

Doloreux, David; Zenker, Andrea; Muller, Emmanuel

Working Paper

Services à forte intensité de connaissances, contexte régional et comportements d'innovation: une comparaison internationale

Arbeitspapiere Unternehmen und Region, No. R1/2008

Provided in Cooperation with:

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI

Suggested Citation: Doloreux, David; Zenker, Andrea; Muller, Emmanuel (2008) : Services à forte intensité de connaissances, contexte régional et comportements d'innovation: une comparaison internationale, Arbeitspapiere Unternehmen und Region, No. R1/2008, Fraunhofer ISI, Karlsruhe,
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0011-n-735232>

This Version is available at:
<http://hdl.handle.net/10419/29292>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Working Papers Firms and Region
No. R1/2008



David Doloreux
Andrea Zenker
Emmanuel Muller

Services à forte intensité de connaissances, contexte régional et comportements d'innovation: une comparaison internationale



Fraunhofer Institute
Systems and
Innovation Research



Contact:

Fraunhofer Institute for Systems

and Innovation Research (Fraunhofer ISI)

Competence Center "Policy and Regions"

Breslauer Strasse 48

76139 Karlsruhe, Germany

Telephone: +49 / 721 / 6809-138

Telefax: +49 / 721 / 6809-176

e-mail: christine.schaedel@isi.fraunhofer.de

URL: www.isi.fraunhofer.de

Karlsruhe 2008

ISSN 1438-9843

Sommaire	Page
Résumé	1
1 Introduction.....	1
2 SFIC, innovation et régions	2
2.1 Définition et caractéristiques des SFIC	2
2.2 Comportements d'innovation des SFIC	3
2.3 SFIC, perceptions et régions	5
3 Les régions examinées	7
3.1 L'Alsace	7
3.2 Le Pays de Bade.....	10
3.3 La région de Bas-Saint-Laurent	12
3.4 La région de la Beauce	15
4 Méthodologie	17
5 Description comparative des résultats	18
6 Analyse.....	21
7 Conclusion	24
8 Bibliographie.....	25

Tableaux et Figures

Tableau 1:	Les deux principales catégories de SFIC	3
Tableau 2:	Description des résultats	21
Figure 1:	Représentation schématisée des processus de production, de transformation et de diffusion de connaissances par les SFIC.....	4
Figure 2:	L'Alsace et le Pays de Bade	9
Figure 3:	La Beauce et le Bas-Saint-Laurent.....	14
Figure 4:	Représentation schématique	23

Résumé

L'enjeu de cet article est de montrer dans quelle mesure des contextes régionaux différents impliquent des comportements d'innovation différents de la part des services à forte intensité de connaissances SFIC. L'analyse s'appuie sur une comparaison des régions suivantes: le Bas-Saint-Laurent et la Beauce (toutes deux au Canada), l'Alsace (en France) et le Pays de Bade (en Allemagne). Tout en étant conscient de la diversité des terrains empiriques et de la variété des configurations régionales l'analyse s'interroge quant à l'existence d'un rapport spécifique entre comportement d'innovation des SFIC et environnement régional.

Mots-clés: Entreprises de service à forte intensité de connaissances (SFIC), comportements d'innovation, perceptions, systèmes régionaux d'innovation, Alsace, Bas-Saint-Laurent, Beauce, Pays de Bade

1 Introduction

La littérature portant sur l'innovation et le développement régional présente notamment les régions comme 'des laboratoires de développement' (2005; Cooke et al. 2004; Doloreux 2004). La réflexion menée dans le cadre des études sur les modèles de développement territorial a permis en effet de mettre en valeur l'innovation comme un processus territorialisé et social impliquant des interactions entre différents acteurs et leur environnement. De plus, ces avancées ont permis de préciser l'influence du contexte socio-institutionnel sur les comportements d'innovation des entreprises, mais aussi sur leurs performances.

En dépit de l'importance des recherches sur les habitudes et les pratiques d'innovation ces analyses sont essentiellement centrées sur les entreprises manufacturières. En effet, le plus souvent l'apport des entreprises de services à forte intensité de connaissances (SFIC) et leur rôle au sein des économies régionales sont négligés. Toutefois, un nombre croissant d'analyses s'attachent à mieux comprendre la contribution des SFIC aux systèmes d'innovation, qu'ils soient nationaux ou régionaux (Boden/Miles 2000; Freel 2006; Gadrey/Gallouj 2002; Koch/Stahlecker 2006; Miles 2005; Muller/Doloreux 2008; Muller/Zenker 2001; Tether 2003).

Comme le souligne Tether (2003: 1): "*services dominate economic activity, but remain under-researched by analysts of innovation and technological change*". Deux raisons peuvent être mises en avant pour expliquer cette situation. La première est que le rôle même des SFIC a souvent été réduit à un simple vecteur de transmission d'information. Cette conception des SFIC n'est plus de mise aujourd'hui: en effet, des travaux concordants présentent ces entreprises non plus comme adaptant uniquement des innovations réalisées par d'autres secteurs, mais comme constituant elles-mêmes des lieux d'innovation (Gallouj/Weinstein 1997; Tether 2003). La seconde raison réside dans l'état actuel des statistiques disponibles pour l'analyse des pratiques innovantes des SFIC. En effet, il a été jusqu'à présent difficile d'établir (que ce soit en termes quantitatifs ou qualitatifs) la contribution exacte des SFIC à la performance des économies régionales (Muller/Doloreux 2008), en conséquence de quoi, comme le souligne Doloreux (2002: 259): "*we do not know much about how these sectors are involved in the functioning of regional innovation systems and how they interact with knowledge-based firms ... we do not know which services are the most vital to the system... (and whether this) varies according to regions*". En résumé, trop peu de travaux ont porté jusqu'à lors sur les comportements d'innovation des SFIC au sein des systèmes régionaux d'innovation.

L'enjeu de cet article est de montrer dans quelle mesure des contextes régionaux différents impliquent des comportements d'innovation différents de la part des SFIC. L'analyse s'appuie sur une comparaison des régions suivantes: le Bas-Saint-Laurent et la Beauce (toutes deux au Canada), l'Alsace (en France) et le Pays de Bade (en Allemagne). Tout en étant conscient de la diversité des terrains empiriques et de la variété des configurations régionales l'analyse s'interroge quant à l'existence d'un rapport spécifique entre comportement d'innovation des SFIC et environnement régional.

Pour répondre à cette question, une réflexion portant sur les SFIC et sur leur rôle au sein des systèmes régionaux d'innovation est proposée dans un premier temps. La section suivante examine les profils socio-économiques des quatre régions considérées. Enfin, la méthodologie et les résultats de la recherche précèdent les principales conclusions de l'analyse.

2 SFIC, innovation et régions

2.1 Définition et caractéristiques des SFIC

Les SFIC ou entreprises de services à forte intensité de connaissances peuvent être définies comme des firmes proposant des services dits "professionnels" à d'autres entreprises ou organisations. L'une des caractéristiques majeures des SFIC réside dans le fait que leurs prestations reposent généralement sur une expertise forte dans un domaine précis. Les activités des SFIC recouvrent typiquement des domaines tels les services liés aux technologies de l'information et de la communication, les services de R-D, le conseil dans les domaines techniques, juridiques, fiscaux, financiers ou managériaux ou encore le soutien au marketing et à la communication d'entreprise (Miles et al. 1995; Strambach 2001; Toivonen 2006). Plus précisément, il est possible selon Miles et al. (1995) d'opérer la distinction entre deux types principaux (voir tableau 1), en opposant comme l'avaient fait initialement ces auteurs les SFIC "traditionnels" (*KIBS I: traditional professional services*) aux SFIC basés sur les nouvelles technologies (*KIBS II: new technology-based KIBS*).¹

¹ L'abréviation KIBS ou *knowledge intensive business services* est habituellement utilisée dans la littérature en langue anglaise pour désigner les SFIC (voir Miles et al. 1995).

Tableau 1: Les deux principales catégories de SFIC***SFIC I: les services professionnels traditionnels***

- Conseil et assistance fournis aux entreprises
- Essais et analyses techniques
- Publicité
- Sélection et fourniture de personnel
- Design
- Services légaux
- Services environnementaux

SFIC II: les services professionnels techniques

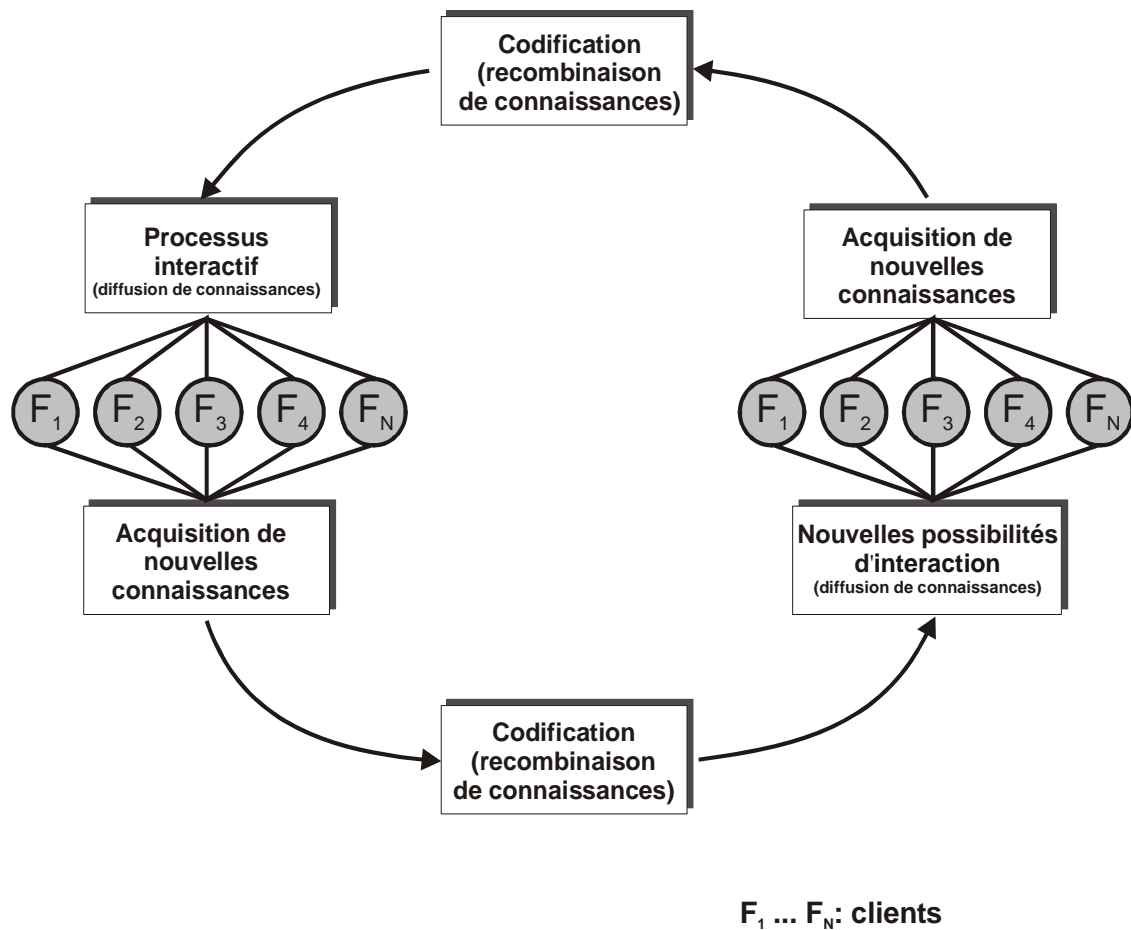
- Conseil en systèmes informatiques
- Développement de logiciels
- Traitement de données
- Activités de banques de données
- Entretien et réparation de machines de bureau et de matériel informatique
- Autres activités rattachées à l'informatique
- Services d'ingénierie
- R-D en sciences physiques et naturelles
- Formation portant sur les nouvelles technologies

