

UNIVERSITE LOUIS PASTEUR - STRASBOURG I
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION
ECOLE DOCTORALE AUGUSTIN COURNOT

THESE

de Doctorat de Sciences Economiques

LES POLITIQUES DE SOUTIEN A L'INNOVATION, UNE APPROCHE COGNITIVE

Le cas des Cortechs en Alsace

Anne SANDER

Directeur de Recherche :

M. Francis KERN

Professeur à l'Université Louis Pasteur, Strasbourg I

JURY

M. Michel BELLET, Professeur à l'Université Jean Monnet, Saint-Étienne

M. Frank HAUSSER, Maître de Conférences à l'Université Louis Pasteur, Strasbourg I

M. Jean-Alain HERAUD, Professeur à l'Université Louis Pasteur, Strasbourg I

M. Francis KERN, Professeur à l'Université Louis Pasteur, Strasbourg I

M. Jean LACHMANN, Directeur Général Adjoint de la Région Bourgogne, Dijon

M. Francis MUNIER, Maître de Conférences à l'Université de Haute Alsace, Mulhouse

Juin 2005

La Faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres aux auteurs.



A mes parents, Angèle et Jean-Marie

A mon époux, Francis

A mes enfants, Claudie et Jean



REMERCIEMENTS

Je remercie mon directeur de thèse, Francis Kern, qui a bien voulu encadrer ce travail et qui me suit depuis mon année de DESS à Marseille.

J'exprime une reconnaissance particulière à Jean-Alain Héraud, pour ses encouragements permanents, pour nos nombreux échanges et pour le suivi de mon travail.

Je remercie Messieurs Bellet, Hausser, Lachmann et Munier pour me faire l'honneur de composer mon jury.

Je salue le personnel des institutions publiques alsaciennes qui m'a accordé du temps et ouvert ses archives : l'équipe d'Alsace Technologie, merci à Carmen Muller sa directrice, merci aussi à Pascale Becht de l'Anvar, à la DRRT...

J'ai une pensée émue pour toute l'équipe du DESS de Développement Economique Local et Urbain de Marseille. C'est elle qui a éveillé ma curiosité sur les questions d'économie régionale et qui m'a poussée à m'engager dans cette thèse.

Je remercie Nathalie pour ses nombreux coups de main.

Je dois également beaucoup à Joseph DAUL, député européen, dont je suis la collaboratrice depuis 2000 et qui m'a laissé beaucoup de liberté pour conduire ce travail de recherche.

Je tiens à faire un clin d'œil à Sylvie : combien d'heures passées à discuter de la thèse, avant même qu'elle ne démarre. Merci Sylvie pour ton écoute critique et constructive.

Enfin, je tiens à m'adresser à ma famille pour la remercier du fond du coeur pour tout le soutien qu'elle m'a apporté :

- Mes parents, qui m'ont encouragée, toujours poussée à aller plus loin et qui m'ont permis de poursuivre mes études. Je suis fière des valeurs et des principes qu'ils m'ont transmis et j'espère qu'ils le sont également de moi.
- Francis, toi qui partages cette grande aventure depuis son début. D'une manière ou d'une autre, cette thèse a occupé notre quotidien pendant des années et plus encore ces derniers mois. Je n'oublierai jamais tes encouragements, ton soutien sans faille, ton écoute, ta patience, ton amour.



- Claudie et Jean, mes petits Schnoups, qui ont partagé leur Maman avec son travail de recherche pour lui permettre de l'achever enfin. Ils m'ont donné la force d'aller de l'avant. J'espère qu'un jour, eux aussi, iront au bout de leurs projets et de leurs ambitions.



SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	7
TABLE DES SIGLES.....	9
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	11
PARTIE 1 :	15
LES CONCEPTS THÉORIQUES : INNOVATION ET POLITIQUES DE SOUTIEN A L'INNOVATION.....	15
INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE.....	16
1.1.LE CONCEPT D'INNOVATION.....	18
INTRODUCTION.....	18
1.1.1. <i>Connaissances, compétences et apprentissage dans les processus d'innovation.....</i>	<i>18</i>
RECHERCHE.....	20
PRODUCTION.....	20
MARKETING.....	20
1.1.2. <i>L'innovation dans le cadre de la learning region.....</i>	<i>44</i>
1.1.3. <i>Vers de nouvelles caractéristiques de l'innovation.....</i>	<i>63</i>
CONCLUSION	69
1.2. LES POLITIQUES D'INNOVATION.....	70
INTRODUCTION.....	70
1.2.1. <i>Des politiques de soutien à l'innovation : les principales approches théoriques.....</i>	<i>70</i>
1.2.2. <i>Les politiques de soutien à l'innovation concrètement mises en œuvre.....</i>	<i>83</i>
CONCLUSION	99
CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE	102
PARTIE 2 : MISE EN OEUVRE ET PERSPECTIVES DES POLITIQUES DE SOUTIEN À L'INNOVATION : L'ETUDE DES CORTECHS EN ALSACE.....	105
INTRODUCTION	106
DE	106
LA SECONDE PARTIE.....	106



2.1. LA DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE.....	108
INTRODUCTION.....	108
2.1.1. <i>Le choix du terrain d'étude</i>	108
2.1.2. <i>Les outils de l'étude des Cortechs en Alsace</i>	117
2.1.3. <i>La constitution de la base de données</i>	120
2.1.4. <i>La composition de la base de données</i>	122
CONCLUSION.....	129
2.2. LES RÉSULTATS DE L'ETUDE.....	130
INTRODUCTION.....	130
2.2.1. <i>Interactions entre les entreprises et les centres de compétences</i>	131
2.2.2. <i>Interactions entre les autres acteurs</i>	164
CONCLUSION.....	198
<i>Le Cortechs, un dispositif en faveur de la création de connaissances et de compétences ?</i>	198
<i>Le Cortechs, un dispositif qui favorise l'effet cumulatif de l'innovation ?</i>	201
<i>Le Cortechs, un dispositif en faveur de l'innovation au sein de communautés cognitives ?</i>	202
2.3. DES ENSEIGNEMENTS ET DES RECOMMANDATIONS.....	203
INTRODUCTION.....	203
2.3.1. <i>Recommandations liées aux Cortechs</i>	204
2.3.2. <i>Recommandations générales</i>	212
CONCLUSION.....	215
CONCLUSION DE LA SECONDE PARTIE.....	216
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	218
ANNEXES.....	224
TABLE DES MATIERES.....	245
INDEX DES TABLEAUX	250
INDEX DES FIGURES.....	255



TABLE DES SIGLES

ADIT	:	Agence pour la diffusion de l'information technologique
ANVAR	:	Agence nationale de valorisation de la recherche
APE	:	Activité principale exercée par des unités économiques
BTS	:	Brevet de technicien supérieur
ARIST	:	Agence régionale d'information scientifique et technique
CCI	:	Chambre de commerce et d'industrie
CIFRE	:	Convention industrielle de formation par la recherche
CIR	:	Crédit d'impôt recherche
CNRS	:	Centre national de la recherche scientifique
CORTECHS	:	Convention de recherche pour technicien supérieur
CPER	:	Contrat de plan Etat-Région
CRITT	:	Centre régional d'innovation et de transfert de technologie
CRT	:	Centre de ressource technologique
CTI	:	Centre technique industriel
DRIRE	:	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement



DRRT	:	Délégation régionale à la recherche et à la technologie
DRTEFP	:	Direction régionale du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle
DUT	:	Diplôme universitaire de technologie
GE	:	Grande entreprise
INPI	:	Institut national de la propriété intellectuelle
INSEE	:	Institut national de la statistique et des études économiques
IUT	:	Institut universitaire de technologie
KIBS	:	Knowledge-intensive business services
ME	:	Moyenne entreprise
MENRT	:	Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie
NAF	:	Nomenclature d'activités française
PE	:	Petite entreprise
PRISME	:	Projet innovant lors d'un stage mené en entreprise
RT	:	Réseau technologique
TPE	:	Très petite entreprise



INTRODUCTION GÉNÉRALE

En ce début de XXI^{ème} siècle, les conditions de développement mondial évoluent encore profondément. La montée en puissance des pays émergents, la forte et rapide ouverture internationale de l'économie française et l'évolution des technologies amènent les entreprises françaises à se situer aux avant-postes de l'innovation. L'innovation sous toutes ses formes est devenue un facteur essentiel de compétitivité et d'attractivité des territoires.

Aucune entreprise et aucun organisme de recherche ne détient l'ensemble des ressources cognitives qui lui sont nécessaires. Pour innover, un acteur n'est donc pas seul, il doit composer avec d'autres et s'appuie très souvent sur des dispositifs publics de soutien.

L'enjeu de ce travail de recherche consiste à apporter un nouvel éclairage sur les caractéristiques de l'innovation et à étudier comment les politiques de soutien à l'innovation intègrent des partenariats, de nature différente, avec des acteurs, sur un territoire donné. Nous nous efforcerons de montrer comment, au sein d'une région, la *learning region*, qui développe elle-même des mécanismes d'apprentissage, les entreprises, mais aussi les institutions généralistes et spécialistes, créent et développent des processus de création de connaissances et de compétences.

Nous nous intéresserons à un dispositif en particulier : le Cortechs en Alsace (Convention de recherche pour les techniciens supérieurs) et nous présenterons des propositions pour que les caractéristiques de l'innovation que nous aurons mises en évidence - et qui nous semblent essentielles - soient clairement intégrées dans la conception des politiques de soutien à l'innovation.

Notre démarche s'articulera autour de deux parties. La première sera consacrée à l'étude des concepts d'innovation et de politique de soutien à l'innovation, la seconde à l'étude des Cortechs en Alsace.



Dans la **première partie**, un premier chapitre sera consacré à la mise en évidence de nouvelles caractéristiques de l'innovation. Notre démarche consistera d'abord à nous saisir de deux champs d'étude, l'économie de l'innovation et l'économie régionale, qui se sont intéressés à l'innovation et qui ont souvent évolué de manière parallèle mais sans se rejoindre pour se compléter. Il s'agira de montrer comment, la combinaison d'éléments fondamentaux des deux approches, peut apporter un nouvel éclairage sur le concept d'innovation.

Nous nous intéresserons d'abord à l'étude de l'économie de l'innovation. Après une revue de la littérature, nous nous approcherons progressivement de l'économie des connaissances (nous nous référerons notamment aux contributions de Nonaka, Lundvall ou encore David, Cowan et Foray). Une fois que nous aurons défini le concept d'innovation et ses caractéristiques, nous serons en mesure de les utiliser pour enrichir la seconde approche.

Le second champ d'étude, moins connu des économistes, est celui qui aborde l'innovation au travers de son environnement et qui relève de l'*économie régionale*. Dans cette logique, il s'agira avant tout de nous intéresser à la manière dont le « territoire » génère l'innovation. Nous mettrons un accent particulier sur le concept de *learning region* (notamment en référence à Maillat et Kebir, Florida, Lawson).

A partir de ces deux approches, nous mettrons en lumière de nouvelles caractéristiques de l'innovation qui pourraient nous amener à repenser les politiques de soutien à l'innovation. Il apparaîtra alors que l'innovation peut être considérée comme un processus :

- de création de connaissances et de compétences, qui concerne aussi bien les entreprises que les institutions,
- cumulatif dans les firmes et dans les institutions, et plus généralement, au niveau du territoire sur lequel il intervient,
- interactif entre des individus, des firmes, mais aussi des institutions,
- localisé dans des communautés cognitives.

Dans un second chapitre, nous nous intéresserons aux politiques de soutien à l'innovation, en partant du principe que pour qu'elle soit efficace et adaptée, une politique se doit d'être en phase avec les caractéristiques de l'objet qu'elle doit promouvoir. Dans le cas de la politique d'innovation, la prise en compte de l'objet a constamment évolué, encourageant ainsi les politiques à s'adapter à ces nouvelles visions.

Nous nous attacherons d'abord à présenter les principales influences théoriques de la politique d'innovation des cinquante dernières années. Nous étudierons notamment les travaux d'Arrow, de Geroski, d'Ergas, de la théorie évolutionniste et de la théorie des systèmes

d'innovation. Les modèles purement néoclassiques ne seront pas abordés puisque dans leurs travaux, les politiques et les interventions publiques sont inexistantes, le marché assurant une allocation optimale des ressources.

Nous analyserons ensuite les principales politiques de soutien à l'innovation mises en œuvre durant les cinquante dernières années. Nous nous efforcerons de les relier aux approches théoriques auxquelles elles se réfèrent et nous mettrons en évidence que peu de politiques prennent en compte l'innovation comme un processus de création de connaissances et de compétences, dans les firmes et dans les institutions, comme un processus interactif, cumulatif et qui prend forme dans des communautés cognitives.

La conclusion de la première partie nous amènera à soutenir que le processus d'innovation peut effectivement être appréhendé d'une nouvelle façon en se basant sur l'économie des connaissances et sur l'économie régionale, mais que peu de politiques de soutien à l'innovation intègrent ces caractéristiques. Seul un type de dispositif semble aller dans ce sens, il s'agit des conventions Cortechs en Alsace.

La **seconde partie** de la thèse nous conduira à nous interroger pour savoir dans quelle mesure le dispositif Cortechs, en Alsace, depuis son lancement en 1988, est un outil adapté au soutien de l'innovation, innovation telle qu'elle aura été définie dans la première partie.

Un premier chapitre sera consacré à la justification du terrain d'étude. Après avoir exposé les principales caractéristiques de l'Alsace (les principaux faits marquants de son histoire, son tissu économique, la recherche et les institutions présentes dans la région), nous expliciterons pourquoi notre choix porte sur l'étude du Cortechs en Alsace. Nous présenterons ensuite les outils sur lesquels reposera l'étude empirique. Notre principale référence sera constituée d'une base de données qui répertorie tous les Cortechs conduits à leur terme en Alsace entre 1988 et 1999.

Le second chapitre sera consacré à l'étude elle-même. Nous analyserons notamment comment :

- Le Cortechs est un dispositif de création de connaissances et de compétences dans les firmes et dans les institutions.
- Le Cortechs favorise les interactions entre les différents acteurs de l'innovation : entre les firmes, entre les firmes et les institutions et entre les institutions.

- Le Cortechs favorise et valorise la proximité géographique entre les différents acteurs de l'innovation.
- Le Cortechs renforce le caractère cumulatif du processus d'innovation.
- Le Cortechs est un outil en faveur de l'apprentissage au sein de communautés cognitives.

A l'issue de l'étude, nous aurons montré que le Cortechs constitue un outil en faveur de la création de connaissances et de compétences dans les entreprises alsaciennes, notamment dans les petites entreprises industrielles qui mettent en place des projets portant sur l'organisation, la qualité et les méthodes en partenariat avec des centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie, mais également dans les institutions généralistes et spécialistes qui interviennent dans le déroulement du projet et qui guident aussi bien le changement technologique que les nouvelles pratiques managériales dans une région.

L'outil Cortechs mériterait cependant des améliorations qui lui permettraient de renforcer son action en faveur de l'innovation, notamment en ce qui concerne les mécanismes d'apprentissage au sein de communautés épistémiques ou de pratique. Cet aspect sera évoqué dans un troisième chapitre consacré à des recommandations en termes de politiques publiques qui portent sur le dispositif Cortechs en particulier, mais également sur les politiques de soutien à l'innovation de manière plus générale.

PARTIE 1 :

LES CONCEPTS THÉORIQUES : INNOVATION

ET POLITIQUES DE SOUTIEN A L'INNOVATION



INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE

La première partie de la thèse sera consacrée à la définition des concepts qui ont été élaborés à partir de la notion d'innovation, tant sur le plan (théorique) d'analyse et de conception de politiques.

En partant du principe qu'une politique de soutien à l'innovation doit être adaptée aux caractéristiques de l'innovation, nous préciserons d'abord les caractéristiques de l'innovation puis, nous développerons le concept de politique de soutien à l'innovation d'un point de vue théorique mais aussi pratique.

Avant de parler de politique de soutien à l'innovation, nous nous sommes donc interrogés sur la définition de l'innovation (premier chapitre). Les définitions sont nombreuses et notre objectif n'est pas d'en présenter une nouvelle. En fait, nous souhaitons nous appuyer sur des contributions existantes, en les rapprochant et en les enrichissant, afin de mettre en lumière des caractéristiques de l'innovation qui nous semblent essentielles et qui devraient nous permettre de renouveler notre manière d'appréhender les politiques de soutien à l'innovation. Le premier chapitre sera donc consacré à l'étude du concept d'innovation. Nous retracerons les principales définitions qui ont été données en précisant à chaque fois leurs limites. Nous nous appuierons sur les travaux récents de l'économie des connaissances et de l'économie régionale afin de montrer que l'innovation est avant tout un processus interactif et cumulatif de création de connaissances et de compétences, qui prend forme dans des communautés cognitives qui se développent dans des firmes, dans des institutions, parfois à cheval entre ces organisations, et de manière plus générale, sur un territoire générant lui même des mécanismes d'apprentissage.

Une fois ce travail effectué, nous étudierons la manière dont la théorie portant sur les politiques de soutien à l'innovation a tenu compte - ou non - des caractéristiques de l'innovation que nous avons mises en lumière (deuxième chapitre). Nous nous intéresserons

aux fondements théoriques des politiques de soutien à l'innovation des cinquante dernières années en France.

Nous concluons en montrant comment, très progressivement, des politiques fondées sur les ressources humaines ont été mises en place et sur quel principe théorique elles reposent.



1.1. LE CONCEPT D'INNOVATION

INTRODUCTION

Le concept d'innovation a donné lieu à une intense littérature ces dernières années. Aujourd'hui, il est couramment admis que pour être compétitive, une entreprise doit être innovante ; il reste à savoir comment définir l'innovation.

C'est principalement l'environnement des entreprises, de plus en plus incertain et complexe, avec un rythme de changement en accélération, qui contraint les firmes à innover pour rester réactives. Bien entendu, nous nous situons dans cette ligne de pensée et c'est pourquoi nous nous proposons d'apporter des éléments permettant éclairer le concept d'innovation. Devant la richesse de ce concept, nous limiterons son étude aux points forts ayant marqué la notion d'innovation.

1.1.1. Connaissances, compétences et apprentissage dans les processus d'innovation

1.1.1.1. Approches traditionnelles du concept d'innovation

1.1.1.1.1. L'innovation, un événement exogène

L'approche néoclassique a fortement dominé la théorie économique ; ce qui justifie que nous nous référons à ses travaux, même s'ils n'ont pas réellement porté sur les processus d'innovation.

En effet, comme Coriat et Weinstein (1997), nous retiendrons que les théories néoclassiques reposent essentiellement sur les hypothèses de rationalité parfaite et de concurrence parfaite entre des entreprises qui se contentent de transformer des inputs en outputs, en ayant connaissance du prix des produits et des facteurs qui leur sont fournis par leur environnement. Dans ce contexte, la prise en compte des processus d'innovation est absente et le changement technologique inexistant.



Dans le prolongement de cette vision, des auteurs ont admis que des défaillances de marché pouvaient survenir. L'innovation apparaît alors comme un événement exogène et exceptionnel, qui remet temporairement en cause l'équilibre général. Comme le décrit Lundvall dans sa revue de la littérature (1992), il semblerait alors que l'intervention de mécanismes d'ajustement permette de rétablir l'équilibre. Sur le concept d'innovation, cette approche ne nous apporte guère de nouveaux éléments dans la mesure où elle s'intéresse uniquement aux conséquences de l'innovation, sans étudier la manière dont elle est générée.

1.1.1.1.2. L'innovation selon Schumpeter

Les travaux de Schumpeter sont principalement connus pour la théorie du développement qu'il a conçue. C'est d'ailleurs dans ce cadre que l'auteur a présenté une véritable théorie de l'innovation.

Schumpeter considère que le capitalisme est une dynamique composée de mouvements longs, de cycles de croissance et de crises qui se succèdent. Or c'est précisément l'innovation, définie comme un processus de destruction-créatrice, qui constitue le moteur de cette dynamique (Corsani, 2000).

Dans ses premiers travaux, l'auteur considère l'innovation comme le fruit du travail d'un agent économique en particulier : l'entrepreneur individuel qui rompt le flux circulaire de l'économie en pariant sur la demande future de nouveaux produits ou procédés, sur l'ouverture d'un nouveau marché, sur l'utilisation d'une nouvelle ressource naturelle ou sur l'organisation de tout un secteur de l'économie (Héraud, 2001). Schumpeter considère que les innovations sont conçues au cours des périodes de crise, avant d'alimenter elles-mêmes la croissance.

Dans ses travaux ultérieurs - ceux du deuxième Schumpeter - l'auteur a mis l'accent sur les grandes firmes innovatrices. Elles se substituent à l'entrepreneur individuel et aux petites entreprises innovantes car finalement, elles seules ont les moyens financiers pour soutenir l'innovation. La définition de l'innovation sort modifiée de cette nouvelle approche. En effet, pour l'auteur, l'innovation devient le résultat de travaux de R&D routiniers réalisés dans de grands laboratoires de recherche industrielle. Il considère que ce sont des équipes disposant de

compétences très pointues et réalisant une action très routinière qui se trouvent à l'origine de l'innovation.

Si les travaux de Schumpeter constituent une véritable avancée et ont largement été repris par la suite - notamment pour la définition de l'innovation comme un processus endogène intégrant des aspects technologiques, mais aussi organisationnels - Schumpeter a cependant fondamentalement opposé la petite entreprise à la grande, sans tenir compte de la complémentarité qui peut exister entre les deux (Corsani, 2000). Son approche reste très éloignée de la prise en compte du caractère interactif et cumulatif de l'innovation et de la multiplicité de ses sources.

1.1.1.1.3. Le modèle linéaire

A partir de la fin de la Seconde Guerre Mondiale, le processus d'innovation a couramment été expliqué par le « modèle linéaire ». L'innovation résulte alors de la recherche scientifique, qui développée, donne lieu à la production et à la commercialisation d'un nouveau produit.

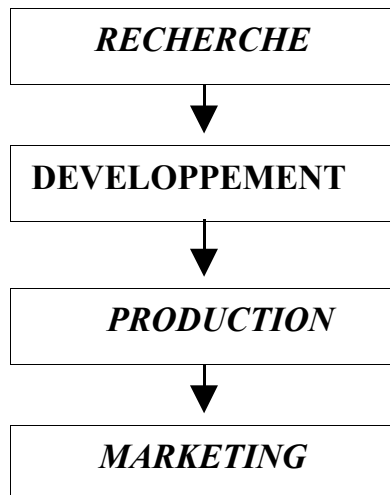


Figure 1 : Le modèle linéaire de l'innovation

Bien qu'ayant été la référence pendant longtemps - d'ailleurs, comme nous le verrons, aujourd'hui encore, un certain nombre de politiques d'innovation reposent sur ce modèle - cette vision du processus d'innovation comporte de sérieuses limites.

La plus importante porte sur l'absence de rétroactions (Kline et Rosenberg, 1986). En effet, dans ce modèle, les séquences s'enchaînent de manière linéaire interdisant tout retour d'information et ne reconnaissant aucun mécanisme d'apprentissage tout au long du processus. Par exemple, ce modèle ne prévoit pas que la mise sur le marché d'un nouveau produit puisse provoquer des réactions de la part des consommateurs. Or dans la réalité, si une entreprise veut rester compétitive, elle doit tenir compte des améliorations suggérées par les utilisateurs. Il ne suffit pas de réaliser des prouesses technologiques, il faut aussi trouver à les diffuser et donc, intégrer l'opinion et les changements dans la demande des utilisateurs.

Ce modèle linéaire amène aussi à penser qu'il existe différentes catégories de connaissances, certaines plus nobles que d'autres. La connaissance scientifique, à la base de l'innovation, occupe une place de choix dans ce modèle (Morgan 1997) délaissant totalement les différentes formes de savoir-faire. En effet, l'hypothèse de base du modèle linéaire suppose que c'est forcément la recherche scientifique qui donne lieu à une innovation. Or, même si elle a un rôle important, cette source d'innovation n'est pas unique (Lundvall, 1992). En effet, de nombreuses études indiquent des sources d'innovation très diverses. Kline et Rosenberg (1986) citent l'exemple de la bicyclette : il semblerait que jusque dans les années 1980 au moins, un certain nombre d'aspects portant sur la stabilité sur une bicyclette soient restés obscurs pour les chercheurs, ce qui n'a pas empêché l'invention de la bicyclette au XIX^{ème} siècle et les nombreuses améliorations qui y ont été apportées depuis.

C'est pour lever les limites liées au modèle linéaire, que Kline et Rosenberg ont proposé un nouveau modèle d'innovation, le modèle de liaison en chaîne.

1.1.1.1.4. Le modèle de liaison en chaîne

Le modèle proposé par Kline et Rosenberg (1986) repose sur l'existence de boucles de retour entre les différentes étapes du processus d'innovation.



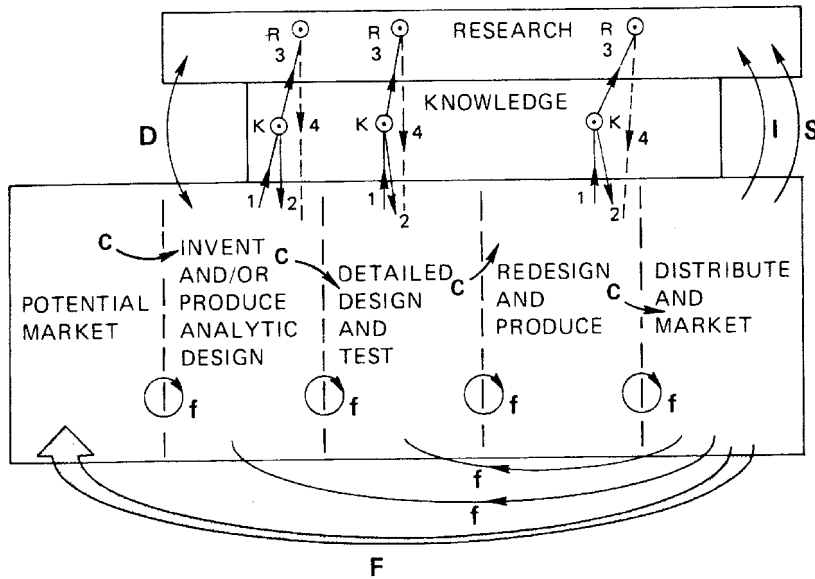


Figure 2 : Le modèle de liaison en chaîne

C : chaîne centrale d'innovation,

f : boucles de retour courtes,

F : boucles de retour longues,

K-R : interactions entre les différentes étapes et les connaissances scientifiques. Si le problème est résolu au niveau K, le lien n'est pas activé,

D : relation entre recherche scientifique et difficultés rencontrées dans les étapes d'invention et de conception,

I : appuis à la recherche scientifique qui peuvent être apportés par des instruments, des machines, des outils et des procédures technologiques,

S : influence de l'extérieur et principalement des consommateurs sur la recherche scientifique. Les informations obtenues pourront être intégrées tout au long de la chaîne.

Ce modèle repose sur plusieurs trajectoires ou types d'interactions :

- la chaîne centrale d'innovation (C) débute avec l'invention et se poursuit avec le développement, la production et le marché.
- les boucles de retour courtes (f) entre deux étapes successives de la chaîne centrale.

- les boucles de retour longues (*F*) entre une étape de la chaîne centrale et les besoins perçus par les utilisateurs du bien ou du service. Les rétroactions qui opèrent à ce niveau relèvent de la relation *user-producer*. Ces dernières années, un certain nombre d'auteurs (Lundvall, 1992 ; Cooke, 1998...) et d'enquêtes (Héraud, Nanopoulos, 1994) ont mis en avant les relations avec les clients comme une des premières sources favorisant l'innovation dans les entreprises. Le modèle de liaison en chaîne qui insiste fortement sur ce type de retours, souligne également qu'il ne suffit pas de percevoir le besoin exprimé par les usagers, mais qu'il faut aussi trouver des possibilités techniques pour l'intégrer.

- relations entre la science et l'innovation (*K-R*) qui au passage, mobilise un stock existant de connaissances. En effet, devant une difficulté technique à l'une des étapes, les professionnels ont d'abord tendance à activer leurs propres connaissances, puis à élargir aux connaissances existantes dans d'autres domaines. Si aucune réponse satisfaisante ne peut être trouvée, c'est alors seulement qu'un processus de recherche scientifique est lancé. Il convient de souligner que la science intervient tout au long du processus et ne se limite pas au début de la chaîne. Par contre, la nature de la science activée varie tout au long de la chaîne. Ainsi, il semblerait qu'au stade de la conception et de l'invention, ce soit principalement la science pure qui soit mobilisée.

- relations entre la recherche scientifique et des innovations radicales auxquelles elle peut parfois conduire (*D*). Pour les auteurs, ce phénomène est extrêmement rare mais peut, lorsqu'il se produit, donner lieu à la création d'une industrie totalement nouvelle.

- relations entre l'innovation (surtout le produit de l'innovation) et la science (*I*) qui donne lieu à de nouvelles recherches scientifiques. Kline et Rosenberg parlent du microscope, innovation de produit, qui est devenu un outil primordial pour la recherche scientifique et la mise au point de nouvelles innovations (qui ont elles-mêmes constitué le point de départ d'avancées extraordinaires).

En conclusion, nous retiendrons que le principal apport du modèle de liaison en chaîne est de présenter l'innovation comme un processus d'interactions entre les entreprises et la recherche fondamentale, entre les différentes fonctions de la firme, entre les consommateurs et les producteurs... (Morgan, 1997). Cette caractéristique relativement récente du concept d'innovation est aujourd'hui couramment admise, mais nécessite d'être complétée.

1.1.1.2. L'innovation, un processus d'apprentissage

1.1.1.2.1. L'économie de l'apprentissage

Nous nous situons actuellement dans une nouvelle ère, placée sous le signe des connaissances et de l'apprentissage qui se développent à un rythme accéléré. La plupart des publications actuelles insistent sur ce phénomène, que ce soit aux niveaux européen (avec les publications d'organismes comme l'OCDE), national ou régional, avec un intérêt croissant des pouvoirs publics pour la mise en place de politiques sensées favoriser la création de connaissances de manière soutenue.

Concrètement, cette accélération se matérialise par différents indicateurs : le cycle de vie des nouveaux produits est plus court, les nouveaux produits se diffusent plus rapidement, les salariés changent d'employeurs et de tâches plus souvent, ils doivent se former constamment, les nouvelles technologies permettent de communiquer rapidement et différemment...

Par conséquent, la tendance actuelle, dans la lignée des travaux évolutionnistes, est de considérer l'innovation comme un phénomène de création de connaissances et de compétences et donc d'apprentissage. C'est dans cette logique que nous nous plaçons, tout en insistant sur les enseignements de Kline et Rosenberg en ce qui concerne son caractère interactif.

Cette approche par les connaissances impose aux entreprises de développer des compétences leur permettant d'apprendre plus facilement et plus rapidement afin d'être capables de répondre aux changements rapides et complexes de leur environnement. Cet apprentissage peut être favorisé par le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), qui sont des outils permettant aux entreprises de s'adapter plus rapidement, alors qu'en même temps, elles représentent des contraintes

forçant ces mêmes entreprises à évoluer encore plus rapidement. Les NTIC ont souvent été présentées comme le remède à toutes les difficultés et comme un facteur d'avenir remettant en cause les organisations et les structures existantes. Elles constituent souvent une menace pour les compétences des hommes qu'elles sont sensées remplacer. Sans négliger leur impact et le progrès qu'elles constituent, nous pensons - comme Lundvall (2002) - que les NTIC, même si elles permettent de transcender les distances, ne supprimeront pas les relations de type *face to face* entre les personnes.

Si la connaissance est aujourd'hui reconnue comme une ressource stratégique, source d'avantage comparatif (Wenger, 1998a), il n'en reste pas moins, que la création de connaissances reste un processus à explorer.

Considérer l'innovation comme un mécanisme d'apprentissage suppose de définir clairement les notions de connaissance, d'information et de compétence.

1.1.1.2.2. Définition de la notion de connaissances

1.1.1.2.2.1. Connaissances selon Arrow

Arrow (1962) est le premier à s'intéresser aux connaissances, mais sans les distinguer de l'information. Les deux sont des biens publics, ce qui leur confère les qualités de non rivalité et de non exclusivité et pose le problème de leur appropriabilité par l'innovateur.

Dire que la connaissance est un bien non rival suppose qu'elle peut être exploitée par plusieurs utilisateurs simultanément, sans que sa valeur en soit affectée. La non exclusivité de la connaissance signifie qu'il est difficile et même impossible (pour différentes raisons et notamment pour des questions de coût) d'empêcher des individus d'en bénéficier une fois qu'elle est produite.

Selon cette approche, qualifiée de standard ou d'informationnelle, l'innovation apparaît comme la production de connaissances :

- qui sont facilement imitables, y compris par les concurrents,
- et qui ne confèrent aucun avantage à celui qui les produit.



Cette vision de l'innovation tend à considérer la recherche scientifique comme un processus totalement extérieur à l'activité productive et à en laisser l'initiative au seul secteur public. Cette logique a donc conduit à la formation et au renforcement de deux sphères - l'une industrielle, l'autre académique - chacune conduite par des règles et des routines très différentes, les deux ayant des difficultés à communiquer ensemble.

Les limites de cette approche sont apparues avec les progrès dans les travaux portant sur la nature des connaissances. En effet, la mise en évidence du caractère tacite de la connaissance - la rendant difficilement transmissible et donc difficilement imitable - a conduit à de nouvelles définitions de l'innovation.

1.1.1.2.2. Connaissance versus information

Les limites de l'approche précédente ont conduit à distinguer les concepts de connaissance et d'information. Dans un premier temps, l'information a été définie comme un flux et la connaissance comme un stock. Mais cette vision s'est avérée relativement restrictive dans la mesure où la connaissance ne peut pas être assimilée à un réservoir qui tend à diminuer à chaque fois qu'il est utilisé.

En réalité, la connaissance est une ressource interprétée, c'est-à-dire confrontée à notre système de « croyances », alors que l'information est une donnée brute qui permet de construire de la connaissance.

Pour Nonaka et Takeuchi (1997), la connaissance, contrairement à l'information, concerne l'action. Mais les deux, information et connaissance, sont contextuelles. Pour les auteurs « *l'information est un flux de messages alors que la connaissance est créée par ce flux d'informations et est ancrée dans les croyances et adhésions de celui qui la détient* » ; ce qui ne revient pas à assimiler la connaissance à un stock.

1.1.1.2.3. Connaissances tacites et codifiées

Une des typologies classiques consiste à distinguer les connaissances tacites des connaissances codifiées (Nelson, Winter, 1982). C'est M. Polanyi (1966) qui fut le premier à utiliser le concept de connaissance tacite expliquant que les connaissances que les individus



sont en mesure d'exprimer ne constituent qu'une petite partie des connaissances qu'ils détiennent.

Une connaissance tacite fait généralement référence à une ressource cognitive difficilement transmissible. Elle est étroitement liée à la pratique des individus qui la mettent en œuvre et semble difficilement observable. Elle dépend totalement du contexte dans lequel elle est produite.

La connaissance codifiée renvoie à des codes contenant une information. Elle peut être traduite dans un langage ou exprimée par un modèle et de ce fait, elle semblerait relativement facile à transmettre. Néanmoins, la connaissance codifiée, tout comme la connaissance tacite, est contextuelle et le déchiffrement des codes nécessite souvent des connaissances tacites. Cette vision consiste à considérer que les connaissances codifiées et tacites sont complémentaires (Cohendet, Meyer-Krahmer, 2001). D'autres approches tendent plutôt à affirmer que toutes les connaissances sont codifiables et par conséquent, la connaissance codifiée est réduite à un substitut de la connaissance tacite (Ancori, Bureth, Cohendet, 2001).

1.1.1.2.2.4. La typologie de Lundvall

Lundvall (1995) a proposé une taxonomie des connaissances. Il distingue quatre groupes différents :

- le know-what est une connaissance qui fait référence à un fait concret et qui s'acquière notamment en consultant des bases de données ou par la lecture de documents écrits.
- le know-why regroupe les connaissances scientifiques. Son émission est assurée par des structures très spécialisées comme les universités par exemple. Pour y avoir accès, les entreprises doivent donc travailler avec ces structures mais parfois aussi recruter un personnel scientifique habitué à travailler avec elles.
- le know-how renvoie à un savoir-faire très spécifique. Il est totalement dépendant de l'expérience et du métier de ses détenteurs. L'acquérir demande du temps et de la pratique.

- le know-who est une connaissance qui répond aux questions « qui sait quoi ? » et « qui sait quoi faire ? ». Elle permet de savoir qui détient un type de connaissances données. Pour acquérir cette connaissance, de nombreuses interactions sont nécessaires avec d'autres individus.

Bien qu'elles soient plus approfondies, les définitions proposées par Lundvall font directement référence aux connaissances tacites et codifiées ; le know-what et le know-why relevant du codifié, le know-who et le know-how du tacite.

1.1.1.2.2.5. Typologie de Cowan, David et Foray

Cowan, David et Foray (1998) ont essayé de dépasser la dualité codifié/tacite. Ils ont proposé une taxonomie des connaissances qui dépend fortement du groupe qui les utilise et de l'existence ou non d'un « codebook ». Ce dernier désigne un dictionnaire auquel les membres d'un groupe font référence pour comprendre des documents écrits, mais le codebook est aussi constitué par les écrits eux-mêmes. Comme les auteurs le soulignent, pour comprendre les informations contenues dans les codes du document de référence, les agents ont besoin d'acquérir des connaissances. Par conséquent, ce qui est généralement appelé connaissance codifiée et qui est considéré comme facile à comprendre et à transférer peut apparaître totalement incompréhensible pour les individus qui ne détiennent pas la connaissance nécessaire à l'interprétation des codes. De ce fait, les notions de contexte ou de groupe qui partage les mêmes connaissances, prennent de l'importance dans la classification des ressources cognitives.

