne très largement les entreprises, donc la R&D privée. En effet, le montant des dépenses intérieures de R&D des entreprises en Franche-Comté était de 554,6 millions d'euros. En 2006, les DIRDe représentent donc 88 % . Ce montant est stable sur la période et il ne représente 2% du total de la dépense intérieure de R&D des entreprises en France (21 918 millions d'euros en moyenne sur la période). La Franche-Comté se situe ainsi au 9<sup>ème</sup> rang des 22 régions françaises en matière de DIRDe (2006). Le quatuor de tête étant à nouveau constitué par l'Île de France, Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées et PACA. Néanmoins, cette activité de R&D privée reste nettement concentrée au sein de quelques grandes entreprises. En 2006, 86% des DIRD sont effectuées par les entreprises de plus de 1000 salariés (pour une moyenne française de 65%) et 7% par des entreprises de moins de 250 salariés. Notons que la tendance sur les dernières années est davantage en faveur des grandes entreprises dont le poids s'accroît que des plus petites.

#### 2.2.6. Mais l'effort régional relatif en matière de dépenses intérieures de R&D est particulièrement important

Cependant, si on relativise la valeur absolue des DIRD franc-comtoises par la taille de la région (estimée à partir de son PIB), alors la Franche-Comté apparaît comme une région où de l'intensité des DIRD est élevée (2,28% en 2006)<sup>[11]</sup>. Ainsi la région se positionne-t-elle en 2006 au 5<sup>ème</sup> rang des régions françaises en matière d'intensité de la dépense de R&D.

#### 2.2.7. Une R&D privée très concentrée sectoriellement

La concentration des DIRDe en termes d'établissements évoquées précédemment trouve, sans surprise, une expression sectorielle. Ainsi, en 2005, mais l'analyse serait la même sur les 4 années antérieures, sur les 436,4 millions d'euros de DIRDe, 402,8 millions (92%) sont effectués dans par les entreprises de Moyenne-Haute/Moyenne Technologie<sup>[12]</sup>. Cette situation est atypique puisqu'en France ce pourcentage est en moyenne de 75%. Par ailleurs, on note une faiblesse importante au niveau des dépenses dans le secteur des Hautes Technologies au sens strict, ainsi que dans les services (2% contre une moyenne nationale de 9%).

En définitive, la structure sectorielle des DIRDe de la Franche-Comté est proche de celle du Limousin. Comparativement, les régions comme Rhône-Alpes ou l'Île de France ont une répartition sectorielle proche de la moyenne nationale, Midi-Pyrénées et dans une moindre mesure PACA présentent une nette domination des DIRDe en Haute Technologie (respectivement 81 et 66% de leur dépense totale).

---

<sup>11</sup> En 2005 le PIB de la Franche-Comté était d'un peu plus de 27 millions d'euros (20<sup>ème</sup> rang) et le PIB par habitant de 24 467 euros en 2005 (13<sup>ème</sup> rang) (27 347 euros en moyenne pour la France métropolitaine).

<sup>12</sup> Les industries manufacturières sont classées par l'OCDE en quatre ensembles : a) haute technologie : aérospatial, électronique, machines de bureau et ordinateurs, pharmacie, instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie, b) moyenne-haute technologie : matériel professionnel, automobile, chimie, transport, machines électriques (hors communication) et non électriques (hors bureau), c) moyenne-faible technologie : caoutchouc et plastiques, raffineries de pétrole, métaux non ferreux, produits minéraux non métalliques, sidérurgie, ouvrages en métaux, construction navale, autres industries manufacturières, d) faible-technologie : papier, imprimerie et édition, textiles, habillement et cuir, alimentation, boissons et tabac, bois et meubles.

### 2.2.8. Une R&D publique relativement faible et portée essentiellement par les structures universitaires

La Franche-Comté se distingue certes par le poids de sa R&D privée, mais aussi par la faiblesse des ressources investies dans la R&D publique. Concrètement la R&D publique en Franche-Comté c'est un effectif de R&D de 1 172 personnes et un montant de DIRDa de 72 millions d'euros (soit 14% de la DIRD francomtoise et 0,5% de la DIRDa française).

En effet, la Franche-Comté est historiquement une région industrielle, productive voire inventive, plutôt qu'une région à forte tradition en matière de production de connaissances. Le caractère globalement plus rural que métropolitain de la région contribue au renforcement de cette situation. En effet, on observe habituellement une corrélation positive entre l'existence de grandes métropoles, la nature mono ou polycentrique de l'armature urbaine et la création de connaissances. L'espace urbain apparaît généralement comme espace privilégié de rencontres et d'interactions essentielles au processus d'innovation <sup>[13]</sup>.

En Franche-Comté cette activité de R&D publique est essentiellement conduite par l'Université (86% de la recherche publique est effectuée à l'université) ce qui place la région dans une situation différente de celle de la France dans son ensemble (36% de la recherche publique est effectuée à l'université). En conséquence, le poids des grands organismes de recherche dans la production locale de connaissances est extrêmement faible. Or, dans certaines disciplines scientifiques, la présence d'organismes spécialisés en recherche (CEA, INSERM...) constitue un vecteur clé de la dynamique de recherche et d'innovation.

L'un des moyens de palier à cette situation réside dans la constitution de réseaux entre les équipes de recherche universitaire et celles des autres organismes de recherche à l'instar de la structure qui c'est mis en place autour de la pile à combustible à Belfort par exemple.

## 2.3. Conclusion

En définitive la situation de la R&D en Franche-Comté présente des points positifs et des faiblesses.

On peut voir dans la proportion relativement élevée de R&D privée une force. En effet, la direction qui est donnée à la politique publique de recherche en France est bien d'accroître l'implication du secteur privé dans la recherche publique. La Franche-Comté est en ce sens un exemple. Par ailleurs, une activité de R&D privée élevée constitue la condition de base du développement d'une capacité d'absorption <sup>[14]</sup> des connaissances externes par les entreprises.

---

<sup>13</sup> Camagni, 1999

<sup>14</sup> Ce que l'on appelle une capacité d'absorption c'est une capacité pour les acteurs d'assimiler des connaissances venant de l'extérieur, connaissances qu'ils n'ont pas produites (même si parfois ils ont pu coopérer à cette production). Le fait de faire de la R&D interne permet donc aux entreprises de construire c'est capacité d'absorption, mais c'est aussi un outil de dialogue avec les chercheurs publics (pour établir par exemple un cahier des charges dans une R&D coopérative), d'expertise des résultats obtenus.

Cependant, si on regarde plus finement les résultats plusieurs faiblesses ressortent. Premièrement la valeur absolue de la DIRD reste faible ce qui constitue un handicap certain quant à la capacité de la région à atteindre la masse critique (tant au niveau des ressources humaines que financières) nécessaire au développement d'activités de dimensions internationales et à la capacité à entrer dans des réseaux internationaux. Par ailleurs, la R&D des entreprises est concentrée dans quelques grandes entreprises, les effectifs de R&D sont plutôt de type « autres personnels » que « chercheurs ». Dans ces conditions on peut s'interroger sur la nature des effets d'entraînement locaux entre R&D publique / R&D privée que pourraient stimuler cette dernière. La R&D publique apparaît également comme une faiblesse potentielle quant à la capacité de la région à devenir un acteur clé dans la création de connaissances.

Après avoir cerné dans ses grandes lignes la base de connaissances de la région, nous allons maintenant aborder un second aspect de l'activité de R&D, celle de sa valorisation.

### 3. La valorisation de la recherche publique en Franche-Comté

#### 3.1. Définitions

Au sens strict, la valorisation de la recherche (publique) vise à conférer une valeur économique aux connaissances produites par les chercheurs. Selon le CNE (Comité d'Evaluation Nationale de la Recherche Française) le but de la valorisation est de permettre l'utilisation et la commercialisation des résultats, connaissances et compétences résultant des activités de recherche <sup>[15]</sup>. La valorisation de la recherche publique est à distinguer, au moins dans un premier temps, des actions de coopération entre universités et industries développées en vue de coproduire des connaissances. Au sens strict, la valorisation concerne en effet des connaissances déjà produites par les chercheurs.

Traditionnellement l'output d'un travail de recherche est une publication scientifique dont le rôle est de rendre publics et partageables les connaissances nouvellement produites. Mais la vocation de ces connaissances est aussi d'avoir une utilité sociale et/ou économique. On tient là une des nouvelles missions attribuées à la R&D. La valorisation de la recherche apparaît donc comme le lien privilégié entre les acteurs de la recherche et la sphère économique <sup>[16]</sup>. La question alors posée des modalités de transfert de connaissances ou de technologies entre des acteurs aux objectifs et cultures souvent différentes.