D'après Miles et al. (1995), pp. 19-20 et Muller (2001), pp. 79-80

2.2 Comportements d'innovation des SFIC

L'appréhension des comportements d'innovation des SFIC repose intrinsèquement sur la compréhension des liens entre SFIC et connaissance car, comme le soulignent Miles et al. (1995: 18): [*KIBS are*] "*services that involved economic activities which intended to result in the creation, accumulation or dissemination of knowledge*". A ce titre, l'approche adoptée par Strambach (2001) permet d'éclairer les processus d'acquisition, de transformation (ou de recombinaison) et de diffusion de connaissances tels qu'ils sont pratiqués par les SFIC (voir le modèle schématique présenté dans l'illustration 1). Les interactions des SFIC avec leurs clients leur permettent d'opérer de nouvelles combinaisons de connaissances tacites et explicites qui les autorisent à proposer des services nouveaux ou améliorés et donc *in fine* à innover.

Figure 1: Représentation schématisée des processus de production, de transformation et de diffusion de connaissances par les SFIC



D'après Strambach (2001: 64)

Den Hertog (2000) souligne à ce propos l'existence d'une relation quasi symbiotique entre SFIC et entreprises clientes et le caractère pour l'essentiel non technologique de l'innovation dans les SFIC. selon Den Hertog, les SFIC peuvent être considérés comme étant potentiellement et simultanément des: (i) facilitateurs d'innovations; (ii) des pourvoyeurs (*carriers*) d'innovation; et (iii) des sources d'innovation pour leurs clients. Dès lors apparaît clairement la double nature de la contribution des SFIC aux processus d'innovation (telle que soulignée notamment par Muller (2001) et Muller/Zenker (2001)). En effet, les SFIC constituent tout à la fois et en fonction des situations un soutien à l'innovation pour leurs clients² et le lieu même de génération et d'introduction d'innovation. Gallouj (1994: 154) résume parfaitement cet état de fait en déclarant que: "*Les services aux entreprises, et notamment les services de type conseil, sont le lieu*

² Les SFIC peuvent même endosser, pour leurs clients, un rôle de "co-innovateur" selon Gallouj (1994).

*d'une importante dynamique de concurrence, et l'on peut dire que le phénomène de destruction créatrice y est à l'œuvre*³ "A cette double nature vient s'ajouter le constat suivant: les SFIC font preuve d'une propension à l'innovation plus élevée que celle des services dans leur ensemble (Larsen 2001; Tether/Hipp 2002). Ce constat, mis en parallèle à l'observation suivante formulée par Miles (2005: 43): "*Since KIBS' growth is much faster than that of other sectors, it cannot just be driven by the growth of those sectors that are users of KIBS*" amène logiquement à s'interroger quant aux aspects systémiques et territoriaux revêtus par l'innovation dans les SFIC.

2.3 SFIC, perceptions et régions

La présente analyse s'efforce d'approfondir la compréhension des SFIC en partant de l'hypothèse d'un rapport spécifique entre comportement d'innovation des SFIC et type de contexte régional. L'approche par les perceptions introduit la dimension subjective et individuelle dans l'analyse des rapports entre processus d'innovation et ancrage territorial. Il devient ainsi possible de définir le contexte régional comme la façon dont les entreprises, en l'occurrence les SFIC, perçoivent leur environnement immédiat (Zenker 2007).

D'une façon générale, la perception correspond à un type de communication spécifique entre un individu et son environnement: un stimulus en provenance de l'environnement atteint les organes sensoriels et génère un transfert de l'information vers le cerveau. L'information résultant du stimulus est comparée avec les structures disponibles, menant au processus d'attribution du sens (Downs/Stein 1974; Harré 2002). Sur cette base se forme la représentation subjective qu'un individu a de son environnement. Cette vision impliquant une représentation subjective ne se réfère pas exclusivement au stimulus, mais couvre également la démarche cognitive ainsi que les processus d'apprentissage. Pour qu'un stimulus puisse être perçu, il doit être sélectionné parmi d'autres stimuli (Prinz 1990). Par conséquent, le processus de perception dépend des caractéristiques et des expériences passées de l'entité percevant mais également de la situation dans laquelle la perception a lieu.

L'analyse s'efforce d'établir un lien avec l'approche dite des "systèmes d'innovation" en se basant sur les perceptions que les entreprises localisées dans les régions observées ont de leur environnement. Un système d'innovation est défini par des éléments constitutifs et par les relations engagées par ces éléments pour la génération, la diffu-

³ Le phénomène de "destruction créatrice" évoqué par Gallouj (1994) renvoie bien évidemment à l'idée schumpeterienne de *kreative Zerstörung* (Schumpeter 1935).

sion et l'utilisation de connaissances. Cette vision a été proposée dans un premier temps à l'échelle nationale (voir notamment les concepts développés par Freeman (1982) et Lundvall (1992)) puis à l'échelle régionale (Cooke 1998). Dans une logique d'interprétation des groupes d'individus et donc des firmes en tant que systèmes, le milieu ou l'environnement ne peut pas exercer une influence directe sur les processus internes d'un système, mais stimuler (*trigger*) l'évolution des composants du système (Zenker 2007). D'une façon générale, la géographie de la perception souligne les aspects cognitifs et les interactions entre entité percevante et contexte social (qui forme le cadre mental du processus de perception) dans un environnement territorial donné. Elle vise à éclairer les comportements spatiaux à la base des perceptions, en adoptant la vision d'un caractère double de l'environnement: l'environnement objectif et l'environnement tel qu'il est perçu par les individus, ce dernier délivrant le contexte général dans lequel les individus agissent. La perception d'un objet, ainsi que le comportement qui découle de cette perception, se déroulent dans le cadre général résultant des attitudes d'un individu ou d'un groupe social concernant l'objet en question (Zenker 2007).

L'analyse des systèmes régionaux d'innovation propose d'examiner les conditions spécifiques de l'innovation à l'échelle d'un territoire (limité à une échelle sub-nationale), en s'inspirant du modèle des systèmes d'innovation nationaux (Asheim/Gertler 2005; Doloreux 2004). A l'échelle régionale, cette approche souligne notamment le rôle de la proximité entre les acteurs innovants, ainsi que l'importance des connaissances et des processus d'apprentissage. Un système d'innovation régional est idéalement constitué de "sous-systèmes" qui (i) génèrent et diffusent, et (ii) exploitent et utilisent des connaissances (Cooke et al. 2004). Les interactions entre les différents acteurs génèrent des flux de connaissances. De plus, des relations externes créent des échanges d'information et de connaissances qui contribuent à rendre disponibles des connaissances extérieures à la région. Dans ce cadre, l'analyse des perceptions des entreprises s'articule autour de différents axes (main d'œuvre, environnement scientifique et technologique, climat d'innovation régional) qui seront détaillés dans les sections suivantes.

Le rôle des SFIC au sein des systèmes régionaux d'innovation comporte différentes facettes. Tout d'abord, les SFIC agissent comme facilitateurs d'innovation auprès de leurs clients (den Hertog 2000), notamment du fait que le plus souvent ces entreprises ne peuvent développer et intégrer seules l'ensemble des informations et connaissances requises par les processus d'innovation. Plus généralement, les SFIC agissent comme intermédiaires et vecteurs d'innovation (Toivonen 2006) et leurs contributions sont multiples au travers du partage d'expériences et d'idées entre les organisations, de fonctions de diagnostic et de résolution de problèmes, etc. (Miles 2000). Enfin, les SFIC peuvent se révéler innovants "en interne" et se voient contraints de mettre en

place des stratégies correspondantes (Toivonen 2006). De ce fait, les SFIC développent des relations avec les clients, les institutions publiques et les organisations de R-D (Freel 2006). Ces relations peuvent être d'autant plus intenses et ancrées spatialement dans la mesure où une part importante de leur marché est de nature locale ou régionale. En résumé, il est suggéré, à ce stade de l'analyse, qu'un lien existe entre les activités d'innovation des SFIC, leur ancrage régional et la perception de leur environnement.

3 Les régions examinées

La présentation du profil socio-économique de chacune des régions concernées s'appuie sur une courte description de la localisation géographique, de la structure économique et de l'environnement institutionnel.