Les caractéristiques d'une connaissance dépendent également de la manière dont sont traités les désaccords qui apparaissent lors de la gestion des connaissances lorsqu'il n'y a pas de manuel de référence pour régler les conflits.

Cowan, David et Foray distinguent différents types de connaissances :

- les *connaissances articulées* qui font référence à un codebook. Dans leurs activités quotidiennes de création et d'utilisation de ces connaissances, les agents utilisent le document de référence, en cas de blocage par exemple.



- les *connaissances non articulées* qui se décomposent en :
 - *connaissances qui font référence à un « displaced codebook »*. Le document de référence existe mais il a été internalisé par les membres d'un groupe et ils y font rarement référence. Traditionnellement, ces connaissances sont simplement assimilées à des connaissances purement tacites alors qu'en réalité, comme le montrent les auteurs, elles sont très proches des connaissances codifiées.
 - *connaissances dont la gestion (création et utilisation) ne nécessite pas de faire appel à un manuel de référence*. Ce type de connaissances se décompose en trois autres catégories : les connaissances dont la gestion ne crée pas de désaccords, les connaissances dont la gestion provoque des désaccords réglés par une autorité procédurale formalisée ou informelle, les connaissances dont la gestion provoque des blocages, mais qui ne sont pas réglés par une autorité procédurale. Ce dernier cas renvoie en quelque sorte à l'existence de « gourous ».

Cette typologie est intéressante dans la mesure où elle insiste plus que d'autres sur l'aspect fonctionnel des connaissances, décrivant comment elles sont utilisées.

Son principal apport réside néanmoins ailleurs et tient essentiellement à la différenciation qui est opérée entre les connaissances qui font référence à un *displaced codebook* et les connaissances tacites auxquelles elles sont traditionnellement assimilées.

Cette démarche qui aurait pu s'avérer totalement novatrice, nous ramène finalement elle aussi à la différenciation traditionnelle entre les connaissances tacites et codifiées. En effet, pour Cowan, David et Foray, les connaissances tacites et codifiées sont substituables et seule une partie infime des connaissances n'est pas codifiable. Par conséquent, en introduisant cette connaissance liée à un codebook existant mais non visible dans les connaissances codifiées, ils sont en mesure d'extraire des connaissances supplémentaires du champ du tacite pur et non codifiable, ce qui constitue un nouvel argument pour leur approche.

Finalement, toutes les typologies que nous venons d'évoquer reviennent sur la différenciation entre les connaissances tacites et codifiées, même si l'avantage accordé à l'une ou l'autre caractéristique est plus marqué.

Un aspect de la connaissance - abordé par David, Cowan et Foray (1998) - mériterait d'être approfondi ; il s'agit de la différenciation entre les connaissances codifiables et les connaissances réellement codifiées. En effet, même si beaucoup de connaissances semblent

aujourd'hui codifiables d'un point de vue technique, il est parfois plus intéressant de maintenir le caractère tacite de la connaissance, notamment pour ne pas divulguer le savoir-faire ou encore parce qu'il n'y a pas d'intérêt économique à la codification.

Pour notre part, nous retiendrons que la connaissance est une structure cohérente et ordonnée, composée d'informations et de connaissances, codifiées et tacites à des degrés différents.

L'intérêt de cette présentation conceptuelle est principalement de retenir l'existence de différentes connaissances et d'identifier les capacités d'innovation des entreprises que les dispositifs d'appui à l'innovation devront renforcer. Une fois les connaissances identifiées, il s'agit de s'intéresser aux mécanismes générateurs de connaissances, qui sont au cœur du processus d'innovation.

1.1.1.2.3. Les mécanismes d'apprentissage

1.1.1.2.3.1. La création de connaissances et les mécanismes d'apprentissage selon Nonaka et Takeuchi

Pour Nonaka (1994), l'apprentissage peut être défini comme le processus de conversion entre les connaissances tacites et codifiées. L'auteur distingue des mécanismes d'apprentissage reposant sur quatre modes de conversion des connaissances : la socialisation, l'extériorisation, la combinaison et l'intériorisation.

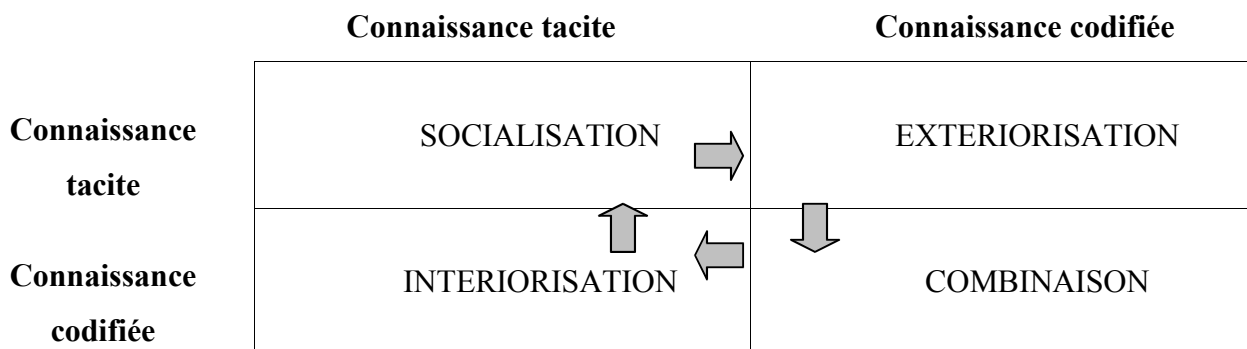


Figure 3 : Les quatre modes de conversion de connaissances (Nonaka, Takeuchi, 1997)

- La socialisation permet la création de connaissances tacites à partir d'autres connaissances tacites. L'apprentissage se fait par l'observation, par l'imitation et surtout par l'expérimentation. Par exemple, le travail d'un apprenti avec son patron répond à ce principe.
- L'extériorisation fait référence à la création de connaissances codifiées à partir de connaissances tacites. Ce processus d'apprentissage se met en route lorsque les interactions entre les individus se heurtent à trop de contradictions. Le fait de modéliser les difficultés permet alors de trouver une solution et de redévelopper les échanges entre les individus. L'extériorisation se fait principalement à travers l'utilisation de métaphores, d'analogies et de modèles.

Comme exemple d'extériorisation, Nonaka et Takeuchi citent l'écriture ; ce processus permet par exemple de traduire nos émotions et d'en faire part aux autres.

- La combinaison désigne la conversion de connaissances codifiées en connaissances codifiées. L'apprentissage s'effectue par des échanges de connaissances explicites entre les individus (conversations téléphoniques, échanges de documents écrits, messages électroniques...). Dans les entreprises, elle passe souvent par l'utilisation de banques de données à grande échelle.
- L'intériorisation désigne le processus transformant des connaissances codifiées en connaissances tacites. Il s'agit d'acquérir de nouveaux savoirs et savoir-faire en répétant des tâches spécifiques ou encore en s'appropriant une culture, une expérience ou un passé. Pour que les individus intériorisent des connaissances, les ressources cognitives à la base du processus doivent être bien codifiées (clairement présentées dans un manuel écrit ou de manière orale).

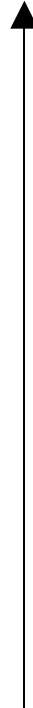
Les différentes formes de conversion dépendent du contexte dans lequel elles interviennent mais elles sont étroitement liées et s'engendrent mutuellement pour donner lieu à une innovation. L'apprentissage est un processus social qui s'effectue lors d'échanges entre individus d'une même organisation mais aussi avec des agents extérieurs. Finalement, l'apprentissage et le processus d'innovation qu'il implique, débutent au niveau individuel et s'étoffent au fur et à mesure des interactions qui se limitent d'abord à quelques individus avant de devenir de plus en plus importantes et de toucher un nombre beaucoup plus grand

d'individus. Parallèlement, le rythme de création de connaissances s'accélère fortement. Nonaka et Takeuchi décrivent un phénomène en spirale.

1.1.1.2.3.2. Le mécanisme décrit par Cowan, David et Foray

Quant à Cowan, David et Foray, après avoir proposé leur taxonomie des connaissances, ils se sont également efforcés d'éclairer les mécanismes de création de connaissances.

Pour eux aussi, l'apprentissage résulte de l'interaction entre des connaissances plus ou moins codifiées.



CONNAISSANCE	MANIFESTE	PARTIELLEMENT MANIFESTE	LATENTE
CODIFIEE	Instructions Livres Manuels Discipline		Displaced codebook Science normale
PARTIELLE MENT CODIFIEE		Jargon professionnel Concepts standards	
NON CODIFIEE	Workshops Absence de désaccords Autorité procédurale		Absence de codebook Absence d'autorité Gourous

Figure 4 : Classification des connaissances et création de connaissances (Cowan, David, Foray, 2000)

Plutôt que de décrire précisément tout le mécanisme d'apprentissage, les auteurs se concentrent sur différents états dans lesquels peut se situer la connaissance à différents moments dans le temps. Ils parlent du cycle de vie d'une discipline ou d'un domaine technologique. Généralement, le processus commence dans la case située le plus au sud-est, lorsqu'un groupe disparate, sans autorité commune partage des connaissances hautement tacites sans parvenir à les transmettre à l'extérieur de l'équipe de travail. Par la suite, une évolution vers d'autres cases peut être observée : quand les agents font des découvertes et des inventions et les matérialisent dans des artefacts physiques ou dans des publications. Le langage utilisé pour ces textes n'est pas encore standardisé et par conséquent, la codification, encore incomplète, débute à ce niveau. Finalement, des désaccords portant sur la manière de codifier émergent et une fois qu'ils sont résolus, la discipline tend à se stabiliser à l'endroit où se situe la majeure partie de l'activité de recherche actuelle, à savoir dans les cases latente/codifiée et manifeste/partiellement codifiée.

Comme nous l'avions déjà mentionné Cowan, David et Foray sont essentiellement motivés par la volonté de montrer qu'un maximum de connaissances sont codifiables. Cette préoccupation se retrouve dans leur analyse du processus d'apprentissage qui met en avant les avantages de la codification dans les entreprises et qui la présente comme un objectif à atteindre.

Même si Nonaka et Takeuchi (1997) donnent davantage de poids aux connaissances tacites, les deux manières d'appréhender l'apprentissage restent relativement proches. En effet, elles présentent toutes les deux les interactions sociales comme des facteurs indispensables à l'innovation.

Bien que les deux approches de l'apprentissage aillent très loin dans leur analyse, une question a néanmoins été occultée. Il s'agit de connaître la localisation des processus d'innovation : ces mécanismes opèrent-ils au niveau de l'individu ? de la firme ? Il est vrai que Cowan, David et Foray vont plus loin que Nonaka et Takeuchi sur ce sujet, en abordant la question très directement et en introduisant une nouvelle entité créatrice de connaissances : la communauté épistémique. Leur étude, même si elle constitue déjà un premier pas, mérite d'être approfondie. C'est ce que nous nous efforcerons de faire dans le cadre de l'étude des communautés créatrices de connaissances.

Enfin, retenons que les différentes approches du processus d'apprentissage qui ont été abordées décrivent les connaissances de manière très précise. Des auteurs (Malerba, Orsenigo,

2000) soulignent néanmoins que l'étude des connaissances se limite trop souvent à la distinction entre les connaissances codifiées et tacites, alors que d'autres aspects méritent d'être étudiés tant ils contribuent à la compréhension du processus d'innovation. Dans leurs travaux, Malerba et Orsenigo expliquent notamment comment la notion de compétence vient compléter l'approche par les connaissances pour analyser les processus d'innovation.

1.1.1.3. Vers une définition de l'innovation fondée sur les compétences

Dans la même lignée que les travaux précédents portant sur les connaissances, nous pensons que l'innovation est un processus de création de connaissances interactif, cumulatif et localisé.

Néanmoins, nous compléterons ces approches en considérant que l'innovation est aussi un processus de création de compétences.

Enfin, nous nous intéresserons à de petits groupes, constitués en fonction des compétences des individus et au sein desquels les processus d'innovation sont générés.

1.1.1.3.1. Un processus de création de compétences

1.1.1.3.1.1. Apports théoriques

Si les compétences sont souvent présentées comme l'une des principales sources d'avantage concurrentiel de la firme dans une économie de la connaissance, la définition des compétences par rapport aux connaissances reste souvent plus vaguement précisée. Il sera donc intéressant de débiter cette section en définissant la notion de compétence.

Enoncer toutes les approches de la compétence dans la littérature serait un exercice complexe qui déborderait largement du cadre de cette thèse.

Nous insisterons donc plutôt sur la démarche de Malerba et Orsenigo (2000) qui considèrent que l'approche de l'innovation par les connaissances ne peut pas se limiter à opposer les connaissances tacites et codifiées. Dans leur article, les auteurs ont passé en revue plusieurs définitions de la compétence et ont montré en quoi le concept enrichit la

compréhension du processus d'innovation. Nous nous intéresserons également aux contributions de Cohendet et Llerena (1999, 2001) qui reprennent le concept de *core-competencies* initié par Prahalad et Hamel (1990). Enfin, nous nous référerons à Durand (2000) pour qui la compétence s'articule autour du savoir, du savoir-faire et du savoir-être.

Pour Malerba et Orsenigo (2000), si la connaissance est assimilée à de l'information - situation de rationalité parfaite des agents - alors la compétence peut être définie comme la part d'information contrôlée par n'importe quel agent. Dans ce cas, le concept de compétence n'apporte rien de plus à l'analyse du processus d'innovation.

Lorsque l'information se distingue de la connaissance et qu'on admet l'existence de connaissances tacites, la compétence peut être définie comme une partie des connaissances tacites. Cette définition n'est pas davantage satisfaisante puisque nous revenons sur la problématique codifié/tacite, ce qui ne nécessite pas la référence à un autre concept.

Par contre, là où le concept de compétence prend tout son sens pour les deux auteurs, c'est quand on admet d'une part, qu'il existe des degrés et des formes de codification différentes (qui impliquent des structures de connaissances différentes) et d'autre part, qu'en fonction de ses besoins, un agent va mobiliser des connaissances différentes. Dans ce cas, la notion de compétence devient intéressante dans la mesure où elle devient complémentaire à la connaissance en assumant une fonction particulière, à savoir, faire le lien entre les différentes formes de connaissances, ce qui revient à coordonner les différentes connaissances. La compétence apparaît alors comme une « *meta-structure* » (Malerba, Orsenigo, 2000), c'est-à-dire, comme une connaissance sur la connaissance. Il est intéressant de souligner que dans ce contexte, les concepts de connaissance et de compétence ne s'opposent pas mais sont totalement complémentaires. Les auteurs considèrent que les compétences permettent de faire le lien de manière cohérente entre les différentes formes de connaissances, de les exploiter, d'en créer des nouvelles et donc d'innover.

Pour Malerba et Orsenigo (2000), les compétences enrichissent également le processus d'innovation lorsque deux types de connaissances sont distingués : « *knowledge as an input in the process of 'doing something' and knowledge as the ability to use those inputs in the transformation process finalized at the generation of new artifacts and knowledge* ». Dans ce contexte, la compétence apparaît comme une part de connaissance qui permet d'organiser la

transformation des inputs. Cette définition de la compétence lui confère un caractère organisationnel.

De leur côté, Cohendet et Llerena (2001) assimilent les compétences à « *coherent sets of capabilities used in a efficient way* ». L'acquisition et le développement d'une compétence suppose alors que l'entreprise « *maîtrise chacun des processus d'apprentissage qui soutendent ses compétences de base* » (Cohendet, Llerena 1999). Les compétences de base ou « *core-competencies* » sont celles qui confèrent à une entreprise un avantage concurrentiel par rapport aux autres. Il s'agit de « *ce que la firme est capable de bien faire, mieux que les autres* » (Cohendet, Llerena, 1999).

A l'origine de la notion de « *core compétence* », se trouvent deux auteurs, Prahalad et Hamel (1990) qui lui attribuent trois caractéristiques principales. Une « *core-compétence* » devrait :

- Etre difficile à imiter par les concurrents,
- Apporter un avantage au consommateur,
- Permettre à l'entreprise qui les détient, d'accéder à une large variété de marchés.

Parallèlement aux compétences de base, Cohendet et Llerena (1999) admettent aussi l'existence de compétences « *hors compétences de base* », qui relèvent principalement d'activités courantes et qui ne confèrent pas forcément un avantage concurrentiel à la firme.

Enfin, nous nous référons également aux travaux de Durand (2000), pour qui les compétences correspondent à ce que « *je sais et/ou je sais faire mieux que d'autres, je sais expliquer quoi faire et comment* ». L'auteur présente une progression de termes liés au savoir et au savoir-faire. Dans cette échelle qui débute avec les « *données* », les compétences occupent un niveau élevé, juste en dessous de l'« *expertise* » qui constitue le degré de savoir et de savoir-faire le plus élevé.

Pour Durand (2000), la compétence est alors caractérisée par trois composantes majeures : les savoirs, les savoir-faire et les attitudes.

- Les savoirs renvoient très directement aux « *savoir quoi* », « *savoir pourquoi* », « *savoir qui* ».



- Les savoir-faire sont constitués de routines, de savoir-faire individuels et collectifs, de processus organisationnels et de technologies.
- Enfin, les attitudes, qui ont souvent été négligées par les chercheurs, constituent une dimension essentielle dans la définition de la compétence. Les attitudes qui conditionnent très fortement les compétences d'une firme sont composées de quatre sous-dimensions : la culture, la volonté, l'engagement et la motivation.

Enfin, en fonction de la nature de l'organisation ou de la personne détentrice de la compétence, c'est l'une ou l'autre des trois dimensions qui sera la plus marquée. Durand (2000) cite l'exemple d'un ingénieur où le savoir-faire sera prédominant, d'un historien qui se distinguera par ses savoirs et enfin, le politicien, pour qui les attitudes seront la composante la plus marquée.

1.1.1.3.1.2. Notre vision de la compétence

Devant les différentes définitions de la compétence que nous venons d'évoquer, nous retiendrons que la compétence peut avant tout être considérée comme la mise en action - avec talent - des connaissances. Détenir une compétence exprime donc la capacité organisationnelle d'une firme. Si un certain nombre de connaissances sont détenues par des firmes ou des organisations, toutes ne deviennent pas des compétences. Les compétences constituent vraiment ce que l'entreprise sait faire de mieux, par rapport à l'ensemble de ses propres activités, mais aussi par rapport aux autres firmes. Pour Avadikyan (1999) qui se réfère à des travaux antérieurs sur le sujet, trois types de compétences peuvent être différenciées en fonction de la distinction qu'elles permettent d'opérer.

- Les *compétences de base* sont celles qui distinguent les entreprises d'une branche industrielle des entreprises d'une autre branche. Il s'agit de compétences indispensables pour évoluer dans la branche en question.
- Les *compétences clés* concernent les « *domaines d'excellence de l'entreprise* », il s'agit de ce que l'entreprise est capable de faire le mieux en interne.

- Les *compétences distinctives* peuvent être définies comme « *la capacité d'une entreprise à se différencier de manière durable de ses concurrents* ».

Nous pensons que deux autres caractéristiques majeures de la compétence méritent d'être soulignées :

- Son aspect identitaire : la compétence est propre à la nature de la personne ou de la structure qui la détient. Elle est fortement marquée par le contexte dans lequel elle émerge et est déployée.
- Le rôle des interactions sociales : en effet, nous pensons que les compétences se révèlent dans les interactions sociales, car conservées et cachées, elles n'ont aucun intérêt.

Enfin, retenons que dans cette approche tendant à considérer la firme comme un « processeur de connaissances et de compétences », les routines tiennent une place essentielle, puisqu'elles constituent une forme de compétence résultant de l'apprentissage. Elles désignent en effet un ensemble de règles, de procédures, de codes et de langages qui sont communs aux membres de l'organisation et qui guident les actions au sein de la firme. Les routines constituent des réponses produites de manière répétitive et quasi automatique pour faire face à un changement (Coriat, Weinstein, 1997). Elles assurent ainsi la cohérence dans la firme. Les routines constituent en quelque sorte la mémoire organisationnelle de l'entreprise (Llerena, Cohendet, 2001). La plupart du temps, les membres de l'organisation font appel à l'une ou l'autre routine de manière spontanée et tacite.

Si dans certains cas, l'existence de routines peut conduire à bloquer l'introduction de changement, elles constituent paradoxalement aussi les briques fondamentales et essentielles permettant l'apprentissage dans la firme, en maintenant une relative stabilité face aux risques qui sont sous-jacents au processus d'innovation.

Les routines assurent la stabilité de deux manières.

D'une part, comme elles sont quasi-automatiques, la réalisation d'une action s'effectue rapidement et de manière inconsciente.

D'autre part, les routines fournissent également une meilleure connaissance aux autres agents. (Colletis, Perrin, 1995).



Il ressort finalement que l'introduction de la notion de compétences dans la définition du processus d'innovation permet de mieux appréhender les processus de création de connaissances décrits par Nonaka et Takeuchi (1997) et Cowan, David, Foray (2000), qui n'ont de sens que si elles sont mises en relation avec les compétences et les routines.

Par conséquent, nous retiendrons que l'innovation est non seulement un processus de création de connaissances mais aussi de compétences.

1.1.1.3.2. Un processus cumulatif

L'apprentissage est un processus cumulatif qui fait référence au passé de la structure qui le met en œuvre (Malerba, Orsenigo, 2000). Par conséquent, les connaissances et les compétences se construisent à travers le temps en s'étoffant progressivement. C'est aussi l'idée de Durand (2000) pour qui *« en matière de compétence, le chemin suivi historiquement compte, puisque c'est au cours de ce processus fait d'expérimentation, d'apprentissage et de désapprentissage que s'est construite la base de compétences de l'entreprise »*.

Lorsqu'une nouvelle compétence pénètre dans une firme, elle est confrontée aux compétences existantes et doit par conséquent être adaptée à la firme qui la reçoit. L'apprentissage implique donc des procédures de synthèse et de sélection des connaissances et des compétences. Le mécanisme d'apprentissage n'est pas immédiat, il s'inscrit dans la durée et nécessite constamment des ajustements à son environnement. Même si l'apprentissage est un mécanisme propre à la firme, il dépend fortement des connaissances et des compétences qu'elle échange avec l'extérieur. Il semblerait d'ailleurs que la capacité d'une firme à intégrer des ressources extérieures et à innover soit très fortement corrélée à l'intensité de sa propre base de connaissances et de compétences. Plus une firme fait de la R&D en interne, plus elle a l'habitude de travailler avec des acteurs extérieurs et plus facilement elle saura mettre en œuvre des mécanismes d'apprentissage permettant d'absorber des connaissances et des compétences extérieures (Cohen, Levinthal, 1990).

De manière générale, ce sont les connaissances et les compétences actuelles qui déterminent la direction de l'apprentissage de demain car les entreprises ont l'habitude de développer leurs compétences dans des domaines proches de ce qu'elles connaissent (Pavitt, 1998). Par conséquent, l'innovation qui se développe le long de trajectoires pouvant rester

stables pendant de longues périodes, présente un certain degré d'irréversibilité ; on parle de contrainte ou de dépendance de sentier. Cette dépendance risque de freiner l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences et de pénaliser l'entreprise qui ne saurait pas être suffisamment réactive face à un entourage en mouvement permanent. Néanmoins, des ruptures technologiques peuvent survenir ; d'ailleurs l'innovation a aussi un effet destructeur et nécessite parfois l'oubli de certaines connaissances et compétences (ou au moins leur mise entre parenthèse pendant un certain temps), mais elles ne remettent jamais en cause tous les domaines technologiques. Tout l'enjeu pour une entreprise consiste donc à trouver un équilibre entre des connaissances et des compétences qui lui procurent une certaine stabilité et la capacité de développer et d'intégrer de nouvelles ressources cognitives pour s'adapter aux changements de son environnement.

1.1.1.3.3. Un processus interactif

L'apprentissage est un processus interactif car il nécessite la confrontation de connaissances et de compétences (de diverses catégories, qu'elles soient nouvelles ou anciennes) détenues par différentes personnes appartenant à une même organisation ou à des organisations différentes. Cet aspect de l'apprentissage est souligné par les différents auteurs qui ont travaillé sur le sujet et qui présentent habituellement l'apprentissage comme le produit d'un échange. Par la suite, nous nous intéresserons également aux interactions entre les infrastructures institutionnelles et à l'apprentissage qui en résulte.

1.1.1.3.4. Un processus localisé dans des communautés

Jusque là, nous nous sommes principalement intéressés à la manière dont les connaissances et les compétences étaient créées, mais sans jamais nous interroger sur les lieux dans lesquels ces mécanismes d'apprentissage opéraient.

L'innovation est effectivement un processus localisé, mais localisé à quel niveau ? Au niveau d'un individu ? D'une firme ?

Nonaka et Takeuchi (1997) décrivent l'innovation comme un processus débutant au niveau individuel et qui s'étoffe progressivement, à un rythme croissant (mouvement en



spirale) pour concerner un nombre plus conséquent de personnes. Nous retiendrons ce raisonnement tout en considérant - dans la même lignée qu'un nombre croissant d'auteurs (Wenger, 1998a ; Cohendet, Llerena, 2001) - que l'apprentissage prend effet au sein de petits groupes.

C'est par la participation à des groupes de taille plus petite - des communautés - dans le cadre d'échanges au quotidien, que les mécanismes de création de connaissances et de compétences s'effectuent. Ces communautés se situent à un niveau intermédiaire, entre l'individuel et le collectif (Cohendet, Llerena, 2001). Les communautés apparaissent comme « *the level where the modes of conversion of knowledge are activated, where the translation of local codes to organizational language (and reciprocally) is made* » (Ancori et al., 2000).

Les communautés de pratique et épistémiques - qui se forment toutes les deux autour de compétences, de manière horizontale et non hiérarchique - ont en commun d'être le lieu de la création et de la circulation des connaissances.

Les communautés épistémiques et de pratique se distinguent par des objectifs et des fonctionnements différents qui sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	Communautés épistémiques	Communautés de pratique
Objectif	Création de connaissances	Réalisation d'une activité
Motivation des membres	Se regrouper pour résoudre un problème particulier	Participation personnelle pour développer des compétences individuelles dans la pratique
Mode de coordination	Autorité procédurale	Auto-organisation
Compétences des membres	Connaissances et compétences différentes	Même pratique
Nature des connaissances	Plutôt codifiée	Plutôt tacite
Création de connaissances	Intentionnelle	Non intentionnelle
Ouverture sur l'extérieur	Forte pour saisir les opportunités	Faible, très tournée vers ses membres

Tableau 1 : Synthèse des principales caractéristiques des communautés de connaissances

Même si les deux types de communautés constituent le cœur des mécanismes de d'apprentissage, les communautés épistémiques ont dès le départ, un objectif clairement cognitif (Créplet et al., 2001). Pour les membres, il s'agit de se regrouper afin de mettre au point une procédure de résolution d'un problème et donc de créer des connaissances de

manière intentionnelle dans ce sens. Dans le cas des communautés de pratique, les individus se regroupent avant tout pour améliorer leurs compétences individuelles dans la pratique qu'ils partagent avec les autres membres. Bien qu'à l'origine cette communauté repose sur une activité, elle constitue néanmoins un lieu de production et de circulation de connaissances. Pour répondre à leur objectif, les communautés épistémiques recrutent leurs membres en fonction de leur aptitude à contribuer à l'objectif initial, alors que dans les communautés de pratique, il s'agira avant tout de se retrouver avec des personnes en fonction de leurs valeurs et de leurs progrès dans la pratique.

Le mécanisme de coordination de chaque communauté joue un rôle déterminant dans le fonctionnement du groupe.

Dans les communautés épistémiques, la présence d'une autorité procédurale reconnue, permet de régler les conflits qui peuvent émerger (Cowan, David, Foray, 2000). Cette même autorité relativise aussi les besoins d'autonomie et d'identité de la communauté. C'est également elle qui contribue à l'ouverture de la communauté sur l'extérieur afin de lui permettre de saisir un maximum d'opportunités susceptibles d'intervenir dans la création de connaissances.

La communauté de pratique repose sur une auto-organisation (Wenger, 1998b) et par conséquent, il est essentiel que les sentiments d'autonomie et d'identité soient affirmés afin de renforcer l'engagement mutuel des participants. Pour développer une action collective, les membres doivent pouvoir se situer par rapport à la communauté à qui ils donnent leur expérience et qui à son tour, leur fait bénéficier de l'expérience qu'elle a accumulée. Une communauté de pratique n'est pas tournée vers l'extérieur, même si l'extérieur peut l'influencer. Elle repose totalement sur le partage d'un répertoire et d'une histoire commune.

Quant à la nature des connaissances intervenant dans les communautés, elle relève principalement du savoir-faire tacite dans les communautés de pratique, alors que dans les communautés épistémiques, il s'agira avant tout de créer des connaissances codifiées. De manière générale, nous retiendrons que les communautés de pratique ont tendance à exploiter des connaissances existantes, en identifiant les bonnes pratiques, en les améliorant et en les adaptant (Cohendet, Llerena, 2001) alors que les acteurs d'une communauté épistémique s'engageront davantage dans des activités de recherche de nouvelles expériences.

Quelle que soit sa nature, la taille d'une communauté varie en fonction du contexte dans lequel elle émerge. Ses frontières sont flexibles et elle ne s'inscrit pas forcément dans le cadre d'une entreprise. Or, si les communautés dépassent les frontières de l'entreprise, elles peuvent de ce fait, également impliquer d'autres institutions. Cette dimension des communautés présente un intérêt tout particulier pour notre étude, sur lequel nous aurons l'occasion de revenir.

En attendant, il reste beaucoup d'interrogations sur le thème des communautés : quels sont les liens entre les différentes communautés ? Comment les communautés émergent-elles ? Comment les communautés se situent-elles par rapport à la firme ? Quelle est la nature des compétences qui interviennent dans les différentes communautés ? Comment distinguer ces compétences ? Comment inciter la création de nouvelles communautés ?

Pour conclure, nous retiendrons que les différentes approches du processus d'innovation ont donné lieu à la prise en compte de sources d'innovation différentes. Après avoir été le fruit de l'action d'un entrepreneur individuel, l'innovation est devenue le résultat de travaux de R&D, réalisés par des laboratoires de recherche privée ou publique. Par la suite, les relations, plus ou moins routinières, entre les entreprises, leurs fournisseurs et leurs utilisateurs ont été présentées comme des sources d'innovation primordiales. D'autres facteurs ont également été évoqués : accessibilité de la connaissance dans le secteur ou à l'extérieur du secteur (Malerba, Orsenigo, 2000), ruptures suite à des avancées scientifiques, R&D en période de crise...

Pour notre part, nous retiendrons que les sources d'innovation doivent être considérées comme multiples et que l'innovation résulte bien souvent d'une combinaison de tous ces éléments.

Nous venons de voir que l'innovation est un processus interactif et cumulé de création de connaissances et de compétences et qu'il est localisé dans des communautés. Nous nous sommes donc principalement intéressés à ce qui se passe dans la firme. A présent, d'autres questions doivent être posées :

- Quel est l'impact de cette définition sur l'environnement des entreprises ? (learning region)



- S'il y a des communautés créatrices de connaissances et de compétences dans les entreprises ou entre les personnes de différentes entreprises, des communautés peuvent-elles également se former entre les acteurs à l'échelle d'un territoire ?

Une partie des réponses à ces interrogations sera apportée dans l'étude de l'innovation par l'économie régionale ; c'est ce que nous nous proposons d'étudier à présent.

1.1.2. L'innovation dans le cadre de la learning region

Le champ de l'économie régionale s'est intéressé à l'innovation en se concentrant davantage sur l'environnement des entreprises et sur les liens entre les acteurs que sur les mécanismes qui opèrent au sein-même des firmes. Nous observerons toutefois que cette démarche a également conduit à mettre l'accent sur l'apprentissage, sur les interactions et sur le caractère cumulatif et localisé de l'innovation. Mais avant de mettre en évidence ces apports et de les rapprocher de ceux de l'économie de l'innovation, il sera intéressant de revenir sur les principales formes de développement spatial.

Les travaux de l'économie régionale ont mis en avant de nombreuses formes de systèmes productifs localisés ; que ce soit les milieux innovateurs, les clusters ou encore les systèmes régionaux d'innovation (et la liste n'est pas exhaustive). La multitude des concepts proposés traduit bien la difficulté à saisir les dynamiques qui interviennent au niveau local, mais cette multitude permet aussi de faire apparaître une constance dans les processus mis en évidence.

S'il est une notion qui témoigne de cette constance, c'est bien celle de territoire. En effet, le territoire se situe au cœur des travaux de l'économie régionale ; le territoire comme un espace vivant chargé de vécu.

Dans la littérature économique, le territoire occupe un statut relativement particulier. En effet, « *contrairement à la dimension temporelle, qui est au cœur de la théorie du capital et de quelques autres grandes constructions de la discipline, la dimension territoriale (et plus généralement l'espace) apparaît plutôt comme une considération ad hoc, intéressant certains spécialistes seulement* » (Héraud, Kahn, 2001). Mais parallèlement, même si elle n'est pas centrale, la notion de territoire apparaît en filigrane ou parfois même très clairement chez des

auteurs spécialisés dans des champs qui ne relèvent pas uniquement de l'analyse spatiale : Marshall, Porter, ...

A partir de là, nous nous attacherons à éclairer la notion de territoire et plus particulièrement, il s'agira de mettre en évidence dans quelle mesure les travaux de l'économie régionale, basés sur la notion de territoire, enrichissent le concept d'innovation.

1.1.2.1. De nombreuses formes de systèmes productifs localisés

1.1.2.1.1. Le district industriel

A l'origine de tous ces concepts, se trouve incontestablement la notion de district industriel proposée par A. Marshall.

En effet, à la fin du XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème}, Marshall a mis en évidence l'existence de rendements croissants dus aux économies d'agglomération et d'organisation générées par le district industriel (Hsaini, 2000). Marshall (1920) décrit le district comme une industrie localisée dans laquelle réside « *une certaine atmosphère industrielle* », propice au développement.

La notion de district industriel inventée par Marshall a été reprise par des chercheurs italiens dans les années 70-80, pour expliquer le développement de certaines régions d'Italie du Nord. Le district industriel est alors considéré comme « *une entité socio-territoriale caractérisée par la présence active d'une communauté de personnes et d'une population d'entreprises dans un espace géographique et historique donné* » (Becattini, 1992). Les entreprises sont généralement issues de la même branche industrielle. Alors que beaucoup d'auteurs associent les districts industriels à la présence de petites entreprises, c'est notamment le cas de Courlet et Pecqueur (1992), pour Becattini, il ne faut pas exclure les grandes entreprises. Le district industriel est également caractérisé par une division du travail poussée, entre des entreprises qui sont à la fois partenaires et concurrentes. Au sein des districts industriels, la mobilité des travailleurs est forte.

En France, initialement, les districts industriels se sont surtout développés dans des zones à forte tradition agricole qui ont fonctionné pendant longtemps de manière relativement autonome par rapport au reste du territoire national. C'est par exemple le cas du Choletais, où



domine l'industrie de la chaussure ou encore de la Vallée de l'Arve, spécialisée dans le décolletage.

Des éléments qui pourraient entraver l'avenir des districts industriels ont largement été soulignés. Il s'agit principalement de :

- l'accès aux nouvelles technologies. Même si pour Becattini (1992), il s'agit davantage d'une opportunité pour les districts que d'un obstacle, il faut admettre que l'adoption de nouvelles technologies pose souvent le problème des compétences professionnelles des travailleurs qui doivent évoluer pour les acquérir, ce qui est généralement difficile quel que soit l'environnement, mais qui dans le cadre du district est encore plus amplifié.
- la reprise des entreprises. Le problème se pose notamment lorsque des dirigeants partent en retraite.
- l'ouverture sur l'extérieur, que ce soit en termes d'exportations, d'augmentation du capital, de concurrence internationale ou de recrutement de main d'œuvre extérieure.

Dans la même lignée que les travaux sur les districts industriels et parfois pour pallier leurs limites, d'autres formes de développement spatial ont été proposées et étudiées. Mais la confusion des différents concepts apparaît assez rapidement.

1.1.2.1.2. Le cluster régional

A l'origine, le concept de cluster a été développé par Porter dans les années 50. Par la suite, d'autres travaux de l'auteur sont venus enrichir sa vision du *cluster* ou de la *grappe* (en français).

Selon Porter (1993) le cluster peut être défini comme la concentration en un même lieu géographique - au delà des frontières administratives - d'entreprises et d'institutions qui sont reliées entre elles et qui interviennent dans la même branche ou dans des industries



semblables. Le cluster est caractérisé par des relations à la fois de coopération entre tous les acteurs, mais aussi et surtout, de compétition stimulante entre ces mêmes acteurs.

Pour Porter, l'origine des clusters peut prendre différentes formes : circonstances historiques, choix d'implantation sur un site particulier d'une ou de plusieurs entreprises innovantes qui stimulent la croissance d'autres entreprises, existence d'une demande locale particulière... Porter laisse aussi entendre, que parfois, c'est la chance (mais jamais la chance seule) qui peut provoquer la naissance d'un cluster.