#### 3.2. Les formes de valorisation de la recherche publique

Les formes de valorisation de la recherche publique peuvent être de différente nature. Elles vont du chercheur qui prend en charge lui-même la valorisation de sa découverte ou de sa technologie

---

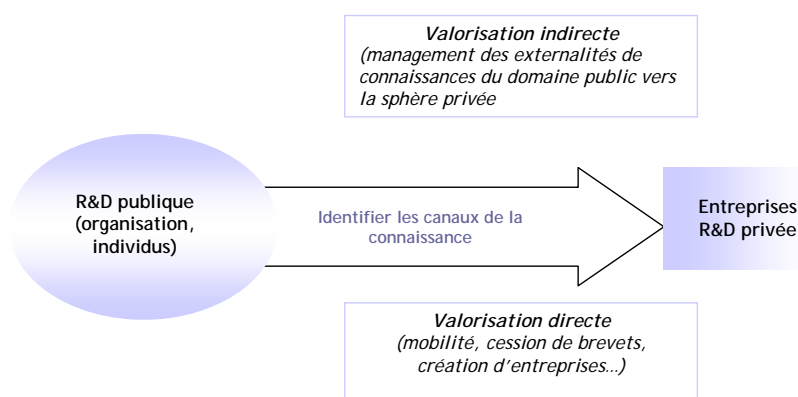
<sup>15</sup> Rapport au Sénat 2005.

<sup>16</sup> Rapport Guillaume.

(en déposant un brevet, en cédant une licence ou créant sa propre entreprise) à la captation par les entreprises des externalités de la recherche (par le biais par exemple de la collaboration (ou l'embauche) avec un chercheur (dans le cadre des pôles de compétitivité par exemple), un doctorant (ex. bourses CIFRE), un stagiaire.

Selon la nature de la connaissance produite lors de la R&D, non seulement la pertinence et l'efficacité de l'une ou l'autre de ces formes de transfert sera différente, mais le besoin de proximités (cognitive, physique) sera également plus ou moins marqué.

### Schéma 1 - Les modes de valorisation de la R&D publique



Il est important de souligner que la valorisation économique de la recherche est bien un processus à double face impliquant d'une part la diffusion de la connaissance, des résultats de R&D des producteurs vers les utilisateurs et d'autre part le développement d'une capacité d'absorption des résultats de R&D par les utilisateurs.

Ainsi des travaux de chercheurs <sup>[17]</sup> américains ont montré dans les années 90 qu'il y avait une complémentarité entre les activités de R&D interne aux entreprises et les activités de R&D externe (réalisées par les organismes de recherche). Les entreprises (y compris les PME) qui recouraient le plus à la recherche externe étaient également celles qui développaient des activités internes de recherche. En effet, le développement d'une capacité de R&D interne permet de construire un apprentissage, une capacité d'absorption, une expertise, une capacité de dialogue qui rendent plus efficace l'utilisation des résultats de R&D externe.

Dès lors, toute politique de valorisation doit relever simultanément trois défis pour favoriser le transfert de connaissances entre les acteurs :

- faire en sorte que les acteurs économiques aient connaissance des compétences présentes dans leur environnement, des connaissances existantes produites par les chercheurs ;

<sup>17</sup> Cohen et Levinthal, 1989.

- aider les acteurs économiques à utiliser cette connaissance pour leur activité (favoriser le processus d'absorption) ;
- informer les acteurs de la recherche des besoins des acteurs économiques en matière de connaissances nouvelles.

### 3.3. Les acteurs de la valorisation de la recherche et du transfert de technologie en Franche-Comté

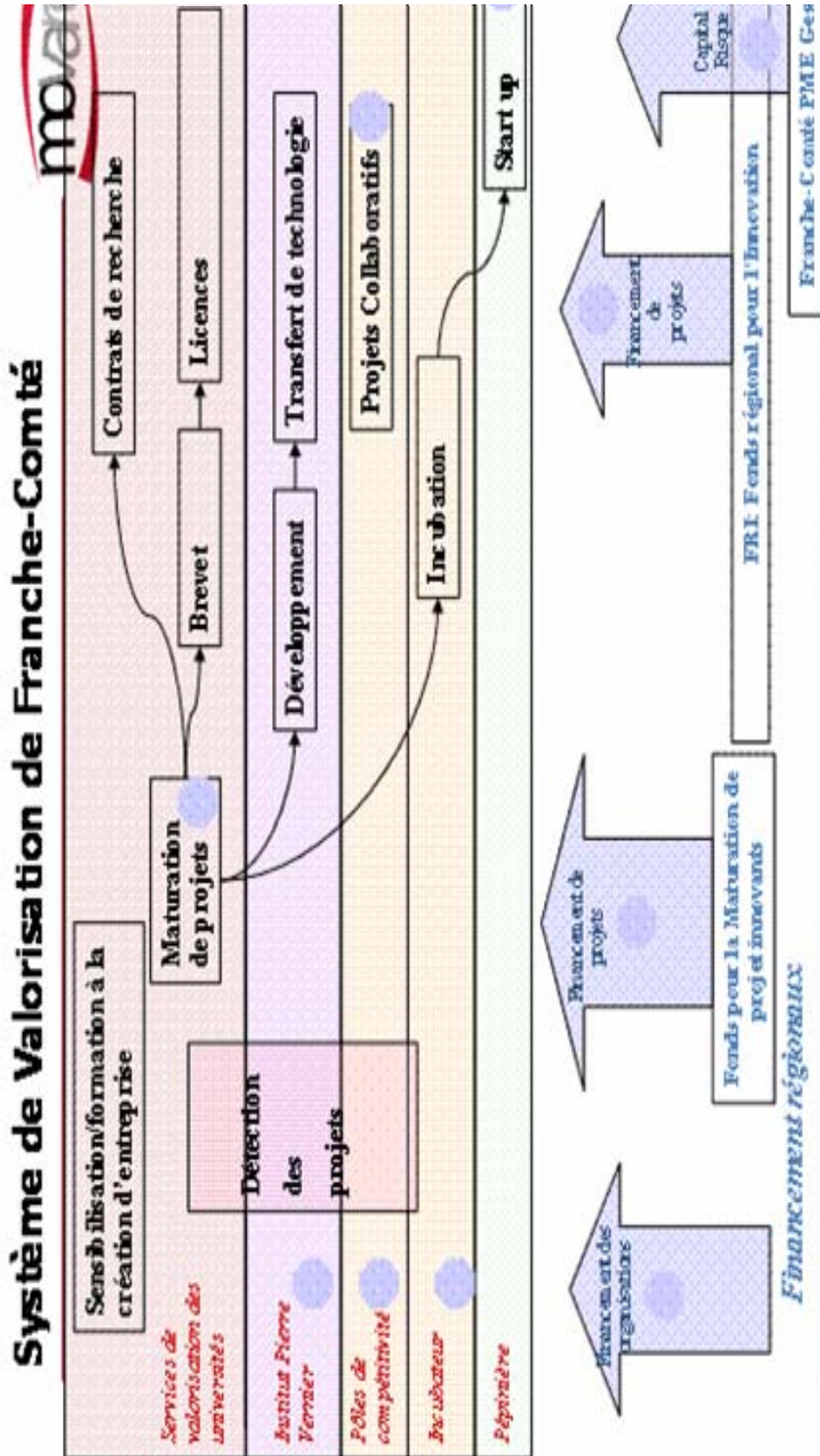
L'objectif de cette section est de faire le point sur les structures de valorisation de la recherche. On peut considérer qu'en matière de valorisation de la recherche et des compétences scientifiques et technologiques la Franche-Comté accuse globalement un certain retard. Cependant la situation n'est pas la même entre l'activité de valorisation directe qui reste sous-utilisée (cf. Nombre de création de start-up, nombre de projets d'incubation, nombre de brevets déposés par chercheurs publics, montant des revenus issus de cession de licence...). En revanche la situation semble meilleure pour ce qui concerne les actions de valorisation indirecte (stagiaire, projets collaboratifs, échanges d'informations entre structures).

Autrement dit, mais ceci reste à valider car la synthèse des éléments quantitatifs est en cours, il semblerait que les activités de recherche conduites en Franche-Comté permettent davantage d'alimenter les activités des entreprises existantes que de créer de nouvelles activités.

Ces dernières années nous avons assisté à une restructuration des acteurs de la valorisation de la recherche en Franche-Comté marqué par une impulsion nouvelle donnée à l'incubateur et par la création de l'Institut Pierre Vernier, regroupant l'ensemble des anciennes structures de transfert de technologie. Ces évolutions s'inscrivent dans un schéma plus global que viennent alimenter des organismes nationaux (OSEO, ANR), des actions de politiques nationales en faveur de l'innovation (les pôles de compétitivités) et les programmes européens.



Schéma 2 - Acteurs de la valorisation de la recherche en Franche-Comté. Source : Projet MOVARE june 2006



### 3.3.1. Mise en place de l'Institut Pierre Vernier - IPV

Pendant la période 2000-2006, les politiques régionales (Région, FEDER et Etat) ont soutenu le développement et l'apparition de 7 pôles de ressources technologiques qui constituaient des plateformes d'échange entre le milieu universitaire et les industries régionales par le transfert de technologie dans les domaines des microtechniques, productique, conception industrielle, traitement de surface, TIC, qualité et transport terrestre. La plupart des laboratoires francomtois se sont investis dans ces pôles.