3.1 L'Alsace

L'Alsace, limitrophe de l'Allemagne, est parmi les 22 régions françaises celle dont la superficie est la plus faible. En revanche, la densité de population y est élevée comparativement à la moyenne nationale. De son histoire mouvementée, l'Alsace a hérité une forte tradition industrielle et une orientation européenne symbolisée aujourd'hui encore par la présence de nombreuses institutions, dont notamment le siège du Parlement Européen et du Conseil de l'Europe à Strasbourg. Deux départements – le Haut-Rhin et le Bas-Rhin – constituent la région dont la population totale est d'environ 1,8 millions d'habitants.

Le tissu économique alsacien est essentiellement constitué de PME auxquelles s'ajoutent quelques grandes entreprises. L'activité manufacturière se concentre dans les domaines de l'agro-alimentaire, de la mécanique, des industries électriques et automobiles, de la pharmacie et de la chimie. Le secteur tertiaire est marqué par la finance, l'assurance et le tourisme. En proportion, le taux d'investissements directs étrangers est élevé par rapport à la moyenne nationale, reflétant notamment la présence de groupes allemands, américains, japonais et suisses. L'économie régionale est fortement orientée vers l'exportation. La part des services dans l'économie régionale est allée en s'accroissant au fil des dernières années, mais reste inférieure à la moyenne française. D'une façon générale, la présence de SFIC en Alsace est relativement limitée.

L'Alsace constitue un pôle de recherche fondamental de premier plan en France, notamment dans les domaines de la chimie et des sciences de la vie, qui résulte de

l'implantation forte de la recherche publique, notamment du CNRS, ainsi que de la présence de quatre universités (dont l'Université Louis Pasteur de Strasbourg de renommée internationale) totalisant près de 65.000 étudiants. En revanche, les entreprises alsaciennes, si elles apparaissent comme innovant volontiers (cf. Héraud et al. 1993; Héraud et al. 2000), n'investissent que faiblement dans les activités de R-D et sont dans l'ensemble positionnées sur les moyennes technologies. D'une façon générale, l'innovation dans les entreprises alsaciennes correspond à un mode incrémental et concerne davantage les processus que les produits (cf. Héraud et al. 1993; Héraud et al. 2000; Muller/Traxel 1997; Schneider et al. 2003; Zenker 2007).

En termes d'inputs et d'outputs d'innovation, l'économie alsacienne présente une image contrastée: le niveau d'emploi de personnel de R-D en entreprises privées est très inférieur à la moyenne nationale, en contrepartie l'intensité des dépôts de brevets (rapportée à la population régionale) révèle la bonne performance de l'Alsace (en troisième position après l'Ile-de-France et Rhône-Alpes, cf. Zenker 2007).

Figure 2: L'Alsace et le Pays de Bade

Le système national d'innovation français a amorcé une phase de mutations profondes depuis le début de la décennie (Larédo/Mustar 2001) dont de nombreuses implications sont encore difficiles à cerner à l'heure actuelle. Il peut cependant être affirmé que l'ancrage régional des processus et des politiques d'innovation gagne considérablement en importance, comme le démontre le lancement de l'initiative nationale *pôles de compétences* en septembre 2004. Dans ce contexte, mais également du fait de la dégradation récente de la situation économique de l'Alsace (et notamment de l'accroissement du chômage depuis 2001 dans une région jusqu'a lors épargnée), l'innovation

et la R-D sont proclamées "fers de lance de la compétitivité industrielle" par les autorités régionales.⁴ En particulier, la création et le développement de jeunes pousses ainsi que le rapprochement des sphères académiques et du monde des affaires sont l'objet d'espoirs et de mesures d'encouragement au niveau local (cf. Zenker 2007).

En résumé, si l'Alsace dispose certes d'atouts, bon nombre d'experts relèvent les faiblesses qui font que cette région ne peut être considérée comme un système régional d'innovation cohérent au sens donné par Cooke et al. (2004). À ce titre, il est souvent avancé que le potentiel d'innovation alsacien reste sous-exploité. L'une des explications pourrait résider dans le fait que la recherche publique de haut niveau présente en région (Bach/Héraud 2003) correspond pour l'essentiel à des domaines d'activité qui recoupent insuffisamment les spécialisations du tissu économique local (Lévy 2004). À ce titre, les SFIC pourraient potentiellement jouer, au niveau régional, un rôle de passerelle (Muller 2001; Muller/Zenker 2001).

3.2 Le Pays de Bade

Le Pays de Bade forme la partie occidentale du *Land* (Etat Fédéral allemand) de Bade-Wurtemberg. Limitrophe de la France et de la Suisse, le Bade-Wurtemberg a été créé en 1952 par la fusion des anciens *Länder* de Bade, de Wurtemberg-Hohezollern et Wurtemberg. Le Pays de Bade est divisé en trois *Raumordnungsregionen* (unités administratives): Mittlerer Oberrhein, Südlicher Oberrhein et Schwarzwald-Baar-Heuberg. Au total, la région compte environ 2,5 millions d'habitants (la population d'ensemble du Bade-Wurtemberg dépasse les 10 millions d'habitants).

Au 19^e siècle, les régions constituant l'actuel Bade-Wurtemberg étaient peuplées pour l'essentiel de fermiers pauvres qui complétaient leurs ressources par des activités artisanales, jetant les bases des traditions techniques et entrepreneuriales locales. L'absence de grandes entreprises jusqu'à la Seconde Guerre Mondiale a de surcroît renforcé localement l'esprit de coopération, notamment dans les domaines relatifs à la R-D et l'innovation: "(...) *small craft firms in niche markets were forced to co-operate at an early stage with regard to R&D, training and business information*" (Hassink 1996: 291). À partir des années cinquante, l'économie locale est passée par une phase d'industrialisation massive et de croissance forte, faisant du Bade-Wurtemberg (et de la Bavière) les *Länder* les plus prospères d'Allemagne depuis des décennies. Malgré la présence de plusieurs grandes entreprises de rayonnement international (Daimler-Chrysler, Robert Bosch, SAP, etc.), le tissu industriel du Pays de Bade reste (tout

4 Cf. Région Alsace (2006: 6-8).

comme celui du Bade-Wurtemberg dans son ensemble) dominé par le secteur des PME. La production de biens électromécaniques, la production automobile et la mécanique de précision constituent les principaux domaines d'activité manufacturière. Ces domaines sont complétés par l'émergence et le développement plus récent d'activités de haute technologie, correspondant notamment aux biotechnologies, au multimédia et aux applications photoniques. Le taux de chômage est localement l'un des plus faibles d'Allemagne. La part du secteur tertiaire dans l'emploi environ les deux tiers de la population active est légèrement plus élevée dans le Pays de Bade que dans l'ensemble du Bade-Wurtemberg. Enfin, l'économie régionale peut-être considérée comme particulièrement tournée vers l'exportation et les activités d'innovation (Zenker 2007).

Le Bade-Wurtemberg est incontestablement l'une des régions leaders, non seulement en Allemagne mais dans l'ensemble de l'Europe en termes d'activités de science, de technologie et d'innovation (3,88% du PIB régional sont consacrés à la R-D, dont 3,08% correspondent aux dépenses des entreprises privées). Cependant une analyse plus détaillée (Zenker 2007) révèle que le pays de Bade présente une image plus contrastée. En effet, rapporté au PIB régional, le niveau d'investissements en R-D réalisés dans le cadre du secteur de l'éducation supérieure dépasse celui de l'ensemble du Bade-Wurtemberg (et bien évidemment la moyenne nationale). Ceci est quasi-exclusivement le fait des *Raumordnungsregionen* Mittlerer Oberrhein et Südlicher Oberrhein (et reflète les poids respectifs des pôles universitaires que sont Karlsruhe et Fribourg et l'absence de structures académiques en Schwarzwald-Baar-Heuberg). En revanche, les investissements en R-D des entreprises du Schwarzwald-Baar-Heuberg dépassent en intensité ceux réalisés par les entreprises localisées dans le Mittlerer Oberrhein et Südlicher Oberrhein (et d'une façon générale en Allemagne) mais restent inférieurs à ceux de l'ensemble du Bade-Wurtemberg. Enfin, il est à noter que le Bade-Wurtemberg concentre à lui seul plus du quart de l'emploi total de personnel de R-D allemand et que la propension au dépôt de brevet (mesurée par le nombre de brevets pour 100.000 habitants) est particulièrement forte: elle excède d'environ un tiers la moyenne nationale allemande (Zenker 2007).

Le système d'innovation allemand est caractérisé d'une façon générale par l'importance des investissements de R-D réalisés par le secteur privé (par opposition à l'importance relative du financement public tel que cela peut être observé par exemple dans le cas de la France). De plus reflétant la structure fédérale, le système de recherche allemand apparaît comme fortement décentralisé, tant d'un point de vue géographique qu'institutionnel. A l'échelle du Bade-Wurtemberg, les politiques de développement régional et de soutien industriel reposent sur une longue tradition et dès 1976, le *Land* s'est doté d'une politique explicite de développement technologique définissant notamment le soutien aux PME et le transfert de technologies comme des domaines prio-

ritaires (Zenker 2007). Le Pays de Bade, s'il ne dispose pas d'une identité administrative propre au sein du Bade-Wurtemberg et donc d'une autonomie en termes de politiques de soutien à l'innovation, est cependant l'objet de nombreuses initiatives locales. La plus élaborée d'entre elles est sans conteste la *TechnologieRegion Karlsruhe* (TRK)⁵, initiative qui associe marketing territorial, réseautage et soutien à l'innovation et à la technologie. La TRK regroupe l'agglomération de Karlsruhe et les villes de taille moyenne avoisinantes et est peuplée d'un peu moins d'un million d'habitants.

En conclusion, le Pays de Bade peut fournir l'exemple d'un district industriel couronné de succès, associant pour l'essentiel quelques grandes entreprises, de nombreuses firmes de petite et moyenne taille et une infrastructure dense de recherche et de soutien au développement technologique (Koschatzky et al. 2001). Enfin, si la part des services dans leur ensemble y est inférieure à la moyenne nationale, la contribution des SFIC à la capacité régionale d'innovation est loin d'être négligeable (Muller 2001; Muller/Zenker 2001).