Par contre, une fois que le cluster est créé, on assiste à un phénomène d'auto-développement : « *once a cluster begins to form, a self-reinforcing cycle promotes its growth, especially when local institutions are supportive and local competition is vigorous* » (Porter, 1998).

Si pour Porter, le cluster favorise avant tout la productivité, il a également un impact majeur sur l'innovation.

- La présence de « *sophisticated buyers* » dans le cluster, donne aux entreprises une meilleure connaissance des besoins du marché, ce qui constitue une source d'innovation majeure.
- Les relations permanentes avec les autres acteurs présents dans le cluster permettent aux entreprises, de développer un apprentissage et une meilleure connaissance du changement dans les technologies, les composants, les services, le marketing...
- Le cluster favorise la flexibilité et la réactivité des entreprises, du fait de la proximité et des liens forts avec les autres acteurs. Si une firme a besoin de tel ou tel composant, les relations particulières avec ses fournisseurs lui permettront de les obtenir plus facilement et plus rapidement qu'à l'extérieur du cluster. La proximité géographique renforce également la réactivité.
- Au sein du cluster, les coûts d'expérimentation sont plus bas qu'en dehors, là encore, du fait de la concentration, de la proximité et du climat de confiance qui règnent dans le cluster.

- Enfin, les clusters sont le siège d'une compétition soutenue entre les firmes, ce qui encourage également l'innovation et la diversité.

Dans la notion de cluster, on retrouve en quelque sorte les « mêmes ingrédients » que dans les autres formes de systèmes productifs localisés : proximité géographique, relations de confiance, coopération, réservoir de main d'œuvre spécialisée et mobile au sein-même du territoire... Ce qui différencie le cluster des autres concepts tient incontestablement au rôle fondamental exercé par la compétition entre les firmes au sein du cluster.

La compétition constitue le moteur de développement du cluster. Pour Porter (1998), « *Rivals compete intensely to win and retain customers. Without vigorous competition, a cluster will fail* ». Le principal objectif du cluster est donc d'encourager la compétition entre les firmes, en augmentant la productivité, en encadrant la direction et le rythme de l'innovation et enfin, en stimulant la création de nouvelles activités.

Finalement, dans sa présentation, la notion de cluster n'est pas fondamentalement différente de celle des districts industriels. Comme nous l'avons déjà dit, la seule grande différence entre les deux notions réside probablement dans le moteur de développement : la compétition pour le cluster et la coopération pour le district industriel.

Enfin, il ressort que l'analyse du cluster par Porter (1993, 1998) ne fait absolument pas référence à la notion de création de connaissances et de compétences. La seule référence à l'apprentissage concerne l'encouragement des politiques de formation.

Il n'est pas étonnant que les travaux initiaux de l'auteur n'intègrent pas l'apprentissage, par contre, nous pensons que dans les travaux plus récents, comme ceux de 1998, il aurait été intéressant que les avancées dans le domaine de l'économie des connaissances viennent enrichir la notion de cluster.

1.1.2.1.3. Le milieu innovateur



Philippe Aydalot (1986) se trouve à l'origine des travaux sur les milieux qui constituent selon lui, un nouveau modèle de développement régional. Il décrit le milieu innovateur comme « *une pouponnière d'innovations et d'entreprises innovantes* ».

Les deux principaux apports d'Aydalot - qui constituent également le point de départ des études ultérieures sur les milieux - tiennent d'une part, au milieu en tant que « *contexte d'innovation* » et d'autre part, au milieu « *acteur de son développement* » (Peyrache-Gadeau, 1999).

En tant que *contexte* favorisant l'innovation, le milieu peut être caractérisé par : des comportements collectifs qui lui sont propres, un accès à des connaissances technologiques, une main d'œuvre qualifiée, la proximité de marchés... Ce sont principalement ces facteurs qui vont favoriser la création d'activités innovatrices.

En tant qu'*acteur* de l'innovation, le milieu suscite lui-même la création d'activités innovatrices et les façonne en quelque sorte en fonction de ses propres caractéristiques, de son passé et de ses structures.

Finalement ces deux composantes confèrent au milieu une capacité d'auto-organisation qui est à la base de son fonctionnement. En termes de politique de soutien à l'innovation, cette caractéristique implique des préconisations qui consisteraient non pas à encourager la création d'un milieu, mais plutôt la mise en place de conditions favorables à l'émergence d'un milieu.

Les travaux d'Aydalot ont été largement repris et approfondis pas le GREMI (Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs), créé en 1984, qui a introduit le concept de milieu en France, en Suisse et en Italie au début des années 90.

Le milieu innovateur peut être considéré comme une instance organisationnelle qui fonctionne de manière informelle. Le milieu enveloppe les différentes formes organisationnelles (quel que soit le secteur d'activité, qu'il s'agisse d'économie privée ou publique...). Il s'agit d'une notion qui insiste sur « *le rôle essentiel joué par les structures territoriales publiques à vocation économique et sociale* » (Kern, Llerena, 1996). Le milieu innovateur présente un fort caractère cumulatif dans le temps puisqu'il est dépositaire des expériences et des connaissances du passé. Comme l'écrit Perrin (1991), « *le milieu agit sur l'innovation, à tout moment, par son pouvoir d'intermédiation qui est d'autant plus performant qu'il intègre toutes les formes de relations économiques et qu'il leur ajoute le contenu de solidarité et de confiance, qui est nécessaire aux coopérations créatrices* ».

L'auteur considère, que pour expliquer les performances d'un milieu innovateur, le concept de territorialité est essentiel.

Il est vrai que le concept de milieu innovateur constitue une avancée très intéressante dans la manière d'associer, d'une part, une réflexion sur la nature de l'innovation et d'autre part, une étude de l'environnement dans lequel elle émerge et est sécrétée.

Nous retiendrons que Perrin (1991), en définissant l'innovation, fait déjà allusion à l'échange de différents savoir-faire et apprentissages favorisant la création de nouveaux produits et procédés. Néanmoins, malgré des avancées significatives par rapport aux autres formes de développement spatial, le concept de milieu innovateur reste tout de même encore assez peu explicite sur le rôle de l'apprentissage et sur les mécanismes qu'il met en oeuvre. Par ailleurs, même si l'intervention des institutions est considérée comme réellement très importante - déjà chez Aydalot (1986), qui évoque « *les agents-media, remplissant des fonctions collectives, un rôle intermédiaire* » - les spécialistes des milieux innovateurs restent discrets sur les capacités d'apprentissage des institutions.

1.1.2.2. La learning region

Issu des pays nordiques, ce concept relativement récent vient en quelque sorte étoffer celui de milieu innovateur, principalement en explorant davantage les processus d'apprentissage qui opèrent au niveau des régions. Même si elles sont peu nombreuses jusque là, différentes définitions de la *learning region* ont tout de même été proposées.

Certains auteurs analysent la *learning region* comme une région dans laquelle une forte politique de formation, engageant tous les acteurs, est menée. Il s'agit là d'une vision relativement restrictive, même s'il est vrai que les politiques de formation ont un rôle déterminant à jouer dans une *learning region*.

Dans une vision plus proche de notre analyse, nous pouvons citer Asheim (1995), qui voit dans une *learning region*, le prolongement d'un district industriel, dans une économie où la ressource principale est la connaissance et le processus moteur, l'apprentissage.

Asheim (1995) considère que « *a learning region would be in position of transcending the contradiction between functional and territorial integration, which in the past made the*



industrial district so successful, but at the same time so vulnerable to changes in the global capitalist economy ». Concrètement, l'auteur revient sur les contraintes du district industriel et plus particulièrement sur ses difficultés à trouver un équilibre entre ses deux modes d'intégration : territorial et fonctionnel. Il est vrai que l'excès d'intérêt parfois porté à l'aspect territorial - et plus particulièrement à la concentration géographique - peut freiner l'ouverture sur l'extérieur, engendrer la mise à l'écart des avancées technologiques et conduire au déclin du district (difficultés à saisir de nouvelles opportunités technologiques, à faire entrer de nouveaux acteurs, à renouveler le stock de main d'œuvre qualifiée, à transmettre les entreprises...).

Pour Asheim, l'intérêt du concept de learning region par rapport à celui de district marshallien, tient également au fait que dans la learning region, le rôle des pouvoirs publics devient déterminant alors qu'il ne l'était pas pour Marshall.

Nous retiendrons que la learning region selon Asheim, est avant tout un concept permettant de lever les limites et de dépasser le concept de district industriel marshallien.

Finalement, même si d'autres auteurs ont évoqué le sujet, la notion de learning region telle que nous l'envisageons aujourd'hui est avant tout associée à Florida (1995).

Pour l'auteur, l'échelon régional devient capital dans le mode d'organisation économique car il permet notamment de mieux gérer le mouvement de globalisation. En reprenant les avancées de l'économie de la connaissance - notamment en s'appuyant sur les travaux de Nonaka que nous avons déjà évoqués et en mettant l'accent sur l'intelligence humaine et sur le travail intellectuel comme sources de valeur pour les entreprises alors que pendant des années, seul le travail physique était pris en compte - Florida avance progressivement vers l'idée que tout comme les entreprises, les régions sont également concernées par les processus d'apprentissage et de création de connaissances et deviennent par conséquent des régions qui apprennent, des *learning region*.

Florida définit la learning region comme une région qui « *provide a series of related infrastructures which can facilitate the flow of knowledge, ideas and learning* ». L'auteur décrit cinq types d'infrastructures apparaissant comme les éléments constitutifs de tout système productif d'une région mais qui ont des caractéristiques particulières dans la learning region :

- L'infrastructure productive. Dans la learning region, il s'agit d'un réseau de firmes avec des relations utilisateurs-producteurs très fortes et qui sont généralement sources d'innovation.
- L'infrastructure humaine : elle comporte un marché du travail formé de travailleurs qui ont des connaissances et qui sont capables de les mettre en œuvre. Pour y parvenir, l'enseignement et la formation doivent également suivre une logique de « *learning system* », en favorisant fortement la formation continue.
- L'infrastructure physique et de communication dont le rôle, dans une learning region, consiste à faciliter la circulation des biens et services, des personnes, mais surtout des connaissances et des informations dans un délai très court.
- Un système d'allocation du capital permettant le développement des entreprises et soutenant la création de nouvelles firmes. Il s'agit de soutenir des initiatives allant dans le sens de la création de connaissances.
- Un système de gouvernance industrielle qui dans le cadre de la learning region prendra la forme de règles, de standards, de systèmes de régulation et de structures de comportement basés sur des relations de co-dépendance, sur une organisation en réseau et sur une prise de décision décentralisée.

Dans son développement, Florida nous expose en quelque sorte les mécanismes qui devront être mis en œuvre pour qu'une région fonctionne en learning region. Même si pour l'auteur, les processus de création de connaissances sont les fondements mêmes de la learning region, il ne les décrit pas de manière très approfondie.

Pour compléter l'approche de Florida et apporter des éléments permettant la compréhension des mécanismes d'apprentissage qui opèrent dans la learning region, nous allons nous référer à Maillat et Kebir (1999), qui, après avoir travaillé sur les milieux innovateurs, se sont également efforcés d'enrichir le concept de learning region. Les auteurs qualifient la learning region de "*territoire d'innovation, d'espace de territorialisation des entreprises et de territoire d'apprentissage*". En tant que territoire d'innovation, la learning region doit favoriser les interactions entre les différents acteurs de l'innovation : entreprises,

institutions technologiques... En tant qu'espace de territorialisation des entreprises, elle doit amener les entreprises à développer des stratégies territoriales et donc à être actives dans le développement du territoire sur lequel elles évoluent.

Enfin, et il s'agit là du cœur-même du concept, en tant que territoire d'apprentissage, la learning region doit favoriser les processus d'apprentissage.

1.1.2.2.1. Les processus d'apprentissage dans la learning region

Maillat et Kebir (1999) ont identifié quatre types d'apprentissage qui opèrent au niveau de la région.

- Le *learning organisationnel* qui renvoie « au pourquoi et au comment » et qui peut être défini comme l'apprentissage d'une organisation qui acquiert, développe et diffuse de nouvelles routines. Il intègre le fait de traduire les connaissances privées des agents en connaissance collective propre à l'organisation, dans le langage de l'organisation. Le learning organisationnel permet aux acteurs d'une organisation ou d'un même système de production de coordonner leurs échanges. Il comporte aussi la capacité de l'organisation à s'adapter aux évolutions de son environnement.
- Le *learning by learning* consiste à « apprendre à apprendre ». Comme le décrivent Maillat et Kebir (1999), « *plus on apprend, plus on développe ses propres capacités d'assimilation ainsi que des techniques facilitant l'apprentissage* ». Cette idée a également été reprise par Durand (2000) qui souligne l'importance de « *l'apprentissage par l'apprendre* » car « *c'est en effet en apprenant que l'on se dote d'une capacité à apprendre plus encore* ».
- Le *learning interactif* fait référence « au processus d'interaction par lequel les connaissances nécessaires à la bonne marche du système productif et détenues individuellement par l'ensemble des acteurs (individus, firmes, institutions) sont intégrées et mises en commun ». Lundvall (1995) qui est sans doute l'un des fondateurs du concept de learning interactif à la fin des années 80 - et qui s'est surtout focalisé sur les relations entre les utilisateurs et les producteurs - soutient

que « *the most important form of learning may fundamentally be regarded as interactive processes* ».

- Le *learning institutionnel* désigne la capacité des institutions à créer de nouvelles connaissances et à s'adapter constamment à leur environnement. Il renvoie également à leur aptitude à anticiper les changements et à s'y préparer. Comme nous le verrons par la suite, il s'agit là du principal apport de la learning region par rapport aux concepts évoqués précédemment. Le learning institutionnel constitue le type d'apprentissage le moins exploré jusque là.

La prise en compte des processus d'apprentissage par le concept de learning region permet de revisiter un concept cher aux chercheurs spécialisés en économie régionale : les effets d'agglomération. Ils apparaissent aujourd'hui comme le résultat d'un apprentissage collectif au niveau de la région. En référence à Koschatzky (2000), nous retiendrons que la concentration d'entreprises et d'infrastructures institutionnelles au niveau d'une même région facilite l'échange de connaissances qu'elles soient uniquement tacites (et donc spatialement immobiles) ou codifiées (nécessitant des connaissances tacites pour être décodées).

Enfin, si nous avons choisi de retenir le concept de learning region plutôt qu'un autre, c'est bien parce qu'en plus des éléments similaires aux autres formes de développement spatial, c'est le seul à reposer aussi nettement sur les mécanismes de création de connaissances et à les appliquer au territoire.

1.1.2.2.2. La place des institutions

Après avoir mis l'accent sur les processus d'apprentissage au niveau du territoire, cette approche par la learning region a le mérite d'insister sur un apprentissage particulier, le *learning institutionnel* ; ce qui revient à admettre l'existence d'institutions qui sont, elles aussi, capables de mettre en œuvre des processus de création de connaissances et de compétences. Alors que pendant longtemps, seul l'apprentissage dans les entreprises était pris en considération ; les entreprises étant d'ailleurs présentées comme les seuls acteurs de l'innovation, cette approche tend enfin à considérer que les institutions font partie intégrante de la learning region et ne se situent en aucun cas en marge du système. Tout comme



Garrouste et Kirat (1995), nous avançons l'hypothèse que la dynamique institutionnelle est l'élément qui intervient dans la nature et le rythme de l'activité d'innovation. La dynamique institutionnelle est effectivement influencée par le changement technologique, mais inversement, elle exerce aussi une action forte sur les processus d'apprentissage (Colletis, Perrin, 1995).

De manière générale, le rôle des institutions consiste à :

- réduire l'incertitude liée aux processus d'innovation, notamment en favorisant l'apprentissage et donc l'adaptation aux changements puissants et rapides. Etant donné qu'elles sont elles-mêmes caractérisées par une stabilité relative dans le temps, elles accompagnent les autres acteurs, soit dans le passage d'une trajectoire technologique à une autre, soit dans le changement le long d'une trajectoire. Dans ce rôle, les institutions produisent et fournissent des connaissances aux autres acteurs.
- permettre aux différents acteurs d'avoir une meilleure connaissance de l'état du monde dans lequel ils évoluent et des conséquences possibles de leurs actions ; elles fournissent en quelque sorte un mode d'emploi aux différents acteurs.
- réaliser la coordination entre les agents au sein de réseaux de connaissances et de compétences. Il s'agit notamment de donner les règles du jeu aux différents acteurs, leur permettant ainsi d'échanger plus facilement leurs connaissances et leurs compétences. Dans ce domaine, les institutions permettent en quelque sorte d'instaurer une stabilité relationnelle.
- codifier les connaissances et donc favoriser un échange avec l'extérieur.

L'une des principales missions des institutions consiste donc à régler le paradoxe entre le besoin de stabilité et la recherche de nouveauté, tous deux à la base de l'innovation dans les entreprises.

Traditionnellement, les auteurs distinguent les institutions informelles des institutions formelles.



- Les institutions informelles peuvent être définies comme des routines, des structures de comportements identiques, des habitudes et des conventions (Morgan, 1997). Veblen qui fait partie des fondateurs du courant institutionnaliste, parle de « *settled habits of thought common to the generality of men* » (Colletis, Perrin, 1995). Rappelons que l'apprentissage repose entre autres sur des activités routinières.
- Quant aux institutions formelles, elles font référence à des organismes favorisant l'innovation et le transfert de technologie. Bien qu'elles soient formelles et identifiées par des noms et des missions bien distinctes, ces institutions exercent des compétences qui sont parfois difficiles à identifier à partir des actions concrètes menées sur le terrain (Tsipouri, 1996).

Pour notre part, nous nous concentrerons principalement sur les institutions formelles (que nous appellerons également infrastructures institutionnelles, ITI) et qui, de notre point de vue, n'ont donné lieu qu'à peu d'études malgré leur rôle essentiel dans la learning region. Toute la difficulté sera de proposer une classification acceptable, exercice complexe si on tient compte du nombre et de la complexité croissante des ITI mais aussi du fait qu'elles sont de plus en plus polyvalentes. En effet, souvent chaque institution remplit plusieurs fonctions et parallèlement, la même fonction est remplie par différentes ITI.

Ces institutions qui diffèrent considérablement entre elles ont néanmoins des caractéristiques identiques :

- elles sont caractérisées par une identité légale de droit public ou privé (Héraud, Koschatzky et al., 1996),
- elles sont localisées dans une région spécifique et ont un impact technologique potentiel dans la région même, notamment en produisant des connaissances nécessaires à l'apprentissage dans la région (Héraud, Koschatzky et al., 1996). Bien entendu, cette activité dans une région particulière n'exclut pas l'impact de l'ITI dans d'autres régions, parfois même dans d'autres pays, bien au contraire. Alors que certaines institutions sont créées et financées pour avoir une action locale même si elles travaillent tout de même avec l'extérieur, la conception

d'autres ITI est réalisée sans objectif territorial, même si dans les faits, ces institutions enrichissent tout de même l'environnement local dans lequel elles évoluent.

- elles ont un rôle d'interface : que ce soit entre les entreprises, entre les infrastructures elles-mêmes ou entre les institutions et les entreprises. Pour un Centre régional d'innovation et de transfert de technologie (CRITT), il s'agira par exemple de décoder des informations produites par une université et de les reformuler pour permettre à une PME de les assimiler ; « *de faire parler un langage commun à des acteurs très différents* » (Torre, 1993). Cette fonction d'interface peut s'exercer de différentes manières comme nous le verrons par la suite.

Après avoir étudié les différentes typologies d'institutions et observé leurs limites, nous proposerons notre propre classification.

Un premier moyen de classer les ITIs serait de retenir le moment - dans le système de production de l'innovation - où elles interviennent auprès des firmes. On pourrait par exemple distinguer les institutions qui interviennent en matière de recherche fondamentale, de recherche appliquée, de développement... L'inconvénient de cette classification vient du fait qu'elle renvoie au schéma linéaire de l'innovation. Or nous savons à présent que l'innovation est un processus interactif qui comporte de nombreuses rétroactions.

Il aurait peut-être aussi été intéressant de distinguer les infrastructures institutionnelles en fonction de leur niveau d'intervention. S'agit-il de l'Etat centralisé, d'une collectivité locale, d'un service déconcentré... ? Cette typologie reste toutefois insatisfaisante dans la mesure où elle ne tient compte que des structures publiques, sans s'intéresser aux structures associatives et para-publiques.

Pour sa part, Tsipouri (1996) a recensé différentes typologies qui sont parfois utilisées pour classer les infrastructures :

- une typologie totalement statique des institutions qui n'est pas adaptée aux mutations de l'environnement dans lequel évoluent les infrastructures institutionnelles,

- une typologie en fonction des intérêts des décideurs politiques qui est forcément très subjective,
- une typologie fondée sur la mission principale conférée à l'infrastructure mais qui n'a plus grand sens aujourd'hui puisque les objectifs ne correspondent plus toujours à la réalité et que les frontières entre les différentes infrastructures sont de plus en plus floues,
- une typologie consistant à lier la taille de l'infrastructure à son efficacité dans le transfert de technologie. Mais ce critère n'est pas convenable dans la mesure où la corrélation entre la taille et l'efficacité ne peut pas être généralisée.
- une typologie liée aux caractéristiques des entreprises avec lesquelles les institutions de recherche et de technologie coopèrent. Cependant, il arrive souvent que les institutions travaillent avec des entreprises ayant des caractéristiques très différentes.

Finalement, devant la difficulté de trouver une typologie satisfaisante, Tsipouri a proposé sa propre classification reposant sur le besoin des entreprises auquel répond l'institution. Une fois les besoins répertoriés, l'auteur a classé les infrastructures en fonction du degré selon lequel elles répondent à ces besoins. Mais comme le souligne Tsipouri, cette typologie doit ensuite être adaptée à la situation spécifique de chaque région.

La principale limite de cette démarche tient peut être au nombre élevé de besoins répertoriés (14 au total¹) et à la nature des besoins mis en avant.

Nous considérons par exemple que la création d'entreprise (catégorie à part entière chez Tsipouri) fait appel à des besoins très étendus et aurait pu être « éclatée » entre divers autres besoins identifiés comme la qualification des ressources humaines ou le capital risque.

¹ Les besoins recensés par Tsipouri (1996) sont : « *supporting NTBF creation, R&D support, science-based innovation support, technology-transfer support, pro-active TT strategy, quality certification, prototype construction, support to change scale, support to extend market, management consulting, human resources development, investment grants, risk capital, information dissemination* ».

De la même manière, nous aurions réuni dans une même catégorie le soutien à la R&D et à l'innovation reposant sur la science, estimant que les deux besoins sont proches l'un de l'autre.

Nous n'aurions pas davantage maintenu les deux catégories de besoins relatives au transfert de technologie dans la mesure où nous considérons que le transfert de technologie est un thème transversal et qu'il s'effectue aussi bien à travers des partenariats entre des laboratoires publics et des entreprises qu'au travers de formations ... Rappelons d'ailleurs que le transfert de technologie est un concept complexe qui a donné lieu à de nombreuses définitions (Bozeman, 2000) que nous n'approfondirons pas à notre niveau. Nous retiendrons seulement que le transfert de technologie ne peut en aucun cas être réduit à l'acquisition d'un nouvel équipement et qu'il implique forcément un transfert de compétences et de connaissances. Le transfert de technologie constitue un processus long et complexe, nécessitant d'intenses interactions entre les agents concernés et qui peut finalement être assimilé à un processus de création de connaissances et de compétences.

Enfin, la typologie de Tsipouri aurait pu être complétée par un type de besoin qui nous a semblé capital dans la learning region, à savoir la mise en réseau. Il est vrai que toutes les institutions exercent plus ou moins cette fonction, mais notons tout de même que dans chaque région française, une infrastructure a été spécialement créée pour répondre à cette attente. Le rôle de la mise en réseau prend toute son importance si on la relie à la place capitale des interactions et du learning interactif dans la learning region. Aujourd'hui, il s'agit avant tout de savoir où trouver les compétences adaptées à une situation particulière d'où l'intérêt d'avoir un « réseau de compétences ».

Finalement, cette remise en cause des catégories identifiées par Tsipouri illustre bien la difficulté à saisir les besoins des entreprises et met en évidence le côté « subjectif » de la démarche. La plupart du temps, les besoins sont latents et les firmes ne sont elles-mêmes pas en mesure de les énoncer clairement et spontanément.

Une étude réalisée par le BETA et l'ISI en 1996 (Héraud, Koschatzky et al.) classe les infrastructures institutionnelles en fonction des trois grandes fonctions qu'elles exercent. Il s'agit de :

- **Gérer la base de connaissance**



Cette fonction consiste principalement à produire et à diffuser de nouvelles connaissances scientifiques et technologiques ; c'est en quelque sorte l'output de la recherche. La base de connaissances peut aussi être étendue à travers l'enseignement dispensé par des professeurs à leurs étudiants ou encore par l'information acquise par les firmes. D'autres sous-fonctions peuvent être envisagées : favoriser le dépôt de brevets, réaliser des démonstrations ...

- **Favoriser les interactions entre entreprises et entre les entreprises et les autres acteurs du transfert de technologies (mise en réseau)**

Cette fonction comporte deux aspects essentiels. D'une part, il s'agit de favoriser la mise en relation des différents agents ; en organisant par exemple des journées thématiques ou des expositions.

D'autre part, ces institutions peuvent proposer des financements favorisant le travail en partenariat de différents agents.

- **Fournir une connaissance experte**

Cette dernière fonction consiste surtout à trouver une solution adaptée au problème spécifique d'une firme donnée. L'infrastructure institutionnelle peut par exemple aider la firme à déposer un brevet ou à faire appel à un consultant, proposer un accompagnement financier pour la réalisation d'un nouvel investissement ...

Ce critère de différenciation nous a semblé très intéressant dans la mesure où il tient compte des besoins pour innover des entreprises et que les trois catégories retenues se situent davantage dans notre démarche en termes d'économie des connaissances que la classification proposée par Tsipouri. Cette étude fait également apparaître qu'il est parfois complexe de faire correspondre une fonction précise à une institution particulière. En effet, de plus en plus, les frontières entre les institutions et certaines firmes deviennent floues. C'est par exemple le cas lorsqu'une entreprise favorise l'essaimage en soutenant la création d'une nouvelle entreprise ou encore lorsqu'une institution comme l'Anvar (Agence nationale pour la valorisation de la recherche) remplit des fonctions très proches de celles des sociétés de capital risque.

Mais comme précédemment, nous retiendrons qu'il est plutôt complexe de parler de « besoin » des entreprises dans la mesure où ces dernières ne sont généralement pas en mesure d'exprimer directement ce besoin.

Face à toutes ces limites, nous avons souhaité proposer notre propre classification des institutions. Cette typologie se veut pratique et sera mise en œuvre dans notre étude empirique. C'est d'ailleurs, notre étude de terrain, et plus particulièrement les nombreuses rencontres avec les responsables d'institutions en Alsace, qui l'ont inspirée.

Nous avons observé qu'à l'échelon de la région, deux types d'acteurs peuvent être distingués : les généralistes et les spécialistes.

Les généralistes interviennent principalement en finançant des projets innovants. Ce sont aussi eux qui fixent les principaux objectifs des politiques d'innovation ou qui veillent à l'application des décisions de l'Etat (cette fonction est assurée par les services déconcentrés de l'Etat). Parmi les généralistes, figurent notamment, les Conseils régionaux, la DRRT (Direction régionale de la recherche et de la technologie), l'Anvar, la DRIRE (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement), les CCI (Chambres de commerce et d'industrie)...

Quant aux spécialistes, leur fonction principale est de proposer une réponse « technique » à l'entreprise, soit en lui apportant une réponse directement, soit en cherchant ailleurs des solutions adaptées aux besoins de l'entreprise. Ces organisations interviennent également en accroissant la base commune de connaissances. Les spécialistes, également appelés centres de compétences, sont constitués des CRITT, des centres techniques ou encore des laboratoires universitaires...

Tous ces acteurs, qu'ils soient généralistes ou spécialistes, ont des fonctions communes. Ils font tous de la mise en relation pour développer les interactions entre les entreprises et les centres de compétences et favoriser ainsi l'apprentissage dans les entreprises, dans les ITI de manière générale mais aussi au niveau de la région elle-même. Tous ces acteurs exercent également une fonction de « prescripteur », ce qui signifie qu'ils rencontrent les industriels pour essayer de détecter leurs besoins et pour faire émerger des projets. Cette fonction de prescripteur s'inscrit de plus en plus dans l'action des réseaux technologiques (RT) mis en place dans les différentes régions françaises et d'abord connus sous le terme de réseaux de diffusion technologique.

Le RT fédère les différents acteurs publics et parapublics intervenant pour favoriser l'innovation dans la région. Il est composé de prescripteurs généralistes et spécialistes qui réalisent chaque année un certain nombre de visites d'entreprises. Ces visites donnent lieu à l'établissement d'une feuille de visite que le prescripteur remet à l'animateur du RT. Cette gestion des visites par le RT permet une intervention planifiée et organisée auprès des entreprises de la région en évitant que la même entreprise soit contactée à plusieurs reprises par des prescripteurs différents. Ce mode de fonctionnement en réseau permet aussi d'atteindre davantage de firmes. Enfin, le fait de rassembler tous les acteurs dans le même réseau, leur permet aussi de mieux se connaître et donc, d'avoir une bonne vision des compétences qui existent au niveau local, ce qui permet ensuite de trouver plus facilement le centre de compétences adéquat. Il s'agit là de favoriser le « know-who ».

Bien qu'ils soient tous membres du même réseau et donc en quelque sorte, placés sous une même « bannière », ces acteurs peuvent néanmoins avoir des objectifs différents. Certains ont pour objectif principal de favoriser le développement du territoire local sur lequel ils interviennent. Pour d'autres, il s'agira avant tout de développer des interactions avec des entreprises, quelles soient ou non implantées dans la région. La dernière logique relève plutôt des spécialistes dont l'action n'est pas limitée à un espace géographique bien précis. Inversement, certains généralistes, qui sont aussi financeurs des spécialistes, souhaiteraient les voir intervenir presque exclusivement auprès des entreprises de la région. Dans leur discours, le terme de proximité géographique (entre les ITI et les firmes) revient fréquemment.

Par la suite, nous aurons l'occasion de revenir sur le rôle des infrastructures institutionnelles, notamment lorsqu'il sera question des politiques de soutien à l'innovation.

A l'issue de cette approche de l'innovation par l'économie régionale, nous retiendrons deux principaux éléments qu'il s'agira d'intégrer dans notre étude afin d'approfondir notre connaissance du processus d'innovation.



Nous retiendrons que :

- L'innovation n'est pas un processus isolé dans une entreprise mais qu'elle est largement conditionnée par les relations entre différents acteurs, souvent issus d'un même territoire.
- Les entreprises ne sont pas les seules à apprendre, les institutions sont elles aussi au cœur des processus de création de connaissances et de compétences et interviennent ainsi sur la dynamique d'innovation dans les entreprises.

1.1.3. Vers de nouvelles caractéristiques de l'innovation

Après avoir souligné les principaux apports des deux approches de l'innovation qui viennent d'être évoquées, il sera intéressant de les mettre en relation et de voir dans quelle mesure leur complémentarité peut nous conduire à mettre en évidence de nouvelles caractéristiques de l'innovation, caractéristiques qu'il conviendra de prendre en compte dans la définition des politiques de soutien à l'innovation.

1.1.3.1. Les mécanismes d'apprentissage

Les deux approches que nous venons d'évoquer sont toutes les deux parvenues à la conclusion que l'innovation peut être définie comme un processus d'apprentissage. Dans les deux cas, ce sont principalement l'apprentissage organisationnel et l'apprentissage interactif qui ont été valorisés. Même si l'économie régionale s'est engagée plus tardivement dans les problématiques de l'apprentissage - en s'appuyant d'ailleurs souvent sur les avancées de l'économie de l'innovation mais sans vraiment aller jusqu'à définir précisément les concepts de connaissances ou de compétences - sa contribution nous permet toutefois d'avancer dans l'étude des processus d'innovation qui opèrent au niveau des territoires et sur les acteurs impliqués dans la création de connaissances et de compétences.

Les mécanismes d'apprentissage qui opèrent dans la learning region chez Maillat et Kebir (1999) sont les mêmes que ceux développés dans le chapitre consacré à l'innovation.



En effet, peu d'auteurs font réellement le rapprochement, néanmoins, au niveau du territoire, les know-what, why, who et how peuvent également être identifiés. De la même manière, les mécanismes d'apprentissage tels que la socialisation, la combinaison, l'intériorisation et l'extériorisation (Nonaka, 1994) interviennent également, tout comme la spirale de création de connaissances et de compétences.

C'est Florida (1995) qui compare l'apprentissage d'une région à celui d'une firme : « *regions are increasingly defined by the same criteria and elements which comprise a knowledge-intensive firm* ». Cette approche est aussi celle de Lawson (1999) qui applique la théorie des compétences des firmes aux régions. Il considère que la région et la firme sont toutes les deux des systèmes sociaux ayant chacune ses compétences spécifiques et qu'elles se distinguent par la manière de reproduire et de transformer leurs compétences.

Par ailleurs, c'est l'économie régionale, toujours à travers les travaux de Maillat et Kebir (1999) sur la learning region qui – même s'ils devront être approfondis sur ces thèmes - ont eu la pertinence de mettre en évidence l'existence d'un learning institutionnel dans la learning region. Or, introduire cette notion d'apprentissage institutionnel, c'est reconnaître que les institutions sont en mesure d'apprendre et qu'elles font parties des acteurs incontournables dans les processus d'innovation.

Pour sa part, l'économie de l'innovation s'est essentiellement concentrée sur les relations entre les individus dans les firmes et entre les firmes elles-mêmes (coopération inter-entreprises, échanges clients-fournisseurs, relations avec les concurrents); la firme apparaissant toujours comme seul et unique point de départ. Cette démarche se justifie bien entendu par le fait que l'entreprise constitue le cœur même de l'activité productive. Toutefois, comme nous l'avons montré, l'entreprise n'innove pas seule et son activité dépend largement des interactions qu'elle développe avec son environnement.

Cette démarche nous semble relativement inexplorée, même si certaines études commencent à aller dans ce sens. Nous retiendrons essentiellement les travaux du Beta et du Gersulp qui - dans le cadre d'un contrat sur le rôle de l'Université dans l'économie des connaissances - se sont saisis de la question de l'apprentissage dans l'université et dans les laboratoires de recherche publique. C'est aussi dans ce cadre que Lundvall (2002) s'est intéressé aux fondements de la création de connaissances dans les universités, en les comparant à ceux des entreprises. Il considère que « *demand-side plays an important role for the development of knowledge and the innovations performed among producers. More*

specifically having excellent relations with demanding clients may be seen as a decisive asset for a research institution ».

Ces travaux qui restent limités à un type d'institutions, méritent maintenant d'être étendus aux autres infrastructures institutionnelles et notamment à celles qui figurent dans la typologie exposée précédemment.

Nous retiendrons que l'innovation est un processus de création de connaissances et de compétences qui concerne aussi bien les entreprises que les institutions.

1.1.3.2. Le caractère cumulatif

L'apprentissage est un processus cumulatif qui dépend largement du passé de l'acteur qui le met en œuvre. Les connaissances et les compétences acquises sont directement déterminées par les expérimentations, les apprentissages et les désapprentissage précédents. Cette évidence se traduit différemment dans les deux approches.

Alors que l'économie de l'innovation affirme clairement que les entreprises ont des comportements de sentier en suivant une certaine trajectoire technologique, l'économie régionale insiste sur le poids de l'histoire dans la constitution d'un territoire. Même si la manière d'aborder la question est différente, nous retiendrons que les deux approches suivent une logique similaire qui consiste à considérer que c'est le passé qui conditionne l'avenir et que c'est une force ; à condition de parvenir à s'en détacher et à condition que le manque de diversité n'inhibe pas le changement.

Nous retiendrons donc que l'innovation est un processus cumulatif dans les firmes et dans les institutions. Plus généralement, l'innovation est un processus cumulatif au niveau du territoire sur lequel elle intervient.

1.1.3.3. Le caractère interactif



La principale conclusion des deux différentes approches de l'innovation débouche sur un consensus sur le rôle capital des interactions - formelles ou non - entre les acteurs pour favoriser les processus d'apprentissage. Cette idée se trouve confortée par l'accent qui est mis sur le learning interactif, qui englobe en quelque sorte les mécanismes d'apprentissage décrits par Nonaka (1994), puisque c'est ce processus d'apprentissage qui permet la création de connaissances tacites et codifiées en confrontant les différentes connaissances les unes aux autres. Cooke (1998) insiste également sur le rôle primordial joué par le learning interactif. Il parle de « *learning by interaction* » qui permet notamment de rapprocher les entreprises de la demande du marché.

De manière générale, les apprentissages reposent sur les interactions entre des individus appartenant à des structures différentes. Lundvall et Johnson (1994) vont dans le même sens : « *a lot of learning is done by feed-back, which involves still more interactions* ». Pour Durand (2000), non seulement les connaissances et les compétences acquises se révèlent dans les interactions sociales, mais ces dernières structurent et sont aussi structurées par les connaissances et les compétences.

Quant aux facteurs favorisant les interactions, ils diffèrent quelque peu en fonction de l'approche à laquelle on se réfère.