Dans le cadre de la préparation du CPER 2007-2013, l'Etat et la Région Franche-Comté ont souhaité rapprocher ces centres de transfert afin de regrouper les ressources et avoir une meilleure visibilité du transfert de technologie en Franche-Comté. L'Institut Pierre Vernier a ainsi été fondé en janvier 2007 par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche francomtois : l'Université de Franche-Comté, l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, l'École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques.

L'Institut Pierre Vernier / Franche-Comté Innovation et Transfert a pour mission de rapprocher les laboratoires de recherche et les entreprises afin de répondre aux besoins de ces dernières en matière d'innovation et de technologies. Pour cela il met aux services des entreprises à la fois des ressources propres notamment dans le domaine des microtechniques et ses moyens en terme d'ingénierie de projet dans le cadre de transfert de technologie avec les laboratoires.

Ses activités sont les suivantes :

- Contrats de transfert de technologies, pouvant inclure la participation à des contrats de recherche et développement en partenariat avec les établissements ;
- Prestations, notamment de conseil, d'expertise et de métrologie ;
- Gestion d'un atelier pilote microtechnique;
- Formations spécifiques à la demande ;
- Veille technologique, conférences, colloques ;
- Information, communication.

Le financement de l'Institut Pierre Vernier a été prévu au Contrat de projet Etat/Région 2007-2013 à hauteur de 10 800 K€ (1 800 Etat, 6 000 Région, 3000 FEDER). L'effectif fin 2007 était de 10 emplois temps plein devant s'élever à 25 emplois temps plein en 2008.

Nous reviendrons ultérieurement sur la place de l'IPV au sein du SRI et la nature de ses relations avec les autres acteurs.

### 3.3.2. L'incubateur d'entreprises innovantes de Franche-Comté - IEI FC

Les producteurs publics de connaissances, universités, centres de recherche, peuvent valoriser leur activités de façon directe en devenant eux même créateur d'entreprise. C'est le rôle de



l'incubateur que de permettre cette valorisation économique des résultats de la recherche publique.

Dans la plupart des pays d'Europe, un incubateur est une structure qui accueille de nouvelles entreprises et qui correspond plus à l'appellation française de « pépinière ». L'incubateur, tel qu'il est défini en France est une structure qui accompagne les projets en amont de la création d'entreprise et jusqu'à celle-ci. Cette mission de pré-incubation au sens européen avec des locaux dédiés est peu répandue en Europe mais très présente en France par les incubateurs mis en place par le ministère de la recherche en 1999.

L'incubateur d'entreprise innovante de Franche-Comté (IEI.FC) a été créé par UFC, ENSMM et UTBM en 2000. Son but est d'identifier les projets innovants et de les mener à la création d'entreprise. Il accompagne les futurs entrepreneurs (des ingénieurs, des chercheurs, des doctorants et des étudiants,...) en hébergeant les projets et en leur apportant des formations et des études complémentaires mais aussi en assurant un coaching des porteurs de projet.

Présent depuis 2000 à Besançon, l'incubateur a ouvert deux autres sites : à Sévenans en juin 2006 et à Montbéliard en février 2007. Les trois sites sont entièrement occupés et ont une capacité totale de 15 projets. L'incubateur emploie 4 personnes. Son budget annuel est d'environ 800 K€.

L'IEI a de bons résultats comme l'illustre le taux de succès au concours national pour la création d'entreprise innovante : les projets issus de l'incubateur ont un taux de succès de 55% au concours alors que le taux national de succès est de 14%. La région Franche-Comté compte 3,8% des lauréats du concours 2007.

Depuis 2000, l'incubateur a soutenu 43 projets dont 15 sont toujours en incubation. Sur les 28 projets qui n'y sont plus, 16 entreprises et plus de 100 emplois ont été créés. Le taux de succès des entreprises créées est de 70 %.

### 3.3.3. La création des SAIC au sein de l'UFC et de l'UTBM

La loi du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche a pour objectif de valoriser les résultats de la recherche en favorisant, par un ensemble de dispositions, le transfert de technologies de la recherche publique vers l'économie et la création d'entreprises innovantes, notamment par des jeunes, qu'ils soient chercheurs, étudiants ou salariés.

Cette loi au service d'une politique de valorisation des compétences et des potentiels technologiques et scientifiques autorise notamment la création de Services d'Activités Industrielles et Commerciales au sein des structures universitaires. Leur rôle est de favoriser les relations entre universités et entreprises, de valoriser les résultats de recherche applicables à l'industrie. Elle a trouvé rapidement une concrétisation en Franche-Comté puisque l'UFC et l'UTBM se sont dotées de SAIC. Leurs missions concernent l'exploitation commerciale du fruit des activités de recherche:

- La diffusion des résultats de la recherche

- La détection et évaluation des projets de recherche
- Le transfert de technologies et de savoir-faire en direction des entreprises, propriété intellectuelle
- La veille sur les programmes européens
- La collaboration avec les entreprises et autres organisations de recherches publiques

## 4. Le dépôt de brevets

Le dépôt de brevet constitue un indicateur très souvent mis en avant pour apprécier l'efficacité d'une activité de recherche (en comptabilisant par exemple le nombre total de brevets déposés par des chercheurs. Dans cette section nous allons analyser la signification du dépôt de brevets et les limites du comptage des brevets<sup>[18]</sup>.

### 4.1. Les grandes caractéristiques du brevet d'invention

Un brevet est un titre de propriété industrielle. Il accorde à son bénéficiaire un monopole d'exploitation commerciale sur son invention. Sa fonction est de protéger, au moins temporairement, les inventeurs de l'imitation et de l'exploitation de l'invention. Plus exactement, il n'assure pas la protection d'une invention, mais le droit à cette protection dans la mesure où la détention d'un brevet est une condition nécessaire mais non suffisante de lutte contre l'imitation ou la contrefaçon.

La validité d'un brevet est établie pour une certaine durée, dans une certaine zone géographique et sur une certaine étendue des objets (revendications). En contrepartie de la divulgation des caractéristiques de son invention (l'inventeur doit décrire son invention dans le brevet qui est un document public), l'inventeur se voit attribuer l'exclusivité de son exploitation commerciale, lui garantissant la jouissance du fruit de sa recherche et de ses investissements jusqu'à ce que l'invention rentre dans le domaine public et puisse, de fait, être librement exploitée par les tiers. Ce droit de propriété n'est en aucun cas gratuit ou automatique.

L'attribution du brevet à un inventeur repose sur le respect de trois critères fondamentaux :

- caractère innovant absolu : l'invention doit apporter quelque chose de nouveau à l'état de la connaissance du domaine considéré ;

---

<sup>18</sup> Cette section sera complétée ultérieurement par un article additif permettant d'analyser la dynamique du dépôt de brevets en Franche-Comté.

- non "trivialité" : l'invention doit être "non évidente" pour un professionnel compétent dans le domaine technologique en cause (pour différencier ce qui est attribuable à la nature, la découverte, et ce qui est le produit du travail humain, l'innovation) ;
- utilité : l'invention doit pouvoir faire l'objet d'une application industrielle et/ou commerciale.

Le titulaire d'un brevet peut valoriser (ou non) son invention soit en produisant une innovation, soit en vendant ou concédant son droit de propriété (sous forme de licences par exemple).

Les motivations qui poussent les inventeurs à déposer un brevet sont de diverse nature. En principe, il s'agit de protéger son invention et d'exclure de son exploitation commerciale des concurrents. Mais le brevet a également pour fonction de rentabiliser et de valoriser les investissements de R&D en accordant des contrats de licence.

Cependant, l'évolution la plus marquante de ces dernières années réside dans la mise en place de véritables stratégies économiques autour du brevet. Il est ainsi devenu un moyen d'orienter le marché et les stratégies des concurrents, en émettant des signaux à leur destination, en délimitant, voire en bloquant, leur progression sur certains champs technologiques. La richesse des informations contenues dans le brevet est aujourd'hui largement exploitée par les services de "recherche brevet" des entreprises. Il s'agit pour eux de délimiter les droits de propriété afférant à leurs brevets mais aussi de faire de la veille informationnelle en répondant aux questions du type : doit-on continuer les programmes de recherche en cours ?, doit-on acquérir des connaissances nouvelles ?, comment bloquer un concurrent ?, comment contourner un brevet, etc. Cette évolution des attributions des brevets dans l'entreprise a des répercussions sur la signification qui peut être accordée aux statistiques de brevets, nous y reviendrons.

#### 4.1.1. L'impact économique du brevet

L'impact des brevets sur l'économie est loin d'être négligeable. En tant que dispositif institutionnel, le brevet assure, d'un point de vue économique, un compromis entre une fonction générale d'appropriation (technologique de l'invention, économique du rendement de la R&D), d'incitation à l'investissement par l'exclusion et une fonction de propagation du contenu du brevet, autrement dit de diffusion des connaissances.