3.3 La région de Bas-Saint-Laurent

La région de Bas-Saint-Laurent est localisée au nord-est de la province du Québec et ses frontières géographiques sont fixées par les limites du fleuve Saint-Laurent, la province du Nouveau-Brunswick, l'Etat du Maine et les régions de Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine. La région de Bas-Saint-Laurent est regroupée en huit municipalités régionales de comtés: Kamouraska, Temiscouata, Rivière-du-Loup, Les Basques, Rimouski-Neigette, La Mitis, La Matapédia et Matane. Les 205.000 personnes qui vivent dans cette région sont repartis dans les principaux centres urbains qui se déploient sur l'ensemble du territoire. Parmi ces centres, les plus importants sont Rimouski (32.000 habitants), Rivière-du-Loup (17.500 habitants) et Matane (11.750 habitants). La ruralité constitue cependant l'une des grandes caractéristiques du tissu socioéconomique de la région.

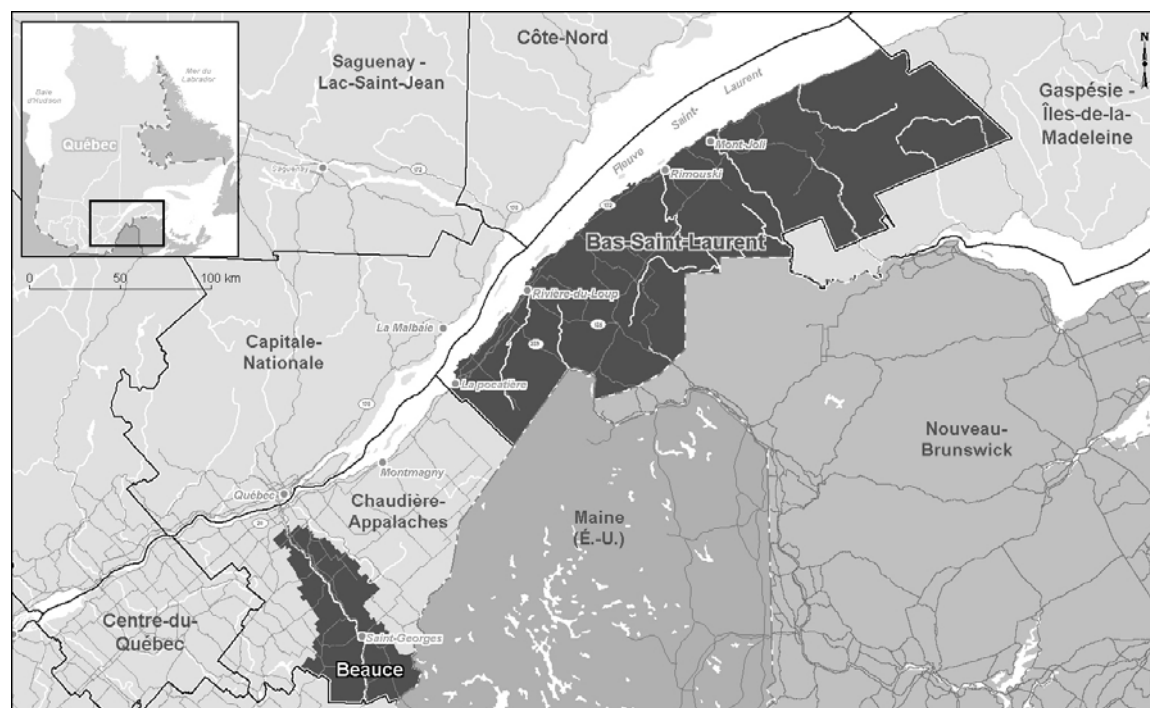
Dans une perspective de développement économique, le Bas-Saint-Laurent représente la région la moins isolée des régions périphériques du Québec, celle pouvant être la mieux placée pour capter et conserver les fruits de l'activité économique (Polèse/Shearmur 2002) comme en témoigne la concentration d'activités qu'on y

⁵ Le PIB par tête dépasse celui du Bade-Wurtemberg (Zenker 2007). La TRK est considérée par certains auteurs comme l'aire géographique présentant la densité de chercheurs la plus élevée en Europe (voir Hilpert 2000: 11-12). Haut lieu de la haute-technologie en Allemagne, la TRK est reconnue comme un pôle d'excellence international, notamment dans le domaine des TIC.

retrouve, son profil de croissance⁶ et un taux de chômage dont l'écart par rapport à la province du Québec qui ne cesse de diminuer. Depuis la dernière décennie, le Bas-Saint-Laurent a réussi à diversifier son économie dans laquelle se retrouve une représentation de plusieurs industries dominées par les PME. L'agriculture et l'exploitation forestière (4.000 emplois), les industries de la transformation des ressources naturelles (5.000 emplois), l'agroalimentaire (1.700 emplois) sont les trois industries principales. Ces domaines sont complétés par l'émergence et le développement plus récent d'activités économiques, comme notamment les sciences et technologies marines, la tourbe et l'éolien. La part du secteur tertiaire dans l'emploi demeure importante dans la région (62.000 emplois) alors que le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques, y compris les services informatiques et les services de R-D, est celui qui a connu la plus forte progression de l'emploi depuis les dix dernières années (+ 4% annuellement).

La structure institutionnelle joue certes un rôle majeur dans l'évolution et le processus de développement du système d'innovation du Bas-Saint-Laurent. Celle-ci se compose de plusieurs organisations qui, ensembles, soutiennent le développement technologique local et alimentent les activités d'innovation. Elle se compose d'une université régionale (Université du Québec à Rimouski), quatre cégeps (Rimouski, Rivière-du-Loup, Matane et La Pocatière), de trois centres de recherche spécialisés dans le domaine maritime (Institut des Sciences de la Mer; l'Institut maritime du Québec; l'Institut Maurice-Lamontagne), de plusieurs organismes de promotion et de soutien à l'innovation et de centres de transfert technologique, et de sociétés de capital-risque.

⁶ A cet égard, le Bas-Saint-Laurent est en fait la seule région, dans l'ensemble du Québec côtier et périphérique, à avoir bénéficié d'une croissance absolue de l'emploi depuis 1990.

Figure 3: La Beauce et le Bas-Saint-Laurent

Dans une perspective de développement de son système d'innovation, le Bas-Saint-Laurent peut être qualifié comme affichant une certaine minceur institutionnelle et dont l'activité globale d'innovation est faible (Doloreux/Shearmur 2006). À plusieurs niveaux, la performance en matière d'activités de science, de technologie et d'innovation est incontestablement inférieure à celle des autres régions au Québec. La part des dépenses consacrées à la recherche universitaire régionale financée par l'industrie était de 15,5% comparativement à 23,6% pour l'ensemble du Québec. En 2004, la région comptait seulement 45 établissements actifs en R-D industrielle, ce qui la positionnait au 13^e rang parmi les 17 régions administratives du Québec. Les investissements en R-D des entreprises de la région en intensité demeurent largement inférieure à la moyenne provinciale. Il en est de même pour le nombre de brevets. De plus, la région de Bas-Saint-Laurent, détient la plus faible proportion de personnel scientifique et technique par rapport à sa population active alors que la proportion des diplômés collégiaux en formation technique était nettement plus élevée par rapport à celle de l'ensemble du Québec.

Pour ce qui concerne l'environnement d'innovation de la région de Bas-Saint-Laurent, un certain nombre de facteurs externes se sont considérablement améliorés au cours de la dernière décennie. Tout d'abord, les différents paliers gouvernementaux ont accru leurs efforts et volontés pour favoriser et soutenir le développement technologique. Parmi les plus élaborées d'entre elles sont sans conteste l'*Initiative régionale stratégi-*

que (Gouvernement fédéral) et le programme ACCORD (Gouvernement provincial). Ces programmes politiques ont pour objectif de soutenir la réalisation de projets structurants pour le développement de l'économie du Bas-Saint-Laurent en soutenant le développement de la capacité et du soutien à la capacité d'adaptation technologique et en favorisant la construction de clusters compétitifs dans laquelle la région possède des avantages concurrentiels au niveau mondial. Un des enjeux importants de ces politiques est lié aux sciences de la mer et aux technologies maritimes ou de nouvelles organisations ont été érigées afin d'augmenter la base de connaissance régionale et d'appuyer le réseautage des centres de recherche et des entreprises (Doloreux/Melançon 2006). De plus, des tentatives explicites de développement de parcs technologiques et de clusters dans la région avec la création de l'agro-biopôle et du cluster maritime du Québec sont à noter.

En résumé, le Bas-Saint-Laurent peut fournir l'exemple d'un système d'innovation *construit*, essentiellement porté par des systèmes d'actions publiques, associant pour l'essentiel des organismes publics, une infrastructure de recherche et de soutien au développement technologique peu dense avec quelques entreprises de petites tailles.

3.4 La région de la Beauce

La région de la Beauce est située dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, au sud de Québec. Elle comprend trois MRC, soit la Nouvelle-Beauce, Robert-Cliche et Beauce Sartigan. Selon les données démographiques de 2005, la Beauce compte environ 90.000 habitants, soit 23% de la population de Chaudière-Appalaches et l'économie de la région apparaît relativement dynamique. Le taux de chômage y est le plus bas depuis le début des années 1970. D'autres indicateurs tels que la croissance économique ou l'exportation de produits démontrent la position économique stable de cette région comparée aux autres régions au Québec (Doloreux 2003). Elle dispose d'une force de travail d'environ 40.000 personnes dont 36% sont occupées dans le secteur manufacturier. Au chapitre de l'éducation, la Beauce demeure sous scolarisée par rapport aux autres régions étudiées. En effet, 6,1% de la population possède un diplôme universitaire, et 2,2% un diplôme en ingénierie. L'activité économique de la Beauce se localise surtout dans les petites villes de Sainte-Marie, Beauceville, Saint-Joseph et Saint-Georges.