Les travaux de l'économie régionale ont principalement porté sur deux facteurs :

- la proximité géographique. Même si aujourd'hui, les nouvelles technologies de l'information et de la communication transcendent les distances, la proximité géographique continue de favoriser les interactions et la coopération, ce qui permet de réaliser des économies d'agglomération. Pour Perrin (1994), un groupe fonctionne mieux si les membres ont des relations du type « face to face », qui sont elles-mêmes favorisées par un voisinage entre les individus.
- la confiance et le respect des conventions qui permettent de dépasser le dilemme évoqué par Perrin (1991). En effet, l'auteur encourage les coopérations entre des firmes souvent concurrentes, mais parallèlement, il reconnaît que ces interactions augmentent le risque que l'un des partenaires s'approprie tous les fruits de la coopération et qu'elles générèrent ainsi une part d'incertitude associée aux mécanismes d'apprentissage. Il est vrai que le résultat d'une coopération n'est pas

connu à l'avance et qu'il existe généralement un manque de connaissance concernant le comportement et les potentialités de son partenaire (Bureth, Héraud, 2001).

La question de la confiance se pose aussi pour les relations entre les institutions publiques, qui se trouvent parfois en situation de concurrence. Retenons que « *la coopération ne supprime pas la rivalité ni même la compétition entre partenaires* » (Coriat, Lucchini, Gougeon, 1995), mais que sans elle, ces interactions peuvent difficilement être envisagées.

Quant aux travaux de l'économie de l'innovation, ils ont plutôt porté sur la proximité technologique et sur le partage de codes communs. Ces facteurs sont notamment évoqués pour justifier les difficultés de communication entre les entreprises et l'université ; ce qui a donné lieu à la création de structures d'interfaces, sensées faciliter les interactions entre les deux sphères.

Aux facteurs d'interaction qui viennent d'être énoncés, il conviendra aussi de rajouter le partage de compétences et de pratiques similaires, ce qui rejoint la notion de communautés de pratique ou épistémique.

Les facteurs d'interaction que nous venons d'évoquer sont fondamentaux, mais bien sûr, leur liste n'est pas exhaustive. Ils restent aussi très généraux dans la mesure où leur impact diffère en fonction de nombreux autres éléments (taille des entreprises, secteurs d'activité, nature de la recherche, région concernée...).

Pour notre part, nous retiendrons que l'innovation est un processus interactif entre des individus, des firmes, mais aussi des institutions. Les interactions sont favorisées par le partage de mêmes connaissances et compétences et par un questionnement cognitif identique.

1.1.3.4. La localisation du processus d'innovation



Alors que l'intérêt de l'économie de l'innovation pour la question de la localisation du processus d'innovation est relativement récent, cette préoccupation constitue le fondement même de l'économie régionale.

Du district industriel à la learning region, la question de la localisation a toujours trouvé une réponse dans la notion de territoire, qui apparaît comme le cœur de l'activité d'innovation. Alors qu'il a longtemps été considéré comme le support d'activités industrielles, neutre, homogène et fermé, sa définition a fortement évolué dans les années 80.

Cependant, malgré les évolutions, une tendance a traversé le temps ; elle consiste à qualifier le territoire de dépositaire d'une atmosphère industrielle propice à la coopération et constituée de confiance mutuelle, où les différents acteurs ont le sentiment d'appartenir à une même collectivité. Pour Koschatzky (2000), ce sont la culture régionale et la référence à une même identité qui sont à la base des relations de confiance. Cela suppose aussi un partage des règles et des habitudes entre les acteurs et un certain respect des conventions.

La référence à l'atmosphère industrielle constitue aussi la principale limite à la notion de territoire dans le sens où elle n'est souvent que vaguement définie et repose davantage sur des éléments perçus que sur des faits bien expliqués et aisément saisissables. Marshall (1920) lui-même parlait déjà d'un certain climat « dans l'air », où les enfants apprennent inconsciemment.

Rattacher le territoire aux communautés en nous référant aux avancées de l'économie de l'innovation va nous permettre de le définir plus clairement et de lever le voile sur cette atmosphère industrielle ressentie.

Nous retiendrons en effet, que le territoire peut être assimilé à une communauté cognitive elle-même formée de différentes communautés qui peuvent être organisées de manière très différente, en se chevauchant ou en existant parallèlement les unes des autres.

Dans cette logique, le territoire peut être considéré comme le berceau d'une identité collective et l'atmosphère industrielle repose alors sur l'existence de routines et de compétences communes et partagées.

Nous admettons qu'il existe une variété de territoires, chaque acteur ayant son ou ses propres « territoires » pertinents comprenant toujours deux composantes (Perrin 1994) : un facteur temporel, qui fait référence au caractère cumulatif de l'innovation et un facteur spatial qui renvoie à la proximité et aux interactions.

Nous retiendrons que l'innovation est un processus localisé dans des communautés qui peuvent être de nature différente et à géométrie variable.

CONCLUSION

Les avancées de l'économie des connaissances associées à celles de l'économie régionale nous ont permis de mettre en lumière de nouvelles caractéristiques du processus d'innovation.

Nous retiendrons en effet que l'innovation peut être définie comme un processus :

- de création de connaissances et de compétences dans les firmes, dans les institutions et plus généralement dans la learning region,
- cumulatif dans les firmes, dans les institutions et au niveau de la learning region,
- interactif entre des individus, des entreprises et des institutions,
- localisé dans des communautés de connaissances.

A présent, tout l'enjeu consiste à étudier comment les politiques d'innovation intègrent ou devraient intégrer cette définition de l'innovation.



1.2. LES POLITIQUES D'INNOVATION

INTRODUCTION

Pour qu'elle soit efficace et adaptée, une politique devrait être en phase avec les caractéristiques de l'objet qu'elle doit stimuler. Dans le cas de la politique d'innovation, la prise en compte de l'objet a constamment évolué, encourageant ainsi les politiques à s'adapter à ces nouvelles visions.

Dans un premier temps, nous nous attacherons à présenter les principales influences théoriques de la politique d'innovation des cinquante dernières années.

Dans un second temps, nous nous intéresserons aux principales politiques de soutien à l'innovation mises en œuvre durant les cinquante dernières années. Nous nous efforcerons également de relier ces politiques aux approches théoriques auxquelles elles se réfèrent.

1.2.1. Des politiques de soutien à l'innovation : les principales approches théoriques

1.2.1.1. Des politiques reposant sur l'innovation comme un bien public

1.2.1.1.1. Des politiques reposant sur le modèle linéaire de l'innovation

Même si ce n'est pas le cas avec les théories purement néoclassiques, dans la tradition de ces théories, des auteurs ont toutefois admis qu'il pouvait y avoir des imperfections de marché et que dans ce cas uniquement, les pouvoirs publics étaient amenés à intervenir afin de réinstaurer une allocation optimale des ressources.

Cette vision, prépondérante dans les années consécutives à la Seconde Guerre Mondiale, repose très largement sur le modèle linéaire de l'innovation et est fortement inspirée des travaux d'Arrow (Lundvall, 2002).



Le modèle linéaire - présentant l'innovation comme un enchaînement de séquences démarrant par la recherche scientifique fondamentale, qui appliquée, donne lieu à une innovation qu'il convient de diffuser - tend à donner un rôle prépondérant à la recherche de base dans le processus d'innovation.

Parallèlement, les travaux d'Arrow tendent à assimiler la connaissance issue des travaux de R&D à de l'information ; lui conférant ainsi les caractéristiques de bien public qui sont propres à l'information. Il en ressort que les principales imperfections de marché - dues aux caractéristiques de la connaissance, à savoir l'indivisibilité, l'inappropriabilité et l'incertitude - poussent les entreprises à imiter plus qu'à innover.

Par conséquent, la science de base est un bien public que les pouvoirs publics doivent s'employer à diffuser et à rendre accessible, tout en protégeant la recherche appliquée, fruit du travail des innovateurs.

Concrètement, cette vision de l'innovation qui repose essentiellement sur une question d'appropriabilité, a donné lieu à trois types de mesures :

- l'appui à la R&D - sachant que les R&D interne et externe apparaissent comme substituables - au moyen de subventions et de création d'organismes de recherche publique dotés de moyens importants. Les organismes existants, c'est surtout le cas du CNRS (Centre national de la recherche scientifique), ont vu leur rôle et leurs moyens largement renforcés.
- le soutien à la diffusion de l'innovation dont le principal objectif consistait à favoriser l'accès à et l'adoption par une entreprise d'une technologie qui s'inscrivait dans une logique de transfert de technologie et qui s'est traduite par des aides à l'application des résultats de la recherche universitaire dans les entreprises.
- le renforcement des droits de propriété qui s'est principalement basé sur le développement des brevets.

Quelles sont les limites de cette approche ?

Le principal défaut de cette vision est de réduire l'innovation à la seule production de bien public. Pour Cohendet, Héraud, Zuscovitch (1992), dans cette approche « *l'innovation est traitée comme un bien informationnel qui est seulement susceptible d'appropriation imparfaite* ». Cette logique a pour principal effet de limiter les politiques d'innovation aux grands programmes de recherche, négligeant totalement la notion de proximité et les projets de petite taille avec un niveau technologique moins ambitieux.

Pour Smith (1994), cette vision a également pour inconvénient de présenter l'innovation comme un processus purement technocratique, ne reposant que sur la technologie et négligeant tous ses autres aspects. Les politiques d'innovation ont donc également ignoré le caractère social de l'innovation et d'ailleurs, au départ, il était davantage question de politique scientifique que de politique d'innovation.

1.2.1.1.2. L'approche de Geroski

Ramenant également l'innovation à la production d'un bien public, Geroski (1992) a présenté sa vision de ce que devrait être une politique de soutien à l'innovation. Il fonde son raisonnement sur l'existence d'actifs complémentaires et remet en cause les politiques précédentes, fondées sur la concentration de R&D et sur le soutien aux champions nationaux. L'auteur considère en effet que les politiques mises en place précédemment, après un certain temps, n'avaient plus d'effet incitatif pour amener l'entreprise à réaliser de la R&D et à produire efficacement.

Toute la contribution de Geroski repose sur l'existence d'actifs complémentaires à la R&D, des inputs qui complètent la nouvelle connaissance technologique et qui stimulent sa demande. Concrètement, ces actifs peuvent prendre la forme de nouvelles compétences, de machines spécifiques, d'informations sur l'utilisation d'un nouveau produit, de services après-vente... Ce sont ces actifs qui confèrent à l'innovation son caractère marchand et qui limitent ainsi son défaut d'appropriabilité (Bellet, 1995), à condition que les marchés soient intégrés verticalement.

Dans cette logique, Geroski repère deux types de politiques de soutien à l'innovation :



- Une stratégie horizontale qui consiste à intervenir directement au niveau du producteur de l'innovation. Cette démarche est remise en question par l'auteur.
- Une stratégie qui vise à développer les relations verticales entre les fournisseurs d'actifs complémentaires, les innovateurs et les utilisateurs. Concrètement cette politique pourrait se matérialiser :
 - par la signature de contrats publics avec des entreprises, plutôt que de leur verser une subvention (ce qui permettrait d'assurer un certain niveau de demande aux entreprises et stimulerait donc l'innovation),
 - par des politiques de filière,
 - par des mesures favorisant la spécialisation industrielle au niveau régional,
 - par la mise en place de politiques horizontales, non pas en faveur des innovateurs, mais en faveur des utilisateurs et des fournisseurs ; ce qui contribuerait à faciliter les relations verticales entre les utilisateurs, les innovateurs et les fournisseurs.

Geroski légitime une politique régionale de soutien à l'innovation afin de développer des relations verticales entre les firmes qui innovent, les fournisseurs et les utilisateurs et pallier ainsi les défaillances du marché. D'après Bellet (1995), Geroski considère que la proximité favorise « *les échanges et les alliances industrielles, accroît la concurrence et l'efficacité et favorise la prise en charge de biens collectifs (transports, qualification...)* ». Cependant, même si la dimension régionale est présente, elle reste très éloignée des théories régionales qui placent la dynamique territoriale au cœur de leur analyse. Dans l'approche de Geroski, il n'est pas question de territoire, d'acteurs et d'institutions régionales qui contribuent à la mise en place d'une dynamique d'apprentissage dans la région.

Geroski se concentre incontestablement sur la création de conditions de marché favorables à l'appropriabilité de l'innovation et ne laisse aucune place à l'économie des connaissances ; même si certaines mesures concrètes qu'il propose sont en adéquation avec les caractéristiques de l'innovation que nous avons mises en évidence, notamment en ce qui concerne l'incitation à l'interaction.

1.2.1.2. L'approche d'Ergas

Les travaux d'Ergas (1987) l'ont conduit à mettre en évidence deux types de politiques technologiques appliquées dans les pays occidentaux au cours des années 80. Il différencie les politiques « mission oriented » et « diffusion oriented ».

1.2.1.2.1. La politique technologique mission-oriented

La politique mission-oriented consiste à concentrer des pouvoirs et des financements autour d'un petit nombre d'objectifs stratégiques afin de créer de nouvelles technologies. Il s'agit très clairement de favoriser les innovations radicales.

Les pays qui ont axé leur politique technologique selon une logique « mission-oriented » sont principalement la France, la Grande-Bretagne et les Etats-Unis. Ces pays se caractérisent par une stratégie qui vise très clairement à occuper une place de premier rang au niveau international et par des dépenses publiques de R&D largement consacrées à la Défense.

Cependant, selon Ergas, même si le fondement de la politique est identique en France, en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis, sa mise en œuvre concrète et ses effets peuvent différer de manière assez conséquente. De ce fait, nous nous attacherons essentiellement à expliciter le cas qui nous intéresse, à savoir, le cas de la France.

De manière générale, le fondement de base d'une politique technologique mission-oriented est la « concentration » ;

- Concentration du pouvoir de décision : les objectifs et la mise en œuvre de la politique sont décidés de manière très centralisée avant d'être annoncés clairement et fermement,
- Concentration des moyens sur un certain nombre d'objectifs (qui sont généralement liés à la souveraineté nationale),
- Concentration des acteurs impliqués dans la politique : le gouvernement, les agences gouvernementales, certains laboratoires universitaires et un petit nombre

de grandes entreprises, ce qui conduit à une limitation des besoins pris en compte,

- Concentration des technologies couvertes par les programmes ; elles sont peu nombreuses mais d'une importance stratégique pour le pays,
- Concentration des résultats des programmes de recherche. Malgré des spillovers intra-groupe, la diffusion des résultats de recherche est limitée du fait de la volonté des participants, mais aussi parce qu'ils ne sont pas nombreux. Ces résultats se traduisent par une faible application commerciale.

Cet effet de concentration est assez représentatif de la France qui est connue pour sa forte tradition centralisatrice.

Concrètement, cette politique consistant à concevoir et à subventionner des grands programmes de recherche réservés à quelques grandes entreprises et impliquant un petit nombre de grands laboratoires de recherche publique, se traduit par une faible mobilité géographique du personnel de recherche qui n'a finalement pas beaucoup de liens avec le tissu productif. En France, les universités, les laboratoires de recherche et même certaines grandes entreprises, relèvent tous du domaine du public ; les nouvelles connaissances et compétences sont donc difficilement transférables vers le privé.

Cette faible mobilité a un impact sur les résultats de la recherche qui restent toujours concentrés au sein des mêmes communautés et qui ne connaissent qu'une faible application commerciale.

La politique mission-orientée s'est traduite par la mise en place et le renforcement d'un certain nombre d'agences gouvernementales spécialisées dans des domaines bien précis avec une mission bien particulière à remplir. L'inconvénient de ce fonctionnement vient du fait que si l'agence a rempli sa mission avec succès, plutôt que de la dissoudre, on lui a confié de nouvelles missions qui n'étaient plus forcément en rapport avec celles pour lesquelles elle avait été créée et pour lesquelles elle avait les compétences ; d'où quelques échecs.

D'après Ergas, cette politique aurait conduit à créer une certaine dualité. En effet, elle se serait concrétisée par des exportations positives vers les pays qui privilégient les échanges entre Etats, surtout dans le domaine des armes. Pour le reste, il semblerait qu'elle n'ait pas favorisé les échanges entre les entreprises et leur accès à des technologies avancées.

Dans ces politiques, l'aspect territorial n'est pas envisagé. Seul compte l'échelon central. Les grands programmes nécessitent d'ailleurs la mise en œuvre de moyens et d'équipements importants, qui ne peuvent généralement pas être mobilisés à l'échelon régional (Llerena, Schaeffer, 1995). Il n'est pas non plus question d'institutions d'intermédiation. En fait, les acteurs des projets se connaissent généralement très bien, partagent les mêmes connaissances et n'ont donc pas besoin d'interface favorisant les échanges. On peut parler de communautés fermées qui restent limitées à certains membres et qui n'ont pas forcément beaucoup de relations avec les autres acteurs.

Il semblerait que le modèle mission-oriented repose largement sur une vision linéaire de l'innovation. La politique technologique est fortement assimilée à la politique de recherche, mais l'aspect diffusion de l'innovation dans l'économie est totalement négligé.

1.2.1.2.2. Les politiques diffusion-oriented

Les politiques diffusion-oriented consistent à favoriser l'accès du tissu productif à de nouvelles technologies. Il s'agit très clairement de transformer une technologie générique disponible en une technologie spécifique adaptée au cas particulier d'une entreprise (Llerena, Schaeffer, 1995) et de favoriser les innovations incrémentales.

Les pays qui ont clairement opté pour cette voie sont l'Allemagne, la Suisse et la Suède, avec là encore, des résultats variables d'un cas à l'autre.

Autant la concentration était le mot d'ordre de la politique mission-oriented, autant la décentralisation est représentative de cette démarche. Nous observons une décentralisation :

- du pouvoir de décision, car le Gouvernement et les agences gouvernementales ont plutôt tendance à déléguer fortement les actions à des associations ou à des organismes de recherche qui travaillent en partenariat avec des industries,
- dans les priorités de la politique : les objectifs ne sont pas déterminés au niveau central ou par des agences gouvernementales, mais sont laissés à l'initiative des différents acteurs (procédures « *bottom-up* »),

- en termes d'acteurs de la politique, ils sont nombreux et relativement hétérogènes et par conséquent, les besoins pris en compte le sont tout autant,
- dans les technologies qui peuvent être diffusées. Il s'agit avant tout de rendre utilisables des technologies existantes et de les adapter aux besoins des entreprises, besoins qui sont relativement différents,
- des résultats puisque l'objectif est une large diffusion des résultats de la recherche et des compétences technologiques auprès des entreprises.

Finalement, cette politique consiste davantage à faciliter le changement technologique qu'à le diriger.

De manière globale, une politique diffusion-oriented repose très largement sur des relations étroites entre les universités et les entreprises. Ces relations peuvent prendre la forme de contrats de recherche signés très directement par les deux partenaires. Cependant, très souvent, une trop forte inadéquation entre les objectifs, les moyens et les méthodes entre les milieux universitaires et industriels ont nécessité la création d'interfaces facilitant les relations entre la recherche publique et les PME.

Concrètement, cette politique s'appuie sur un investissement important dans le capital humain. L'enjeu est de former des hommes compétents par la formation initiale et continue. Par conséquent, la formation initiale exige un enseignement de qualité dispensé à un maximum de personnes. Quant à la formation continue, elle est tout aussi importante et doit être continuellement adaptée aux besoins des entreprises. Quel que soit le niveau de formation envisagé, les entreprises y sont associées ; par le système d'apprentissage notamment, en termes de conception des programmes, de financement...

Dans certains cas, une traduction concrète de la politique diffusion-oriented passe par un système de normalisation adapté. En Allemagne par exemple, il est géré par les industries elles-mêmes, ce qui favorise très largement les échanges entre les utilisateurs et les producteurs et donc aussi l'adoption des nouveaux produits.

Finalement, d'après Ergas, cette politique aura surtout eu pour effet de réduire les coûts d'adaptation au changement des PME, en leur facilitant l'accès aux nouvelles technologies.

Néanmoins, elle a aussi contribué à accentuer des spécialisations existantes, sans réellement permettre d'ouvrir sur de nouveaux domaines car les entreprises ont eu des difficultés à saisir des opportunités totalement nouvelles. Elles ne sont pas parvenues à se détacher de la trajectoire technologique initiale ; ce qui a finalement eu pour conséquence d'inhiber le changement technologique.

Pour conclure, nous retiendrons que très souvent les pays - même s'ils adoptent généralement un modèle dominant - ne privilégient pas une politique unique mais auront plutôt tendance à prendre des éléments des deux logiques.

En France par exemple, pays qui constitue la référence même d'une politique mission-oriented, la situation tend à évoluer avec une prise de conscience dans les années 90 de la nécessité d'encourager un accès plus large aux connaissances et compétences jusque là réservées à une certaine élite. Le transfert de technologie est devenu un véritable défi et les décideurs politiques l'ont intégré. Concrètement, cette nouvelle tendance a été renforcée par des textes officiels (Rapport Guillaume, 1998 ; Loi sur l'innovation et la recherche, 1999).

Dans ces pays, il est difficile d'établir des frontières bien précises entre la politique de recherche et la politique d'innovation

1.2.1.2.3. Les limites de l'approche d'Ergas

La typologie d'Ergas constitue une approche assez fine des politiques technologiques mises en place durant la période étudiée. Nous regretterons néanmoins que l'auteur n'ait pas pris en compte toutes les dimensions du processus d'innovation dans sa grille d'analyse, notamment dans ses propositions.

Dans un premier temps, nous aurions pu être tentés de dire que la dimension locale apparaît dans les travaux d'Ergas, lorsqu'il oppose les principes de concentration et de décentralisation et lorsqu'il parle de la faible mobilité géographique des travailleurs. Cependant, il ressort assez clairement que la décentralisation à laquelle il fait allusion n'a rien d'une prise en compte de la dynamique territoriale. Ergas l'assimile essentiellement à une dispersion des financements et des partenariats de recherche entre les entreprises et la recherche publique.

Si Ergas ne prend pas en compte la dimension territoriale de l'innovation et des politiques technologiques, il insiste cependant sur le cadre institutionnel des pays. Il explique aussi qu'une politique avec les mêmes fondements, varie nettement d'un pays à l'autre, en fonction de sa structure économique et de son environnement scientifique et technologique. L'auteur se contente d'évoquer cet environnement, mais sans nous dire réellement comment il est constitué et comment il interfère.

Enfin, concernant l'économie des connaissances et des compétences, il apparaît qu'Ergas n'a pas intégré ces notions dans ses travaux. Il parle indifféremment des connaissances et de l'information (« *information generated* » par des programmes de recherche) et même s'il lui arrive d'évoquer « *le learning by doing* » ou « *the tacit, unformalized know-how of skilled craftsmen* », il ne les définit pas et ne les présente pas comme des concepts à part entière.

1.2.1.3. Des politiques reposant sur la théorie évolutionniste

La théorie évolutionniste laisse une place centrale aux modèles d'évolution biologique. Elle considère que le changement technologique est endogène et qu'il se fait par apprentissage notamment le long du sentier de dépendance. Cependant, il peut également connaître des ruptures. Tout l'enjeu consiste à trouver un équilibre entre la nécessité de s'appuyer sur des routines et le besoin de changement qui pourrait être inhibé par les routines. Plusieurs éléments sont considérés comme essentiels dans les processus d'apprentissage - la diversité, la sélection, la rationalité limitée et les interactions entre les agents - et ils vont donc donner lieu à la mise en place de dispositifs d'appui à l'innovation spécifiques.

- La diversité. La place de la diversité des agents dans les modèles évolutionnistes est double : d'une part, la diversité est indispensable à l'innovation et par ailleurs, elle apparaît comme une conséquence de l'innovation. De ce fait, cette diversité des comportements appelle aussi une diversité des sources d'innovation, d'où la nécessité de développer les capacités d'apprentissage internes à la firme, de même que ses capacités externes. L'incitation à la diversité se concrétise principalement par des mesures en faveur de la R&D, qu'elle soit publique ou privée, par le développement de laboratoires de

recherche publique, par le développement de l'enseignement et de l'apprentissage.

- La sélection des comportements des firmes. Elle s'effectue par une pluralité d'environnements de sélection (Coriat, Weinstein, 1997), qui ne retiendront que certaines d'entre d'elles, les autres étant amenées à disparaître. Pour la stimuler, la théorie évolutionniste met l'accent sur l'incitation à la compétition entre les firmes et sur le soutien au démarrage de nouvelles activités ou encore sur le développement de standards techniques.
- La rationalité limitée. Elle suppose une restriction des capacités stratégiques de long terme des entreprises. En effet, les firmes vont se concentrer sur des domaines de compétences qui leur sont familiers (Smith, 1994) en privilégiant les projets de court et de moyen terme. Pour prendre en compte la rationalité limitée, les courants évolutionnistes encouragent l'ouverture des firmes sur l'extérieur afin de développer leurs champs de connaissances et de compétences. Dans ce domaine, les politiques s'attacheront également à soutenir la coopération, les échanges entre les universités et les entreprises et plus généralement, le développement de toute nouvelle technologie.
- Les interactions entre les agents. Pour développer les interactions, la théorie évolutionniste encourage principalement les incitations aux coopérations pour la recherche et la mobilité des personnes.

La théorie évolutionniste a réellement provoqué un tournant dans la mise en place des politiques en faveur de l'innovation, notamment en passant à une politique qui aborde l'innovation comme un véritable processus alors qu'auparavant elle apparaissait simplement comme le résultat de travaux de R&D.

Le courant évolutionniste a également joué un rôle capital dans la reconnaissance de l'intervention publique en faveur des processus de création de connaissances et de compétences et plus précisément dans « *la mise en réseau des ressources, la mise en place de structures organisationnelles capables d'apprentissage pour assurer une trajectoire, la préservation de technologies différentes* » (Bellet, 1995).

Néanmoins, nous retiendrons que cette vision n'est pas allée suffisamment loin, notamment dans la prise en compte des institutions formelles et de l'apprentissage qu'elles sont elles-mêmes en mesure de mettre en œuvre. A ce niveau le cadre institutionnel reste en quelque sorte « extérieur » puisqu'il ne participe pas lui-même au processus d'innovation, mais s'adapte uniquement à la trajectoire technologique.

C'est une théorie qui fait également abstraction de la prise en compte des dynamiques territoriales dans les politiques d'innovation. Seul l'échelon national est pris en considération, mais sans s'intéresser aux dynamiques locales qui peuvent intervenir.

1.2.1.4. Des politiques reposant sur l'existence de systèmes d'innovation

Au début des années 90, d'autres approches laissent de plus en plus de place aux institutions publiques dont les actions deviennent des éléments-clés pour le soutien à l'innovation. Ces travaux qui reposent très fortement sur le caractère interactif de l'innovation, rassemblent différents courants de pensée ayant en commun de s'appuyer sur l'existence de systèmes d'innovation. C'est en 1988 que Lundvall définit pour la première fois un système national d'innovation.

La littérature foisonne sur les définitions et sur les formes que peuvent prendre les systèmes d'innovation. En fonction des auteurs, il sera plutôt question de système national d'innovation, de système régional, de système local ou encore de manière plus générique, de système territorial. Quel que soit le cadre retenu et l'auteur auquel on se réfère (Lundvall, Freeman, Nelson, Pavitt, Bellet, Cooke, Courlet, Pecqueur...), le système d'innovation peut être défini de manière relativement consensuelle comme un ensemble d'institutions interdépendantes qui interviennent dans la création de nouvelles connaissances et compétences. Tous les travaux sur les systèmes d'innovation insistent fortement sur le rôle fondamental des inter-relations et des coopérations dans les processus d'innovation. Parallèlement, au système d'innovation, le concept de réseau d'innovation a été présenté. Pour Mustar (1994), le réseau permet « *de prendre plus facilement en compte, d'une part, les modes de coordination entre des acteurs mus par des logiques différentes et, d'autre part, l'ensemble des intermédiaires qui circulent entre eux* » et donc de laisser davantage de place « *au désordre ou à l'hybridation des rôles entre les éléments qui le composent* ».

Qu'il s'agisse de système ou de réseau d'innovation, les préconisations en termes de politique de soutien à l'innovation sont les mêmes : tout l'enjeu consiste à développer toutes les formes de partenariats possibles.

Cette vision a conduit à préconiser des actions en faveur de :

- la coopération entre les entreprises (mobilité du personnel, accord de partenariats...),
- partenariats entre les entreprises et la recherche publique,
- davantage de flexibilité dans les institutions, en essayant de réduire les rigidités.

Même si dans cette logique, les institutions semblent totalement intégrées dans les processus d'innovation, les avancées de l'économie des connaissances n'ont pas encore été intégrées et par conséquent, l'apprentissage des institutions elles-mêmes reste implicite. Dans ces systèmes ou réseaux, les interactions et les interdépendances sont effectivement centrales ; qu'elles soient inter firmes ou entre les entreprises et la recherche publique, mais les relations entre les institutions publiques et l'apprentissage qu'elles mettent en œuvre ne sont pas abordées.

Finalement, nous retiendrons que les préconisations en termes de politiques de soutien à l'innovation ont beaucoup évolué dans le temps, généralement en fonction de la manière d'appréhender le concept d'innovation.

Nous observons également que des visions très différentes de l'innovation peuvent toutefois conduire à des préconisations identiques en termes de politique d'innovation. C'est notamment le cas avec le développement des interactions entre les différents acteurs. Cette tendance est apparue assez rapidement ; dans certains cas, il s'agissait de soutenir la coopération pour les activités de R&D, puis pour l'innovation de manière plus générale, entre les entreprises, puis entre les entreprises et les laboratoires de recherche publique... Ainsi, même si la nature des inter-relations et des acteurs a évolué, nous retiendrons que l'encouragement aux échanges constitue une idée forte dans les courants théoriques que nous venons d'évoquer.

Enfin pour conclure, nous pensons qu'il convient à présent de nous intéresser aux politiques de soutien à l'innovation concrètement mises en œuvre.

1.2.2. Les politiques de soutien à l'innovation concrètement mises en œuvre

Comme nous le verrons, nous observons aujourd'hui une mosaïque de politiques et de dispositifs de soutien à l'innovation. Les influences théoriques se sont succédées, ou plutôt accumulées, sans remplacement des modèles qui ne sont plus jugés adaptés. Ainsi, les dispositifs reposant sur une vision linéaire de l'innovation occupent encore une place conséquente dans le système d'aides français.

Dans ce paragraphe, nous nous attacherons à rappeler les grandes évolutions qui ont marqué les mesures de soutien à la création de connaissances et de compétences durant les cinquante dernières années. Il s'agira également d'étudier dans quelle mesure les principales influences théoriques que nous venons d'énumérer et les politiques concrètement mises en œuvre sont en adéquation.

Nous nous concentrerons sur les dispositifs de soutien à l'innovation pris globalement mais nous écarterons les aides à la création d'entreprise car il s'agit d'un processus distinct de l'innovation et qui est conduit par des mécanismes propres que nous n'étudierons pas ici.

De la même manière, nous n'aborderons pas les dispositifs de financement « pur » de l'innovation. Bien entendu, la question du financement joue un rôle crucial dans le processus d'innovation, mais nous préférons nous concentrer sur notre démarche initiale axée sur la création de connaissances et de compétences.

Enfin, soulignons qu'il ne s'agit en aucun cas de présenter un catalogue exhaustif des aides existantes. Comme nous l'avons dit, ce sont les principales tendances que nous souhaitons faire apparaître.

1.2.2.1. Les mesures visant à créer de nouvelles institutions



L'idée conductrice de cette politique consiste à penser qu'à chaque politique doit correspondre une institution. Ainsi, avec l'évolution de la perception du processus d'innovation, cette politique de création d'institutions a constamment été ajustée.

Les mesures visant à instaurer de nouvelles institutions ont été entreprises très tôt avec la création du CNRS en 1939. Le réel essor de cette démarche s'est produit dans les années suivant la Seconde Guerre Mondiale. A cette époque, tout l'enjeu consistait à mettre en place des organismes de recherche afin de soutenir la production de connaissances. Ainsi, divers organismes de recherche ont été créés, par exemple, l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) en 1946, le Centre national d'études spatiales (CNES) en 1961 ou encore l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) en 1964.

Après un certain temps, constatant que les résultats de la recherche publique restaient cantonnés aux milieux scientifiques, des institutions de valorisation de la recherche ont été créées ; notamment l'Anvar en 1967.

A cette époque, cette politique reflète encore une vision très linéaire de l'innovation, partant du principe que recherche et innovation correspondent au même processus ; la recherche scientifique étant considérée comme la seule source d'innovation.

C'est au début des années 80 qu'une nouvelle tendance commence à s'affirmer : devant le fossé persistant entre la recherche publique et les entreprises, des organisations interfaces sont mises en œuvre dans les régions. Le point culminant de cette démarche se manifeste par la création de toute une série de CRITT, employant des conseillers technologiques en charge des relations avec les entreprises. Il s'agit de mettre les firmes en contact avec la recherche publique et de leur apporter des réponses technologiques favorisant ainsi l'innovation.

Parallèlement un certain nombre d'institutions existantes se dotent, en interne, de services compétents dans le rapprochement entre la recherche et les entreprises. Les universités et les organismes de recherche notamment, créent en leur sein des cellules chargées des relations avec les entreprises.

Enfin, c'est aussi l'époque où l'idée de proximité géographique prend tout son sens. Il n'est pas encore question de systèmes régionaux d'innovation, mais les décideurs prennent conscience de l'importance d'avoir une bonne connaissance des besoins des entreprises pour leur apporter des solutions et que la proximité favorise cette démarche. Dans cette optique, un certain nombre d'institutions sont déconcentrées (les organismes de recherche publique, l'Anvar, les DRRT, les DRIRE...). Ces mesures s'inscrivent aussi dans le mouvement plus général de décentralisation qui touche la France à partir de 1982 et qui donne notamment lieu

à la création des Conseils régionaux, dotés de compétences dans les domaines de la technologie et du développement économique.

Si la nécessité des échanges entre les entreprises et les autres acteurs de l'innovation est maintenant reconnue, la politique de création de nouvelles institutions ne traduit pas encore la prise en compte de la création de connaissances et de compétences qui sont sous-jacents aux processus d'innovation, ni la capacité d'apprentissage des institutions. Enfin, nous sommes très éloignés de la notion de communauté.

Actuellement deux tendances initiées au courant des années 90 peuvent être observées.

- La première se manifeste non plus par la création de nouvelles institutions, mais par la « labellisation » d'organisations existantes. C'est par exemple le cas avec la création des centres de ressources technologiques (CRT) : un CRITT, un centre technique industriel (CTI)... peuvent devenir CRT, à condition de remplir les conditions prévues par une charte qui porte notamment sur la réalisation de services sur-mesure pour les PME et d'actions de ressourcement du CRT auprès d'organismes de recherche ou d'entreprises afin d'anticiper les besoins technologiques futurs. Fin 2003, 40 CRT étaient recensés en France.

Cette évolution est probablement à mettre en relation avec la reconnaissance du caractère interactif de l'innovation et de la nécessité de faire travailler ensemble les différents acteurs de l'innovation. Nous pensons également que le concept de CRT est intéressant dans la mesure où il sous-entend en quelque sorte une acceptation de l'apprentissage des institutions elles-mêmes. En effet, il s'agit d'inciter les CRT à se « ressourcer » et à acquérir eux aussi de nouvelles connaissances et compétences qui serviront au renforcement de l'innovation dans la région.

- La seconde évolution concerne la mutualisation des moyens et des compétences. Cette nouvelle forme d'institution s'organise généralement en réseau.

La mise en place des réseaux technologiques créés dans les différentes régions françaises constitue un exemple caractéristique de cette démarche. Un RT rassemble les différentes institutions intervenant dans le domaine de l'innovation, avec pour objectifs de faire émerger les besoins des entreprises qui

sont souvent latents, de trouver une manière efficace d'y répondre, de mettre l'entreprise en contact avec des partenaires potentiels, d'assister la firme dans la mise en place de la nouvelle technologie tout en soutenant la création de nouvelles connaissances et compétences.

Dans la même logique, des plates-formes technologiques sont progressivement mises en place dans les différentes régions françaises (une plate-forme dénombrée en Alsace en février 2004, 50 dans l'ensemble de la France). Il s'agit de mutualiser les moyens et les compétences entre plusieurs établissements publics d'enseignement sur un thème précis afin de faciliter les transferts de connaissances et de compétences vers les PME. Il s'agit véritablement de développer le travail en réseau des structures oeuvrant au service du transfert technologique (Ministère de la Recherche, 2004).

Cette démarche constitue une assez bonne prise en compte des caractéristiques de l'innovation que nous avons mises en lumière dans les paragraphes précédents. En effet, le réseau soutient la création de connaissances et de compétences dans les entreprises et dans les institutions, favorise les interactions, permet une certaine capitalisation des connaissances, tient compte du caractère localisé de l'innovation puisqu'il intervient généralement sur un territoire bien particulier (aux frontières plus ou moins pertinentes) et enfin, même si c'est de manière « inconsciente » pourrait agir en faveur des communautés. Il reste à voir si sur le terrain et sur le long terme (car ces organisations restent récentes), les RT et les plates-formes technologiques vont réellement dans ce sens.

1.2.2.2. Les grands programmes

La politique des grands programmes est celle qui symbolise le mieux le modèle français de politique technologique.

Les premières mesures dans ce sens, datent de l'entre-deux guerres car c'est lors de la Première Guerre Mondiale que la France prend conscience de la faiblesse de son industrie et essaie d'y remédier en se lançant dans une politique de soutien à la science et à la technologie.

Mais c'est après la Seconde Guerre Mondiale que la politique des grands programmes voit réellement le jour. Tout l'enjeu consiste alors à rassembler sur un même projet des



chercheurs, des industriels et l'Etat. Mustar (1994) souligne que les grands programmes sont caractérisés par :

- des enjeux technologiques et socio-économiques gigantesques, d'où un nombre limité d'activités concernées : nucléaire, aéronautique, espace et électronique principalement,
- une clientèle très peu nombreuse et qui doit être en mesure de lever des fonds colossaux, par conséquent, l'Etat se retrouve souvent le principal acheteur,
- la mise en œuvre des programmes assurée par des personnes aux compétences techniques de très haut niveau et qui sont généralement directement responsables devant les pouvoirs politiques.