Le brevet est donc non seulement un droit de propriété, mais également un droit d'accès à la connaissance technologique [Dujardin et Carpentier, 1998].

L'équilibre entre les objectifs contradictoires du brevet (l'appropriation privée par l'exclusion et la diffusion publique de la connaissance par publication) dépend pour partie de la nature de l'arrangement institutionnel en place. Malgré une tendance à l'harmonisation internationale, il faut savoir que les règles qui régissent la propriété industrielle sont différentes selon les pays. Il en

découle une différence dans la performance à l'incitation et à la propagation, d'un système à l'autre, d'un pays, d'une région du monde à l'autre.

Ainsi, le système américain est-il réputé comme ayant un champ du brevetable plus élargi, notamment aux biotechnologies, aux logiciels et aux méthodes commerciales, que le système européen. Le système japonais favorise la diffusion de connaissances. Le principe du "*first to invent*" américain, en opposition au "*first to file*" européen est également réputé pour sa performance en matière de protection.

#### 4.1.2. Tenir compte du statut des déposants

L'interprétation d'un dépôt de brevet doit prendre en considération le statut du déposant. En effet, déposer un brevet n'a pas la même signification pour un chercheur travaillant dans le domaine public que pour un chercheur employé par une entreprise privée.

La recherche publique trouve un de ses fondements dans la diffusion des connaissances par le biais notamment de publications scientifiques. La recherche privée s'appuie quant à elle sur l'appropriation privative des connaissances en vue de leur valorisation économique (par le dépôt d'un brevet par exemple). Alors que le dépôt de brevet peut constituer une activité « normale » pour un chercheur en entreprise, il l'est beaucoup moins pour un chercheur public.

Dès lors, toute mesure de l'efficacité de l'activité de recherche par le brevet doit distinguer les brevets déposés par les chercheurs publics et ceux déposés par des chercheurs du domaine privé. Évaluer le dépôt de brevet consécutif à une activité de recherche publique permet de mettre l'accent sur la capacité du système (régional) de recherche publique à valoriser son activité (autrement que par les traditionnelles publications scientifiques), à impacter l'activité industrielle, tandis que le dépôt de brevet par les chercheurs travaillant dans une entreprise sera soumis à de multiples facteurs de contingence que nous évoquerons ci-après.

Par ailleurs, évaluer à un niveau régional cet indicateur est dépendant non seulement de la structure institutionnelle de la recherche (publique ou privée) mais aussi de la nature du système productif et de recherche (certains domaines qu'ils soient scientifiques ou industriels sont par nature, plus propices aux dépôts de brevets que d'autres).

#### 4.2. Que mesure-t-on avec le brevet ?<sup>[19]</sup>

Si le dépôt d'un brevet est sans aucun doute le signe d'une activité inventive, l'analyse des brevets est néanmoins fréquemment utilisée comme un indicateur privilégié de l'intensité et du rythme des activités technologiques (innovation, R&D, connaissance). Plus précisément, on peut aujourd'hui considérer que l'exploitation statistique des bases de données de brevets, leur analyse bibliométrique, permettent non seulement de construire une mesure de résultat des activités

---

<sup>19</sup> Une partie de cette réflexion résulte de travaux de recherche menés conjointement par F. Picard et C. Gay.

technologiques (output), mais aussi d'évaluer les processus de création de connaissances technologiques (input de l'innovation). Ce sont ces deux points que nous allons aborder maintenant.

#### 4.2.1. Le brevet, indicateur du résultat (output) des activités technologiques

Le comptage des brevets, déposés ou accordés (délivrés), sur une période donnée, agrégés par unité déposante, par zone géographique ou encore par catégorie technologique, constitue un indicateur de mesure des activités technologiques.

Les pouvoirs publics utilisent abondamment le comptage de brevets comme indicateur de performance technologique au niveau national et régional. Comme nous l'avons vu précédemment, lorsqu'il est rapporté à un input de recherche, le brevet permet d'en mesurer l'efficacité. En revanche, lorsqu'ils sont rapportés au nombre d'habitants, le nombre de brevets déposés permet d'estimer le potentiel d'innovation d'une région.

L'usage de la statistique des brevets peut être diversifié tant en ce qui concerne le type d'information utilisée, les hypothèses méthodologiques retenues et les interprétations des résultats. Les informations traditionnellement utilisées dans le comptage de brevets sont l'origine géographique des déposants, leur nature institutionnelle, la catégorie technologique de l'invention (code CIB). A cela s'ajoute aujourd'hui d'autres types d'informations telles que les antécédents technologiques, la durée du maintien en vigueur (persistance), la taille de la famille du brevet, les oppositions et autres litiges [Guellec et von Pottelsberghe, 2000, Harhoff, Scherer et Vopel, 1999]. Cela étant, l'analyse de l'activité technologique par le comptage des brevets présente des avantages et des inconvénients.

La statistique de brevets présente des avantages considérables liés à la nature même des données et de leur mode de recueil. Elle offre d'abord la possibilité de travailler sur des séries fiables puisque le brevet possède une forte dimension légale (plus ou moins stricte selon les offices de brevets). Elle permet également de travailler sur des séries chronologiques longues. Leur consultation, leur manipulation est facilitée par une large diffusion sous format électronique. Elle fournit enfin des informations détaillées et diverses sur les inventions brevetées et sur les acteurs de l'invention.

Cela étant, la quantification des brevets se heurte à des problèmes de diverses natures. L'existence d'une procédure d'instruction conduit à distinguer les brevets demandés (déposés) et non forcément validés par l'organisme délivrant le droit de propriété et les brevets effectivement délivrés pour une période de 20 ans. Dans le premier cas on parle de brevets déposés, dans le second de brevets délivrés.

Si les brevets déposés constituent la mesure la plus large de la base de connaissances, les brevets délivrés indiquent d'avantage quel peut être le potentiel d'innovation (exploitation commerciale des inventions). Il faut savoir que le comptage des brevets déposés se justifie lorsque l'on cherche

à approximer le comportement de recherche (identification des projets de recherche donnant lieu à un dépôt de brevet) des administrations ou des entreprises par les brevets ou à évaluer les champs de connaissances explorés (étude du code CIB). En revanche s'il s'agit d'évaluer la capacité d'innovation d'une entité (entreprise, région) à partir du stock de brevets disponibles il est préférable d'utiliser les brevets délivrés et en cours de validité (brevet entretenu par le versement d'annuités). Les données de brevet présentent par ailleurs l'inconvénient majeur d'être lié aux facteurs réglementaires et institutionnels, les lois et procédures encadrant le dépôt de brevet varient d'un système de dépôt à l'autre dès lors que l'on cherche à effectuer des comparaisons internationales.

#### 4.2.2. La question qui se pose maintenant est d'apprécier dans quelle mesure le brevet peut-il être un indicateur pertinent de l'innovation ?

L'utilisation du brevet comme indicateur d'output de l'innovation technologique suscite critiques et débats [Pavitt, 1988, Griliches, 1990]. Selon Acs et al 2002, « *patents provides a fairly reliable measure of innovative activity* ». Même si uniquement un brevet sur deux débouche sur une innovation originale [Guellec and Van Pottelsberghe 1999], Duguet [1999] montrent que ces brevets sont représentatifs de la part de l'innovation qui génère des gains de productivité. Cette position ne fait pas l'unanimité et le débat n'est pas tranché.

La relation entre les dimensions inventive et innovante des brevets n'est pas systématiquement établie. Tous les brevets ont certes une base inventive, mais toutes les inventions ne sont pas brevetées et toutes les inventions brevetées ne conduisent pas forcément à des innovations (au sens de rencontre entre une opportunité technologique et un marché). En effet, la couverture des innovations technologiques par le dépôt de brevet est partielle (Mansfield, 1986 l'estime entre 60 et 80%). La gamme des inventions brevetables n'est qu'un sous-ensemble des activités innovantes et le dépôt de brevet est en lui-même une activité stratégique qui a un coût non négligeable et n'est en rien anodine ou systématique.

L'analyse de la dynamique d'innovation à partir des brevets requiert donc de distinguer divers cas de figures :

Table 3 - Correspondance invention, brevet, innovation

	invention	brevet	innovation
inventions brevetées exploitées	Oui	Oui	Oui
inventions brevetées non exploitées	Oui	Oui	Non
inventions non brevetées exploitées	Oui	Non	Oui
inventions non exploitées et non brevetées	Oui	Non	Non

La deuxième limite inhérente à cette approche de l'innovation à partir des brevets réside dans la multiplicité des motivations du dépôt de brevets. Celles-ci s'insèrent dans des stratégies de propriété qui dépassent de plus en plus la simple volonté de protéger juridiquement l'invention, pour intégrer la volonté de se positionner dans une bataille concurrentielle, d'accéder à une position stratégique de marché, d'avoir un outil de négociation avec des concurrents, voire des

financeurs, d'accéder à des marchés émergents, d'évaluer des chercheurs etc.... Par ailleurs, le secret, le maintien d'une position de leader constituent autant d'alternatives à la stratégie de dépôt d'un brevet [Levin et Klewerick, 1987, enquête de Carnegie Mellon 1994, Survey de Yale, 1983]. L'utilisation des données de brevet ne peut se passer d'interroger les différentes stratégies des entreprises.