La Beauce est reconnue pour son dynamisme industriel et le caractère entrepreneur de ses habitants. La situation périphérique et l'isolement de la région ont conduit celle-ci à cultiver un développement économique qui relève d'un processus où se combinent à la fois des facteurs exogènes et endogènes (Klein 1998: 51-52). Le premier de ces facteurs réside dans le sentiment d'appartenance dans les conduites économiques des

acteurs locaux à travers des modes de régulation spécifiques. L'autre facteur réside dans la promotion d'un entrepreneuriat local relié aux marchés extérieurs, surtout à travers des relations avec des sous-traitants extérieurs. Un dernier facteur réside dans l'embauche de travailleurs locaux, évitant ainsi la concurrence autour de l'emploi, permettant de conserver un différentiel de salaire qui assure en partie un avantage aux entreprises.

La structure productive est l'affaire de petites entreprises œuvrant dans les secteurs industriels traditionnels. Le secteur manufacturier est non seulement très important dans la structure économique de la région, il est également très diversifié. Les entreprises interviennent peu en recherche, se concentrant surtout dans les secteurs de production à faible valeur ajoutée, c'est à dire la transformation des aliments, la fabrication et la fusion d'autres produits métalliques et non métalliques, le bois d'œuvre et la transformation primaire du bois, ainsi que des secteurs du textile et de l'habillement et les matières plastiques. En 2005, 69% des emplois manufacturiers étaient concentrés dans ce type d'entreprises, alors que moins de 1% des emplois se retrouvaient dans les secteurs à valeur ajoutée élevée. Le poids des secteurs industriels à valeur ajoutée faible s'est grandement accru entre 1991 et 2005, mais c'est surtout la croissance des entreprises à valeur ajoutée moyenne qui est remarquable. De plus, d'autres indicateurs montrent que les entreprises de la région sont dynamiques, notamment en matière d'exportation et de créations d'emplois (Doloreux 2003).

L'environnement productif et scientifique de la Beauce demeure somme toute limité en ce qui concerne la présence d'institutions d'éducation supérieure, de centres de recherche et d'infrastructures technologiques. Aucune université n'est présente dans la région. Le manque de fonctions orientées vers la production supérieure a pour conséquence que la région de la Beauce ne peut pas être véritablement détachée de la région métropolitaine de Québec. Elle se situe dans sa sphère d'influence, tant en matière de production, de services que de support aux entreprises. La région connaît également certaines difficultés par rapport à la main-d'œuvre, notamment le recrutement de personnel qualifié, le faible bassin de travailleurs et l'adaptation difficile du personnel aux nouvelles technologies.

En conclusion, la région de la Beauce ne constitue pas, à proprement parler, un système d'innovation. Elle témoigne cependant d'innovations sociales importantes en ce qui concerne la gouvernance régionale. Le succès économique de la région est dû à la capacité des acteurs de «mobiliser des ressources» régionales et extrarégionales, ce qui leur permet d'être compétitifs sur les marchés exportateurs. L'aspect innovateur du système beauceron réside donc dans la définition de règles spécifiques dans les comportements sociaux des acteurs locaux et dans le degré d'extraversion des

entreprises, qui par leurs relations denses développées avec des partenaires nationaux et internationaux, sont susceptibles de produire et de reproduire le dynamisme régional.

4 Méthodologie

L'analyse se concentre sur un petit échantillon de petites et moyennes entreprises SFIC localisées dans régions du Québec (Bas-Saint-Laurent et la Beauce) et deux régions voisines en Europe (l'Alsace et le pays de Bade). La dimension comparative de l'analyse sera rendue possible par le recours aux bases de données de l'Institut Fraunhofer d'études des systèmes et de l'innovation. Cette comparaison entre le Québec et l'Europe des activités d'innovation des SFIC à l'échelle régionale reposera notamment sur l'exploitation de deux bases de données contenant des SFIC. La première base de données provient de la base KIBS-Québec porte sur une enquête réalisée durant la période de Octobre 2006 à Mai 2007 auprès de 1153 SFIC dans l'ensemble des régions du Québec. Cette enquête cherche à identifier les stratégies et les défis des SFIC en matière d'innovation (voir Doloreux et al. 2008). La dimension comparative de l'analyse des comportements d'innovation des SFIC avec les régions de l'Europe sera rendu possible par le recours aux bases de données de l'Institut de recherche ISI-Fraunhofer en Allemagne qui a réalisé en 2005 des enquêtes d'innovation auprès des SFIC dans différents régions de l'Allemagne et de la France, dont celles de Baden et de l'Alsace (voir Zenker 2007). Ces deux enquêtes assurent une couverture efficace des principales questions liées à l'innovation et, permet, une comparaison internationale des résultats.

L'analyse empirique est conçue le long de quatre dimensions: (i) les efforts d'innovation en interne, mesurés à l'aide des dépenses de recherche et développement; (ii) les flux d'information, mesurés sur la base de l'utilisation de sources d'information utilisées dans le processus d'innovation; (iii) la localisation des partenaires externes; (iv) l'évaluation des perceptions de trois facteurs régionaux liés à l'innovation: la main d'œuvre, l'environnement scientifique et technologique, et le climat d'innovation. À cette fin, cette étude porte sur 103 SFIC innovantes: 33 dans le Bas-Saint-Laurent, 25 dans la Beauce, 25 dans l'Alsace et 25 dans la région de Bade.

Le travail empirique contient deux parties: une série d'analyses descriptives d'une part et d'une analyse multi variables de type *categorical principal components analysis* (CATPCA) d'autre part. La raison de ce dernier type d'analyse est la détection d'associations possibles entre innovation et perception et environnement régional par un traitement simultané des variables concernées. Cette démarche est pertinente pour l'ana-

lyse des associations entre innovation et perception parmi les firmes examinées au Québec et en Europe du fait qu'une CATPCA représente simultanément les variables et leurs catégories ainsi que les objets (les types de firmes).

Les résultats de cette enquête sont, comme tout travail statistique, sujets à un certain nombre de limites. La première est l'absence dans l'analyse d'un groupe témoin afin de comparer les résultats obtenus dans notre enquête avec d'autres entreprises SFIC au Québec ou en Europe. La seconde est que l'enquête contient des informations sur les pratiques d'innovation et les perceptions des entreprises pour une période donnée (étude transversale). Ce type d'étude ne permet pas nécessairement de déterminer et d'évaluer la séquence des changements et l'aspect évolutif voire cumulatif du processus d'innovation. La dernière limite concerne le nombre d'entreprises enquêtées qui demeure relativement faible (les résultats à l'ensemble de la population ne pouvant être aisément généralisés). Malgré ses limites, la recherche présente des résultats inédits dans la mesure qu'il n'existe aucune base de données permettant une telle comparaison directe entre différentes régions au Canada et en Europe.

5 Description comparative des résultats

Cette section a pour objectif de présenter les résultats empiriques de l'enquête. Il est important de rappeler que les résultats présentés concernent seulement les SFIC innovants, c'est-à-dire les firmes qui ont déclarées avoir introduit sur le marché durant la période 2004-2007 des produits (biens ou services) ou des procédés de production nouveaux ou significativement améliorés. Rappelons que quatre groupes indicateurs ont été retenus pour l'analyse:

- La R-D. Il a été demandé aux dirigeants des firmes d'indiquer si elle avait réalisé des activités de R-D, et si oui, d'identifier le pourcentage du chiffre d'affaires de la firme qui a été affecté à la R-D au cours du dernier exercice financier.
- Les sources d'informations. Il a été demandé aux dirigeants des firmes d'identifier les sources d'information qu'elles ont utilisées pour des idées ou pour le développement de services.
- L'ancrage spatial des collaborations. Il a été demandé aux dirigeants des entreprises d'identifier le type d'organisations et leur emplacement géographique avec lesquelles elle a conclu des ententes de collaborations dans le but de développer des produits (biens ou service) nouveaux ou significativement améliorés.
- La perception de facteurs régionaux dans la réalisation et le succès des activités d'innovation. Il a été aux dirigeants des entreprises d'indiquer la perception qu'il avait (favorable, neutre, défavorable) concernant le climat d'affaires de la région, le

marché régional de la main d'œuvre, et l'environnement technologique et scientifique régional.

Les indicateurs précédemment décrits seront utilisés afin de caractériser le profil innovant des SFIC dans les quatre régions étudiées. Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

L'analyse de la R-D démontre que l'activité de R-D est beaucoup plus intense dans les SFIC des régions de la Beauce et du Pays de Bade, suivi par les entreprises des régions du Bas-Saint-Laurent et loin derrière les entreprises de l'Alsace. En effet, la création de connaissances est favorisée par des processus de R-D interne, et selon cet indicateur, 56,0% des entreprises en Beauce investissent plus de 8,0% de leur chiffre d'affaires dans la R-D, alors que ces proportions sont de l'ordre de 48,0% et 39,4% pour les régions du Pays de Bade du Bas-Saint-Laurent respectivement. Pour autant, l'ensemble de ces chiffres laissent supposer une activité de R-D globalement forte. Cependant, une part importante des entreprises de l'échantillon ne réalisent pas d'activités de R-D ou du moins très peu, notamment dans la région du Bas-Saint-Laurent où 51,5% des entreprises déclarent avoir investi moins de 1% de leur chiffre d'affaires qui à la R-D. Pour l'Alsace, les entreprises de l'échantillon semblent accorder moins d'importance aux activités de R-D. En effet, il apparaît qu'au total près de 83,4% des entreprises ont consacré moins de 8,0% de leur chiffre d'affaires à la R-D et près de 30,0% ne réalisent pas d'activités de R-D ou très peu. Ceci semble démontrer qu'une partie des SFIC préfèrent l'acquisition de connaissances externes à la firme à la génération de connaissances par des activités internes de R-D ou encore de l'insuffisance de moyens financiers pour engager une R-D interne. Ces résultats sont cependant à interpréter avec prudence, du fait de la taille réduite de l'échantillon.