Aujourd'hui encore, ces grands programmes tiennent une place essentielle dans le financement public de l'innovation en France. Le rapport Guillaume (1998) souligne « *la permanence du « modèle français » de développement scientifique, technologique et industriel, marqué par l'importance des grands programmes militaires et civils axés sur la réalisation « d'objets de haute technologie » principalement pour le compte de l'Etat ou sur des objectifs de souveraineté* ».

Il ne nous revient pas d'évaluer la politique des grands programmes, cependant, nous observons qu'elle repose sur une vision assez restrictive de l'innovation. Certes, elle tient compte de la nécessaire interaction entre les différents acteurs de la production de connaissances (même si elle suppose qu'il suffit de réunir un petit nombre d'acteurs), mais parallèlement, elle omet aussi l'importance de la liberté et du degré d'initiative nécessaires pour stimuler l'innovation. En négligeant les « petits » projets, c'est comme si elle niait l'existence et les capacités d'innovation des PME. Avec cette politique, il s'agit d'ailleurs davantage de soutenir l'activité de recherche que l'innovation elle-même.

Enfin, la politique des grands programmes ignore les notions de proximité et d'environnement qui participent à la création de connaissances et de compétences.

1.2.2.3. Le financement de projets technologiques



Cette politique a été mise en œuvre au début des années 80, en quelque sorte pour proposer une alternative aux grands programmes et pour rendre les financements publics plus accessibles. Il s'agit de financer des projets sur un aspect purement technologique, souvent, en fonction du caractère stratégique accordé au domaine technologique concerné. La mise en place de ces mesures publiques marque le passage d'une politique scientifique à une politique de soutien de l'innovation (Mustar, 1994). L'objectif majeur consiste à encourager le rapprochement entre un grand nombre d'acteurs différents de la création de connaissances, alors qu'auparavant, il s'agissait d'abord de soutenir la création de connaissances par un nombre limité d'acteurs.

Différents types de soutiens aux projets technologiques peuvent être distingués ; parmi eux, certains exemples nous ont semblé intéressants.

- Les grands projets technologiques qui financent des projets de recherche relativement lourds. Ce sont les pouvoirs publics qui définissent un cadre plus ou moins général de recherche, aux industriels ensuite d'élaborer des projets dans ce sens ; ce qui leur laisse une forte marge de manœuvre et les conduit à prendre l'initiative. Le principal enjeu de ces mesures consiste à soutenir des travaux de recherche dans des domaines jugés stratégiques. Les projets financés par ce biais restent relativement sélectifs au vu des montants que les entreprises doivent dégager pour concevoir un projet susceptible d'être financé dans ce cadre.
- Depuis 1999, les pouvoirs publics français se sont engagés dans la création de réseaux de recherche et d'innovation technologique. Là encore, il s'agit de favoriser les relations entre les entreprises et la recherche publique dans des domaines jugés stratégiques par les pouvoirs publics et qui ne sont pas suffisamment dynamiques par eux-mêmes. Entrent notamment dans ce domaine, les télécommunications, les transports, les nanotechnologies ... Les réseaux, dont l'objectif est le développement de nouveaux produits, services ou procédés sont constitués de professionnels, d'industriels et d'acteurs de la recherche publique, qui travaillent en partenariat étroit sur des projets bien définis. Fin 2001, ce sont seize réseaux de recherche et d'innovation technologique qui sont opérationnels en France. Au total, en 2002, le Ministère de la Recherche a

consacré 80,17 millions d'euros aux réseaux, en finançant 216 projets (Ministère de la Recherche, 2003).

- Enfin l'Union européenne s'est également engagée dans une politique visant à soutenir l'innovation, principalement en contribuant à l'obtention d'une masse critique. Il ne s'agit pas de se substituer à l'action d'une région ou d'un Etat national, mais au contraire, d'intervenir sur des grands projets qui nécessitent des financements lourds et le rapprochement de compétences qui ne sont pas disponibles dans un même pays. Les actions européennes visent donc principalement la mise en place de réseaux européens d'agents locaux (pouvoirs publics, entreprises, organismes de recherche...) qui participent aux grands programmes de recherche européens.

Finalement, les deux principales caractéristiques du financement des projets technologique s'apprécient en termes de :

- domaines technologiques soutenus : en effet, un véritable choix technologique est effectué quant aux technologies jugées prioritaires et donc soutenues,
- relations entre les entreprises et la recherche publique ou de coopération entre les entreprises aidées et des entreprises spécialisées, puisque les mesures que nous venons d'évoquer visent très clairement à intensifier ces deux types d'interactions.

Enfin, nous pensons que ces mesures restent tout de même encore très proches des grands programmes, notamment en termes d'accessibilité. Même si dans leur conception, ils marquent une avancée dans la compréhension du processus d'innovation, les financements de grands programmes technologiques ne concernent qu'un petit nombre d'entreprises aux moyens considérables et qui maîtrisent des technologies hautement avancées. Nous retiendrons aussi que ces dispositifs se concentrent principalement sur la technologie, sans tenir compte du caractère organisationnel de l'innovation.

1.2.2.4. Les mesures fiscales

Lancées dans les années 80, les mesures fiscales se matérialisent principalement dans le crédit d'impôt qui est toujours en vigueur aujourd'hui, même si certaines modalités de son application ont été quelque peu revues depuis. En 1999, au niveau national, le montant global de cette aide fiscale s'est élevé à 511 millions d'euros ; en 2001, il était de 519 millions d'euros.

Le crédit d'impôt recherche consiste à octroyer une réduction de l'impôt sur les sociétés ou sur le revenu, aux entreprises industrielles, commerciales ou agricoles qui réalisent des efforts de recherche ; le montant étant calculé sur l'accroissement des dépenses de recherche-développement. La plupart des dépenses concernées portent sur les frais de personnel qui représentent 40% en moyenne du montant global entre 1991 et 1995 (Rapport Guillaume, 1998). Le crédit d'impôt recherche a connu un fort succès dans les années 80 mais apparaît en forte décroissance depuis le début des années 90 (en termes de nombre d'entreprises bénéficiaires et de volume financier concerné). Cette tendance s'explique essentiellement par une mauvaise conjoncture économique qui a poussé les entreprises à réduire leurs dépenses de recherche, mais aussi par des assainissements effectués par les services publics afin d'éloigner les entreprises qui faisaient appel à cette mesure de manière abusive. Pour faire face à cet état, le calcul du crédit d'impôt recherche a été modifié à partir de l'année 2004.

Les nouvelles modalités d'application devraient permettre à davantage d'entreprises de bénéficier du crédit d'impôt recherche et surtout, soutenir les entreprises qui s'engagent dans des travaux de recherche sur des longues périodes, alors qu'auparavant, seule l'augmentation des dépenses de recherche-développement était récompensée.

Le crédit d'impôt recherche a l'avantage de s'adresser à toutes les firmes, quelles que soient leur taille, leur activité ou la nature des dépenses de recherche effectuées. Même si cette mesure a parfois fait l'objet de critiques, notamment en ce qui concerne l'effet d'aubaine à des entreprises qui auraient de toute manière du effectuer des dépenses de recherche, elle a globalement contribué à relancer l'effort de recherche en France dans les années 80.

Parallèlement au crédit d'impôt recherche, d'autres mesures fiscales ont été mises en place, mais leur poids reste faible. Peuvent être cités : la déductibilité des dons réalisés par les entreprises en faveur des organismes de recherche, le régime fiscal des dépenses de recherche scientifique ou technique ...



Suite aux constats établis par le rapport Guillaume (1998) sur les difficultés de financement de l'innovation, un certain nombre de mesures fiscales destinées à favoriser la prise de participation dans des entreprises innovantes ont été mises en place. C'est aussi la démarche suivie dans le Plan Innovation présenté en 2003 par Nicole Fontaine et Claudie Haighneré. Souvent ces mesures s'adressent aux entreprises nouvellement créées, aspect que nous n'étudierons pas ici.

Globalement, nous retiendrons que la mesure fiscale qui connaît aujourd'hui le plus de succès auprès des entreprises est le crédit d'impôt recherche. Nous observons que les modalités d'attribution de ce dispositif restent totalement basées sur le schéma linéaire de l'innovation, partant du principe que c'est la recherche qui constitue la principale source d'innovation. Si nous ne contestons pas l'efficacité de ce dispositif pour la R&D, nous pensons néanmoins qu'il devrait davantage tenir compte des interactions que l'entreprise peut développer avec d'autres acteurs de la création de connaissances et de compétences.

1.2.2.5. Les technopoles

Le phénomène technopolitain s'est développé en France, dans les années 80. Pour définir la technopole, nous nous référons à la contribution de Quéré (1994) qui distingue le technopôle de la technopole.

Le technopôle peut être analysé comme une émanation des pouvoirs publics centraux et relève de la politique d'aménagement du territoire qui consiste à favoriser un développement égalitaire des différentes régions françaises, en mettant en place des pôles technologiques thématiques.

Quant à la technopole, il s'agit d'une entité mise en place par les pouvoirs publics locaux dans le cadre d'une politique de développement technologique local et de soutien à l'innovation et c'est donc sur ce concept que nous nous concentrerons.

Pour Mustar (1994), la création de technopoles « *marque la volonté des pouvoirs publics locaux de constituer de véritables systèmes locaux d'innovation* ». Concrètement, il s'agit de créer un environnement propice aux échanges et donc à l'innovation, en rassemblant sur un même site, des entreprises, des universités, des écoles et des organismes de recherche ;

en fait, un certain nombre d'acteurs susceptibles de coopérer et de créer ainsi de nouvelles connaissances et compétences.

Plus précisément, les technopoles peuvent assurer trois fonctions :

- l'accueil des différents acteurs de l'innovation

C'est principalement une offre immobilière qui est proposée. Il s'agit d'accueillir des entreprises, des établissements d'enseignement supérieur et des laboratoires sur un site de qualité, aménagé de manière fonctionnelle et attractive. Lorsque la technopole remplit uniquement la fonction d'accueil, il convient de parler de zone d'activité. L'accueil peut également se concentrer sur des entreprises nouvellement créées, on parle alors de pépinière d'entreprises.

Pour Quéré (1994), les mesures qui se concentrent uniquement sur l'accueil des acteurs de l'innovation ne sont pas assimilables à la politique de soutien de l'innovation, mais relèvent de l'aménagement du territoire.

- le développement des relations entre les entreprises et la recherche publique

Il s'agit de rassembler sur un même site et de mettre en réseau les compétences du territoire technopolitain et créer ainsi un véritable pôle d'excellence. C'est là le cœur du projet de technopole et c'est ce qui a motivé la conception de la technopole dans les années 80. A cette époque, certains opérateurs considéraient *« que cette mission d'interface est quasi-spontanée dès lors que le rapprochement géographique est réalisé »* (Quéré, 1994). Lorsqu'elle remplit cette fonction, une technopole peut être assimilée à un parc scientifique et technologique. Enfin, si la technopole se focalise sur le soutien à la création de nouvelles entreprises à partir d'un potentiel scientifique local, on parle alors d'incubateur d'entreprises.

- la communication

Le concept de technopole intègre aussi la mise en place d'une politique de communication. Tout l'enjeu consiste à bien valoriser les atouts industriels et scientifiques d'un site, dans l'objectif d'attirer d'autres acteurs et favoriser ainsi le changement technologique.



Si la création de technopoles a connu un grand succès à la fin des années 70 et dans les années 80, ce concept a néanmoins quelque peu perdu de son souffle (Rapport Guillaume, 1998) et l'effet de mode est largement retombé.

Lors de son lancement, le concept de technopole a connu un fort engouement, qui s'est parfois soldé par la création tout azimut de technopoles reposant très largement sur le modèle de zones d'activité, sans aucun fondement territorial et se manifestant par une concurrence acharnée entre les territoires et parfois même, au sein d'un même territoire tiraillé entre plusieurs projets. Cette implication excessive, non raisonnée et sans coordination dans le phénomène technopolitain, s'est aussi traduite par des opérations purement immobilières parfois non rentables.

La France compte actuellement une quarantaine de technopoles qui sont regroupées au sein du réseau France Technopole. Pour Quéré (1994), la plupart des technopoles françaises se situent entre la zone d'activité et le système local d'innovation ; très peu d'entre elles sont suffisamment intégrées pour qu'on puisse réellement parler de système local d'innovation.

Pour conclure, nous retiendrons que dans sa conception, la technopole, en tant que parc scientifique et technologique, apparaissait comme une démarche totalement novatrice qui intégrait largement les caractéristiques de l'innovation. Non seulement, elle prenait en compte la nécessaire interaction entre les différents acteurs de l'innovation, mais elle reconnaissait également l'importance de la proximité géographique et plus largement, de la notion de territoire. Certes, au début des années 80, les différents champs d'étude ne s'intéressaient pas encore à l'économie des connaissances et c'est un aspect qui n'apparaît donc pas dans cette démarche.

Aujourd'hui, une nouvelle initiative est en train de voir le jour dans un esprit similaire. Il s'agit du concept de pôle de compétitivité lancé par le Gouvernement en 2004 et sur lequel nous reviendrons plus largement dans le troisième chapitre de la seconde partie, lorsque nous aborderons les recommandations en termes de politiques de soutien à l'innovation.

1.2.2.6. Les mesures axées sur les ressources humaines

La mise en place de dispositifs de soutien à l'innovation reposant sur les ressources humaines constitue incontestablement un tournant dans l'appréciation de l'innovation par les



pouvoirs publics. Cette démarche témoigne d'une prise de conscience du rôle capital des connaissances et des compétences dans le processus d'innovation. Tous ces dispositifs reposent sur l'idée que pour innover, les entreprises ont besoin de personnes détenant les compétences adéquates et qu'il ne suffit pas d'investir dans du nouveau matériel.

Ces dispositifs basés sur les ressources humaines ont pris de l'ampleur, essentiellement au niveau local, puisque très souvent, il s'agit de mesures mises en place par les Conseils régionaux, souvent, dans le cadre des Contrats de Plan Etat-Région (CPER).

Pour illustrer cette démarche, le cas de l'Alsace constitue un bon exemple. En 2002 et 2003, la Direction de la Recherche et du Transfert de Technologies de la Région Alsace gère 12 dispositifs au total. Il est intéressant de souligner que sur les 12, 7 étaient consacrés au renforcement des ressources humaines.

Bien entendu, différentes mesures peuvent être identifiées, des mesures qui n'ont pas les mêmes implications et qui ne témoignent pas de la même prise en compte des processus d'innovation.

Nous distinguerons deux types de logiques dans les dispositifs de soutien à l'innovation basés sur les ressources humaines :

- un ensemble relativement hétérogène de mesures axées sur un domaine ou une activité spécifique,
- des dispositifs reposant sur un jeune diplômé en charge d'un projet innovant dans une entreprise, généralement une PME.

1.2.2.6.1. Un ensemble de dispositifs hétérogènes

Là encore, sans vouloir être exhaustifs, nous retiendrons que dans cet ensemble hétérogène, un certain nombre de mesures cherchent à favoriser la mobilité des acteurs impliqués dans les processus d'innovation :



- mobilité des industriels vers le monde de la recherche publique, notamment en les faisant siéger dans un certain nombre de conseils d'administration d'organismes de recherche ou encore d'universités,
- mobilité des chercheurs dans le milieu industriel. Concrètement, cette tendance s'est matérialisée par différents textes autorisant les chercheurs à se lancer dans le conseil aux entreprises ou à demander leur détachement pour un certain temps pour rejoindre l'industrie. La loi autorise également les chercheurs à participer à des conseils d'administration d'entreprise.

Ces dispositifs en faveur de la mobilité, encouragés par le Rapport Guillaume (1998), reposent sur la définition de l'innovation comme un processus de création de connaissances et de compétences. Cependant, malgré la mise en place de ces dispositifs, il faut admettre que jusque là, la mobilité effective reste très faible (Destot, 2000). En effet, depuis la mise en place de la Loi sur l'Innovation et la Recherche en juillet 1999, seuls 168 chercheurs ont bénéficié de l'aide à la mobilité et ont été autorisés à participer à des projets d'entreprises, tout en poursuivant leur carrière de chercheur (sur 189 demandes au total, 21 ont été rejetées, 168 acceptées) (Ministère de la Recherche, 2002).

Parallèlement aux dispositifs en faveur de la mobilité, le renforcement des ressources humaines au service de l'innovation passe également par d'autres mesures : aide au recrutement de chercheur, aide au recrutement de cadre dans des PME..., avec toujours comme objectif d'inciter les entreprises à acquérir de nouvelles compétences et favoriser ainsi l'innovation.

A noter que tous ces dispositifs ont été renforcés dans le Plan Innovation présenté en 2003.

Bien que ces différentes mesures marquent une avancée dans la prise en compte des caractéristiques de l'innovation, elles continuent à aborder l'innovation de manière partielle, sans essayer d'intégrer toutes ses composantes.

Les mesures que nous venons d'évoquer se concentrent sur les compétences, mais négligent totalement l'environnement des firmes, le rôle des institutions et les avantages de la proximité avec d'autres acteurs de l'innovation.



1.2.2.6.2. Des dispositifs reposant sur un jeune diplômé

Comme nous l'avons dit, toutes les mesures de soutien à l'innovation que nous avons évoquées jusqu'à présent reposent sur une certaine vision de l'innovation et mettent l'accent sur l'une ou l'autre de ses composantes, mais sans essayer d'intégrer toutes les caractéristiques du processus de création de connaissances et de compétences.

Pour conclure, nous allons nous intéresser à une catégorie de dispositifs qui se sont développés de manière croissante à la fin des années 80 et qui nous ont semblé le plus en phase avec les caractéristiques de l'innovation que nous avons mises en évidence précédemment.

Rappelons qu'en France, depuis le début des années 90, les outils d'aide aux entreprises visent de plus en plus à favoriser la création de connaissances et de compétences dans les entreprises. Ils sont moins axés sur la technologie elle-même que sur la culture de l'innovation et visent souvent à inscrire les entreprises dans un réseau d'innovation. Ces outils s'articulent généralement autour d'un projet que l'entreprise souhaite mettre en œuvre. Les institutions publiques ne subventionnent pas directement la firme mais favorisent la mise en relation de l'entreprise avec un centre de compétence pour mener à bien un projet. Généralement, cette mise en relation est effectuée par un jeune diplômé ; c'est aussi lui qui est chargé du projet. Sur ce modèle, toute une série de procédures ont été développées, se distinguant principalement les unes des autres par le niveau d'étude du jeune diplômé, par le montant de l'aide et par la durée du projet.

Les Cifres (Conventions industrielles de formation par la recherche) peuvent en quelque sorte être considérées comme les ancêtres de toutes ces procédures. Créées en 1981, elles sont financées par le Ministère de la Recherche. Il s'agit donc d'une procédure uniquement financée par l'Etat et qui n'entre absolument pas dans les politiques de décentralisation et de déconcentration (même si le délégué régional à la Recherche et à la Technologie qui représente le Ministère de la Recherche au niveau régional, est consulté lorsqu'un projet Cifre est à l'étude dans sa région). La procédure consiste à payer une partie du salaire d'un jeune doctorant qui réalise sa thèse sur une problématique émanant de l'entreprise. Le doctorant

partage généralement son temps entre l'entreprise et son laboratoire de recherche selon des modalités qui peuvent être différentes d'une convention Cifre à une autre. Le sujet traité est très pointu et hautement innovant.

A leur origine, les Cifre avaient été mises en place afin de favoriser l'intégration des ingénieurs en entreprise. Aujourd'hui, elles s'adressent indépendamment à tous les doctorants, quelle que soit leur formation initiale.

Concrètement, les Cifres favorisent largement la création de connaissances et de compétences dans les entreprises, notamment en leur apportant une expertise technique, mais aussi en les mettant en relation avec d'autres centres de compétences. Ce dispositif favorise également la création de connaissances scientifiques et plus généralement, il participe à l'apprentissage au sein-même des laboratoires de recherche puisque le doctorant reste membre de son équipe de recherche.

A côté des conventions Cifre, la fin des années 90 a vu apparaître d'autres procédures basées sur le même concept (bourses doctorales régionales, accueil d'un post-doctorant en entreprise, projet innovant lors d'un stage mené en entreprise...).

Mais la mesure la plus remarquable et la plus adaptée concerne, à priori, la mise en place des Cortechs (Conventions de recherche pour les techniciens supérieurs) en 1988 qui apparaît comme le fruit d'un apprentissage collectif dans les régions. Il nous semble que les Cortechs sont les premiers dispositifs qui ont été conçus en tenant compte de tous les paramètres de l'innovation, les autres dispositifs ont ensuite repris le même modèle en l'adaptant.

Les Cortechs ont d'abord été mis en place dans des régions pilotes (Alsace, Aquitaine, Auvergne, Bretagne, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais et Rhône-Alpes). Constatant leur succès, l'Etat les a généralisés dans toutes les autres régions. En France, cette tradition de mettre en place les mêmes procédures sur tout le territoire est encore bien présente et relève du vieux principe français de centralisation. Néanmoins, aujourd'hui encore les modalités de financement des Cortechs peuvent être différentes d'une région à une autre, même si elles tendent à s'harmoniser. Ainsi, dans le passé, à côté des deux principaux financeurs : Etat et Régions, l'Union européenne à travers le Fonds européen de développement régional (FEDER), Electricité de France ou des programmes de coopération transfrontalière comme Pamina ont également participé au financement de Cortechs.

Concrètement, le Cortechs¹ est un dispositif qui repose sur le partenariat entre un jeune technicien - titulaire d'un BTS ou d'un DUT, qui travaille déjà dans l'entreprise en question ou qui est spécialement recruté à l'occasion de la mise en place du Cortechs² - une PME et un centre de compétences. C'est le jeune technicien qui est en charge de conduire le projet innovant au sein de la firme et il dispose d'un an pour atteindre son objectif. Pour mener son projet à terme, le technicien travaille en relation étroite avec un centre de compétence (lycée professionnel, école d'ingénieur, CRITT, CTI, laboratoire universitaire...). Parallèlement, il retrouve régulièrement les techniciens Cortechs d'autres entreprises pour suivre des formations plus ou moins générales sur la conduite de projet, la gestion de l'innovation, l'analyse financière...

Les pouvoirs publics prennent en charge une partie du salaire du technicien pendant les douze mois que dure le Cortechs, ainsi qu'une partie des charges liées à l'intervention du centre de compétences. A l'issue du Cortechs, le technicien doit présenter un mémoire qu'il soutiendra devant une assemblée constituée par les financeurs du Cortechs, les responsables du centre de compétences qui l'ont accompagné et les dirigeants de l'entreprise.

Même si tous les dispositifs reposant sur le triptyque jeune diplômé, PME, centre de compétences, nous semblent bien adaptés, nous pensons que les Cortechs en Alsace constituent un bon exemple de démarche intégrant les différentes caractéristiques de l'innovation.

Ainsi, nous formulons l'hypothèse que le Cortechs en Alsace est un outil en faveur de l'innovation dans le cadre de la learning region et c'est cette hypothèse que nous allons tester dans la partie suivante. Cette hypothèse implique que :

- Le Cortechs est un dispositif de création de connaissances et de compétences dans les firmes et dans les institutions.
- Le Cortechs renforce le caractère cumulatif de l'innovation, dans les entreprises, dans les institutions et plus largement, au niveau du territoire.

¹ Voir Annexe 1 pour les conditions d'attribution et d'organisation du dispositif Cortechs.

² Voir Annexe 2 pour le déroulement du projet Cortechs.



- Le Cortechs favorise les interactions entre les différents acteurs de l'innovation : entre les firmes, entre les firmes et les institutions et entre les institutions, en renforçant le partage de connaissances et de compétences.
- Le Cortechs favorise et valorise la proximité géographique entre les différents acteurs de l'innovation.
- Le Cortechs est un outil en faveur de l'apprentissage au sein de communautés de connaissances.

Nous reviendrons sur le choix du dispositif Cortechs et sur celui de la région Alsace car les deux ne sont pas indépendants.

CONCLUSION

En guise de conclusion, nous retiendrons que les politiques de soutien à l'innovation ont fortement évolué dans le temps, généralement en fonction de la prise en compte des caractéristiques de l'innovation.

Même si des efforts ont été réalisés, en France contrairement aux Etats-Unis, la distinction entre la recherche et l'innovation n'est pas encore clairement établie (Rapport Destot, 2000) et un certain nombre de dispositifs reposent toujours sur le schéma qui consiste à considérer que la recherche constitue l'unique source d'innovation. C'est une approche que nous observons avec les politiques de soutien à l'innovation, mais qui apparaît aussi lorsqu'on s'intéresse à d'autres dimensions du processus d'innovation. Lorsqu'on analyse par exemple les indicateurs de l'innovation, on observe qu'ils reposent encore sur cette même vision linéaire en se concentrant sur les dépenses de R&D, le nombre de chercheurs...

Nous observons aussi que la mise en place de nouveaux dispositifs ne s'est pas toujours traduite par la suppression des dispositifs existants. Malgré le manque de visibilité qui peut en résulter, cette multitude de dispositifs permet de prendre en compte les différentes dimensions de l'innovation qui est un processus complexe et qui ne peut pas être résumé à un modèle de développement unique.



Malgré la variété des politiques actuellement mises en œuvre, la concentration des financements persiste toujours très fortement. En effet, les politiques se concentrent encore nettement sur le soutien aux entreprises intervenant dans le domaine de la Défense.

En ce qui concerne les contrats publics de R&D, l'essentiel des financements est consacré aux grands programmes technologiques.

Quant aux activités soutenues, il apparaît qu'une grande part des financements français de la R&D reste consacrée à quelques domaines stratégiques : aérospatial, nucléaire, télécommunications et électronique notamment.

Nous rejoignons Mustar (1994) pour qui la majorité des mesures de soutien à l'innovation mises en place depuis la fin des années 70 vise les PME. Si les petites entreprises ont su en profiter pour initier ou développer une activité innovante, les moyennes entreprises sont davantage restées à l'écart des dispositifs. Cette constatation est également reprise dans le Rapport Guillaume (1998). Mais si le nombre de mesures en faveur des PME tend à se développer, en termes de montants financés, les grandes entreprises restent très largement en tête, ce qui rejoint notre remarque sur la concentration des financements.

Enfin, une autre tendance se dégage très nettement de l'étude des politiques d'innovation ; il s'agit du développement considérable des dispositifs en faveur de la coopération entre les différents acteurs. Généralement, les aides se concentrent sur le rapprochement entre les entreprises et la recherche publique. Pour Mustar (1994), de plus en plus de coopérations mettent en relation plusieurs entreprises et plusieurs laboratoires de recherche. Les liens avec des partenaires étrangers tendent aussi à se développer.

CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE

Dans cette première partie, l'objectif à atteindre consistait à apporter un nouvel éclairage sur le concept d'innovation et à étudier comment les politiques de soutien à l'innovation intègrent ces nouvelles caractéristiques.

Le premier chapitre de la thèse nous a permis de montrer comment, en combinant les concepts de connaissances, de compétences et d'apprentissage d'une part, à ceux de territoire et d'institutions d'autre part, le concept d'innovation pouvait être revisité.

Après avoir été définie pendant de nombreuses années comme le résultat de travaux de R&D, l'innovation est progressivement devenue un processus interactif et cumulatif, de création de connaissances tacites et codifiées. Le concept de compétences est également venu enrichir la définition de l'innovation, ainsi que celui de communautés cognitives, épistémiques ou de pratique, dans lesquelles, les processus de création de connaissances et de compétences prennent forme.

Parallèlement, nous avons étudié comment la prise en compte du territoire par la théorie économique avait évolué. Le territoire, simple support d'activités dans un premier temps dans une approche en termes d'économie spatiale, a progressivement été considéré comme étant lui-même un acteur à part entière. La prise en compte des institutions qui forment une partie du territoire a suivi le même cheminement théorique.

Même si récemment des auteurs comme Maillat et Kébir (1999) ou comme Florida (1995), ont reconnu que le territoire était lui-même un acteur mettant en oeuvre des mécanismes d'apprentissage, leur contribution est restée limitée à l'étude du territoire en général, sans développer le concept d'innovation et sans approfondir le processus de création de connaissances et de compétences en lien avec le territoire.

Toute la valeur ajoutée de notre travail se situe donc dans la manière dont nous avons "décortiqué" les processus de création de connaissances et de compétences dans les firmes,



dans les institutions et dans la learning region, ainsi que dans leurs interactions, afin de retenir que l'innovation peut être considérée comme un processus :

- de création de connaissances et de compétences, qui concerne aussi bien les entreprises que les institutions,
- cumulatif dans les firmes et dans les institutions, et plus généralement, au niveau du territoire sur lequel il intervient,
- interactif entre des individus, des firmes, mais aussi des institutions,
- localisé dans des communautés cognitives.

Dans le second chapitre de la thèse, l'objectif était de montrer comment la théorie économique tient compte des caractéristiques de l'innovation que nous avons mises en évidence dans le premier chapitre. Nous nous sommes aussi intéressés aux fondements sur lesquels reposent les politiques conduites en France depuis une cinquantaine d'années.

En passant en revue les principales contributions sur les politiques de soutien à l'innovation, il est ressorti, dans la théorie mais aussi dans la pratique, que le modèle linéaire de l'innovation occupe encore une place importante, malgré des avancées pour tenir compte des autres caractéristiques. L'innovation reste souvent présentée comme le résultat de travaux de R&D et par conséquent, les politiques favorisant les grands programmes de recherche restent prépondérantes (surtout en termes de financement).

Les travaux s'appuyant sur la théorie évolutionniste (en nous référant notamment à Coriat et Weinstein, 1997) ont fait connaître un infléchissement aux politiques de soutien à l'innovation. La reconnaissance de l'innovation comme un processus d'apprentissage endogène, le long d'un sentier de dépendance, a donné lieu à des politiques portant davantage sur le développement de l'enseignement ou de la formation continue, sur le soutien au démarrage de nouvelles activités, sur le développement de partenariats...

Enfin, les approches théoriques reposant sur l'existence de systèmes d'innovation ont très largement enrichi les politiques d'innovation portant sur les coopérations entre les entreprises et entre les entreprises et les organismes de recherche. Ces contributions ont

également reconnu un vrai rôle à jouer en tant qu'acteur à part entière, aux institutions, tant publiques que professionnelles.

Malgré toutes les évolutions que nous venons d'aborder, tant au niveau théorique que pratique, nous avons observé que très peu de dispositifs prennent en compte l'ensemble des caractéristiques de l'innovation que nous avons évoquées. Seul un certain type d'outil, reposant sur les ressources humaines, semble aller dans ce sens. Il s'agit des Conventions Cortechs en Alsace et c'est ce que nous étudierons dans la seconde partie.



**PARTIE 2 : MISE EN OEUVRE ET
PERSPECTIVES DES POLITIQUES DE SOUTIEN À
L'INNOVATION : L'ETUDE DES CORTECHS EN
ALSACE**

INTRODUCTION

DE

LA SECONDE PARTIE

A l'issue de la première partie qui nous a permis d'apporter une définition aux concepts auxquels nous nous référons, nous avons posé l'hypothèse que le Cortechs en Alsace est un outil qui contribue au processus d'innovation dans la learning region. Comme nous l'avons déjà dit, cette hypothèse implique que :

- Le Cortechs est un dispositif de création de connaissances et de compétences dans les firmes et dans les institutions.
- Le Cortechs favorise les interactions entre les différents acteurs de l'innovation : entre les firmes, entre les firmes et les institutions et entre les institutions.
- Le Cortechs favorise et valorise la proximité géographique entre les différents acteurs de l'innovation.
- Le Cortechs renforce le caractère cumulatif de l'innovation.
- Le Cortechs est un outil en faveur de l'apprentissage au sein de communautés cognitives.

Dans cette seconde partie, il s'agira donc de reprendre les différentes hypothèses que nous venons de formuler et de montrer dans quelle mesure nous avons pu les vérifier.

Avant de présenter les résultats de notre étude empirique, il convient d'éclairer le choix de notre terrain d'étude, c'est ce que nous ferons dans le premier chapitre, alors que le second sera consacré aux résultats.



Enfin, pour conclure cette seconde partie, un dernier chapitre sera consacré à des recommandations. Nous les formulerons à partir des résultats de notre étude. Elles porteront d'une part sur le dispositif Cortechs en particulier, mais elles pourront également concerner les politiques de soutien à l'innovation de manière plus générale.



2.1. LA DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

INTRODUCTION

Il est capital de retenir que le choix du dispositif que nous souhaitons approfondir et celui de la région retenue sont fortement liés. Nous pensons en effet que les Cortechs, en Alsace, sont des outils qui favorisent l'apprentissage dans la learning region, ce qui implique que le dispositif Cortechs ne remplit peut-être pas les mêmes fonctions dans d'autres régions.

C'est pourquoi, nous commencerons ce chapitre en présentant les principales caractéristiques de l'Alsace, ce qui nous permettra ensuite de mieux comprendre pourquoi le dispositif Cortechs nous semble particulièrement bien adapté à cette région.

Dans un second temps, nous présenterons les outils auxquels nous nous sommes référés pour réaliser notre étude, en mettant l'accent sur la base de données des Cortechs que nous avons créée et qui constituera l'outil de référence de notre étude.

2.1.1. Le choix du terrain d'étude

2.1.1.1. Présentation de l'Alsace

Région frontalière¹ située à l'Est de la France, l'Alsace est une région administrative composée de deux départements : le Bas-Rhin et le Haut-Rhin.

C'est justement sa situation géographique, à la frontière avec l'Allemagne et la Suisse, qui lui a valu un passé historique mouvementé, à l'origine de spécificités socioculturelles et économiques fortement marquées aujourd'hui.

L'Alsace a en effet été annexée à l'Allemagne pendant de longues périodes au cours des cent dernières années : de 1871 à la Première Guerre Mondiale et lors de la Seconde Guerre Mondiale. Ecartelée entre les deux pays, l'Alsace était alors considérée comme une zone sensible dans laquelle aucune activité technologique stratégique n'a été développée. Ainsi, que l'Alsace ait été française ou allemande, elle n'a pas bénéficié de l'implantation de laboratoires de recherche appliquée, et de la même manière, les grandes entreprises nationales ne se sont pas non plus installées dans la région.

¹ Voir Annexe 3 : Carte de l'Alsace.



Aujourd'hui encore, l'Alsace reste marquée par son histoire puisque les laboratoires publics de recherche appliquée sont toujours absents et que la région ne compte que peu de très grandes entreprises françaises.

Par assurer son développement, la région s'est alors tournée vers les investissements étrangers en accueillant des entreprises étrangères dans des domaines très diversifiés.

Les périodes d'annexion de l'Alsace ont également influencé la volonté nationale (allemande ou française) de faire de la région, une vitrine du pays auquel elle était rattachée. Ainsi la science fondamentale y a fortement été développée, ce qui caractérise actuellement encore l'Alsace, comme nous le verrons plus loin.

A noter que nous avons volontairement choisi de présenter l'Alsace à partir de données chiffrées qui datent des années 90, puisque l'étude des Cortechs porte sur les dispositifs mis en oeuvre entre 1988 et 1999.

2.1.1.1.1. Le tissu économique

L'Alsace peut être caractérisée par un dynamisme économique essentiellement dominé par l'industrie.

En 1997 (INSEE Alsace, 2000), l'industrie alsacienne représente 26,5 % de l'emploi salarié total de la région, soit 8 points de plus que la moyenne nationale. L'Alsace est en termes d'effectifs, la troisième région française la plus industrialisée après la Franche-Comté et la Picardie. Cette position s'est renforcée entre 1989 et 1997.

L'Alsace héberge des PME aux effectifs relativement importants - usant de technologies moyennes - mais recense peu de très grandes entreprises.

L'Alsace se distingue également par la grande diversité des activités industrielles présentes sur le territoire. D'après l'INSEE Alsace (2000), seule la région Rhône-Alpes présente une aussi forte variété.

Malgré cette diversification, quatre secteurs se détachent. Il s'agit des équipements mécaniques, des industries agricoles et alimentaires, de la chimie-caoutchouc-plastiques et de l'automobile, qui en 1997, emploient chacun plus de 10 % de l'emploi industriel alsacien.



L'Alsace est également marquée par la faible proportion d'entreprises indépendantes. Dans le secteur de l'industrie par exemple, 71% des salariés travaillent dans un établissement contrôlé par un groupe (alors que cette proportion est de 58 % pour la France dans son ensemble). Cette situation peut essentiellement être imputée à la forte influence de groupes étrangers (INSEE Alsace, 2000).

Finalement, les deux principaux atouts de l'Alsace sont liés à sa position géographique qui facilite son ouverture et ses échanges avec l'extérieur et à sa main d'œuvre fortement qualifiée.

Derrière ces avantages se trouve une situation relativement paradoxale. En effet, les travaux de l'Ost (1994, 2000) révèlent un faible niveau de R&D industrielle, mais de bons scores en termes de dépôts de brevets. En fait, si la région accueille 4 % des effectifs industriels français, la proportion de chercheurs industriels ne s'élève qu'à 1,6 % et la part de brevets atteint 3,3 %, ce qui est très honorable quand on connaît le poids de l'Ile de France en la matière.