Le dépôt de brevet s'inscrit également dans une logique sectorielle. Dans les industries dont les produits sont technologiquement peu complexes, les brevets sont assez efficaces pour permettre la captation des rentes de monopole liées à la commercialisation du produit, mais dans les industries plus complexes, le brevet semble moins efficace, on voit se développer des stratégies où il peut servir de stratégie de blocage des firmes rivales. La propension à déposer des brevets diffère selon les industries technologiques : elle est plus importante dans la chimie ou la pharmacie où le coût de duplication de l'innovation est moindre que le coût initial de l'invention, elle l'est moins dans les industries qui produisent des produits complexes et qui sont coûteux à copier, ou dans lesquelles l'investissement et les niveaux de compétences sont très importants, au point de constituer une barrière à l'entrée des nouveaux entrants (comme dans l'aérospatiale).

Un autre point de débat sur les limites du comptage de brevets concerne le fait que l'on accorde artificiellement la même valeur à toutes les inventions. Or, nombreux sont ceux qui constatent « *l'énorme variance dans l'importance des brevets* » [Trajtenberg, 1987]. Si certains brevets protègent des avancées technologiques et économiques majeures, d'autres ne protègent que des améliorations mineures, d'autres encore s'avèrent des échecs technologiques et commerciaux. Bien souvent quelque soit leur valeur technologique ou économique tout brevet compte pour une unité de capacité technologique. Par ailleurs, le nombre de brevets accordés varient selon les technologies [Scherer, 1983], le type d'innovation, la nature des déposants ou encore les différents systèmes de dépôt de brevet [OCDE, 1994]. Dès lors, différentes techniques existent pour pondérer la valeur des brevets, telle que la prise en compte du nombre de citations dont ils font l'objet (citations reçues).

Cette difficulté du brevet à approximer l'activité d'innovation conduit au développement d'une réflexion sur d'autres indicateurs de l'innovation et à l'interrogation sur la signification « réelle » du brevet. De part sa nature le brevet constitue un indicateur proxy des activités d'innovation: toute innovation ne fait pas l'objet d'un brevet, tout brevet ne débouche pas sur une innovation. Le brevet peut être vu non pas tant comme un indicateur d'output de l'innovation que comme un indicateur d'input du processus d'innovation. Dès lors il ne constitue plus un indice d'innovation, mais plutôt de potentiel d'innovation. Déposer des brevets ce n'est pas être innovant. En revanche, déposer des brevets participe bien de la construction d'une base de connaissances valorisables technologiquement et économiquement (que ce soit par le développement de nouveaux produits ou procédés ou par la vente de licences).

#### 4.2.3. Le brevet, indicateur de la création de connaissances technologiques

Le brevet s'impose de plus en plus comme une mesure directe des connaissances et des compétences technologiques détenues par les entreprises [Andersen et Cantwell, 1998, Fai et von Tunzelmann, 2001]. On considère en effet qu'une entreprise qui dépose un brevet dans un champ technologique particulier possède des connaissances et des compétences technologiques spécifiques dans ce champ. Dans cette perspective le brevet devient un indicateur d'input du processus d'innovation. Il est à noter que dans cette conception le brevet n'est pas systématiquement lié à une activité de recherche. Le comptage des brevets permet, dans cette perspective, d'établir un indicateur de création de connaissances, donc de potentiel d'innovation, et non plus un indicateur de résultat des activités d'innovation.

Le brevet couvre en réalité une palette assez large de connaissances et d'acteurs impliqués dans la création de connaissances. L'exploitation des informations contenues dans le document brevet, sachant que l'on estime de 80% de cette information n'est pas disponible ailleurs que dans ces brevets, permet d'appréhender le processus de création de connaissances technologiques dans ses dimensions ontologiques, codifiées et tacites, mais aussi individuelles et collectives (analyse des inventeurs, analyse des citations, analyse des antécédents). L'analyse de la diversité des informations contenues dans un brevet permet, au-delà du comptage des brevets d'apprécier le potentiel d'innovation des acteurs.

#### 4.2.4. Comment constituer une base de données régionales<sup>20</sup> des brevets déposés ? Méthodes de comptage des brevets déposés au niveau régional

Actuellement, la consultation des bases de données répertoriant les brevets déposés (INPI pour la France, Office Européen des Brevets pour l'Europe ou plus globalement de l'Office Mondial de la Propriété Intellectuelle), ne permettent pas une identification régionale directe des brevets.

La comptabilisation des brevets, au niveau régional, peut s'effectuer selon une double procédure :

- interrogation systématique des bases de données à partir de la liste des entreprises implantées en Franche-Comté (ayant leur siège social en Franche Comté ou un établissement) et de la liste des organismes publics de recherche. Cette interrogation permet d'extraire les brevets délivrés aux entreprises et administrations franc-comtoises.
- enquête directe auprès des déposants ; dans ce cas on se heurte au caractère déclaratif de cette méthode de recueil d'information et au risque de non exhaustivité, notamment au niveau de la recherche publique, du fait de l'absence jusqu'à une période récente de structure ayant en charge la gestion de la propriété intellectuelle dans les institutions publiques (cellules de valorisation, SAIC).

---

<sup>20</sup> A moyen terme le projet de développement d'une «Regional Patents DataBase » associant l'OCDE et l'Union Européenne devrait voir le jour.



Dans un cas comme dans l'autre le repérage des brevets se fait au niveau des acteurs institutionnels (entreprises, centres de recherche). Cette approche génère un biais lié à l'impossibilité de comptabiliser le dépôt de brevets des inventeurs individuels (personnes physiques).

Ce biais pose question dans la mesure où la part des inventeurs individuels dans les statistiques de brevets est un indicateur qui permet de construire une image du régime d'innovation entrepreneurial [Le Bas et Négassi, 2003]. Comme le souligne le rapport Lombard [1998], les inventeurs individuels constituent un « *gisement potentiel d'innovations mal exploité* » en raison des difficultés qu'ils éprouvent à exploiter eux-mêmes leur invention. Lorsque l'inventeur individuel (qui peut être le chef d'une petite entreprise) a conservé son droit de propriété, c'est soit qu'il a les moyens et les connaissances suffisantes pour développer seul son invention, soit qu'il cédera plus tard ce droit. Mais rien n'indique que le brevet d'un inventeur individuel sera exploité par l'inventeur et qu'il deviendra réellement une innovation. Très souvent les inventeurs individuels ne valorisent pas suffisamment leur invention pour qu'elle soit exploitée par une autre entreprise, et quand ils créent leur propre entreprise, ils tendent à sous-estimer les difficultés (notamment en matière de financement) ce qui les conduit souvent à abandonner leur brevet. On a là un véritable défi dont l'ampleur est particulièrement difficile à apprécier au niveau régional.

#### 4.2.5. Comment dépasser le comptage de brevet ?

Nous avons montré précédemment les limites d'une approche par comptage des brevets que ceux-ci soient considérés comme indicateurs de résultat, d'output des activités d'innovation ou d'input du processus d'innovation (création de connaissances). Le nombre de brevets déposés est certes un préalable mais il ne peut constituer à lui seul un instrument voire un objectif de politique publique. Ceci n'est pas sans conséquence au niveau de la conduite de l'action publique en matière d'innovation. La question qui nous intéresse ici est donc de déterminer comment dépasser le simple comptage de brevet au niveau régional ?

#### 4.2.6. Mesurer le degré de concentration de la création de connaissances

Au-delà de la quantification du « nombre de brevets déposés », il est intéressant d'identifier le *degré de concentration des déposants* (x% des entreprises déposent X% des brevets...) afin de mettre en évidence le poids des différents acteurs au niveau régional, d'identifier la structure du système de production des connaissances. Un objectif pourrait être d'accroître le nombre d'entreprises déposant un brevet - si on considère qu'il est important que les PME par exemple aient une stratégie de dépôt de brevets si l'on souhaite favoriser la diffusion des activités technologiques. Cette approche est à mettre en relation avec la structure sectorielle de la région : le dépôt de brevet n'est pas la stratégie de protection la plus pertinente pour certaines activités industrielles.

#### 4.2.7. Mesurer la spécialisation technologique régionale grâce l'indicateur ATR.

A l'instar de nombreux travaux [de Looze et Ramani, 2001, Crusciolo et *al.*, 2001, Breschi et *al.*, 2003] qui mobilisent les informations contenues dans les brevets comme outils de description des bases de connaissance des firmes, nous considérons que ces données constituent également un moyen de saisir de manière plus précise que les indicateurs traditionnels, comme le comptage de brevet ou les dépenses de R&D, les caractéristiques des bases de connaissances au niveau régional. Il s'agit plus particulièrement d'appréhender la structure des activités technologiques en Franche-Comté et ainsi de caractériser le système régional d'innovation. Dans ce cas l'unité d'analyse n'est ni l'industrie, ni l'entreprise, mais le brevet.