L'analyse de la distribution des sources de l'innovation pour chacune des quatre régions montre que le pourcentage des entreprises indiquant utiliser l'une ou l'autre des sources suggérées varie d'une région à une autre. En Alsace, les SFIC de la région de l'Alsace semblent préférer acquérir les connaissances nécessaires auprès de sources externes, notamment auprès d'organisme de recherche et de transfert technologique. Plus de 60% des firmes françaises de l'échantillon ont indiqué utiliser les organismes de recherche comme source d'information alors que la recherche et technologie générées par les organismes régionaux de recherche semblent moins importantes pour les SFIC des autres régions. Pour les firmes du Pays de Bade, les clients (64,0%) et les concurrents (48,0%) sont les deux sources d'information les plus fréquemment utilisées dans la réalisation d'innovation. L'importance jouée par les clients comme sources d'information dans la pratique innovante des SFIC est également mise en évidence pour les entreprises de la Beauce. En effet, 44,0% des entreprises ont indiqué

utiliser les clients comme sources d'information. En revanche, le pourcentage d'entreprises SFIC du Bas-Saint-Laurent qui se tournent à cette occasion vers leurs clients est inférieurs à ceux de la Beauce et du Pays de Bade, mais plus élevé que celui des firmes en Alsace. Plusieurs hypothèses explicatives de l'utilisation des sources d'information peuvent être avancées parmi lesquelles on peut citer la nécessité de diversifier les compétences spécifiques, et la difficulté à absorber les connaissances externes des entreprises.

L'analyse de l'ancrage spatial des collaborations révèle que les SFIC alsaciens de l'échantillon de la région maintiennent essentiellement des collaborations avec des partenaires de la région (à hauteur de 72,2%). En revanche, les SFIC des régions du Pays de Bade, du Bas-Saint-Laurent et de la Beauce coopèrent plus intensivement avec les partenaires qui sont situés à l'extérieur de la région. Les SFIC de ces trois régions semblent être davantage intégrées dans des réseaux de collaboration plus élargis, leur conférant des avantages importants car celles-ci peuvent être exposées et/ bénéficiées d'un éventail de compétences plus large provenant à la fois du niveau national et du niveau global, le tout dans le but d'obtenir et de maintenir un avantage concurrentiel.

En ce qui concerne la perception de facteurs régionaux dans la réalisation et le succès des activités d'innovation, les résultats diffèrent d'une région à une autre. En Alsace, les conditions régionales en faveur de l'innovation semblent plus favorables comparativement aux SFIC dans les trois autres régions. Au Pays de Bade, Au Bas Saint-Laurent et en Beauce, la main d'œuvre régionale est évaluée de façon favorable, le climat d'innovation et l'environnement scientifique et technologique est davantage apprécié par des SFIC du Bas-Saint-Laurent que par SFIC des régions de la Beauce et du Pays de Bade. En revanche, les entreprises beauceronnes de l'échantillon ont une opinion peu favorable de l'ensemble des conditions régionales en faveur de l'innovation. Plusieurs hypothèses explicatives de la perception des conditions régionales à l'innovation peuvent être avancée parmi lesquelles on peut citer l'importance accordée par les entreprises à la communication politique liée aux problématiques d'innovation. En effet, l'innovation est un phénomène qui affecte en premier lieu les activités internes de la firme, mais qui est également lié aux conditions externes auxquelles est soumise la firme, notamment l'ensemble des acteurs, institutions et activités de soutien qui constituent son environnement régional.

Tableau 2: Description des résultats (en pourcentage du nombre d'entreprises de chaque échantillon régional)

Indicateurs et modalités	Régions	Alsace n =18	Pays de Bade n=25	Bas-Saint- Laurent n=33	Beauce n=25
R-D	Moins de 1,0% du CA	27,8	36,0	51,5	32,0
	Entre 1,0 et 8,0% du CA	55,6	16,0	9,1	12,0
	Plus de 8,0 % du CA	16,7	48,0	39,4	56,0
Sources d'information	Clients	5,6	64,0	21,2	44,0
	Concurrents	28,0	48,0	30,3	28,0
	Organismes de recherche et de TT	61,1	28,0	30,3	34,7
Ancrage spatial des collaborations	Local et régional	72,2	16,0	18,2	32,0
	Extrarégional	27,8	84,0	81,8	68,0
Perception de la main d'oeuvre régionale	Défavorable	20,0	0,0	27,3	48,0
	Neutre	28,0	55,6	30,3	28,0
	Favorable	52,0	44,4	42,4	24,0
Perception de l'environnement scientifique et technologique	Défavorable	5,6	12,0	21,2	44,0
	Neutre	27,8	56,0	27,3	24,0
	Favorable	66,7	32,0	51,5	32,0
Perception du climat d'innovation régional	Défavorable	16,7	20,0	24,2	44,0
	Neutre	33,3	36,0	21,2	24,0
	Favorable	50,0	44,0	54,5	32,0

6 Analyse

L'analyse multi variables de type CATPCA (*categorical principal components analysis*) intègre simultanément les objets concernés (à savoir les 101 firmes constituant l'échantillon) et les modalités d'une sélection de variables. L'objectif est d'être en mesure, à l'issue de l'analyse, de caractériser les objets examinés grâce à l'identification de relations ou de motifs d'associations (*association patterns*) entre objets et modalités qui ne pourraient être détectés dans le cadre d'analyses descriptives de type mono- ou bi-variables. D'une façon générale, l'application d'une procédure CATPCA repose sur

des transformations vectorielles des variables associés à chaque objet analysé (à savoir dans le cas présent les SFIC examinés).⁷

Les variables suivantes ont été intégrées dans cette étape de l'analyse:

- la localisation régionale;
- le niveau de dépenses de R-D;
- la perception du climat d'innovation régional;
- la perception de l'environnement scientifique et technologique;
- la perception de la main d'œuvre régionale;
- l'ancrage spatial des collaborations;
- les sources externes d'information (clients, concurrents, organismes de recherche et de transfert de technologie).

Le graphique suivant (figure 4) permet de positionner schématiquement les caractéristiques des entreprises examinées à l'aide de deux axes. Ces deux principales dimensions résultant de l'analyse qui permettent d'expliquer à elles seules 60% de la variance observée. La première dimension (D1) oppose essentiellement perceptions positives et négatives de l'environnement régional. La seconde dimension (D2) fait ressortir l'opposition entre niveaux faibles et élevés de dépenses de R-D.

L'analyse fait ressortir trois cas de figure en termes de profil régional des SFIC observés:

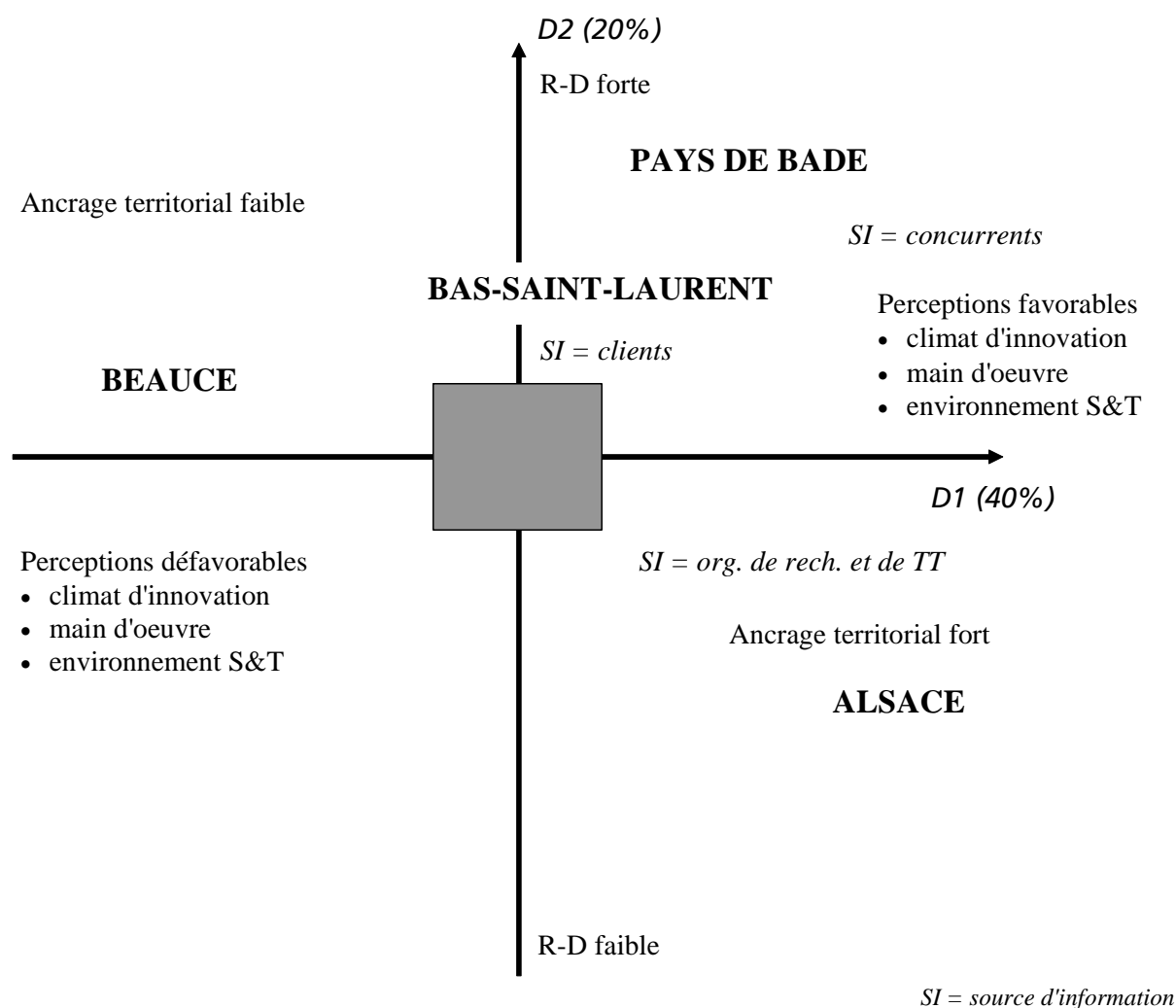
- En **Alsace**, les SFIC se caractérisent par (i) des perceptions très positives de la main d'œuvre locale, de l'environnement scientifique et technologique et du climat local d'innovation; (ii) un ancrage territorial très marqué des collaborations; (iii) un niveau faible de dépenses de R-D; et (iv) un rôle des organismes de recherche et de transfert de technologie comme source d'innovation plus fréquent que dans les autres régions.
- Les SFIC localisés au **Pays de Bade** et dans le **Bas-Saint-Laurent** présentent des caractéristiques similaires en termes de surreprésentation statistique de certaines modalités: (i) un niveau élevé de dépenses de R-D; (ii) un degré de perception moyen du cadre d'activité régional (en termes de main d'œuvre locale, d'environnement scientifique et technologique et de climat local d'innovation); (iii) un ancrage territorial des collaborations bien moins marqué que dans le cas de l'Alsace; et (iv)

⁷ Meulman et al. (2002; 2004) détaillent les aspects conceptuels et techniques relatifs à l'utilisation de procédure CATPCA. Zenker (2007) applique cette procédure aux champs d'investigation concernés par l'analyse de phénomènes d'innovation à l'échelle régionale. L'analyse présentée ici a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS, module CATPCA.

une prépondérance des clients et plus encore des concurrents comme sources d'innovation.