Cette situation renvoie aux caractéristiques que nous venons d'évoquer : une proportion plutôt élevée d'entreprises moyennes, de taille légèrement supérieure à la moyenne nationale et l'absence de très grosses entreprises. Or ces entreprises moyennes n'atteignent pas une taille suffisante pour développer de véritables départements de R&D, alors que dans le reste de la France, ce sont les très grandes firmes qui concentrent l'essentiel de la R&D.

Devant des résultats satisfaisants en termes de brevets, mais un faible niveau de R&D recensée, il semblerait qu'en Alsace, une partie de la R&D ne soit pas visible. Elle se fait effectivement en dehors des départements de R&D et n'est donc pas comptabilisée dans les statistiques.

Enfin, retenons également l'importance des sources d'innovation extérieures pour les PME alsaciennes ; en effet, un certain nombre d'entre elles sont des filiales de firmes qui ont leur siège en dehors de la région et donc leur R&D également.

2.1.1.1.2. La recherche



L'Alsace se distingue par une recherche publique fortement représentée. D'après Barré (2000b), la région se place en quatrième position en termes de nombre de chercheurs de R&D publique par rapport à la taille de la population.

La recherche publique en Alsace est largement orientée vers des domaines académiques, au détriment de la recherche technologique.

Cette caractéristique est à mettre en relation avec l'histoire de la région (Héraud, 1999) : l'Alsace devait à la fois constituer une vitrine internationale de la France ou de l'Allemagne (en fonction du pays auquel elle était rattachée), mais parallèlement, les activités stratégiques (recherche militaire...) en étaient exclues du fait de la proximité de cette frontière sensible (y compris avec l'Est, après la Seconde Guerre Mondiale).

Ainsi aujourd'hui encore, la recherche publique finalisée est faiblement représentée en Alsace, alors que la recherche académique est sur-représentée par rapport au reste de la France.

L'étude de la répartition intra-régionale des chercheurs par type d'institution publique (Barré, 2000b) montre que l'Alsace arrive en tête des régions avec la plus forte proportion de chercheurs CNRS (en 1996, ils représentent 27,4 % des chercheurs publics en Alsace, alors que ce taux s'élève à 16,1 % pour l'ensemble de la France). La répartition intra-régionale des dépenses de recherche par type d'institution publique place l'Alsace dans la même position : la région arrive en tête avec 46,1 % des dépenses de recherche du CNRS, pour une moyenne nationale de 20,7 %.

En termes de densité régionale en publications scientifiques, l'Alsace est également bien placée. Elle arrive en seconde position - après l'Ile-de-France - en ramenant les publications à la taille de la population. Elle occupe également la deuxième place - après le Languedoc-Roussillon - si la densité régionale en publications scientifiques est rapportée au Produit intérieur brut de la région.

Les publications scientifiques de l'Alsace représentent 4,6 % des publications françaises en 1997 (Barré, 2000b). Les sciences pour l'ingénieur (2 %), la biologie appliquée - écologie (2,7 %) ou encore les sciences de l'univers et la recherche médicale (3,4 % chacune) sont sous-représentées ; par contre, la chimie (8,4 %) et la biologie (6,1 %) sont particulièrement productives dans la région.

Alors que la recherche publique prise globalement est plutôt bien représentée dans la région, la recherche réalisée par les entreprises est plus en retard.

En effet, si l'Alsace occupe la quatrième place pour le nombre de chercheurs R&D publique par rapport à la taille de la population, elle est nettement moins performante en ce qui concerne le nombre de chercheurs de R&D entreprises par rapport à la population, où elle n'arrive qu'en septième position.

Parallèlement, l'Alsace qui occupe la sixième place en termes de dépenses de R&D publique par rapport au PIB régional, n'est plus que treizième en ce qui concerne les dépenses de R&D des entreprises par rapport au PIB régional.

Comme nous l'avons déjà évoqué, les raisons du paradoxe « recherche publique forte et recherche technologique plus faible » trouvent très certainement une part d'explications dans la taille des firmes.

Il est vrai que l'Alsace est marquée par la présence de grosses PME et par l'absence de très grandes entreprises.

Or il apparaît que, de manière générale, les très grandes firmes ont une activité de recherche beaucoup plus développée que les PME. En France, les entreprises de plus de 2 000 salariés effectuent 58 % des dépenses de R&D, alors qu'en Alsace, ce taux n'est que de 25,4 %, la recherche étant principalement l'apanage des entreprises de moins de 500 salariés (46,4 %).

	Plus de 2 000 salariés	De 500 à 2 000 salariés	Moins de 500 salariés	
ALSACE	25,4 %	28,1 %	46,4 %	100 %
FRANCE	58,0 %	20,9 %	21,1 %	100 %

Tableau 2 : Répartition intra-régionale (%) des dépenses de R&D par taille d'entreprises (1996), Source OST 2000.

Bien que l'Alsace contribue à 1,6 % des dépenses de R&D en France, l'activité de recherche des grandes entreprises est nettement sous-représentée (0,7 % pour les entreprises de plus de 2 000 salariés). En fait, ce sont surtout les entreprises de moins de 500 salariés qui contribuent aux efforts de recherche avec 3,5 % et plus modestement les entreprises qui ont entre 500 et 2 000 salariés (2,1 %).

Même si l'Alsace ne se situe pas en tête pour les efforts de recherche dans les entreprises, elle est cependant mieux placée en ce qui concerne le dépôt de brevets. Ainsi, la

région occupe la troisième place en termes de densité régionale en brevets européens, par rapport à la population et par rapport au PIB régional en 1996.

En termes de domaines technologiques, les entreprises alsaciennes sont bien placées dans le dépôt de brevets dans le secteur de la chimie fine-pharmacie. La région, qui contribue au dépôt de brevets en France à hauteur de 3,3 %, participe à 5 % au dépôt de brevets en France dans le domaine de la chimie fine-pharmacie.

L'étude de la R&D en Alsace montre aussi que la recherche publique n'est pas forcément en adéquation avec les besoins des industriels.

2.1.1.1.3. Les institutions

Comment caractériser les institutions alsaciennes ? Il s'agit là d'un exercice peu courant et par conséquent, les études dans ce domaine sont peu nombreuses. Notre description reposera donc essentiellement sur nos observations de terrain.

2.1.1.1.3.1. Les institutions généralistes

Concernant les institutions généralistes présentes en Alsace, la région ne présente pas de forte particularité par rapport aux autres régions françaises. En effet, la tradition centralisatrice française veut qu'on retrouve généralement les mêmes institutions généralistes sur tout le territoire national, quelle que soit la région.

2.1.1.1.3.2. Les institutions spécialistes

En évoquant la recherche, nous avons déjà abordé indirectement la question des institutions, notamment en soulignant la présence marquée du CNRS et de la recherche académique, au détriment de la recherche publique plus finalisée.

Certaines institutions spécialistes plus appliquées sont cependant en adéquation avec les besoins des professionnels de la région et ont d'ailleurs été créées dans cet objectif. Elles sont



essentiellement imputables aux particularités régionales qui se sont exprimées dans le passé. Ainsi, dans la région fortement viticole de Colmar, on retrouve l'INRA qui est spécialisée dans les questions relatives aux vignes. Dans le secteur de Mulhouse, on retrouve l'Institut du textile.

A noter également la place occupée par les universités en Alsace, avec deux pôles principaux, à Strasbourg et à Mulhouse.

Enfin, concernant les institutions spécialistes, l'Alsace se distingue par le dynamisme de ses cinq Critt. Ils connaissent une forte autonomie de fonctionnement par rapport à la recherche publique alsacienne (BETA, APR, 1994), ce qui est lié au manque d'adéquation entre la recherche publique et les firmes de la région, phénomène que nous avons déjà souligné.

L'objectif des pouvoirs publics en créant les Critt, était justement de pallier ce décalage et de permettre aux entreprises, aux PME notamment, d'accéder plus facilement à la recherche publique. Ainsi des Critt réalisant eux-mêmes de la R&D, fortement axés sur la demande des entreprises, ont été mis en place. Pour ce faire, il a non seulement fallu les doter d'équipements et de matériel propres, mais aussi de compétences et donc de ressources humaines de haut niveau, formées « par » et « pour » la recherche, capables d'échanger avec les entreprises qui les sollicitent.

Le constat aujourd'hui, c'est que les Critt alsaciens exportent beaucoup de connaissances et de compétences vers d'autres régions françaises, ce qui ne convient pas forcément aux financeurs publics alsaciens. Cette forte ouverture des Critt s'explique en partie par un degré de spécialisation élevé, qui ne trouve pas suffisamment d'applications dans les firmes en Alsace.

2.1.1.2. Pourquoi l'étude des Cortechs en Alsace ?

Les raisons qui ont motivé le choix de notre terrain d'étude sont les suivantes :

- Le dispositif Cortechs a l'avantage d'avoir été mis en place en 1988, ce qui fait que nous disposons d'un certain recul et de suffisamment de données pour



réaliser une analyse approfondie. En retenant les arguments de la durée de mise en place et du nombre de conventions signées, seul le dispositif Cifre aurait pu « concurrencer » le Cortechs en ce qui concerne le choix du dispositif étudié. Tous les autres dispositifs qui reposent sur le même modèle ont été imaginés par la suite, à partir des deux outils existants. Si sur la base des arguments que nous venons de citer (durée et nombre), nous avons opté pour le Cortechs, plutôt que pour le Cifre, c'est principalement parce que dès le départ, le Cortechs a été conçu comme un outil de la politique d'innovation, alors qu'à son lancement en 1981, le système de bourses Cifre visait avant tout une meilleure intégration des ingénieurs en entreprise.

- L'histoire du Cortechs est fortement liée à l'Alsace, puisque la région a joué un rôle particulier dans la mise en place et le développement des Cortechs en France. En effet, l'Alsace s'est elle-même engagée très tôt dans une réflexion portant sur la conception d'un dispositif de soutien à l'innovation en faveur des PME, PME qui constituent la base du tissu industriel alsacien. Lorsque cette démarche, associée à celles d'autres régions a abouti à la conception des Cortechs, l'Alsace a fait partie des quelques régions-pilotes à tester le dispositif avant qu'il ne soit généralisé à toutes les régions françaises.

- Dans la continuité de ce que nous venons d'évoquer, nous pensons que le Cortechs est un outil particulièrement bien adapté au tissu industriel alsacien, principalement composé de petites et moyennes industries « traditionnelles ». D'autres dispositifs comme les Cifres ou l'accueil des post-doctorants en PME, sont peut-être davantage adaptés à des grandes entreprises ou à des PME « de haute technologie ».
 - La durée du Cortechs, un an, semble convenir aux PME, pour qui il est difficile de se projeter sur du plus long terme et qui considèrent souvent qu'elles ne sont pas en mesure de supporter le risque lié à la mise en place d'un projet innovant.
 - La nature des projets susceptibles d'être financés par un Cortechs est adaptée aux PME alsaciennes. Dans le cas des Cifre par exemple, les projets relèvent souvent d'une activité de recherche très ambitieuse, qui n'est pas toujours à la portée des PME, que ce soit en termes de moyens

financiers, d'équipement nécessaire ou tout simplement de compétences et de niveau de connaissances.

- Le niveau d'études « technicien supérieur » semble aussi convenir aux entreprises alsaciennes, les doctorants ou les post-doctorants étant souvent considérés comme trop diplômés avec des préoccupations trop éloignées de celles des PME. Par ailleurs, dans un certain nombre d'entreprises, le dirigeant lui-même a un niveau d'étude qui n'est pas supérieur à celui du technicien Cortechs, ce qui facilite son intégration.

- Enfin, nous retiendrons un dernier argument en faveur du travail sur les Cortechs : les institutions alsaciennes en charge de la gestion et du financement des Cortechs sont fortement demandeuses d'une étude approfondie sur le sujet.

Parallèlement à ces arguments en faveur de l'étude du Cortechs en Alsace, nous retiendrons aussi que l'Alsace est une région administrative un peu particulière en comparaison aux autres régions françaises.

En effet, rappelons d'abord que le concept de learning region ne fait pas allusion au découpage administratif des régions, mais appelle un territoire dynamique reposant sur une cohérence historique, dépositaire d'une identité culturelle et partageant des connaissances et des compétences.

Or de manière générale, le découpage des régions françaises a été opéré de manière purement administrative, sans tenir compte de l'identité des régions. Le cas de l'Alsace est quelque peu différent puisque de par son histoire et les représentations collectives qui y sont liées, elle constitue une des rares régions à disposer de cette cohérence. Nous pouvons parler d'une superposition entre le territoire et la région administrative.

Nous tenons aussi à souligner que si notre étude porte sur une région administrative (même avec une certaine cohérence), plutôt que sur un territoire qui fonctionne en tant que tel, c'est uniquement pour des raisons matérielles. En effet, la région constitue un cadre d'action qui est déjà organisé puisque la plupart des institutions ont une implantation régionale et que le développement économique et technologique relève de plus en plus des Conseils régionaux qui s'y impliquent d'ailleurs de manière croissante.

2.1.1.3. Les Cortechs en chiffres

En 2001, le MENRT a financé 323 Cortechs en France et 82 % d'entre eux ont impliqué des firmes de moins de 50 salariés. Le nombre total est en légère baisse, puisqu'en 1998, ce sont 329 Cortechs qui ont été financés, en 1999, 350 et en 2000, 360 Cortechs.

Parmi les centres de compétences associés aux projets, 13 % sont des lycées (MENRT, 2002).

En 2000, la contribution de l'Alsace à l'ensemble des Cortechs financés par le MENRT s'élève à 1,67 %, ce qui est très proche de la contribution de la région aux dépenses de R&D des entreprises qui s'élève à 1,6 %.

Même si le dispositif est intéressant, sa place dans les politiques de soutien à l'innovation doit être fortement relativisée. En effet, les Cortechs ne représentent qu'une faible proportion des dispositifs de soutien à l'innovation mis en place par le MENRT. En effet, si on s'intéresse aux outils qui reposent sur le même principe que les Cortechs, on observe par exemple que parallèlement aux 323 Cortechs financés en 2001, le MENRT a soutenu la mise en place de 400 stages en PME, de 800 CIFRE, de 53 DRT et de 216 post-docs en PME ou dans des établissements publics industriels et commerciaux. (MENRT, 2002).

Au sein de la Direction de la Recherche, de l'Enseignement Supérieur et de la Technologie de la Région Alsace, le montant total alloué au dispositif Cortechs entre 1998 et 2001 représente approximativement un million d'euros, pour un budget total de cette Direction de 66,9 millions d'euros (soit environ 1,5 %). Au sein de cette Direction, le montant consacré au transfert de technologie est de 11,8 millions d'euros. Le financement du dispositif Cortechs entre 1998 et 2001, représente donc 8,5 % du transfert de technologie financé par la Région Alsace.

A titre d'information - même si les dispositifs ne sont absolument pas comparables - en 1999, le Crédit impôt recherche en France a avoisiné les 458 millions d'euros. (MENRT, 2002).

2.1.2. Les outils de l'étude des Cortechs en Alsace



Pour vérifier les hypothèses que nous avons posées concernant la contribution des Cortechs à l'innovation dans la learning region, différents outils ont été retenus. Avant de les énoncer, revenons d'abord sur le contexte qui a conduit aux choix de ces outils.

Jusque là, nous avons mis l'accent sur les caractéristiques de l'innovation dans la learning region pour repenser les actions en faveur de l'innovation dans les régions. Si de manière théorique, nous avons pu éclairer le sujet, la question qui se pose à présent est de savoir comment l'appréhender concrètement sur le terrain. Comment savoir si le dispositif Cortechs favorise ou non les processus de création de connaissances et de compétences dans la learning region ?

La mesure de l'innovation est toujours relativement complexe à réaliser, elle l'est encore davantage lorsqu'il s'agit de mesurer l'innovation en région.

Il est vrai aussi qu'à côté du foisonnement d'études portant sur les inputs de l'innovation, les travaux portant sur ses autres aspects (cognitif, localisé...) sont quasiment inexistantes.

Traditionnellement, les indicateurs d'innovation sont calculés au niveau national et ignorent les processus d'apprentissage. Ils se concentrent sur les inputs et les outputs de l'innovation dans les entreprises, négligeant le rôle des institutions et des autres acteurs intervenant dans les mécanismes de création de connaissances et de compétences.

Pendant longtemps, les indicateurs traditionnels (Manuel d'Oslo, 1996) privilégiaient les inputs de l'innovation, et plus particulièrement, l'intensité de R&D, sans porter d'attention aux résultats. Cette logique relativement restrictive considérait la RD comme la seule source d'innovation.

Depuis quelques années, nous assistons cependant à une prise en compte des résultats de l'innovation (Barré, 2000b). Ainsi, des études ont été menées sur la part des nouveaux produits dans les ventes. Outre les limites propres à chaque indicateur, ces résultats ont pour principal inconvénient de ne pas être disponibles au niveau régional. D'ailleurs de manière générale, ils sont construits de telle manière qu'ils ne peuvent pas être régionalisés sans conduire à des résultats biaisés (par exemple, la régionalisation des dépenses de R&D conduit à une sur-concentration d'activités innovantes dans certaines régions ; ce qui n'est pas conforme à la réalité).



La prise en compte de l'aspect régional apparaît pourtant très progressivement dans les travaux de recherche, mais de manière quelque peu incomplète et avec la difficulté de se différencier de l'approche nationale. Le caractère régional devrait déjà être prévu dans la conception des enquêtes. Par ailleurs, il n'est pas pertinent de régionaliser des données si celles-ci ne sont pas exhaustives ou au moins représentatives. Enfin, la régionalisation est confrontée aux problèmes de localisation : le siège social et les différents établissements n'étant pas toujours situés dans la même région (Héraud, Sander, 2000).

Alanen, Huovari et Kangasharju (2000) proposent deux indicateurs prenant en compte l'aspect régional, mais dans leur communication, il n'est jamais question d'interactions entre les différents acteurs de l'innovation. Pour évaluer la compétitivité des régions finlandaises, ils vont « régionaliser » des enquêtes effectuées à l'échelon national, mais sans réellement tenir compte de tout le potentiel de la région. D'ailleurs, l'étude repose sur les innovations à caractère technologique, excluant ainsi les aspects organisationnels et sociaux. Les auteurs n'abordent jamais les interactions entre acteurs et excluent donc en quelque sorte les processus d'apprentissage, réduisant l'innovation à un processus purement technologique.

De la même manière, les rares études réalisées à l'échelon local omettent généralement les dimensions institutionnelles et cognitives, qui sont pourtant à la base de l'économie des connaissances.

Alors pour savoir dans quelle mesure le Cortechs favorise l'innovation dans la learning region, nous proposons, non pas de remplacer les indicateurs existants, mais de les compléter par une approche plus locale et plus qualitative.

Parmi tous les outils utilisés, l'analyse de la base de données des Cortechs réalisés en Alsace entre 1988 et 1999, constituera incontestablement l'outil capital de notre démarche. Elle prendra la forme d'études descriptives, complétées par des études de variables deux à deux (à partir des tableaux du Khi-deux et des écarts).

Parallèlement à l'analyse de la base de données, nos hypothèses seront confrontées à :



- Des entretiens¹ réalisés après l'exploitation de la base de données initiale et qui nous ont permis d'approfondir certains points.
- Des interviews réalisées dans les centres de compétences et auprès des institutions généralistes ; la difficulté étant de prendre du recul par rapport aux positions parfois non objectives des personnes interrogées. Il s'agissait toujours d'entretiens ouverts, semi-directifs.
- La participation à des journées de travail sur les thèmes abordés : Colloque sur les infrastructures de recherche organisée par l'Union européenne, Journée sur le transfert de technologie organisée par ULP Industrie, Doctoriales d'Alsace, Journées DRIRE sur le transfert de technologie, Journées d'étude sur les politiques publiques locales, Grand Prix National des Cortechs et soutenances de mémoires Cortechs.

Tout l'intérêt de notre démarche repose sur la prise en compte et l'analyse approfondie de la multitude des sources et des outils auxquels nous faisons appel.

Si le fait de se référer également à des entretiens réalisés de manière plutôt informelle, hors questionnaire préétabli, est une démarche peu appliquée en économie, retenons cependant qu'elle l'est davantage en sociologie et qu'en l'adoptant, nous contribuons également à renforcer l'approche multidisciplinaire que nous prônons dans notre vision de l'innovation.

2.1.3. La constitution de la base de données

La base de données est composée de tous les projets Cortechs débutés en Alsace entre 1988 et 1999. Elle est exhaustive, c'est-à-dire qu'elle répertorie tous les projets et toutes les entreprises alsaciennes qui se sont engagées dans un Cortechs durant la période étudiée.

¹ Voir Annexe 4 : Liste des personnes interrogées dans les institutions.



La constitution de cette base de données a nécessité une longue reconstitution à partir des archives de différentes institutions publiques car nous avons été confrontés à une forte dissémination des informations et des dossiers. Il est vrai qu'en 1988, lorsque le dispositif Cortechs a été mis en place - d'abord à titre expérimental - aucun enregistrement informatique des données n'a été réalisé. Par ailleurs, si au début, le dispositif était géré par la DRRT, une multitude d'interlocuteurs différents se sont succédés par la suite, rendant la reconstitution relativement laborieuse.

Très peu de temps après leur lancement, les Cortechs ont été intégrés dans le CPER et ont donc été gérés par l'Irepa où un département Cortechs a été mis en place. L'Irepa était une association créée au cours de la Conférence Interministérielle sur l'Aménagement du Territoire de 1978 et dont la principale mission consistait à promouvoir la recherche appliquée. Les principaux acteurs de l'innovation présents dans la région étaient impliqués dans la structure (Etat, Région Alsace, Chambres consulaires...), mais les deux principaux financeurs étaient l'Etat et la Région Alsace. Ce sont justement des différences de vue et des stratégies divergentes entre ces deux acteurs qui ont provoqué la disparition de l'Irepa en 1994 ; ce qui a conduit à une première dispersion des dossiers Cortechs.

Par la suite, les dossiers financés par l'Etat ont été pris en charge par l'Association Défi Alsace, spécialement créée à cet effet, alors que les dossiers relevant de la Région Alsace ont été confiés à Alsace Technologie, association créée en 1995, qui gère aujourd'hui encore les Cortechs et qui accueille également le Réseau technologique d'Alsace.

A la disparition de Défi Alsace en septembre 1997, les dossiers Cortechs de l'Etat ont été pris en charge par l'Anvar qui, n'ayant pas les compétences dans le domaine de la formation des techniciens, s'est très vite rapprochée d'Alsace Technologie pour lui confier cette activité, mais tout en conservant l'instruction des dossiers.

Enfin, depuis fin 1999, tous les dossiers Cortechs mis en place en Alsace, qu'ils soient financés par l'Etat ou par la Région Alsace, sont à nouveau instruits par un seul et unique interlocuteur, Alsace Technologie. Cette situation facilitera très certainement les études ultérieures qui pourront être entreprises sur le dispositif Cortechs et simplifie déjà les échanges entre la multitude d'acteurs engagés d'une manière ou d'une autre dans le dispositif. Ce détour historique sur l'instruction des dossiers Cortechs peut sembler secondaire, mais nous pensons au contraire qu'il est nécessaire de bien retenir les acteurs impliqués car nous

verrons par la suite qu'ils pourront avoir un impact sur la mise en place et l'évolution des Cortechs en Alsace.

2.1.4. La composition de la base de données

De la base de données initiale, constituée de 383 projets Cortechs, 36 projets ont été abandonnés en cours d'année et donc exclus de notre étude, soit 9 %. Ces projets qui ne seront pas pris en compte dans notre étude concernent :

- 5 démissions de techniciens,
- 3 licenciements de technicien,
- 2 dépôts de bilan de l'entreprise au courant de l'année Cortechs,
- 2 entreprises qui n'ont pas été en mesure de trouver un technicien pour démarrer leur projet Cortechs,
- 2 entreprises où c'est le projet Cortechs qui n'a pas pu aboutir et qui a été abandonné en cours d'année,
- 22 situations pour lesquelles nous n'avons pas d'informations quant à la raison de l'abandon du projet Cortechs en cours d'année. Pour ces projets, nous n'avons pas non plus pu obtenir des informations auprès des entreprises qui les avaient mis en œuvre.

En supprimant les 22 projets pour lesquels nous n'avons pas d'informations, sur les 14 cas restant, 10 projets ont été abandonnés en raison d'une défaillance du technicien. Dans la moitié des cas, c'est lui qui a démissionné.

Le fait que le technicien défaillant ne soit pas remplacé, laisse supposer qu'il joue un rôle très particulier en tant que porteur de projet et qu'il doit présenter un profil bien spécifique pour l'entreprise. Bien que l'étude des abandons de projets Cortechs en cours d'année aurait probablement été très enrichissante, nous n'aborderons pas cet aspect qui concerne davantage les implications internes dans l'entreprise Cortechs que les politiques de soutien à l'innovation.

Au total, la base de données que nous allons analyser comporte donc 347 projets Cortechs, ce qui correspond à 291 entreprises impliquées, sachant que certaines d'entre elles ont mis en place plusieurs projets Cortechs consécutifs ou parfois simultanés.



L'analyse de la base de données, reposera sur les variables suivantes.

2.1.4.1. La taille de l'entreprise

Les effectifs des entreprises ont été classés par tranches dont les limites sont celles définies par l'INSEE, sauf pour la grande entreprise pour laquelle nous avons retenu la définition de l'Union européenne (plus de 250 salariés, alors que l'INSEE retient plus de 500 salariés). Nous avons distingué les entreprises :

- De moins de 10 salariés : Très petites entreprises,
- De 10 à 49 salariés : Petites entreprises,
- De 50 à 249 salariés : Moyennes entreprises,
- 250 salariés et plus : Grandes entreprises.

2.1.4.2. L'activité de l'entreprise par grand secteur

A partir du code APE de l'entreprise (caractérisant l'activité principale exercée par l'entreprise et déterminé à partir du niveau le plus détaillé de la NAF : Nomenclature d'Activités Française), nous avons réparti les entreprises en retenant les 31 sous-sections de la nomenclature NAF.

Devant le déséquilibre entre les secteurs et la difficulté d'exploiter les 31 sous-sections, il nous a semblé plus pertinent de regrouper les entreprises en fonction des grands secteurs qui apparaissent également dans un certain nombre de travaux de l'INSEE. Par conséquent, nous avons retenu la répartition suivante :

- Agriculture,
- Industrie,
- Construction,
- Commerce,
- Tertiaire.

Il va de soi que pour répondre à certaines questions, des analyses plus précises pourront être réalisées.



2.1.4.3. La zone d'emploi de l'entreprise

D'après la définition de l'INSEE, une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent. Effectué conjointement par l'INSEE et les services statistiques du Ministère du Travail, le découpage en zones d'emploi constitue une partition du territoire adaptée aux études locales sur l'emploi et son environnement. Les déplacements domicile-travail constituent la variable de base pour la détermination de ce zonage. Le découpage respecte nécessairement les limites régionales, et le plus souvent, les limites cantonales (et donc a fortiori départementales). Il était recommandé de ne pas créer de zones réunissant moins de 25 000 actifs. Ces critères de définition ont initialement été définis par une circulaire du Ministère du Travail datant de 1982 et le zonage a été révisé en 1994 suite aux résultats du recensement de la population de 1990. Défini pour la France métropolitaine, il comporte actuellement 348 zones.

Pour déterminer avec précision la zone d'emploi de l'entreprise, nous nous sommes référés à deux bases de données de l'INSEE. La première nous a indiqué, à partir de son nom, le code de la commune (différent du code postal). La seconde nous a fourni, à partir du code de la commune, la zone d'emploi à laquelle elle appartient. Couvrant tout le territoire alsacien, nous avons retenu les 11 zones d'emploi suivantes :

- Dans le Bas-Rhin : Haguenau / Niederbronn-les-Bains, Molsheim / Schirmeck, Saverne / Sarre-Union, Strasbourg, Wissembourg,
- Dans le Haut-Rhin : Altkirch, Colmar / Neuf-Brisach, Guebwiller, Mulhouse, Saint-Louis, Sélestat / Sainte-Marie-aux-Mines.

En fonction des informations que nous exploiterons dans notre étude, nous nous référerons, soit à un découpage comportant 11 zones d'emploi, soit à un découpage beaucoup plus simple et qui distingue uniquement le Bas-Rhin et le Haut-Rhin.

2.1.4.4. La nature du projet Cortechs

Les projets Cortechs ont été classés en fonction de six grands domaines d'intervention :

- Gestion de production,
- Organisation, qualité, méthode,
- Recherche,
- Innovation de produit,
- Innovation de procédé,
- Innovation de produit et de procédé.

Devant la complexité et la technicité des projets Cortechs, nous n'avons pas été en mesure de créer nos propres critères de classification des projets. Par conséquent, nous nous sommes référés à une typologie élaborée par un groupe d'universitaires et de chargés de mission Cortechs en Alsace (Héraud, Kern, 1997), qui ont étudié la nature de 211 projets Cortechs réalisés entre 1988 et 1996.

Pour les projets Cortechs entrepris après cette étude et qui n'ont donc pas été classés dans l'une des 6 catégories, de même que pour certains projets qui n'avaient pas été retenus par l'étude (notamment parce que le groupe de travail s'est concentré sur les projets financés ou cofinancés par l'Etat et non pas par la Région Alsace) - soit au total, 136 projets - deux démarches peuvent être distinguées.

- Dans les cas où des informations compréhensibles, avec un niveau technique accessible, étaient à notre disposition dans le dossier d'instruction ou dans le mémoire du technicien, nous avons nous-mêmes qualifié le projet Cortechs.
- Quant aux projets nécessitant un niveau technique trop élevé, ils ont été confiés aux chargés de mission, soit de l'Anvar, soit d'Alsace Technologie, afin qu'ils nous appuient dans notre démarche.

Dans un premier temps, nous leur avons donné des définitions très précises des différentes catégories disponibles, de même qu'un certain nombre d'exemples de classification.

Dans un second temps, nous les avons soumis à ce qui pourrait être qualifié de « test », en leur demandant de classer des projets qui l'avaient déjà été par la première équipe et que nous étions en mesure de comprendre et de classer nous-mêmes. A partir de là, observant que la compréhension des sujets était la même, les projets que nous n'avions pas encore classés, leur ont été confiés pour qu'ils leur attribuent une « nature-type ».

Au total sur les 347 projets Cortechs, ce sont 56 projets qui ont été classés selon cette seconde démarche, soit 16 %.

Quant aux définitions des six termes utilisés pour qualifier les projets Cortechs, d'un point de vue théorique, elles peuvent probablement être remises en question, mais notre démarche a avant tout consisté à présenter une définition claire et exploitable de manière pratique par nos interlocuteurs sur le terrain et se rapprochant le plus possible des travaux précédents.

Nous retiendrons que les deux premières catégories « Gestion de production » et « Organisation, qualité, méthode » concernent très directement des innovations organisationnelles.

La gestion de production renvoie à la gestion et à l'administration de l'entreprise. Il s'agira souvent de la mise en place d'une gestion assistée par ordinateur (GPAO) ou d'une conception assistée par ordinateur (CAO).

Quant à l'organisation, la qualité et la méthode, elles relèvent davantage de la qualité, de la certification, de la mise aux normes et de changements concernant l'organisation générale de l'entreprise.

Les innovations technologiques proprement dites se retrouvent dans les innovations de produit et/ou de procédé.

Une innovation de produit désigne une amélioration d'un produit existant ou la création d'un nouveau produit. Par produit, nous entendons, produit fini, mais aussi matériaux, composant et produit de base. Dans cette catégorie, nous retiendrons également les innovations portant sur la valorisation du produit.

Dans le même sens, une innovation de procédé peut être définie par l'amélioration d'un procédé existant ou par l'introduction d'un nouveau procédé de production. Il s'agit



notamment d'utiliser de nouveaux matériaux, de nouveaux équipements ou de nouvelles procédures.

Enfin, pour la « Recherche », nous retiendrons essentiellement la recherche en amont, réalisée au sein d'un service identifié en tant que tel ou prise en charge par d'autres personnes. Dans la recherche, nous incluons également la veille technologique.

2.1.4.5. La date de démarrage du Cortechs

Elle correspond à la date de démarrage figurant dans le dossier Cortechs et s'échelonne entre 1988 et 1999.

2.1.4.6. La nature du centre de compétences

Dans un premier temps, les centres de compétences ont été classés en fonction de leur statut et de leur domaine de compétences.

Nous avons distingué les :

- Centres d'information scientifique (Agence régionale d'information scientifique et technique par exemple),
- Chambres consulaires,
- Critt,
- CTI,
- Entreprises,
- Grandes écoles,
- IUT,
- Laboratoires de recherche publique,
- Lycées techniques,
- Organisations professionnelles.

Les modalités « Organisations professionnelles », « Chambres consulaires », « Centre d'information scientifique », « Entreprises » et « CTI » étant trop peu fréquentes, nous les avons agrégées sous le titre « Organisations sectorielles ». Cette catégorie présente une



certaine homogénéité dans la mesure où elle est composée de centres de compétences directement financés par les entreprises, parfois il s'agit d'ailleurs d'entreprises.

2.1.4.7. La zone d'emploi du centre de compétences

La zone d'emploi du centre de compétences a été déterminée de la même manière que celle de l'entreprise. Une catégorie a néanmoins été rajoutée : les zones à l'extérieur de l'Alsace. Parmi elles, figurent un centre de compétences situé en Allemagne et des organismes très spécifiques localisés dans d'autres départements français.

2.1.4.8. Le financeur

Les Cortechs sont des dispositifs qui entrent dans le CPER et par conséquent, l'Etat et la Région Alsace sont les principaux financeurs. Quelques projets ont également été cofinancés par Electricité de France, Electricité de Strasbourg, l'Ademe, l'Union européenne. Très peu nombreux, ces projets ont été répartis selon le cofinanceur, soit avec ceux de l'Etat, soit avec ceux de la Région. Concrètement, trois catégories de financeurs ont été retenues :

- Etat,
- Etat et Région Alsace,
- Région Alsace.

Retenons cependant que le financement d'un Cortechs pris individuellement n'est pas exactement le même en fonction du financeur. En effet, pour une entreprise, le financement de l'Etat peut parfois être plus avantageux que celui de la Région Alsace.

En effet, l'Etat prend en compte l'ensemble des charges constituées par le Cortechs pour la firme (salaires, prestation du centre de compétences...) et lui accorde une aide correspondant à 50 % de ce coût total, dans la limite de 13 000 euros.

La Région Alsace pour sa part, verse une subvention de 10 671 euros pour la prise en charge du coût salarial du technicien supérieur ainsi qu'une somme correspondant à 50 % du coût du centre de compétences, dans la limite de 2 300 euros.

2.1.4.9. Les autres variables

Enfin, parallèlement à cette base de données complète entre 1988 et 1999 pour les huit variables que nous venons d'évoquer, les services publics instructeurs des dossiers Cortechs ont réalisé une enquête interne sur les projets entrepris entre 1988 et 1991. Bien que des réserves méthodologiques puissent être émises à l'égard de cette enquête, nous nous référerons, à titre indicatif, à certains résultats.

Trois questions ont été retenues :

- Qui a trouvé le technicien Cortechs ?
Réponses possibles : l'entreprise elle-même ou l'administration

- Qui a trouvé le centre de compétences ?
Réponses possibles : l'entreprise elle-même ou l'administration

- Le projet Cortechs a-t-il abouti ?
Réponses possibles : oui, non ou plus/moins

CONCLUSION

Il apparaît que notre étude des Cortechs réalisés en Alsace entre 1988 et 1999 reposera très largement sur la base de données que nous avons reconstituée et qui comporte les huit variables précitées. Notre seconde référence sera marquée par les interviews réalisées dans le cadre de l'étude¹.

Cependant, les nombreuses rencontres informelles avec les acteurs des Cortechs et les concepteurs des politiques de soutien à l'innovation, lors de colloques ou d'autres manifestations, ne devront pas être négligées.

¹ Voir Annexe 4 : Liste des personnes interrogées dans les institutions.



2.2. LES RÉSULTATS DE L'ETUDE

INTRODUCTION

Dans la première partie consacrée aux concepts théoriques, nous avons d'abord présenté notre conception du processus d'innovation en insistant sur le rôle essentiel des interactions entre les différents acteurs de l'innovation au sein de la learning region.

A l'issue de cette partie, nous avons supposé que le Cortechs est un outil de politique de soutien à l'innovation, adapté au cas de l'Alsace, dans la mesure où il répond aux différentes caractéristiques de l'innovation, en favorisant la création de connaissances et de compétences dans les firmes et dans les institutions, en renforçant le caractère cumulatif de l'innovation, en créant des interactions entre les différents acteurs et peut-être aussi, en favorisant la création de connaissances et de compétences au sein de communautés de connaissances.

Il ressort très clairement que tout le processus d'innovation que nous avons présenté repose sur les interactions localisées entre les différents acteurs. C'est donc à partir de cet élément que nous allons étudier les données recueillies pour savoir dans quelle mesure le Cortechs constitue réellement un outil de soutien à l'innovation en adéquation avec les caractéristiques de l'innovation que nous avons présentées.

Pour répondre à cette interrogation, nous allons nous intéresser aux principaux acteurs liés au dispositif Cortechs et étudier les échanges de connaissances et de compétences que le Cortechs devrait susciter entre eux. Ces acteurs sont : les firmes prises globalement et représentées soit par le technicien, soit par le dirigeant ; les centres de compétences et les institutions généralistes. Les interactions étudiées seront celles entre :

- les entreprises et les centres de compétences,
- les entreprises,
- les centres de compétences,
- les institutions généralistes,
- les institutions généralistes et les centres de compétences,
- les entreprises et les institutions généralistes,

Dans chaque cas, nous nous interrogerons pour savoir si les interactions envisagées favorisent, au niveau local, la création de connaissances et de compétences, l'effet cumulatif



de l'innovation et la création ou le renforcement de communautés de connaissances inter ou intraorganisationnelles.