L'analyse des brevets considérés comme l'indice, certes codifié, d'un processus largement tacite d'accumulation et de création de connaissances technologiques, permet une fois agrégés au niveau régional :

- de repérer les blocs de connaissances technologiques dans lesquelles la région possède un avantage technologique (ou non)
- d'éclairer l'état de la base de connaissances régionales, la dynamique des changements, tendances et directions des activités technologiques
- d'évaluer la performance technologique de la région.

Pour cela, l'indicateur habituellement retenu depuis les travaux de Soete [1987] et de Patel et Pavitt [1990], est l'Avantage Technologique Révélé (ATR). Bien que cet indicateur aient été développé pour comparer des pays entre eux, son application à un échelon géographique plus restreint ne doit pas poser de problèmes. L'objectif est bien d'estimer la spécialisation technologique d'une région grâce aux brevets déposés.

L'ATR est défini ici comme un indicateur de la spécialisation relative d'une région par rapport au reste du monde (ou à un pays) dans un secteur ou une catégorie technologique. Il est calculé comme suit. Soient  $b_{ij}$ , le nombre de brevets octroyés dans la catégorie technologique  $i$  de la région  $j$  et  $b_{.j}$  le nombre total de brevets de la région  $j$  ;  $b_i$  le nombre de brevets octroyés par l'ensemble des catégories technologiques au niveau mondial (ou d'un pays) et  $b_{..}$  le nombre de brevets accordés au niveau mondial (ou national) dans tous les champs technologiques. L'ATR est alors :

$$ATR_{ij} = (b_{ij} / b_{.j}) / (b_i / b_{..})$$

En corrigeant l'effet taille de certains champs technologiques, l'ATR a un intérêt particulier dans les comparaisons interrégionales. Lorsque l'ATR d'un champ technologique  $i$  et d'une région  $j$  est supérieur à l'unité, on dit que cette région possède un avantage dans le champ technologique  $i$ . Il est un signe d'un certain degré de compétence technologique atteint par la région voire de la force relative de la région dans la catégorie technologique concernée. Quand il est inférieur à l'unité, on dit que la région n'a pas d'avantage technologique et montre alors des signes de faiblesse dans la technologie visée.

On peut noter que l'analyse de la spécialisation technologique régionale peut également être conduite à partir d'indicateurs de ressources humaines (cf. Manuel de Canberra).

#### 4.2.8. Mesurer la performance technologique des connaissances produites en Franche-Comté par les citations de brevets reçues

Chaque brevet s'appuie sur l'état des connaissances accumulées et mentionne d'autres brevets - on parle de citations de brevet. Si on considère que la citation de brevets constitue un bon indicateur de la valeur technologique des inventions brevetées [Carpenter et *al.*, 1981, Albert et *al.*, 1991], on propose de l'utiliser comme un indicateur de la performance technologique régionale<sup>[21]</sup>. Le nombre de citations reçues par brevet indique la capacité des inventions brevetées à engendrer d'autres inventions. L'hypothèse sous-jacente est que les brevets les plus cités contiennent des connaissances technologiques de plus grande valeur technologique en raison de leur capacité à engendrer de nouvelles grappes d'inventions<sup>[22]</sup>.

#### 4.2.9. Mesurer la dimension collective de la création de connaissances par les réseaux d'inventeurs et identifier les réseaux de production de connaissances

On admet à la suite des travaux des économistes évolutionnistes que la production de la connaissance implique une coopération entre acteurs. Pour appréhender ce phénomène grâce aux brevets on s'intéresse aux réseaux de collaboration d'inventeurs à savoir les relations que les inventeurs développent entre eux en vue de produire des inventions commercialement valorisables [Mariani, 2000]. Ainsi la participation de plusieurs inventeurs lorsqu'elle est mentionnée dans un brevet est un indicateur de la dimension collective de la création de connaissances que permet de révéler le nombre d'inventeurs compté par brevet.

Il s'agit concrètement d'utiliser une analyse bibliométrique sur les brevets en étudiant les co-déposants, les inventeurs, les citations afin d'identifier des réseaux d'acteurs, mais aussi les flux de connaissances (entre acteurs, entre zones géographiques), les évolutions des dépôts dans les codes CIB qui nous intéressent (diversité des domaines technologiques). Cette approche requiert de contourner le biais de localisation des brevets à partir de l'adresse de l'« applicant » [Mariani 2000] par l'utilisation de l'adresse de l'inventeur, un brevet appartenant à une région si son inventeur dispose d'une adresse privée dans cette région.

---

<sup>21</sup> Par performance technologique régionale renvoie à la capacité de la région à générer par le biais de leurs inventeurs résidents des connaissances de qualité technologique forte et des inventions brevetées fréquemment citées.

<sup>22</sup> L'utilisation de cet indicateur « nombre de citations par brevets » requiert quelques précautions méthodologiques qui touchent principalement aux problèmes de « troncature » et des « auto-citations » [Hall et *al.*, 2001].

## Annexes

## Annexe 1 - Les acteurs de la recherche en Franche-Comté

### Institutions d'enseignement supérieur

#### Université de Franche comté (UFC)

Université pluridisciplinaire comprenant 21 000 étudiants en 2006 pour un effectif d'enseignants et personnels scientifiques de 1 200 personnes.

#### Université de Technologie de Belfort Montbéliard (UTBM)

Ecole d'ingénieurs formant 2000 élèves en génie mécanique et conception, informatique, système de contrôle et production, management de process, ergonomie-design

#### Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et Microtechniques (ENSMM)

Mécanique et Microtechniques - 600 étudiants.

### Organismes publics de recherche, centres de recherche

#### Université de Franche Comté (UFC)

1200 chercheurs, regroupés dans 35 unités de recherche labellisées dans les domaines suivants

- Sciences pour l'ingénieur et microtechniques
- Science de la Vie- Santé
- Science de la Vie- milieux naturels, environnements
- Espace, temps et société
- Mentalités, sociétés, langages et textes

#### Université de Technologie de Belfort Montbéliard (UTBM)

200 chercheurs, regroupés dans 8 unités de recherche dans les domaines suivants:

- Traitement de surface
- Système et transport
- Mécatronique
- Histoire de l'industrie, des technologies et sciences économie et management
- Electronique et énergie

- Flux, surfaces and transferts
- Culture et métallurgie
- Pile à combustible

#### Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et Microtechniques (ENSMM)

60 chercheurs regroupés dans 3 unités de recherche spécialisées dans les domaines des automatismes, temps et fréquences, surfaces.

#### Ecole Nationale des Industries du Lait

##### CNRS

Effectifs 64

##### INRA

24 chercheurs en biologie et physiologie environnementale, management et contrôle de la qualité du lait et du fromage

##### INRETS

Domaines de recherche : pile à combustible, interfaces transports, gestion énergétique des systèmes électriques.

#### Acteurs politiques

Conseil Régional de Franche-Comté

OSEO-ANVAR

Services déconcentrés de l'Etat : SGAR, DRIRE, DRRT, DRAF, DRETFP

#### Organismes d'interface

Franche-Comté Technologie (FCT)

[cmorel@fct.asso.fr](mailto:cmorel@fct.asso.fr)

Site : [www.fct.asso.fr](http://www.fct.asso.fr)

Association loi 1901 créée en 1995 dédiée au développement du régional réseau d'expertise et de consultance dans les domaines des études techniques, innovation, brevets... Ce Réseau de Développement Technologique (RDT) régional est un réseau régional d'acteurs

publics et parapublics dont la vocation est de soutenir le développement des PME régionales.

Financeurs : Conseil Régional de Franche-Comté et OSEO

#### ARIST - Agence Régionale d'Information Stratégique et Technologique

Information technologique, propriété intellectuelle, normalisation, environnements, transfert de technologie européen

Centre Relais Innovation de l'Est

#### ARITT IAA - Association Régionale pour l'Innovation et le transfert de technologies

Interface dans le domaine des IAA

#### Centre Relais Innovation

Partenariat technologique, partenaire financier, transfert de technologies

#### ARD - Agence régionale de développement

#### Plasturgie Franche-Comté

#### ALUTEC

#### Pôle microtechniques

Pôle de compétitivité - comprend 350 entreprises et 550 chercheurs.

18 projets collaboratifs pour € 27 million

#### Pôle Véhicule du futur

Pôle de compétitivité - 17 projets collaboratifs

#### Pôle Technologies Plastiques

Pôle de compétitivité- Association "PLASTIPOLIS

#### Vitagora

Pôle de compétitivité « Gout - nutrition santé »

## Annexe 2

### ► Effectifs de R&D en équivalent temps plein rémunérés par les administrations et les entreprises<sup>[23]</sup>

	Franche-Comté		TOTAL France	
	Administration	Entreprises	Administration	Entreprises
1997	908,00	4 016,71	137 151,90	166 268,79
1998	973,00	4 252,82	139 193,10	167 749,21
1999	991,50	4 974,31	140 167,51	171 563,72
2000	1 053,83	4 796,15	145 455,35	177 687,74
2001	1 095,30	4 623,53	148 049,81	185 468,08
2002	1 115,00	4 776,09	149 975,53	191 063,11
2003	1 120,06	4 723,50	152 822,46	193 255,60
2004	1 124,21	4 619,00	155 262,00	200 309,00
2005	1 172,26	4 596,75	155 872,85	198 789,78

Source MEN-MESR, DEPP C2

Les données issues du Ministère de l'Éducation Nationale et consultables sur le site Repères.