- Les SFIC situés dans la **Beauce** se distinguent en termes statistiques des cas observés ci-dessus du fait (i) de perceptions très défavorables de l'environnement régional; (ii) d'un niveau de dépenses de R-D moyen; (iii) de l'absence d'un type dominant de sources d'innovation comparativement aux entreprises des autres régions.

Figure 4: Représentation schématique



L'ensemble des analyses réalisées montre que, pour les SFIC observés, un lien entre innovation et perceptions peut être établi. Cependant, cette relation, loin d'être univoque, est complexe. L'approche adoptée se base sur l'hypothèse que les perceptions de l'environnement éclairent les choix relatifs aux activités d'innovation. Ainsi, s'il est possible d'opposer un niveau de R-D (interne) élevé à un niveau faible d'investissements

dans ce domaine, s'interroger sur la coïncidence de ces choix avec la perception de l'environnement régional d'innovation fait apparaître qu'une perception particulièrement favorable semble être corrélée négativement à un niveau élevé d'investissements en R-D (interne). Ceci est en particulier cohérent dans une logique où l'ancrage territorial des relations est fort et où les organismes de recherche et de transfert de technologie constituent une source majeure d'informations extérieures à l'entreprise. Ce type de situation est illustré par les SFIC alsaciennes. A l'opposé, des entreprises caractérisées par une perception défavorable de leur environnement régional et par un faible ancrage territorial de leurs relations sont davantage enclines à se consacrer à des activités (internes) de R-D. Ce type de situation semble correspondre pour l'essentiel au SFIC localisées en Beauce. Enfin, d'une façon générale les SFIC tant du Pays de Bade que du Bas-Saint-Laurent semblent dans une situation intermédiaire en termes de perception de leur environnement régional. Toutefois ces entreprises investissent de façon conséquente en R-D (interne) et, fait plus marquant encore, leurs clients et leurs concurrents sont surreprésentés comme sources externes d'innovation par rapport aux SFIC des deux autres régions examinées.

7 Conclusion

L'enjeu de cet article est de montrer que le contexte régional influence les comportements d'innovation des SFIC. La présente contribution –s'attache –à améliorer la compréhension des SFIC en partant de l'hypothèse d'un rapport spécifique entre comportements d'innovation des SFIC et type de contexte régional. Le travail empirique porte sur une centaine de SFIC et s'efforce d'établir une comparaison entre les quatre régions suivantes: le Bas-Saint-Laurent et la Beauce (Canada), l'Alsace (France) et le Pays de Bade (Allemagne). L'analyse empirique repose sur quatre dimensions: (i) les efforts d'innovation en interne, mesurés à l'aide des dépenses de recherche et développement; (ii) les flux d'information liés au processus d'innovation; (iii) la localisation des partenaires; (iv) la perception de trois facteurs régionaux liés à l'innovation (à savoir la main d'œuvre, l'environnement scientifique et technologique et le climat d'innovation). L'approche par les perceptions introduit la dimension subjective et individuelle dans l'analyse des rapports entre processus d'innovation et ancrage territorial. Il devient ainsi possible de définir le contexte régional comme la façon dont les SFIC perçoivent leur environnement immédiat.

Il est possible, sur la base notamment d'analyses statistiques multi variables, de conclure que les processus d'innovation observés revêtent un caractère territorial spécifique. Les résultats obtenus suggèrent en effet que si le processus d'innovation est un phénomène qui affecte en premier lieu les activités internes des SFIC, ce processus

est également influencé par les conditions externes auxquelles est soumise la firme. Ces conditions incluent notamment l'ensemble des acteurs, institutions et activités de soutien qui constituent l'environnement régional. Cependant, cette relation s'avère complexe et varie d'une région à une autre. En effet, les résultats suggèrent l'existence de modèles d'innovation différents dans les différentes régions étudiées. A titre d'exemple, les firmes allemandes et canadiennes affichent des efforts d'innovation (investissements et personnels de R-D) plus élevés que leurs homologues françaises. L'ancrage territorial des relations d'innovation varie très fortement. Ainsi, les SFIC situés en Alsace s'adressent essentiellement à des sources externes locales et régionales tandis que les SFIC localisées en Beauce se tournent pour l'essentiel vers des sources extérieures à leur région. Il est possible de croiser ces résultats avec l'appréciation élevée des capacités scientifiques et technologiques, du climat d'innovation et de la qualité de la main d'œuvre disponible pour les régions du Pays de Bade et de l'Alsace et une appréciation moyenne à faible pour les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Beauce.

Les enseignements qui découlent de cette étude et de la comparaison des régions concernées sont susceptibles de constituer une source de réflexion pour les politiques régionales de développement par l'innovation. Ces résultats suggèrent clairement la nécessité d'adapter les stratégies et instruments régionaux de soutien à l'innovation. Ces résultats confortent notamment l'hypothèse de l'importance de la communication politique liée aux problématiques d'innovation. En effet, l'innovation est un phénomène qui affecte en premier lieu les activités internes des firmes, mais qui est également lié aux conditions externes auxquelles sont soumises les firmes, notamment l'ensemble des acteurs, institutions et activités de soutien qui constituent leur environnement régional.

8 Bibliographie

Asheim, B.T./Gertler, M.S. (2005): The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In: Fagerberg, J./Mowery, D.C./Nelson, R.R. (eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*. New York: Oxford University Press, 291-317.

Bach, L./Héraud, J.-A. (2003): Caractéristiques du Système d'Innovation de la Région Alsace. Presentation at Cycle de Séminaires Vicente Pérez Plaza, Valencia, 27 and 28 February 2003. Online: http://www.ingenio.upv.es/webingenio/img_semi/bach.pdf (accessed: 05.06.2006).

Boden, M./Miles, I. (2000): *Services and the Knowledge-based Economy*. Routledge.

Cooke, P. (1998): Introduction. Origins of the concept. In: Braczyk, H.-J./Cooke, P./Heidenreich, M. (eds.): *Regional Innovation Systems. The role of governances in a globalized world*. London: UCL Press, 2-25.

- Cooke, P./Heidenreich, M./Braczyk, H.-J. (eds.) (2004): *Regional Innovation Systems: the role of governance in a globalized world*, Second Edition. London, New York: Routledge.
- den Hertog, P. (2000): Knowledge-Intensive Business Services as Co-Producers of Innovation, *International Journal of Innovation Management*, 4, 491-528.
- Doloreux, D. (2002): What we should know about regional systems of innovation, *Technology in Society*, 24, 243-263.
- Doloreux, D. (2003): Regional innovation systems in the periphery: the case of the Beauce in Québec (Canada), *International Journal of Innovation Management*, 7, 67-94.
- Doloreux, D. (2004): Regional Innovation Systems in Canada: A Comparative Study, *Regional Studies*, 38, 481-494.
- Doloreux, D./Landry, R./Amara, N. (2008): Sectoral and regional characteristics of Canadian knowledge intensive business services, *Growth and Change*, forthcoming.
- Doloreux, D./Melançon, Y. (2006): Le pari ambitieux du cluster maritime au Québec : état de la situation et politiques publiques, *Géographie, Économie et Société*, 8, 467-480.
- Doloreux, D./Shearmur, R. (2006): Regional development in sparsely populated areas: the case of the Quebec's missing maritime cluster, *Canadian Journal of Regional Science*, 29, 21-48.
- Downs, R.M./Stea, D. (1974): Theory. In: Downs, R.M./Stea, D. (eds.): *Image and Environment. Cognitive Mapping and Spatial Behavior*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1-7.
- Freel, M. (2006): Patterns of technological innovation in knowledge-intensive business services, *Industry and Innovation*, 13, 335-358.
- Freeman, C. (1982): *The Economics of Industrial Innovation*. London: Pinter Publishers.
- Gadrey, J./Gallouj, F. (eds.) (2002): *Productivity, innovation and knowledge in services: New economic and socio-economic approaches Cheltenham, U.K. and Northampton*. Mass.: Edward Elgar.
- Gallouj, F. (1994): *Economie de l'innovation dans les services*. Paris: Editions L'Harmattan.
- Gallouj, F./Weinstein, O. (1997): Innovation in services, *Research Policy*, 26, 537-556.
- Harré, R. (2002): *Cognitive Science. A Philosophical Introduction*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage.
- Hassink, R. (1996): Regional Technology Policies in the old and new Länder of Germany - Case-Studies from Baden-Württemberg and Thuringia, *European Urban and Regional Studies*, 3, 287-303.