Etant donné qu'elles se situent au coeur du processus Cortechs, les interactions entre les entreprises et les centres de compétences seront plus largement développées dans ce chapitre, ce qui n'enlève rien à l'importance et à la force des autres interactions.

2.2.1. Interactions entre les entreprises et les centres de compétences

Dans ce chapitre, on s'intéresse aux conséquences des interactions entre les entreprises et les centres de compétences. Nous savons déjà que ces relations comprennent différents aspects : création de connaissances et de compétences pour les deux partenaires, mais aussi transfert financier, dans la mesure où le centre de compétence est rémunéré pour son intervention dans le cadre du Cortechs.

Mais avant d'aborder la création de connaissances et de compétences, interrogeons-nous pour savoir si le Cortechs favorise la proximité géographique entre les entreprises et les centres de compétences.

Il convient de rappeler que dans sa conception, le dispositif Cortechs prévoit très clairement de rapprocher les entreprises et les centres de compétences d'une même région. Du point de vue des financeurs (DRRT et Région), cette démarche se justifie implicitement par le fait que ces institutions ont pour objectif de soutenir l'activité des entreprises qui se trouvent sur leur « territoire » et comme par ailleurs, elles apportent divers soutiens aux centres de compétences de la région, elles souhaitent aussi que ce soit leur région qui bénéficie du « retour sur investissement ».

De manière plus explicite, le fait de rapprocher les entreprises et les centres de compétences repose également sur le principe que la proximité géographique favorise les échanges et donc la création de connaissances et de compétences. C'est encore plus vrai lorsqu'il s'agit de PME traditionnelles, comme c'est le cas de la plupart des entreprises impliquées dans des Cortechs en Alsace. Cette idée renvoie au maillage du territoire, fondement même de la learning region, que nous avons évoqué dans la première partie.

Le Cortechs favorise t-il les relations de proximité géographique ?

	Entreprises bas-rhinoises	Entreprises haut-rhinoises	TOTAL
Centres de compétences bas-rhinois	53.3 %	11.2 %	64.6 %
Centres de compétences haut-rhinois	1.7 %	26.8 %	28.5 %
Centres de compétences hors région	4.0 %	2.9 %	6.9 %
TOTAL	59.1 %	40.9 %	100 %

Tableau 3 : Répartition de la localisation des centres de compétences et de la localisation des entreprises

La diagonale du tableau ci-dessus fait apparaître que les entreprises travaillent essentiellement avec des centres de compétences du même département.

Les entreprises haut-rhinoises sont plus nombreuses à travailler avec un centre de compétences bas-rhinois (11.2 % des entreprises haut-rhinoises qui représentent 40.9 % des Cortechs) que les entreprises bas-rhinoises qui ne font que très peu appel à un centre de compétences haut-rhinois (1.7 %, alors que les entreprises bas-rhinoises sont impliquées dans 59.1 % des Cortechs). Ce constat est à mettre en relation avec le fait que les centres de compétences bas-rhinois sont fortement représentés par rapport aux autres. Cette situation s'explique par le pôle de compétences que constitue Strasbourg et qui implique la présence d'un nombre élevé de centres de compétences et d'entreprises.

Enfin, concernant les centres de compétences hors région, il apparaît qu'ils sont peu nombreux et qu'il s'agit de centres très spécifiques pour lesquels les entreprises n'ont pas trouvé les compétences dans la région. Sur les 24 centres de compétences situés à l'extérieur de la région, 6 sont spécialisés dans le bois. La plupart du temps, ils sont situés à proximité de la région : département voisin dans la moitié des cas, Allemagne, à proximité de la frontière dans 3 cas.

Nous nous sommes également interrogés sur les liens entre la nature du centre de compétences et la localisation de l'entreprise. Les tableaux suivants seront intéressants à analyser.

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Entreprises bas-rhinoises	36,6 %	15,1%	15,1 %	7,8 %	17,1 %	8,3 %	100,0 %
Entreprises haut-rhinoises	14,1 %	21,1%	33,1 %	3,5 %	16,2 %	12,0 %	100,0 %
Total	27,4 %	17,6%	22,5 %	6,1 %	16,7 %	9,8 %	100,0 %

Tableau 4 : Répartition de la localisation des entreprises en fonction de la nature des centres de compétences

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Entreprises bas-rhinoises	19,2	2,1	14,9	3,2		1,4	40,9
Entreprises haut-rhinoises	27,7	3,1	21,6	4,5	,1	2,1	59,1
Total	47,0	5,2	36,5	7,7	,1	3,5	100,0

Tableau 5 : Tableau du Khi-deux (%)

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Entreprises bas-rhinoises	18,9			3,6	,7		
Entreprises haut-rhinoises		5,0	15,1			3,1	
Total							

Tableau 6 : Tableau des Ecart

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Centres de compétences bas-rhinois	38,8 %	16,5 %	17,9 %	5,8 %	16,5 %	4,5 %	100,0 %
Centres de compétences haut-rhinois	5,1 %	17,2 %	37,4 %	5,1 %	18,2 %	17,2 %	100,0 %
Centres de compétences hors Région	12,5 %	29,2 %	4,2 %	12,5 %	12,5 %	29,2 %	100,0 %
Total	27,4 %	17,6 %	22,5 %	6,1 %	16,7 %	9,8 %	100,0 %

Tableau 7 : Répartition de la localisation des centres de compétences en fonction de leur nature

Il apparaît que dans le cadre des Cortechs, les entreprises haut-rhinoises ont pour principaux centres de compétences des IUT (plus de 33 % des projets, pour une moyenne des IUT qui est de 22.5 %), alors que les Critt sont sous-représentés (les Critt haut-rhinois sont centres de compétences pour des entreprises haut-rhinoises, dans 14.1 % des cas, alors que la moyenne des Critt est de 27.4 %). Cette situation peut s'expliquer par des IUT haut-rhinois plus tournés vers les entreprises, notamment avec des domaines de compétences plus en adéquation avec les besoins des firmes. Dans le Haut-Rhin, les IUT arrivent donc en première position parmi les centres de compétences avec une participation à 37.4 % de Cortechs.

Dans le Bas-Rhin, ce sont les Critt qui se trouvent dans cette situation, leur participation à des Cortechs est surreprésentée, ce qui peut s'expliquer par leur forte présence dans le département depuis des années. Parmi les centres de compétences bas-rhinois engagés dans des Cortechs, 38.8 % sont des Critt.

Nous pouvons en conclure que le Cortechs, tel qu'il a été conçu, constitue un outil en faveur du développement local. Si on le compare au dispositif Cifre (que nous avons décrit précédemment), les conclusions ne sont pas les mêmes. En effet, les conventions Cifre sont plutôt de nature à favoriser les relations au sein d'un système national d'innovation (Héraud, Levy, 2003) alors que les Cortechs ont davantage tendance à favoriser le développement régional. Nous observons que depuis leur lancement en 1981 et jusqu'en 1998, les entreprises alsaciennes engagées dans des projets Cifre ont travaillé avec des centres de compétences situés en Alsace, dans 64 % des cas (Base de données Cifre de l'ANRT). Parallèlement, le centre de compétences partenaire d'une entreprise Cortechs alsacienne était situé en Alsace dans 94 % des cas. Il apparaît aussi que lorsqu'une entreprise Cortechs trouve un partenariat à l'extérieur de la région, le centre de compétences se situe généralement dans un département limitrophe. Pour les conventions Cifre, la situation est différente car les entreprises alsaciennes qui choisissent des partenaires à l'extérieur de la région vont autant en Ile-de-France qu'en Lorraine, puis en Rhône-Alpes. Les projets Cifre étant beaucoup plus complexes que les Cortechs, il n'est pas surprenant que les entreprises aient plus de difficultés à trouver des compétences au niveau local.

L'évaluation nationale des Cortechs (MENRT, non daté) fait également apparaître que les résultats du projet Cortechs sont meilleurs lorsque le centre de compétences se situe à proximité de l'entreprise.

A compétences équivalentes, le Cortechs favorise donc les relations de proximité géographique entre les entreprises et les centres de compétences.

Comme nous l'avons déjà évoqué, ce sont les interactions entre un certain nombre d'acteurs qui vont donner lieu à des projets innovants. La question qui se pose maintenant est de savoir à quel type d'innovation les interactions entre l'entreprise et le centre de



compétences vont conduire, ce qui implique aussi de s'intéresser aux caractéristiques des entreprises et des centres de compétences qui travaillent ensemble.

Nous nous situons là au coeur de la problématique du Cortechs et c'est pourquoi ce paragraphe sera largement développé.

2.2.1.1. Création de connaissances et de compétences

Le dispositif Cortechs a avant tout été conçu pour permettre à l'entreprise de trouver des connaissances et des compétences en externe : soit parce qu'elle ne les dispose pas en interne, soit parce qu'elle n'est pas en mesure de les mobiliser en interne, de les adapter à ses propres projets et de parvenir ainsi à innover.

Favoriser les interactions entre les entreprises et les centres de compétences constitue donc l'objectif primordial du Cortechs et ce, dès sa conception, même si au départ, le dispositif a été conçu comme un transfert à sens unique, du centre de compétences vers l'entreprise. En fait, il apparaît aujourd'hui que les échanges entre les deux organisations dépassent largement le cadre de transaction financière en contrepartie d'une prestation de services. En effet, les entreprises et les centres de compétences apprennent et s'enrichissent mutuellement à travers ces interactions et développent un véritable apprentissage interactif qui se diffuse au niveau de la région. Si au départ les deux entités sont mues par des langages, des objectifs, des contraintes et des pratiques différentes, au fur et à mesure de leurs échanges, elles vont apprendre à mettre des codes en commun et à en créer des nouveaux qu'elles vont chacune s'approprier (ce qui correspond au mécanisme de création de connaissances décrit par Cowan, David et Foray en 2000). Généralement, c'est le technicien dans l'entreprise qui est en contact avec son correspondant dans le centre de compétences. Ce sont donc ces deux personnes qui vont dans un premier temps, développer des codes communs, qu'elles vont ensuite diffuser et faire intégrer dans leur organisation respective.

Concernant le choix du centre de compétences et le moment où ce choix s'effectue, nous avons observé qu'il n'y avait pas de règle établie. Parfois, c'est l'entreprise qui entre directement en contact avec le centre de compétences (soit, parce qu'elle a déjà travaillé avec lui, soit parce qu'elle est bien informée de ce qu'elle veut entreprendre et avec qui), dans d'autres situations, le centre de compétences est retenu juste avant le démarrage du projet, sur les conseils de l'institution publique gestionnaire des Cortechs ou encore parce que c'est lui

qui était en contact en premier lieu avec la firme. Une enquête interne réalisée par les services publics instructeurs des dossiers Cortechs sur les projets entrepris entre 1988 et 1991, montre que dans 53 % des dossiers, ce sont les institutions (généralistes ou spécialistes impliquées dans le dispositif Cortechs) qui ont trouvé le centre de compétences. Dans 47 % des dossiers Cortechs, c'est donc l'entreprise elle-même qui l'a trouvé.

2.2.1.1.1. Création de connaissances et de compétences dans les entreprises

Le processus de création de connaissances démarre déjà dans la phase d'élaboration du projet Cortechs.

C'est le cas lorsque ce sont des relations antérieures entre la firme et le centre de compétences qui sont à l'origine du Cortechs. C'est également le cas lorsque le partenariat se met spécialement en place pour le Cortechs.

Quoi qu'il en soit, il semble que la nature des relations établies entre la firme et le centre de compétences est corrélée à la conception du projet.

Avant le démarrage du projet, la firme signe une convention pour la mise en place du Cortechs et un contrat de collaboration avec le centre de compétences. Il s'agit de mettre par écrit le nom du référant du technicien au sein du centre de compétences (il doit être facilement repérable par le jeune diplômé), le nombre d'heures d'encadrement, la nature de l'encadrement, le matériel susceptible d'être mobilisé dans le centre de compétences et bien sûr, le coût de la collaboration. Cette phase revient à formaliser les démarches et à « encadrer » les compétences mobilisées dans le centre de compétences.

Pour l'entreprise, cette démarche permet aussi un certain type d'apprentissage puisqu'elle devra s'accorder avec le centre de compétences. Il s'agira, là encore, de s'entendre sur des termes techniques écrits, ce qui correspond déjà à la mise au point de codes communs aux deux organisations.

Cette phase est importante et ne devrait pas être négligée. En effet, si par la suite des différends apparaissent entre la firme et le centre de compétences, l'existence de ce codebook (en l'occurrence, la convention de partenariat) devrait permettre de régler ces conflits. La mise en place de cette convention renvoie directement aux "connaissances articulées" que nous avons évoquées dans la première partie (Cowan, David et Foray, 1998).



A l'issue de tous ces processus d'extériorisation et de codification, le projet Cortechs peut alors réellement débuter dans la firme (dans les faits, il a peut être déjà démarré).

Rappelons d'abord que le Cortechs favorise l'apprentissage à l'innovation (Héraud, Kern ; 1997). Notons également que le projet Cortechs est, par définition, un projet innovant pour l'entreprise qui le met en œuvre, mais qu'il n'est pas forcément innovant pour les autres firmes. Cette caractéristique n'enlève rien au caractère innovant du projet, mais permet simplement de préciser que certains projets Cortechs sont relativement appliqués et « modestes » et ne s'apparentent pas forcément à des grands projets de recherche fondamentale ou d'innovation hautement technologique ; ce qui peut aussi être mis en relation avec le fait que la plupart des entreprises Cortechs sont des PME (92 % des entreprises de la base de données comptent moins de 250 salariés) et qu'en Alsace, le tissu industriel est principalement composé de PME traditionnelles et non de haute technologie.

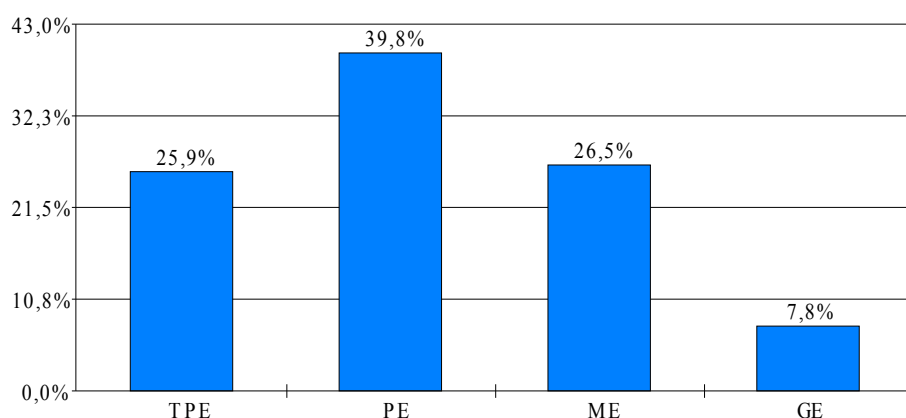


Figure 5 : Répartition des Cortechs en fonction de la taille de l'entreprise

- TPE : Très petites entreprises : Moins de 10 salariés
- PE : Petites entreprises : De 10 à 49 salariés
- ME : Moyennes entreprises : De 50 à 249 salariés
- GE : Grandes entreprises : 250 et plus de salariés

Les grandes entreprises qui figurent dans la base de données constituent des exceptions puisque les pouvoirs publics ont fixé une limite à la taille des firmes pouvant bénéficier du dispositif Cortechs. Cette limite est aujourd'hui de 250 salariés mais dans le passé, elle était de 500 salariés.

Concernant la création de connaissances et de compétences au sein même des entreprises, nous supposons que les projets ayant été menés à terme et ayant donné lieu à une soutenance, ont contribué à créer de nouvelles connaissances et compétences.

Ainsi sur la période étudiée, le nombre annuel de Cortechs se présente selon l'évolution suivante.

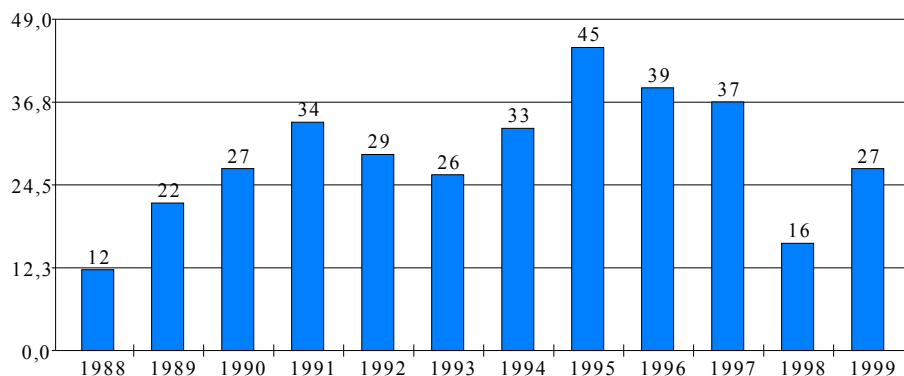


Figure 6 : Evolution du nombre de Cortechs financés en Alsace entre 1988 et 1999

Il apparaît que le nombre est encore loin de l'objectif de 100 Cortechs par an, objectif politique annoncé à la fin des années 90. En réalité, c'est même la tendance inverse qui se dessine. Le nombre de Cortechs a fortement diminué depuis 2001, et ce, pour différentes raisons.

La première raison est directement liée à la situation économique générale et à la santé de l'emploi en France et à l'étranger. Si en 2001 et 2002, les entreprises alsaciennes avaient de nombreux projets éligibles aux Cortechs, la difficulté résidait dans la recherche de techniciens intéressés par la conduite d'un projet Cortechs. Une fois recruté, le technicien quittait l'entreprise assez rapidement pour rejoindre des firmes allemandes et suisses qui lui proposaient des conditions de rémunération plus avantageuses.

En 2003 et 2004, le schéma s'est inversé. En effet, avec la conjoncture économique générale très incertaine, les entreprises ont fortement réduit leurs projets et les techniciens sont maintenant en nombre suffisant pour conduire des projets Cortechs qui n'existent plus.

Une seconde raison est directement imputable à la politique des financeurs des Cortechs. L'Etat a tout simplement fortement réduit son soutien au dispositif Cortechs (en 2003, l'Etat n'a financé aucun Cortechs en Alsace, en 2004, six projets ont été soutenus). La Région

Alsace a de son côté, durci ses critères d'attribution (nous reviendrons sur cette question), ce qui a également contribué à la diminution du nombre de Cortechs réalisés dans la région et donc par conséquent à un affaiblissement de la création de connaissances et de compétences.

Malgré ces réductions récentes, le Cortechs a néanmoins contribué à la création de ressources cognitives dans les firmes pendant la période étudiée. C'est aussi ce que retient une enquête à laquelle nous pouvons nous référer. Elle a été réalisée en interne par Défi Alsace auprès des entreprises ayant bénéficié d'un Cortechs entre 1988 et 1991 pour savoir si le projet a abouti.

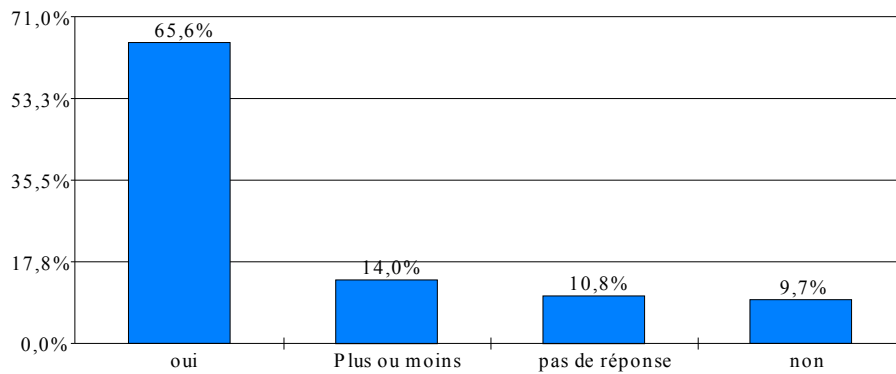


Figure 7 : Taux d'aboutissement des projets Cortechs démarrés en Alsace entre 1988 et 1991

Nous retiendrons que les entreprises, dans une forte majorité des cas, estiment que le projet Cortechs leur a permis d'innover.

Pour connaître la nature de la création de connaissances et de compétences dans les firmes, nous nous sommes référés à la base de données des Cortechs démarrés entre 1988 et 1999.

NATURE DU PROJET	%
Organisation, qualité, méthode	36 %
Conception de produit	20,2 %
Conception de procédé	19,3 %
Gestion de production	11 %



Recherche	7,5 %
Conception de produit et de procédé	6,1 %
Total	100 %

Tableau 8 : Nature des projets Cortechs réalisés en Alsace entre 1988 et 1999

Nous observons que les projets portant sur l'organisation, la qualité et la méthode constituent le premier domaine d'intervention. De manière plus générale, les innovations organisationnelles occupent une place prépondérante (47 % des projets concernent la gestion de production, l'organisation, la qualité et la méthode), devant les innovations purement technologiques (conception de produit et de procédé qui représentent 45,6 % des Cortechs) ; la recherche occupant une place à part, avec 7,5 % des projets.

Les projets portant sur la qualité ont modifié l'organisation et les compétences dans la firme. En effet, pour atteindre certaines normes techniques, ce sont des compétences qui ont été complètement revues, restructurées et de nouvelles qui ont été créées. La certification et la démarche qualité consistent surtout à transformer des connaissances tacites dans la firme en connaissances et compétences codifiées. Pour Héraud et Kern (1997), « *la démarche globale qu'implique l'assurance de la qualité s'apparente à un faisceau d'innovations incrémentales sur le plan organisationnel* ».

La place occupée par les innovations organisationnelles confirme les courants théoriques de ces dernières années, qui ont été présentés dans la première partie. Cette tendance renforce le rôle important conféré au caractère organisationnel de l'innovation alors que pendant longtemps, seul l'aspect purement technologique était pris en considération. Soulignons également que les innovations de produit et de procédé ne peuvent en aucun cas être réduites à des avancées purement technologiques. En effet, comme Kern et Héraud (1997), nous retiendrons que leurs implications organisationnelles ne doivent pas être négligées. Ainsi la mise en place d'un nouveau procédé de production par exemple, associé à l'introduction d'une nouvelle machine, implique très clairement l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences dans la firme.

La nature des projets Cortechs a-t-elle évolué avec le temps ?

Année	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
1988	16,7 %	25 %	0 %	8,3 %	25 %	25 %	100 %
1989	22,7 %	27,3 %	0 %	9,1 %	27,3 %	13,6 %	100 %
1990	14,8 %	22,2 %	7,4 %	11,1 %	29,6 %	14,8 %	100 %
1991	14,7 %	29,4 %	5,9 %	14,7 %	26,5 %	8,8 %	100 %
1992	6,9 %	17,2 %	6,9 %	17,2 %	44,8 %	6,9 %	100 %
1993	23,1 %	23,1 %	0 %	11,5 %	30,8 %	11,5 %	100 %
1994	15,2 %	21,2 %	9,1 %	3 %	45,5 %	6,1 %	100 %
1995	15,6 %	17,8 %	13,3 %	4,4 %	48,9 %	0 %	100 %
1996	28,2 %	17,9 %	0 %	7,7 %	43,6 %	2,6 %	100 %
1997	21,6 %	13,5 %	2,7 %	16,2 %	43,2 %	2,7 %	100 %
1998	31,3 %	12,5 %	12,5 %	18,8 %	18,8 %	6,3 %	100 %
1999	25,9 %	18,5 %	11,1 %	14,8 %	18,5 %	11,1 %	100 %
TOTAL	19,3 %	20,2 %	6,1 %	11 %	36 %	7,5 %	100 %

Tableau 9 : Répartition des années de démarrage des Cortechs en fonction de la nature des projets Cortechs

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
1988					0,5	5,6	6,2
1989		0,7			1,4	1	3,2
1990	0,9	0,2			0,9	2,6	4,6
1991	1,1	4,4		0,4	2,6		8,6
1992	7,1	0,4		1,5	1,9		10,8
1993	0,6	0,3			0,6	0,4	1,9
1994	0,9	0,1	0,3	4,4	2,5		8,1
1995	1	0,4	7,3	4,1	6,3		19,1
1996	4,9	0,3		0,5	1,9	2,6	10,1
1997	0,3	2,5	1	1,4	1,6	2,2	9
1998	1,7	0,6	0,6	0,8	4,1		7,7
1999	1,9	0,1	1,1	0,3	7	0,3	10,6
TOTAL	20,4	9,9	10,3	13,3	31,5	14,7	100

Tableau 10 : Tableau du Khi-deux (%)

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
1988		0,1				1,6	
1989	0,3	1,1				0,9	
1990		0,6				1,5	
1991		3,1		0,8			
1992				1,3	2,6		
1993	1	0,8				0,6	
1994		0,3	0,5		3,1		
1995			2,8		5,8		
1996	3,5				3		
1997	0,9			1,4	2,7		
1998	1,4		0,5	0,7			
1999	1,8		0,9	0,5		0,5	
TOTAL							

Tableau 11 : Tableau des Ecart

Si de manière générale, les projets portant sur la recherche sont les moins nombreux, nous observons qu'en période de conjoncture économique difficile, la recherche a vraiment été sacrifiée. Ainsi de 1994 à 1998, elle est largement sous-représentée par rapport à la part qu'elle représente sur l'ensemble de la période étudiée. Par contre, la recherche est surreprésentée en 1988 lors du lancement du dispositif Cortechs.

Parallèlement, les projets portant sur l'organisation, la qualité et la méthode sont davantage représentés de 1994 à 1997 que sur l'ensemble de la période. Ces projets sont particulièrement surreprésentés en 1995 et sous-représentés en 1999.

Le poids des projets portant sur la gestion de production connaît également une baisse entre 1992 et 1995.

Quant à la conception de produit et de procédé, sa part est très variable d'une année à l'autre. Alors qu'au lancement des Cortechs en 1988 et 1989, ces projets sont inexistantes, ils sont largement surreprésentés en 1995 et de 1997 à 1999, par rapport à l'ensemble de la période étudiée.

A partir de 1992-1993, la part de la conception de produit diminue par rapport à la place qu'elle occupe globalement sur l'ensemble de la période.

Enfin, si la conception de procédé est globalement sous-représentée jusqu'en 1996 (sauf en 1989 et 1993), elle est ensuite surreprésentée par rapport à la place qu'elle occupe sur l'ensemble de la période étudiée. La part de la conception de procédé connaît son niveau le plus bas, par rapport au niveau moyen sur l'ensemble de la période, en 1992.

Globalement, tous ces résultats montrent bien que l'innovation n'est pas un phénomène isolé dans une firme, mais que c'est un processus qui est fortement influencé par l'évolution générale de l'environnement des entreprises.

Relation entre la nature des projets Cortechs et la taille des entreprises qui les mettent en œuvre

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Très petites entreprises	23,3 %	25,6 %	10,0 %	11,1 %	21,1 %	8,9 %	100 %
Petites entreprises	18,1 %	14,5 %	6,5 %	10,1 %	43,5 %	7,2 %	100 %
Moyennes entreprises	17,4 %	19,6 %	3,3 %	13,0 %	39,1 %	7,6 %	100 %
Grandes entreprises	18,5 %	33,3 %	0 %	7,4 %	37,0 %	3,7 %	100 %
TOTAL	19,3 %	20,2 %	6,1 %	11,0 %	36,0 %	7,5 %	100 %

Tableau 12 : Répartition de la taille des entreprises Cortechs en fonction de la nature du projet

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Très petites entreprises	3,9	6,7	12		28,7	1,2	52,5
Petites entreprises	0,5	11,4	0,3	0,4	11	0,1	23,7
Moyennes entreprises	0,9	0,1	6,1	1,9	1,3		10,3
Grandes entreprises		12		0,4		0,9	13,4
TOTAL	5,4	30,2	18,4	2,8	41,1	2,2	100

Tableau 13 : Tableau du Khi-deux (%)

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Très petites entreprises	3,6	4,8	3,6	0,1		1,3	
Petites entreprises			0,6		10,3		
Moyennes entreprises				1,9	2,9	0,1	
Grandes entreprises		3,6			0,3		
TOTAL							

Tableau 14 : Tableau des Ecart

Les projets portant sur des innovations dans le domaine de la gestion de production ne varient quasiment pas en fonction de la taille de l'entreprise, sauf pour les grandes entreprises chez qui la gestion de production est sous-représentée par rapport à l'ensemble des firmes.

Concernant les projets portant sur l'organisation, la qualité et méthode, il est intéressant de souligner que ces projets sont sous-représentés dans les très petites entreprises et surreprésentés dans les petites entreprises. En effet, les Cortechs mis en place dans les TPE et portant sur l'organisation, la qualité et la méthode représentent 21.1 % de l'ensemble des projets, alors que ce domaine d'innovation représente 36 % de l'ensemble des Cortechs mis en place par toutes les entreprises. Parallèlement, chez les petites entreprises, l'organisation, la qualité et la méthode constituent 43.5 % des projets.

Nous retiendrons que les grandes entreprises qui ont mis en place des Cortechs (et qui constituent une exception puisque le dispositif est destiné aux PME) ne réalisent que très peu de recherche à travers le Cortechs, ce qui est plutôt paradoxal si on sait que de manière générale, les grandes entreprises font davantage de recherche que les PME. Ces chiffres veulent peut être simplement dire que les grandes entreprises font appel à des Cortechs pour des projets précis (pour les projets portant sur l'organisation, la qualité, la méthode et la conception de produit, les grandes entreprises sont surreprésentées), et disposent parallèlement d'autres outils pour réaliser leurs travaux de recherche (soit en interne directement, soit à travers des partenariats directs avec des centres de compétences). Pour les travaux de recherche proprement dits, les grandes entreprises font peut être également appel à d'autres dispositifs publics, plus axés sur la recherche comme les conventions Cifre.

Dans les petites entreprises, la part relative de la conception de produit est inférieure à celle des autres entreprises et donc aussi inférieure à la moyenne sur la période (14.5 % contre une moyenne de 20.2 %).

Enfin, dans les très petites entreprises, la part consacrée à la conception de produit et de procédé est plus importante que la part qui lui est consacrée dans les autres entreprises.

En conclusion, nous retiendrons que le dispositif Cortechs est idéal pour l'organisation, la qualité et la méthode dans les petites entreprises, mais que dans ces mêmes entreprises, il n'est pas forcément adapté à la conception de produit. Le Cortechs apparaît également comme un outil idéal pour initier les très petites entreprises au développement. En effet, nous observons que dans les TPE, 58,9 % des projets (pour une moyenne de 45,6 %) sont destinés à la conception de procédé et / ou de produit.

La nature des projets innovants est-elle influencée par le secteur d'activité de l'entreprise Cortechs ?

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Agriculture	16,7 %	0 %	0 %	0 %	83,3 %	0 %	100 %
Industrie	19,7 %	18,9 %	5,2 %	10,0 %	37,8 %	8,4 %	100 %
Construction	21,1 %	31,6 %	5,3 %	26,3 %	10,5 %	5,3 %	100 %
Commerce	11,8 %	17,6 %	17,6 %	5,9 %	41,2 %	5,9 %	100 %
Tertiaire	19,6 %	25,0 %	7,1 %	12,5 %	30,4 %	5,4 %	100 %
TOTAL	19,3 %	20,2 %	6,1 %	11,0 %	36,0 %	7,5 %	100 %

Tableau 15 : Répartition de l'activité des entreprises en fonction de la nature des projets Cortechs

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Agriculture					16		16
Industrie	0,1	1,6	2,2	1,5	1,6	2,3	9,3
Construction		5		17,6	26,7		49,3
Commerce	1,7		11	0,7	1		14,4
Tertiaire		5		1	3,9	1	10,9
TOTAL	1,9	11,6	13,2	20,8	49,1	3,3	100

Tableau 16 : Tableau du Khi-deux (%)

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Agriculture					2,3		
Industrie	0,9				4,3	2,3	
Construction		1,7		2,4			
Commerce			1,5		0,9		
Tertiaire	0,2	2,7	0,1	0,9			
TOTAL							

Tableau 17 : Tableau des Ecart

Dans chaque secteur d'activité, hormis pour la construction, l'organisation, la qualité et la méthode représentent toujours la plus grande part de projets et la recherche, sauf pour l'industrie, la plus faible.

Les projets Cortechs réalisés dans des entreprises agricoles ont presque exclusivement porté sur l'organisation, la qualité et la méthode. Ces projets concernaient essentiellement la certification et la qualité. Il est vrai que les domaines de l'agriculture et de l'alimentaire ont été confrontés à de graves crises au cours des dix dernières années, que ce soit dans le domaine des laitages, des charcuteries ou encore de la viande. La recherche de qualité et de sécurité alimentaire apparaît donc comme la priorité de la profession et des décideurs politiques. Il est donc naturel de retrouver ces préoccupations dans les projets Cortechs.

Dans le secteur du commerce aussi, une grande partie des projets Cortechs ont porté sur l'organisation, la qualité et la méthode (41.2 % des projets mis en place dans des entreprises commerciales).

La conception de produit et de procédé représente une faible part de projets dans chaque secteur d'activité, sauf pour le tertiaire et surtout le commerce où elle est largement surreprésentée par rapport à l'ensemble des projets Cortechs (dans le commerce 17.6 % des projets ont porté sur ce type d'innovation, alors que sur l'ensemble, la conception de produit et de procédé n'a représenté que 6.1 % des Cortechs).

Dans le secteur de la construction, la gestion de production est surreprésentée par rapport à la place qu'elle occupe tous secteurs confondus, cependant, même dans la construction, elle ne représente pas la majorité des projets. Enfin, toujours dans le domaine de la construction, les entreprises réalisent davantage que d'autres des projets destinés à la

conception de produits et moins que d'autres, des projets portant sur l'organisation, la qualité et la méthode.

Quels sont les liens entre la nature du projet Cortechs et la localisation des entreprises ?

	gestion de production	organisation , qualité, méthode	recherche	conception de procédé	conception de produit	conception de produit et de procédé	Total
ALTKIRCH	13,3 %	46,7 %	6,7 %	6,7 %	13,3 %	13,3 %	100,0 %
COLMAR/NEUF-BRISACH	16,0 %	28,0 %	8,0 %	20,0 %	20,0 %	8,0 %	100,0 %
GUEBWILLER	11,8 %	41,2 %		17,6 %	23,5 %	5,9 %	100,0 %
HAGUENAU/NIEDERBRONN-LES-BAINS	15,6 %	31,3 %	3,1 %	21,9 %	18,8 %	9,4 %	100,0 %
MOLSHEIM/SCHIRMECK	5,0 %	47,5 %	10,0 %	20,0 %	15,0 %	2,5 %	100,0 %
MULHOUSE	11,8 %	29,4 %	2,9 %	14,7 %	41,2 %		100,0 %
SAINT-LOUIS				50,0 %	50,0 %		100,0 %
SAVERNE/SARRE-UNION	25,0 %	35,0 %	5,0 %	30,0 %		5,0 %	100,0 %
SELESTAT/SAINTE-MARIE-AUX-MINES	15,4 %	26,9 %	3,8 %	23,1 %	19,2 %	11,5 %	100,0 %
STRASBOURG	8,1 %	37,4 %	13,1 %	17,2 %	20,2 %	4,0 %	100,0 %
THANN/CERNAY		31,6 %	5,3 %	26,3 %	26,3 %	10,5 %	100,0 %
WISSEMBOURG	14,3 %	57,1 %	7,1 %	7,1 %		14,3 %	100,0 %
Total	11,0 %	36,0 %	7,5 %	19,3 %	20,2 %	6,1 %	100,0 %

Tableau 18 : Répartition des bassins d'emploi des entreprises en fonction de la nature des projets Cortechs

	gestion de production	organisation qualité, méthode	recherche	conception de procédé	conception de produit	conception de produit et de procédé	Total
ALTKIRCH		1,5		2,6	,4	,8	5,3
COLMAR/NEUF-BRISACH	,6	1,4					2,0
GUEBWILLER		,4					,4
HAGUENAU/NIEDERBRONN-LES-BAINS	,8	,7	1,4	,4	,1	,4	3,7
MOLSHEIM/SCHIRMECK	2,9	4,7	,2		1,7	1,4	11,1
MULHOUSE		1,3	1,7	1,2	24,1		28,3
SAINT-LOUIS				3,5	3,1		6,7
SAVERNE/SARRE-UNION	6,4			2,0			8,4
SELESTAT/SAINTE-MARIE-AUX-MINES	,4	1,9	,4	,6		1,3	4,8
STRASBOURG	2,4	,2	13,6	,8		2,1	19,1
THANN/CERNAY		,3		,5	,3	,2	1,4
WISSEMBOURG		5,6		2,1		1,0	8,8
Total	13,6	18,2	17,4	13,8	29,7	7,4	100,0

Tableau 19 : Tableau du Khi-deux (%)

	gestion de production	organisation, qualité, méthode	recherche	conception de procédé	conception de produit	conception de produit et de procédé	Total
ALTKIRCH		1,6				,6	
COLMAR/NEUF-BRISACH	,8						
GUEBWILLER		,9			,1		
HAGUENAU/NIEDERBRONN-LES-BAINS	1,0			,8		,6	
MOLSHEIM/SCHIRMECK		4,6	,5	,3			
MULHOUSE					7,1		
SAINT-LOUIS				1,3	1,3		
SAVERNE/SARRE-UNION	2,3			1,6			
SELESTAT/SAINTE-MARIE-AUX-MINES	,7			1,0		,9	
STRASBOURG		1,3	5,6				
THANN/CERNAY				,8	,7	,4	
WISSEMBOURG		3,0				,7	
Total							

Tableau 20 : Tableau des Ecart

L'analyse des tableaux laisse apparaître une surreprésentation des projets portant sur la recherche dans la zone de Strasbourg (13.1 % des entreprises situées à Strasbourg ou à proximité ont réalisé des projets portant sur la recherche, pour une moyenne de 7.5 %). Cette concentration s'explique par la présence des universités et de leurs nombreux laboratoires de recherche à Strasbourg.