<sup>23</sup> Lien : [epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=1996\\_45323734&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/&product=Yearlies\\_new\\_science\\_technology&depth=3](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1996_45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/&product=Yearlies_new_science_technology&depth=3)



► Evolution de la part des effectifs de R&D dans chaque région de 1997 à 2005

Effectif en équivalent temps plein	1997 (3)	1998 (3)	1999	2000 (3)	2001 (3)	2002	2003	2004 (5)	2005 (6)	Moyenne sur la période
Corse (1)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Limousin	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Champagne-Ardenne	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Poitou-Charentes	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Basse-Normandie	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Bourgogne	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Picardie	1%	1%	1%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%
<b>Franche-Comté</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>
Haute-normandie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Auvergne	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Lorraine	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Nord Pas-de-Calais	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Alsace	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Pays-de-la Loire	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Centre	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Aquitaine	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Languedoc-Roussillon	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Bretagne	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Midi-Pyrénées	5%	5%	5%	5%	6%	6%	6%	6%	7%	6%
PACA (1)	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	7%	7%	6%
Rhône-Alpes	10%	10%	10%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Ile de France	42%	41%	41%	39%	40%	40%	39%	39%	39%	40%
<b>EFFECTIFS REGIONALISES</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>96%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>98%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>
Non régionalisé (2)	3%	3%	3%	4%	3%	3%	3%	2%	3%	3%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

(1) Dans les entreprises la Corse est regroupée avec la région PACA à partir de 2003, auparavant elle était avec les DOM et les TOM.

(2) Défense, ISBL non répartis dans les régions

(3) Changements méthodologiques

(4) Données révisées le 02/02/2006

(5) Données révisées pour les entreprises, changements méthodologiques par rapport à 2003.

(6) Résultats semi-définitifs.

► Répartition des effectifs totaux de R&D rémunérés par les administrations et les entreprises dans les régions françaises de 1997 à 2005

Effectif en équivalent temps plein	1997 (3)			1998 (3)			1999			2000 (3)			2001 (3)			2002			2003			2004 révisé			2005			Taux de croissance global pour l'effectif total	Rang du taux de croissance global	Rang 2005			
	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total	ENT	ADM	Total						
Ile de France	75 763	50 960	126 723	75 699	50 780	126 479	76 857	50 710	127 567	76 121	50 325	126 446	80 914	51 444	132 358	82 810	53 204	136 014	81 250	53 303	134 554	83 377	54 224	137 601	83 386	54 881	138 267	9%	20	1	1	1	
Rhône-Alpes	19 068	12 543	31 612	19 039	13 007	32 046	19 414	13 081	32 496	20 853	13 803	34 656	21 510	14 382	35 892	22 471	15 047	37 518	22 710	15 346	38 056	23 770	15 516	39 286	24 531	15 993	40 524	28%	7	2	2	2	
PACA (1)	8 585	10 867	19 452	8 595	10 604	19 199	8 183	10 875	19 059	9 076	11 292	20 367	9 598	11 717	21 315	9 739	11 486	21 225	10 079	12 089	22 168	11 377	12 334	23 711	11 393	12 580	23 973	23%	9	4	3	3	
Midi-Pyrénées	7 061	7 754	14 815	7 436	7 957	15 393	7 571	8 054	15 625	9 234	8 256	17 490	10 016	8 655	18 670	11 271	8 941	20 213	12 687	8 880	21 567	13 369	9 191	22 560	14 041	9 410	23 451	58%	1	3	4	4	
Bretagne	6 178	4 582	10 760	6 125	4 811	10 937	6 398	4 932	11 330	7 124	5 229	12 353	6 934	5 251	12 185	7 096	5 519	12 615	7 279	5 567	12 846	7 551	5 664	13 215	7 175	5 847	13 022	21%	11	6	6	5	
Languedoc-Roussillon	2 093	6 768	8 861	2 352	7 126	9 478	2 657	7 298	9 955	2 819	7 436	10 255	2 648	7 624	10 272	3 161	8 142	11 303	3 340	8 116	11 456	3 239	8 290	11 529	3 202	8 465	11 667	32%	5	14	5	6	
Aquitaine	4 860	4 087	8 946	4 764	4 193	8 956	4 949	4 258	9 207	5 522	4 573	10 095	6 098	4 722	10 820	6 366	4 853	11 219	6 350	4 937	11 287	6 446	5 039	11 485	5 725	5 099	10 824	21%	12	8	7	7	
Pays-de-la Loire	4 428	3 331	7 760	4 434	3 527	7 961	5 375	3 633	9 007	5 543	3 777	9 320	6 027	3 958	9 985	5 469	4 103	9 572	5 683	4 074	9 757	5 803	4 333	10 136	6 259	4 360	10 619	37%	4	7	9	8	
Centre	5 960	2 708	8 668	6 050	2 857	8 907	6 473	2 912	9 384	6 852	2 999	9 850	6 662	3 144	9 806	6 324	3 308	9 632	6 682	3 256	9 938	7 145	3 287	10 432	7 223	3 336	10 559	22%	10	5	12	9	
Alsace	2 978	3 828	6 805	3 304	3 916	7 220	2 870	3 875	6 744	3 374	3 995	7 369	3 670	4 037	7 707	3 952	4 216	8 169	3 936	4 161	8 098	4 059	4 156	8 215	4 200	4 211	8 411	24%	8	12	11	10	
Nord Pas-de-Calais	3 088	3 745	6 833	2 994	3 873	6 867	3 056	4 012	7 069	2 896	4 196	7 092	2 962	4 339	7 301	2 837	4 503	7 340	3 045	4 582	7 627	3 068	4 697	7 765	2 853	4 827	7 679	12%	18	15	8	11	
Lorraine	3 007	3 668	6 675	2 772	3 703	6 475	2 655	3 724	6 379	2 730	3 794	6 524	3 049	3 934	6 983	2 586	4 102	6 688	2 724	4 155	6 879	3 063	4 167	7 230	2 562	4 276	6 838	2%	21	16	10	12	
Auvergne	3 949	2 094	6 043	3 786	2 167	5 953	3 886	2 171	6 057	4 075	2 315	6 390	4 135	2 347	6 481	4 603	2 366	6 969	4 634	2 403	7 037	4 925	2 455	7 380	4 275	2 500	6 775	12%	19	11	13	13	
Haute-normandie	4 198	1 127	5 325	4 403	1 166	5 569	4 790	1 218	6 008	4 595	1 313	5 908	4 225	1 517	5 742	4 447	1 423	5 870	4 718	1 452	6 170	5 129	1 481	6 610	4 822	1 514	6 335	19%	14	9	17	14	
<b>Franche-Comté</b>	<b>4 017</b>	<b>908</b>	<b>4 925</b>	<b>4 253</b>	<b>973</b>	<b>5 226</b>	<b>4 974</b>	<b>992</b>	<b>5 966</b>	<b>4 796</b>	<b>1 054</b>	<b>5 850</b>	<b>4 624</b>	<b>1 095</b>	<b>5 719</b>	<b>4 776</b>	<b>1 115</b>	<b>5 891</b>	<b>4 723</b>	<b>1 120</b>	<b>5 844</b>	<b>4 619</b>	<b>1 124</b>	<b>5 743</b>	<b>4 597</b>	<b>1 172</b>	<b>5 769</b>	<b>17%</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	
Picardie	3 182	938	4 120	3 494	960	4 454	3 347	1 050	4 397	3 276	1 015	4 292	3 867	1 057	4 924	3 868	1 370	5 238	3 875	1 138	5 013	3 588	1 099	4 687	3 559	1 116	4 675	13%	17	13	19	16	
Bourgogne	2 652	1 521	4 173	2 719	1 569	4 288	2 530	1 544	4 075	2 968	1 652	4 619	2 671	1 673	4 344	2 800	1 734	4 534	2 836	1 668	4 504	2 760	1 781	4 541	2 368	1 852	4 220	1%	22	18	15	17	
Basse-Normandie	1 473	1 431	2 904	1 722	1 465	3 187	1 780	1 524	3 305	1 954	1 613	3 567	1 872	1 640	3 511	2 075	2 013	4 088	2 096	1 699	3 795	2 338	1 738	4 076	2 400	1 766	4 167	43%	2	17	16	18	
Poitou-Charentes	1 364	1 690	3 054	1 536	1 748	3 284	1 466	1 768	3 234	1 321	1 834	3 156	1 544	1 936	3 480	1 758	1 945	3 703	1 707	1 990	3 697	1 892	1 963	3 855	1 641	2 042	3 683	21%	13	20	14	19	
Champagne-Ardenne	1 413	741	2 154	1 297	774	2 071	1 330	789	2 118	1 523	834	2 357	1 356	897	2 253	1 701	891	2 593	1 902	913	2 815	1 811	926	2 737	1 820	966	2 786	29%	6	19	20	20	
Limousin	954	516	1 470	974	543	1 517	879	567	1 446	1 018	659	1 677	971	638	1 609	953	659	1 612	982	669	1 651	980	674	1 654	756	727	1 484	1%	23	21	21	21	
Corse (1)	41	178	219	16	186	202	123	192	314	18	200	218	114	202	317	154	217	371		220	220		238	238		75	239	313	43%	3	22	22	22
EFFECTIFS REGIONALISES	166 310	127 662	293 972	167 765	129 675	297 440	171 564	130 981	302 545	177 688	134 078	311 766	185 468	138 237	323 705	191 217	141 160	332 377	193 256	144 023	337 278	200 309	146 651	346 960	198 864	147 178	346 043	18%					
Non régionalisé (2)	9 490	9 490		9 518	9 518		9 186	9 186		11 377	11 377		9 813	9 813		9 032	9 032		8 800	8 800		8 611	8 611		8 933	8 933							
<b>TOTAL</b>	<b>166 310</b>	<b>137 152</b>	<b>303 462</b>	<b>167 765</b>	<b>139 193</b>	<b>306 958</b>	<b>171 564</b>	<b>140 168</b>	<b>311 731</b>	<b>177 688</b>	<b>145 455</b>	<b>323 141</b>	<b>185 468</b>	<b>148 050</b>	<b>333 518</b>	<b>191 217</b>	<b>150 192</b>	<b>341 409</b>	<b>193 256</b>	<b>152 822</b>	<b>346 078</b>	<b>200 309</b>	<b>155 262</b>	<b>355 571</b>	<b>198 864</b>	<b>156 112</b>	<b>354 976</b>	<b>17%</b>					