- Héraud, J.-A./Goedert, M.-F./Hajek, C./Hoang, T./Muller, E./Nanopoulos, K./Zerr, C. (1993): *Les réseaux économiques et technologiques de l'industrie alsacienne*. Strasbourg: BETA.
- Héraud, J.-A./Kahn, R./Muller, E./Sander, A./Zenker, A. (2000): Institutions and regional innovation capabilities: a functional mapping of knowledge interactions in the case of Alsace and Baden. Paper prepared under the scope of the CONVERGE project, supported by the European Commission, DG XII, TSER programme and presented at the 3rd CONVERGE meeting, CSIC, Madrid, 5 Oct. 2000. Online: [http://pascal.iseg.utl.pt/~converge/pdfs/\(3\).pdf](http://pascal.iseg.utl.pt/~converge/pdfs/(3).pdf).
- Hilpert, M. (2000): Beschäftigungseffekte lokaler Technologiepolitik. Die Beispiele Ulm und Karlsruhe, *STANDORT - Zeitschrift für Angewandte Geographie*, 4, 10-15.
- Klein, J.-L. (1998): Mondialisation et État-nation: la restructuration territoriale du système-monde. In: Klein, J.-L./Laurin, S. (eds.): *L'Éducation géographique. Conscience territoriale et formation du citoyen*. Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec, 34-70.
- Koch, A./Stahlecker, T. (2006): Regional Innovation Systems and the Foundation of Knowledge Intensive Business Services. A Comparative Study in Bremen, Munich, and Stuttgart, Germany, *European Planning Studies*, 14, 123-145.
- Koschatzky, K./Kulicke, M./Zenker, A. (eds.) (2001): *Innovation networks. Concepts and challenges in the European perspective*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Larédo, P./Mustar, P. (eds.) (2001): *Research and Innovation Policies in the New Global Economy. An International Comparative Analysis*. Cheltenham, UK, Northampton MA, USA: Edward Elgar.
- Larsen, J.N. (2001): Knowledge, Human Resources and Social Practice: the Knowledge-Intensive Business Service Firm as a Distributed Knowledge System, *The Service Industries Journal*, 21, 81-102.
- Lévy, R. (2004): The role of University-Industry relationships at the regional level: Application to University Louis Pasteur in Strasbourg. Présentation aux Quatrièmes Journées de la proximité: proximité, réseaux et coordination. Marseille, June 17-18. Online: <http://139.124.177.94/proxim/viewpaper.php?id=13> (accessed: 05.07.2006).
- Lundvall, B.-Å. (ed.) (1992): *National System of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- Meulman, J.J./van der Kooij, A.J./Babinec, A. (2002): New Features of Categorical Principal Components Analysis for Complicated Data Sets, Including Data Mining. In: Gaul, W./Ritter, G. (eds.): *Classification, Automation, and New Media. Proceedings of the 24th Annual Conference of the Gesellschaft für Klassifikation e.V., University of Passau, March 15-17, 2000*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 207-217.

- Meulman, J.J./van der Kooij, A.J./Heiser, W.J. (2004): Principal Components Analysis With Nonlinear Optimal Scaling Transformations for Ordinal and Nominal Data. In: Kaplan, D. (ed.): *The Sage Handbook of Quantitative Methodology for the Social Sciences*. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications, 49-70.
- Miles, I. (2000): The Organisation of Innovation in Services, *Research Policy*, 29, 1189-2001.
- Miles, I./Kastrinos, N./Flanagan, K./Bilderbeek, R./den Hertog, P. (1995): *Knowledge-intensive business services. Users, carriers and sources of innovation*. Manchester: PREST.
- Miles, I. (2005): Knowledge Intensive Business Services: Prospects and Policies, *Foresight*, 7, 39-63.
- Muller, E. (2001): *Innovation Interactions between Knowledge-Intensive Business Services and Small and Medium-Sized Enterprises: An Analysis in Terms of Evolution, Knowledge and Territories*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Muller, E./Doloreux, D. (2008): What we should know about knowledge intensive business services, *Technology in Society*, 30, (accepté).
- Muller, E./Traxel, H. (1997): Entwicklungs- und Innovationspotentiale der Industrie im Elsaß, Arbeitspapier Regionalforschung, No. 8. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Muller, E./Zenker, A. (2001): Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems, *Research Policy*, 30, 1501-1516.
- Polèse, M./Shearmur, R. (2002): *La périphérie face à l'économie du savoir: La dynamique spatiale de l'économie canadienne et l'avenir des régions non métropolitaines du Québec et des provinces de l'Atlantique*. Montréal/Moncton: INRS Urbanisation, Culture et Société/Institut canadien de recherche sur le développement régional.
- Prinz, W. (1990): Wahrnehmung. In: Spada, H. (ed.): *Allgemeine Psychologie*. Bern, Stuttgart, Toronto: Huber, 25-114.
- Région Alsace (2006): Schéma Régional de Développement Economique. Pour une Alsace entreprenante, innovante, ouverte et solidaire. Edition Mai 2006. Online: http://www.region-alsace.eu/fr/investir/SRDE/SRDEEDITIONMAI2006/2006-05-19_SRDE.pdf (accessed: 27.06.2006).
- Schneider, H./Thomi, W./Vorlaufer, K. (2003): Wissensintensive unternehmensorientierte Dienstleistung. Regionale Netzwerke in der Investitionsgüterindustrie. Mismatch-Arbeitslosigkeit, *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 47, 1-64.
- Schumpeter, J.A. (1935): The analysis of economic change, *Review of Economic Statistics*, 17, 2-10.

- Strambach, S. (2001): Innovation processes and the role of knowledge-intensive business services (KIBS). In: Koschatzky, K./Kulicke, M./Zenker, A. (eds.): *Innovation networks. Concepts and challenges in the European perspective*. Heidelberg: Physica-Verlag, 53-68.
- Tether, B.S. (2003): The Sources and Aims of Innovation in Services: Variety between and within Sectors, *Economics of Innovation and New Technology*, 12, 481-505.
- Tether, B.S./Hipp, C. (2002): Knowledge Intensive, Technical and Other Services: Patterns of Competitiveness and Innovation Compared, *Technology Analysis & Strategic Management*, 14, 163-182.
- Toivonen, M. (2006): Future prospects of knowledge-intensive business services (KIBS) and implications to regional economies, *ICFAI Journal of Knowledge Management*, 4, 3.
- Zenker, A. (2007): *Innovation, perception and regions: Are perceptions of the environment related to firms' innovation behaviours? The cases of Alsace and Baden*. Thèse de doctorat, Faculté de Géographie et d'Aménagement. Strasbourg: Université Louis Pasteur.

The series "Working Papers Firms and Region" presents research work of the Competence Center "Policy and Regions" of Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (Fraunhofer ISI), Karlsruhe, Germany.

No.	Authors	Title
R1/2008	David Doloreux Andrea Zenker Emmanuel Muller	Services à forte intensité de connaissances, contexte régional et comportements d'innovation: une comparaison internationale
U1/2007	Emmanuel Muller David Doloreux	The key dimensions of knowledge-intensive business services (KIBS) analysis: a decade of evolution
R1/2007	Knut Koschatzky Vivien Lo	Methodological framework for cluster analyses
U1/2006	Björn Wolf	Empirische Untersuchung zu den Einflussfaktoren der Finanzierungsprobleme junger Unternehmen in Deutschland und deren Auswirkungen auf die Wirtschaftspolitik
R1/2006	Emmanuel Muller Arlette Jappe Jean-Alain Héraud Andrea Zenker	A regional typology of innovation capacities in New Member States & Candidate Countries
R1/2005	Björn Wolf Birgit Ossenkopf	Kapitalschonende Entwicklungswege - Ansätze zur Lösung der Finanzierungsprobleme junger innovativer Unternehmen
R2/2004	Thomas Stahlecker Knut Koschatzky	On the significance of geographical proximity for the structure and development of newly founded knowledge-intensive business service firms
R1/2004	Thomas Stahlecker Andreas Koch	On the Significance of Economic Structure and Regional Innovation Systems for the Foundation of Knowledge-Intensive Business Services A Comparative Study in Bremen, Munich, and Stuttgart, Germany
R1/2003	Bodo Kubartz	Wirtschaftliche, soziale und geographische Aspekte in Innovationsnetzwerken – Eine Untersuchung des Nähekonzeptes am Beispiel von Forschungs- und Entwicklungsdienstleistern
R2/2002	Knut Koschatzky	Innovationsorientierte Regionalentwicklungsstrategien: Konzepte zur regionalen Technik- und Innovationsförderung
R1/2002	Ralph W. Bruns Jens Görisch	Unternehmensgründungen aus Hochschulen im regionalen Kontext – Gründungsneigung und Mobilitätsbereitschaft von Studierenden

No.	Authors	Title
U1/2001	Rana Adib Frank Gagelmann Knut Koschatzky Klaus Preiser Günter Hans Walter	An Integrated Microfinancing Concept for Rural Electrification by Photovoltaics in Developing Countries
R3/2001	Knut Koschatzky	The role of higher education institutions for entrepreneurship stimulation in regional innovation systems – Evidence from the network-oriented "EXIST: Promotion of university-based start-ups" programme in Germany
R2/2001	Emmanuel Muller Andrea Zenker	Business services as actors of knowledge transformation and diffusion: some empirical findings on the role of KIBS in regional and national innovation systems
R1/2001	Knut Koschatzky Casper Merkle Martin Berger Volker Meyer	Innovation und Kooperation bei unternehmensnahen Dienstleistern in Baden, Gironde und Südholland - Ein Vergleich zwischen jungen und alten Betrieben
R2/2000	Ulrike Broß Günter H. Walter	Socio-economic Analysis of North Rhine-Westphalia Joint Research Project INCO-COPERNICUS
R1/2000	Knut Koschatzky	The regionalisation of innovation policy in Germany – Theoretical foundations and recent experience
R4/1999	Knut Koschatzky Ulrike Broß	Struktur und Dynamik von regionalen Innovationsnetzwerken unter Transformationsbedingungen – das Beispiel Slowenien
R3/1999	Emmanuel Muller	There is no territorial fatality! (or how innovation interactions between KIBS and SMEs may modify the development patterns of peripheral regions)
R2/1999	Knut Koschatzky Andrea Zenker	The Regional Embeddedness of Small Manufacturing and Service Firms: Regional Networking as Knowledge Source for Innovation?
R1/1999	Ulrike Broß Knut Koschatzky Peter Stanovnik	Development and Innovation Potential in the Slovene Manufacturing Industry First analysis of an industrial innovation survey

Address to order (print version):

Fraunhofer Institute for Systems
and Innovation Research

Library

Breslauer Strasse 48

76139 Karlsruhe, Germany

Tel. +49 / 721 / 6809-217 / -219

Fax: +49 / 721 / 689152

e-mail: bibl@isi.fraunhofer.de