SOURCE : Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, DEPP C2 - site REPERES

(1) Dans les entreprises la Corse est regroupée avec la région PACA à partir de 2003, auparavant elle était avec les DOM et les TOM.

(2) Défense, ISBL non répartis dans les régions

(3) Changements méthodologiques

(4) Données révisées le 02/02/2006

(5) Données révisées pour les entreprises, changements méthodologiques par rapport à 2003.

(6) Résultats semi-définitifs.

► Montant des dépenses intérieures de R&D (entreprises et administrations) de 2001 à 2005 par régions françaises

En millions de €	2001	2002	2003	révisé	2005	Rang 2005
	(1)			2004		
				(2)		
Ile-de-France	14 132	14 671	14 364	14 656	14 950	1
Rhône-Alpes	3 647	3 985	3 896	3 977	4 164	2
Midi-Pyrénées	1 841	2 133	2 283	2 710	2 656	3
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 958	2 045	2 099	2 241	2 320	4
Languedoc-Roussillon	953	1 006	988	1 078	1 276	5
Bretagne	1 017	1 112	1 097	1 130	1 129	6
Aquitaine	1 050	1 108	1 147	1 197	1 091	7
Centre	865	827	869	918	944	8
Pays de la Loire	741	685	756	730	835	9
Alsace	594	678	692	712	713	10
Haute-Normandie	551	569	601	685	685	11
Auvergne	659	679	689	725	649	12
Nord - Pas-de-Calais	539	555	580	589	564	13
Lorraine	537	531	547	569	541	14
<b>Franche-Comté</b>	<b>486</b>	<b>504</b>	<b>530</b>	<b>508</b>	<b>506</b>	<b>15</b>
Picardie	604	595	438	440	444	16
Bourgogne	356	340	359	355	339	17
Basse-Normandie	277	290	298	310	332	18
Poitou-Charentes	266	293	305	304	296	19
Champagne-Ardenne	179	231	238	232	227	20
Limousin	105	115	124	125	120	21
DOM-TOM + Corse avant 2002	379	387	385	301	285	
<b>TOTAL DE LA DIRD</b>	<b>32 887</b>	<b>34 527</b>	<b>34 567</b>	<b>35 847</b>	<b>36 526</b>	

### ► Montant des DIRD des entreprises de 2001 à 2005 par régions françaises

En millions d'euros	2005	2004	2003	2002	2001	2005	2001	Taux de croissance régional entre 2001 et 2005	Moyenne	Part de la région dans le total	RANG du taux de croissance	RANG année 2005
		révisé				%	%					
Ile-de-France	10 153	9 942	9 807	10 085	9 798	45%	47%	4%	9 957	45%	1	1
Rhône-Alpes	2 831	2 697	2 655	2 781	2 476	12%	12%	14%	2 688	12%	2	2
Midi-Pyrénées	1 722	1 691	1 476	1 321	1 058	8%	5%	63%	1 454	7%	3	3
PACA (2)	1 325	1 309	1 202	1 155	1 112	6%	5%	19%	1 220	6%	4	4
Aquitaine	754	860	800	778	748	3%	4%	1%	788	4%	5	5
Centre	735	710	657	624	664	3%	3%	11%	678	3%	7	6
Bretagne	702	720	678	708	629	3%	3%	12%	688	3%	6	7
Haute-Normandie	583	585	503	476	461	3%	2%	27%	522	2%	9	8
Pays de la Loire	550	454	451	420	506	2%	2%	9%	476	2%	10	9
Auvergne	506	588	553	548	525	2%	3%	-4%	544	2%	8	10
<b>Franche-Comté</b>	<b>434</b>	<b>434</b>	<b>456</b>	<b>432</b>	<b>416</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	<b>434</b>	<b>2%</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
Languedoc-Roussillon	396	357	286	299	262	2%	1%	51%	320	1%	14	12
Alsace	392	397	383	371	297	2%	1%	32%	368	2%	13	13
Picardie	371	366	363	523	536	2%	3%	-31%	432	2%	12	14
Lorraine	248	275	250	246	274	1%	1%	-10%	259	1%	15	15
Nord-Pas-de-Calais	247	266	260	241	249	1%	1%	-1%	253	1%	16	16
Bourgogne	226	244	251	233	252	1%	1%	-10%	241	1%	17	17
Basse-Normandie	226	205	194	189	183	1%	1%	24%	199	1%	18	18
Champagne-Ardenne	167	170	175	170	119	1%	1%	40%	160	1%	20	19
Poitou-Charentes	161	170	171	161	142	1%	1%	13%	161	1%	19	20
Limousin	71	76	75	67	67	0%	0%	6%	71	0%	21	21
DOM-TOM + Corse avant 2002		6		2	8	0%	0%		5	0%	22	
<b>TOTAL sans DOM-TOM</b>	<b>22 802</b>	<b>22 523</b>	<b>21 645</b>	<b>21 839</b>	<b>20 782</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>10%</b>	<b>21 918</b>	<b>100%</b>		

NB 's' pour le secret statistique, 'r' pour réserve

(2) Pour des raisons de secret statistique, la Corse et les DOM-TOM sont regroupés avec la région PACA.

### ► Montant des DIRD des administrations de 2001 à 2005 par régions françaises

En millions de €	2001	2002	2003	2004	2005	Rang 2005
Ile-de-France	4 334	4 586	4 558	4 714	4 798	1
Rhône-Alpes	1 171	1 204	1 242	1 280	1 333	2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	847	890	898	932	995	3
Midi-Pyrénées	783	812	806	1 019	934	4
Languedoc-Roussillon	691	706	702	721	880	5
Bretagne	387	404	419	410	427	6
Aquitaine	302	330	346	337	338	7
Alsace	298	307	309	315	321	8
Nord - Pas-de-Calais	290	314	320	323	317	9
Lorraine	263	285	297	294	293	10
Pays de la Loire	235	265	305	276	284	11
Centre	201	203	212	209	209	12
Auvergne	134	131	137	137	143	13
Poitou-Charentes	124	132	134	135	134	14
Bourgogne	104	107	108	111	113	15
Basse-Normandie	94	100	104	105	106	16
Haute-Normandie	90	93	97	100	101	17
Picardie	68	71	75	74	73	18
<b>Franche-Comté</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>72</b>	<b>19</b>
Champagne-Ardenne	59	61	63	62	60	20
Limousin	38	48	50	49	49	21
Corse	15	13	13	13	13	
Régions d'outre-mer	356	372	372	282	272	
<b>DIRDA REGIONALISEE</b>	<b>10 954</b>	<b>11 507</b>	<b>11 640</b>	<b>11 972</b>	<b>12 264</b>	
DIRDA non régionalisée	1 151	1 182	1 282	1 352	1 460	
<b>TOTAL DE LA DIRDA</b>	<b>12 105</b>	<b>12 689</b>	<b>12 923</b>	<b>13 324</b>	<b>13 725</b>	