Nous observons également que la conception de produit est surreprésentée dans la zone d'emploi de Mulhouse, où elle arrive d'ailleurs en tête des projets Cortechs (41.2 % des projets pour une moyenne de 20.2 %). Nous pensons qu'il s'agit principalement d'entreprises liées à l'industrie automobile très représentée dans le Sud de l'Alsace, et plus particulièrement dans la zone d'emploi de Mulhouse.

En effet, parmi les entreprises mulhousiennes qui réalisent des projets Cortechs portant sur la conception de produit, 30 % sont spécialisées dans la fabrication d'équipements électriques et électroniques et 15 % sont des fabricants de machines et d'équipements ; les deux catégories étant liées à l'industrie automobile.

Par ailleurs, ces entreprises localisées à Mulhouse et qui ont réalisé des innovations de produit, ont travaillé avec des centres de compétences haut-rhinois dans 78.6 % des cas. Ces centres sont avant tout des grandes écoles (35.7 %), mais aussi des IUT. Dans le cas des grandes écoles, il s'agit principalement de l'Ecole Nationale Supérieure des Industries Textiles du Haut-Rhin. Le textile est une ancienne spécialisation industrielle de la zone d'emploi de Mulhouse, qui connaît de fortes difficultés depuis un certain nombre d'années et qui joue sur la conception de nouveaux produits pour survivre face à la concurrence internationale. Pour faire face à l'avenir difficile du textile, l'Ecole a elle aussi évolué en s'adaptant à une autre

industrie dominante de ce secteur géographique : l'automobile. Ainsi, elle s'est spécialisée dans l'impression numérique des tissus et a mis l'accent sur la décoration intérieure automobile. Ces éléments renforcent l'idée que les entreprises mulhousiennes ayant conduit des projets Cortechs portant sur une innovation de produit, sont liées à l'industrie automobile.

Jusque là, nous nous sommes concentrés sur la création de connaissances et de compétences dans les firmes en confrontant la nature des projets Cortechs aux caractéristiques des entreprises qui les mettent en œuvre. Si ces innovations ont pu se concrétiser, c'est bien parce que l'entreprise et le centre de compétences ont travaillé ensemble à leur réalisation. Il sera maintenant intéressant de voir dans quelle mesure l'innovation dans les entreprises dépend du centre de compétences avec lequel elle travaille dans le cadre du projet Cortechs.

La nature du projet Cortechs dépend elle de la nature du centre de compétences ?

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Critt	16,8 %	8,4 %	4,2 %		66,3 %	4,2 %	100 %
Grande Ecole	31,1 %	26,2 %	3,3 %	16,4 %	14,8 %	8,2 %	100 %
IUT	12,8 %	20,5 %	11,5 %	11,5 %	34,6 %	9,0 %	100 %
Laboratoire de recherche publique	9,5 %	28,6 %	9,5 %	4,8 %	14,3 %	33,3 %	100 %
Lycée technique	24,1 %	29,3 %	5,2 %	17,2 %	24,1 %	0 %	100 %
Organisation sectorielle	17,6 %	20,6 %	2,9 %	23,5 %	26,5 %	8,8 %	100 %
TOTAL	19,3 %	20,2 %	6,1 %	11,0 %	36,0 %	7,5 %	100 %

Tableau 21 : Répartition des centres de compétences en fonction de la nature des projets Cortechs

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Critt	0,4	8,1	0,7		30	1,7	40,7
Grande Ecole	5,5	1,4	0,6	2	9,5		18,9
IUT	2,1		3,4		0,1	0,3	5,9
Laboratoire de recherche publique	0,8	0,4		0,4	3,4	14,5	19,6
Lycée technique	0,9	3		2,6	2,8		9,3
Organisation sectorielle	0,1		0,2	4,2	1,1		5,6
TOTAL	9,7	12,8	4,9	9,3	46,8	16,5	100

Tableau 22 : Tableau du Khi-deux (%)

	Conception de procédé	Conception de produit	Conception de produit et de procédé	Gestion de production	Organisation, qualité, méthode	Recherche	TOTAL
Critt					28,8		
Grande Ecole	7,2	3,7		3,3			
IUT		0,3	3,8	0,5		1,2	
Laboratoire de recherche publique		1,3	0,2			4,9	
Lycée technique	2,8	5,3		3,6			
Organisation sectorielle		0,1		3,8			
TOTAL							

Tableau 23 : Tableau des Ecart

Il apparaît qu'une grande majorité des Cortechs réalisés par les laboratoires de recherche publique portent sur des projets de recherche (33.3 %), ce qui dépasse très largement la part représentée par la recherche dans l'ensemble des Cortechs (7.5 %).

Nous observons aussi que l'intervention des Critt porte surtout sur des projets liés à l'organisation, la qualité et la méthode (66.3 % des interventions des Critt). Cela montre bien que les Critt sont spécialisés sur les "méthodes".

Parallèlement, pour l'organisation, la qualité et la méthode, la participation des grandes écoles est inférieure à la part de l'ensemble, avec 14.8 % pour les grandes écoles, contre 36 %

en moyenne. Par contre, les grandes écoles interviennent plus que la moyenne, 60.6 % contre une moyenne de 45.6 % dans des projets de développement (conception de produit et/ou de procédé).

Enfin, concernant la conception de produit, sa part dans l'ensemble des Cortechs réalisés par les Critt est beaucoup plus faible que celle réalisée par l'ensemble des centres de compétences.

Pour conclure du côté de l'apprentissage dans les entreprises, retenons que de nouvelles connaissances et compétences sont également créées au sein des firmes au cours des formations, obligatoires pour le technicien car l'enseignement est généralement dispensé par des spécialistes, rattachés à des centres de compétences (INSA, INPI, consultants extérieurs...).

La formation a une incidence directe sur le projet du technicien dans la mesure où elle va permettre au jeune diplômé de valider son projet et de le faire évoluer. Dans ce sens, les échanges avec les formateurs (et comme nous l'évoquons par ailleurs, avec les techniciens d'autres entreprises) peuvent être très enrichissants et favoriser de nouveaux processus d'apprentissage. Au technicien ensuite, de s'approprier les nouvelles connaissances acquises, de les adapter à son projet, et de les traduire en compétences. C'est un processus qui peut s'avérer très long et qui n'est pas forcément achevé à l'issue de l'année Cortechs.

La formation encourage aussi le renforcement de l'esprit « innovateur » du technicien, en le sensibilisant aux enjeux de l'innovation et en lui donnant des outils méthodologiques qui pourront être mis en œuvre par la suite.

2.2.1.1.2. Création de connaissances et de compétences dans les centres de compétences

Si pendant longtemps, les centres de compétences et les entreprises ont travaillé de manière relativement cloisonnée, les nouvelles caractéristiques de l'innovation remettent en question cette manière de fonctionner. Comme nous l'avons déjà dit, les centres de compétences sont eux aussi capables d'apprendre à partir de leurs interactions avec les entreprises.



La question qui se pose est de savoir dans quelle mesure le Cortechs favorise la création de connaissances dans les centres de compétences. La réponse à cette interrogation, reposera essentiellement sur la restitution d'un certain nombre d'interviews de représentants de centres de compétences. Nous ferons également appel à l'exploitation de la base de données.

Tout comme les institutions généralistes, les centres de compétences ont pu, à travers la participation à des Cortechs, acquérir une meilleure connaissance du tissu industriel régional et des autres acteurs de l'innovation présents dans la région.

Mais le principal apport des Cortechs pour les centres de compétences réside dans la meilleure connaissance des entreprises en général : de leur manière de fonctionner et de leur organisation interne, de leurs contraintes, de leur environnement ... Les Cortechs ont aussi permis d'enrichir la base de connaissances et de compétences des centres de compétences qui peuvent ainsi expérimenter de nouvelles techniques dans les firmes, réfléchir et tester de nouvelles applications...

Les centres de compétences acquièrent en quelque sorte des connaissances tacites et codifiées au sujet de l'entreprise partenaire ce qui leur permet ensuite de résoudre plus facilement le problème particulier de la firme en adaptant la solution avec davantage de précision à la structure et à la culture de l'entreprise. Comme nous l'avons déjà évoqué, les centres de compétences ne se contentent pas de transférer ou d'adapter des connaissances et des compétences dans les firmes, mais ils produisent eux-mêmes aussi de nouvelles connaissances et compétences à partir de leurs interactions avec les entreprises Cortechs. Les connaissances et les compétences que les centres de compétences développent dans le cadre d'une convention Cortechs particulière est principalement de nature tacite. Ces ressources sont alors intégrées par le centre de compétences, confrontées aux connaissances et aux compétences existantes et donnent ainsi lieu à de nouveaux processus d'apprentissage qui enrichiront les interactions des centres de compétences avec des entreprises dans le cadre d'autres interactions que ce soit pour des Cortechs ou d'autres prestations.

Le développement des innovations organisationnelles dans le cadre des Cortechs, permet aussi aux institutions et aux centres de compétences de prendre conscience de l'ampleur du phénomène. A travers ces projets, c'est un processus d'apprentissage organisationnel et institutionnel au sein de la learning region qui est suscité.



2.2.1.2. L'effet cumulatif de l'innovation

Dans la première partie consacrée aux concepts théoriques, nous avons mis l'accent sur l'effet cumulatif de l'innovation, en montrant que tout l'enjeu consiste à trouver un équilibre entre l'accumulation des connaissances et des compétences et l'introduction de changement. Nous avons conclu la partie précédente avec l'hypothèse que le dispositif Cortechs favorisait cette tendance. La question qui se pose maintenant est de savoir quels sont les liens entre les interactions entreprises/centres de compétences et cet effet cumulatif, ce qui est complexe à mettre en évidence.

Pour y parvenir, nous nous sommes concentrés sur des entretiens avec des acteurs du Cortechs et nous avons repris les conclusions d'une étude réalisée par J-A. Héraud et F. Kern (1996) sur ce sujet.

Il ressort que le Cortechs peut être défini comme un dispositif à effet double. D'une part, il soutient l'accumulation de connaissances et de compétences dans les firmes, favorisant ainsi l'innovation. D'autre part, le dispositif Cortechs introduit du changement dans ces mêmes firmes, bouleversant ainsi les connaissances et les compétences accumulées dans le temps.

Il est vrai que les Cortechs permettent de « *mobiliser des ressources technologiques externes à l'entreprise pour répondre à une demande de développement technologique exprimée par l'entreprise* » (Héraud, Kern ; 1996). Seulement, les connaissances et les compétences que la firme a acquises à l'extérieur à travers le Cortechs, ne sont pas automatiquement absorbées, sans effort. En fait, ces nouvelles ressources se construisent progressivement, elles sont d'abord confrontées aux connaissances et aux compétences existantes, avant d'être progressivement intégrées. Le projet Cortechs ne s'étend que sur une année, ce qui ne veut pas dire qu'à l'issue de la convention, le projet soit totalement achevé. En fait, à travers le Cortechs, il s'agit d'introduire un changement durable dans la firme.

Dans le cadre d'une visite d'entreprise, nous nous sommes rendus dans une petite entreprise, une fromagerie familiale, qui a réalisé deux Cortechs entre 1988 et 1999, à chaque fois avec le même centre de compétences, mais avec des projets différents.

Le chef d'entreprise nous a décrit avec précision les difficultés que son entreprise a connues pour intégrer une innovation de procédé portant sur l'affinage de munster. Il a fallu beaucoup de temps avant que le nouveau procédé de fabrication permette d'obtenir le

munster souhaité. Il a aussi beaucoup insisté sur l'importance de ses propres connaissances et compétences qui ont permis d'adapter le procédé pour que le produit fabriqué se rapproche le plus possible du produit souhaité.

On voit bien l'effet double du Cortechs, qui permet d'une part de prendre de la distance par rapport à l'expérience accumulée dans le temps, en introduisant de la nouveauté dans l'entreprise et en la forçant à se détacher des routines existantes, peut être en les adaptant, parfois en les supprimant et qui d'autre part, suscite une confrontation des nouvelles ressources aux ressources existantes et provoque ainsi la mise en place de nouvelles routines qui sont inspirées de l'expérience passée de l'entreprise. Dans le cas précis de la fromagerie, sans les connaissances et les compétences accumulées par le chef d'entreprise, le nouveau procédé n'aurait sans doute jamais pu être intégré de manière à produire un fromage commercialisable.

Dans certaines situations, le Cortechs intensifie cet effet cumulatif. C'est le cas, lorsqu'une entreprise travaille sur un projet et que le Cortechs lui permet de renforcer son développement.

Nous pensons que l'effet cumulatif peut aussi prendre du sens dans les cas où une même firme met en place des Cortechs successifs. Il s'agit alors de savoir si les Cortechs successifs sont mis en place pour poursuivre le progrès dans un même domaine qu'il convient d'approfondir ou s'il s'agit d'un phénomène purement opportuniste de la part d'une entreprise qui a retenu un bon moyen de faire financer une partie de ses projets.

Dans la base de données, nous recensons 45 entreprises sur 291 qui ont mis en place plusieurs Cortechs (c'est-à-dire 15,5 % des entreprises étudiées), ce qui correspond à 101 projets sur un total de 347.

	1 Cortechs	2 Cortechs	3 Cortechs	4 Cortechs	TOTAL
Nombre d'entreprises	246	35	9	1	291

Tableau 24 : Répartition du nombre d'entreprises en fonction du nombre de Cortechs réalisés en Alsace entre 1988 et 1999

Nous observons qu'une entreprise est allée jusqu'à réaliser quatre Cortechs entre 1988 et 1999.

Si le temps moyen entre deux Cortechs est égal à 3 ans et 3 mois, les délais sont relativement variables (entre 0 et 10 ans). Parmi ces 45 entreprises qui ont mis en place plusieurs Cortechs, certaines ont mené parallèlement deux Cortechs, avec à chaque fois, un technicien supérieur spécifique pour piloter le projet.

En tout cas, nous pouvons déjà retenir que sur les 101 projets mis en place par des firmes qui ont réalisé plusieurs Cortechs successifs, 36 projets ont été réalisés par les mêmes centres de compétences.

Une autre accumulation de connaissances et de compétences que nous souhaitons souligner, concerne celle développée par les centres de compétences. Nous pensons en effet que si les centres de compétences réalisent beaucoup de Cortechs, ils développent une meilleure connaissance des entreprises de la région et de leurs attentes.

Quels sont les centres de compétences qui interviennent le plus souvent dans les Cortechs ?

	Nombre d'interventions	%	Cumul
Critt	95	27,4	27,4
IUT	78	22,5	49,9
Grande Ecole	61	17,6	67,4
Lycée technique	58	16,7	84,1
Organisation sectorielle	34	9,8	93,9
Laboratoire de recherche publique	21	6,1	100
TOTAL	347	100	

Tableau 25 : Répartition des centres de compétences en fonction de leur engagement dans des Cortechs

Comme nous l'avions déjà souligné, les Critt arrivent en tête des centres de compétences participant à des Cortechs. Si on s'intéresse au détail des types de centres de compétences, il ressort que trois centres de compétences se distinguent par leur participation plus marquée que celle des autres dans les Cortechs.

Il s'agit du Critt Matériaux dont l'intervention en tant que centre de compétences Cortechs représente 12,9 % des dossiers Cortechs mis en place pendant la période étudiée, du Critt Aériel avec 10,9 % et de l'Ensaïs avec 8,4 %.



Nous pensons que ces trois centres ont développé un véritable savoir-faire dans l'appui qu'ils apportent aux PME dans le cadre de la réalisation de leurs projets innovants. Ils ont des connaissances et des compétences pour appuyer l'innovation dans ces PME, les entreprises sont satisfaites de leur soutien et leur en redemandent et le font savoir (les institutions généralistes les poussent aussi), les centres de compétences s'engagent dans davantage de Cortechs et renforcent ainsi encore leurs connaissances et leurs compétences dans l'appui aux entreprises et dans leur domaine d'étude spécifique.

La présence plus marquée des Critt Matériaux et Aériel et de l'Ensaïs dans les Cortechs est également à mettre en relation avec l'activité des entreprises Cortechs de la région.

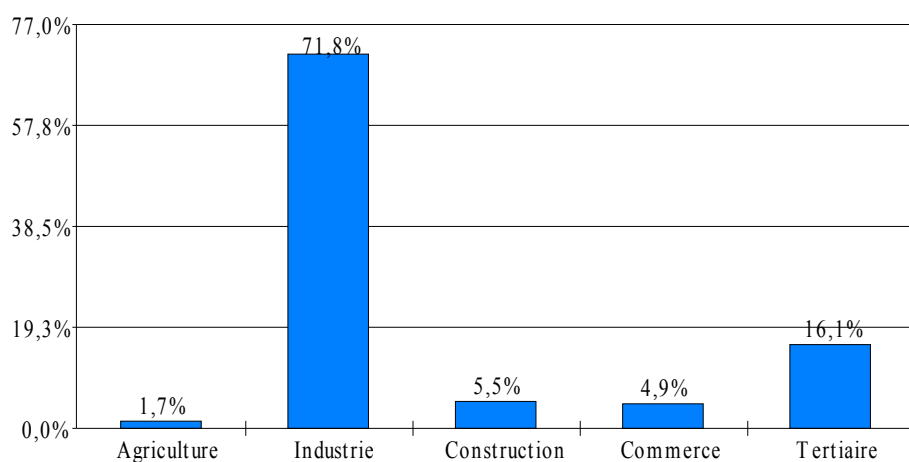


Figure 8 : Secteur d'activité des entreprises Cortechs

En termes de nombre d'entreprises engagées dans des Cortechs entre 1988 et 1999, l'industrie est très largement le secteur d'activité le plus représenté, avec 71,8 % des entreprises. Ce sont les entreprises agricoles qui réalisent le moins de Cortechs, avec 1,7 % d'entreprises concernées.

Si on raisonne, non pas en termes de nombre d'établissements, mais d'effectifs, sur l'ensemble de notre population Cortechs, l'industrie représente 84,37 % des effectifs, le tertiaire seulement 6,63 %, la construction 6 % et enfin, l'agriculture, 0,57 %. Au total, la population des 347 entreprises Cortechs emploie 25 616 salariés.

L'analyse approfondie de l'activité des entreprises Cortechs, en fonction de leur code APE, se traduit dans le tableau suivant.

Activité des entreprises Cortechs	%	Cumul
Immobilier, locations et services aux entreprises	14,7	14,7
Fabrication d'équipements électriques et électroniques	14,1	28,8
Industries agricoles et alimentaires	11,5	40,3
Métallurgie et travail des métaux	11,5	51,9
Fabrication de machines et équipements	8,4	60,2
Construction	5,5	65,7
Industrie chimique	5,5	71,2
Industrie du caoutchouc et des plastiques	5,2	76,4
Commerce, réparations automobiles et d'articles domestiques	4,9	81,3
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	3,7	85
Industrie textile et habillement	3,5	88,5
Autres industries manufacturières	2,6	91,1
Travail du bois et fabrication d'articles en bois	2,3	93,4
Produits agricoles et forestiers	1,7	95,1
Fabrication de matériel de transport	1,4	96,5
Hôtels et restaurants	0,6	97,1
Industrie du cuir et de la chaussure	0,6	97,7
Industrie du papier et du carton, édition et imprimerie	0,6	98,3
Santé et action sociale	0,3	98,6
Industries diverses	0,3	98,8
Autres industries diverses	0,3	99,1
Education	0,3	99,4
Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires	0,3	99,7
Transports et communications	0,3	100
TOTAL	100	0

Tableau 26 : Répartition de l'activité des entreprises Cortechs entre 1988 et 1999

L'étude de l'activité des entreprises Cortechs laisse avant tout apparaître que 14,7 % des firmes ont une activité dénommée "Immobilier, locations et services aux entreprises" (d'après la nomenclature donnée en fonction du Code APE). Lorsqu'on approfondit davantage cet intitulé, il ressort que l'activité de ces entreprises se décompose ainsi :



Activité des entreprises relevant de "Immobilier, locations et services aux entreprises"	%
Conseil en systèmes informatiques	11,8
Réalisation de logiciels	9,8
Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	13,7
Activités comptables	2
Conseil pour les affaires et la gestion	5,9
Ingénierie, études techniques	45,1
Analyses, essais et inspections techniques	7,8
Enquête et sécurité	2
Conditionnement à façon	2
TOTAL	100

Tableau 27 : Répartition de l'activité des entreprises qui interviennent dans le domaine de l'immobilier, de la location et des services aux entreprises

Mises à part les activités "Enquête et sécurité", "Activités comptables" et "Conditionnement à façon", toutes les activités comprises dans "Immobilier, locations et services aux entreprises" (soit 94 %) sont des activités de services basées sur des connaissances ; des activités qui peuvent être qualifiées de services d'innovation, puisqu'elles vont aider et pousser les organisations avec lesquelles elles travaillent à initier et à développer des mécanismes d'apprentissage. Cette observation renforce l'idée d'une montée en puissance du rôle des connaissances et des compétences que nous avons déjà évoquée dans la première partie (Lundvall, 1995).

Les entreprises en question apportent leurs connaissances et leurs compétences à des firmes privées ou à des institutions qui externalisent une partie de leur activité. On peut parler de KIBS (Knowledge-Intensive Business Services).

Les KIBS, dont le rôle est de plus en plus important dans les régions apprenantes (Héraud, Lévy, 2003), ont une activité qui est définie comme "*services demanded by firms and public institutions and are not produced for private consumption. KIBS are the most knowledge intensive of the business related services. Thus, they do not include such services as cleaning and maintenance and repairs. These "routines services" presumably play no role in stimulating innovation or producing qualitative spillover effects in the areas where they are provided*" (Strambach, 1999).

Dans sa description de l'activité des KIBS, Strambach (1999) insiste sur leur double rôle. En effet, les KIBS favorisent l'innovation sur le territoire, non seulement à travers leur propre activité d'innovation, mais aussi en favorisant l'innovation dans les organisations à qui elles fournissent des services.

Pour en revenir à l'analyse de l'activité des entreprises Cortechs, nous retiendrons donc que 13,8 % des entreprises de la base de données sont des KIBS (94 % des 14,7 % qui relèvent de l'immobilier, de la location et des services aux entreprises). L'essor de ces entreprises dans le dispositif Cortechs date principalement de 1996. Alors qu'en 1988, ces entreprises représentent 4.2 % de l'ensemble des KIBS sur la période étudiée, elles sont 10.4 % en 1996, 12.5 % en 1997 et 1998 et 25 % en 1999.

Les KIBS qui ont mis en place des Cortechs en Alsace sont principalement des très petites entreprises. En effet, 79,2 % d'entre elles ont des effectifs compris entre 0 et 9 salariés, 14,6 % sont des petites entreprises et enfin, seules 6,2 % ont des effectifs compris entre 50 et 249 salariés.

Quant aux centres de compétences avec lesquels travaillent les KIBS dans le cadre des Cortechs, ils sont représentés dans le tableau ci-dessus :

Centres de compétences	% avec les KIBS	% dans la base de données globale
IUT	29,2	22,5
Grandes Ecoles	20,8	17,6
Laboratoires de recherche publique	14,6	6,1
Critt	12,5	27,4
Lycées techniques	12,5	16,7
Organisations sectorielles	10,4	9,8
TOTAL	100	100

Tableau 28 : Répartition des centres de compétences engagés dans des Cortechs

Contrairement à la répartition de l'ensemble des Cortechs, dans le cas des projets mis en place par les entreprises de services basées sur les connaissances, le poids des Critt est beaucoup plus faible.

Par contre, nous observons que ces firmes font avant tout appel à des IUT et à des grandes écoles. Elles travaillent aussi, largement plus que la moyenne, avec des laboratoires de recherche publique.

Enfin, il est intéressant de souligner que les KIBS sont plutôt des entreprises bas-rhinoises (54.2 %), principalement situées dans la zone d'emploi de Strasbourg (41.7 % des KIBS sont localisés dans la zone d'emploi de Strasbourg).

Les KIBS du Haut-Rhin sont principalement situés dans les grandes agglomérations (18.8 % des KIBS sont implantés à Mulhouse et 12.5 % à Colmar). De manière générale dans le cadre des Cortechs, les entreprises de services basés sur les connaissances ont travaillé avec des centres de compétences situés dans le Bas-Rhin (60.4 %), ce qui peut s'expliquer, d'une part, par des KIBS qui sont avant tout bas-rhinois et qui privilégient un centre de compétences

situé à proximité. D'autre part, cette situation trouve son origine dans l'influence de la sphère académique et du pôle d'attraction que constitue l'agglomération strasbourgeoise. D'ailleurs, les centres de compétences bas-rhinois sont exclusivement situés dans la zone d'emploi de Strasbourg.

Retenons cependant que les KIBS haut-rhinois s'associent à un centre de compétences du même département dans 68.2 % des cas.

Pour les entreprises de services basés sur les connaissances, une relation de proximité semble donc importante.

Quant à la nature des projets Cortechs mis en place par les KIBS, l'organisation, la qualité et les méthodes arrivent là aussi en tête avec 27.1 % mais cette première place est partagée avec la conception de produit qui concerne également 27.1 % des projets Cortechs mis en place par des KIBS.

Ces observations nous amènent à identifier des entreprises (les KIBS) qui se ressource directement (grâce aux Cortechs), auprès de producteurs de connaissances et de compétences d'un niveau assez élevé et spécialisé (les grandes écoles, les laboratoires de recherche publique et les IUT qui sont assimilés à l'Université). Une fois les connaissances et les compétences intégrées par les KIBS, ces entreprises vont les transférer vers d'autres entreprises et leur permettre de développer à leur tour, en interne des mécanismes d'apprentissage.

Nous pensons que dans ce domaine, le Cortechs constitue un bon outil en faveur de la création de connaissances et de compétences dans la région.

Parallèlement aux services aux entreprises, il apparaît en effet que l'activité des entreprises Cortechs porte fortement sur la fabrication d'équipements (électriques, électroniques) et sur le travail des métaux, mais aussi, dans une moindre mesure, sur l'industrie chimique et le travail du caoutchouc et des plastiques, ce qui peut expliquer le fort recours au Critt Matériaux, multitechnologie et plus compétent dans ces activités que d'autres. De la même manière, les industries agroalimentaires, qui représentent 11,5 % de l'activité des entreprises Cortechs, travaillent plus facilement avec le Critt Aériel, spécialisé dans l'agroalimentaire et l'irradiation.

Le Cortechs permet donc à certains centres de compétences de renforcer leurs connaissances et leurs compétences dans leur domaine d'intervention.



A noter également que les Critt Matériaux et Aériel sont les premiers qui ont été mis en place en Alsace, 1985 pour Aériel et 1988 pour le Critt Matériaux. Les activités qu'ils ont eu le temps de développer (contrairement au Critt Holo 3 par exemple qui n'a été créé que dans les années 90) expliquent probablement aussi leur rôle plus actif dans les Cortechs et les relations de proximité qu'ils ont pu créer avec les entreprises.

En Alsace, les Critt sont principalement des Critt spécialistes (alors que dans d'autres régions, les Critt remplissent une fonction d'interface), ce qui implique qu'ils développent eux-mêmes leurs propres technologies. Même si ces Critt travaillent en étroite collaboration avec les laboratoires universitaires et les organismes de recherche publique, ils sont dotés de matériel propre qui leur permet de réaliser leurs mesures, leurs tests et d'intervenir directement pour essayer de trouver une réponse adaptée à une firme.

Enfin, soulignons aussi que si les Critt Matériaux et Aériel ont été les premiers à être lancés, c'est aussi parce qu'il existait une demande plus forte de la part des entreprises de la région pour des soutiens dans ces domaines. Là encore la réponse peut venir du fait d'une forte représentation des entreprises relevant de ces problématiques.

Après nous être intéressés aux centres de compétences d'un côté et à l'activité des firmes de l'autre, il nous a semblé intéressant d'approfondir certains liens pour savoir quelles entreprises travaillent avec quels centres de compétences.

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Très petites entreprises	15,6 %	18,9 %	26,7 %	15,6 %	15,6 %	7,8 %	100,0 %
Petites entreprises	38,4 %	11,6 %	23,9 %	2,2 %	15,9 %	8,0 %	100,0 %
Moyennes entreprises	22,8 %	22,8 %	19,6 %	1,1 %	20,7 %	13,0 %	100,0 %
Grandes entreprises	25,9 %	25,9 %	11,1 %	11,1 %	11,1 %	14,8 %	100,0 %
Total	27,4 %	17,6 %	22,5 %	6,1 %	16,7 %	9,8 %	100,0 %

Tableau 29 : Répartition de la taille des entreprises Cortechs en fonction de la nature du centre de compétences

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Très petites entreprises	10,6	,2	1,6	31,0	,2	,9	44,4
Petites entreprises	14,1	6,5	,3	7,9	,1	1,1	30,0
Moyennes entreprises	1,6	3,3	,8	8,6	2,0	2,3	18,6
Grandes entreprises		1,4	3,6	,8	,6	,5	6,9
Total	26,4	11,4	6,3	48,3	2,8	4,8	100,0

Tableau 30 : Tableau du Khi-deux (%)

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Très petites entreprises		1,2	3,8	8,6			
Petites entreprises	15,2		2,0				
Moyennes entreprises		4,8			3,6	3,0	
Grandes entreprises		1,8		,9		,9	
Total							

Tableau 31 : Tableau des Ecarts

Les très petites entreprises font largement plus appel à des laboratoires de recherche publique que la moyenne (15.6 % contre 6.1 % pour la moyenne), mais parallèlement, la part de ces laboratoires - même si elle est bien représentée - n'arrive pas tout à fait en tête des centres de compétences partenaires des TPE qui font davantage encore appel aux IUT et aux grandes écoles. A noter également que les Critt sont sous-représentés par rapport à la moyenne en ce qui concerne leur implication dans des TPE.

Par ailleurs, les Critt sont fortement présents dans les Cortechs réalisés avec les petites entreprises. Non seulement, les PE font appel, plus que la moyenne, à des Critt, mais parallèlement, les Critt arrivent aussi en tête des centres de compétences partenaires des PE.

Retenons également l'existence d'un lien spécifique entre les grandes entreprises et les grandes écoles : 25.9 % des centres de compétences ayant travaillé avec des GE sont des grandes écoles, pour une moyenne de 17.6 %.

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Agriculture	66,7 %	0 %	16,7 %	0 %	16,7 %	0 %	100,0 %
Industrie	30,9 %	18,1 %	21,3 %	4,0 %	14,9 %	10,8 %	100,0 %
Construction	15,8 %	5,3 %	10,5 %	5,3 %	52,6 %	10,5 %	100,0 %
Commerce	23,5 %	17,6 %	29,4 %	5,9 %	23,5 %	0 %	100,0 %
Tertiaire	12,5 %	21,4 %	30,4 %	16,1 %	10,7 %	8,9 %	100,0 %
Total	27,4 %	17,6 %	22,5 %	6,1 %	16,7 %	9,8 %	100,0 %

Tableau 32 : Répartition de l'activité des entreprises Cortechs en fonction de la nature du centre de compétences

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Agriculture	4,7						4,7
Industrie	3,4	,1	,5	5,0	1,5	,8	11,3
Construction	2,7	3,5	2,4		32,0		40,7
Commerce			,3		,4		,7
Tertiaire	13,3	1,4	4,5	19,7	3,5	,1	42,6
Total	24,2	5,0	7,8	24,7	37,4	,9	100,0

Tableau 33 : Tableau du Khi-deux (%)

	Critt	Grande Ecole	IUT	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Total
Agriculture	1,9						
Industrie	8,8	1,2				2,6	
Construction					6,3		
Commerce			,7		,7		
Tertiaire		2,2	4,4	5,1			
Total							

Tableau 34 : Tableau des Ecart

Les laboratoires de recherche publique travaillent plus que la moyenne avec des entreprises du tertiaire (dans 16.1 % des Cortechs, pour une moyenne de 6.1 % sur l'ensemble des entreprises, tous secteurs confondus). Cependant, ils n'arrivent qu'en troisième position des centres de compétences auxquels font appel ces entreprises du tertiaire.

Les lycées techniques interviennent principalement dans des entreprises de construction, où ils arrivent en tête des centres de compétences (intervention dans 52.6 % des Cortechs de la construction ; parallèlement, la moyenne des lycées techniques, tous Cortechs confondus est de 16.7 %). Ce lien très particulier s'explique par la spécialisation des lycées techniques concernés (mécanique, électronique, bâtiment, métiers du bois) qui est en adéquation avec la demande des entreprises de construction.

Retenons également que la participation des Critt est largement sous-représentée dans les Cortechs mis en oeuvre dans les firmes du tertiaire.

En observant des liens particuliers entre des centres de compétences et certains types de firmes, comme c'est par exemple le cas entre les entreprises agricoles et les Critt (et plus particulièrement le Critt Aériel), nous en déduisons l'existence d'une spirale de création de connaissances et de compétences au niveau de la région. Le rôle du Cortechs, même s'il n'est pas le seul à agir, contribue à renforcer cette accumulation de connaissances et de compétences sur le territoire pris globalement et auprès de chaque acteur qui intervient dans le processus d'apprentissage.

Pour conclure, nous nous référons à nos interviews de conseillers technologiques qui ont assisté les entreprises dans leur projet Cortechs.

Ils nous révèlent que le Cortechs apparaît également comme un déclencheur de création de connaissances et de compétences à venir car dans certains cas, le projet peut également être poursuivi avec le centre de compétences, sans s'inscrire dans un dispositif public.

Enfin, même si la collaboration entre la firme et le centre de compétences prend fin à l'issue du Cortechs, cette expérience aura permis à l'entreprise de se familiariser avec le centre de compétences et aura déjà contribué à créer de nouvelles connaissances et compétences dans la firme et dans l'institution spécialiste.

2.2.1.3. Les communautés cognitives

Nous pensons que les interactions entre l'entreprise et le centre de compétences dans le cadre d'un Cortechs, ne laissent pas envisager la création d'une communauté de connaissances. En effet, ces interactions sont bilatérales et d'une durée fixée à un an. Même si les liens existaient parfois déjà auparavant et s'ils peuvent être poursuivis à l'issue du projet, ce fonctionnement relève davantage d'une équipe-projet que d'une communauté de connaissances.

2.2.2. Interactions entre les autres acteurs

2.2.2.1. Interactions entre les entreprises

Nous avons supposé que le Cortechs constitue un outil en faveur des interactions entre les entreprises au sein de la learning region et que ces interactions favorisent les processus d'apprentissage.

Globalement, ce sont les techniciens supérieurs qui se situent presque toujours au cœur de ces échanges puisque ce sont eux qui sont en contact direct avec leurs homologues dans les autres firmes. Ils apparaissent donc comme des éléments-clés des interactions entre les firmes. Leurs échanges se font presque exclusivement lors des formations.

2.2.2.1.1. Création de connaissances et de compétences



Le technicien supérieur porteur du projet, suit régulièrement des journées de formation qui sont organisées dans le cadre du Cortechs. Pendant un an, au cours d'une dizaine de jours, tous les techniciens qui ont démarré un Cortechs au cours de la même période se retrouvent ainsi pour des journées de formation plus ou moins théoriques sur la conduite de projet, le management de l'innovation, la gestion, la communication, la propriété intellectuelle, l'environnement institutionnel des firmes... Si les sujets abordés apparaissent aujourd'hui comme relativement courants, lors du lancement des Cortechs en 1988, ils étaient totalement originaux et visaient à sensibiliser les techniciens supérieurs à des aspects essentiels de la vie d'un projet mais qui n'étaient généralement pas ou que très peu abordés au cours des études en lycée technique ou en IUT.

Nos entretiens sur le terrain, notamment avec les personnes qui ont conçu les formations Cortechs en Alsace, laissent apparaître qu'à l'époque, l'idée conductrice des formateurs reposait déjà sur l'importance des interactions entre les techniciens pour créer des savoir-faire et des connaissances partagées et faire avancer ainsi le projet Cortechs de chaque firme. Les entreprises bénéficiant de l'outil Cortechs étant toutes localisées en Alsace, cette proximité géographique devait également renforcer des relations initiées au cours de ces moments privilégiés.

Le développement de ces interactions entre techniciens reposait très largement sur le renforcement de l'esprit de « groupe ». Ainsi un certain nombre d'actions ont été mises en place dans ce sens.

- Au cours des formations proprement dites, la gestion de projet occupait une place importante permettant aux techniciens de présenter leur propre projet Cortechs à des collègues parfois confrontés aux mêmes problématiques. Cette démarche avait pour objectif de créer des liens entre les firmes en permettant aux techniciens concernés de confronter leurs pratiques en échangeant avec les autres porteurs de projet.
- Toujours dans le cadre de l'année de formation des techniciens Cortechs, trois séjours résidentiels à la campagne étaient organisés afin de renforcer davantage, les échanges entre les techniciens.

En début d'année Cortechs, un premier week-end devait permettre de faire avancer les projets eux-mêmes. Ainsi, les techniciens étaient rejoints par les chefs d'entreprise et leur interlocuteur dans le centre de compétence. Parallèlement aux séances de travail plénières, des rencontres étaient organisées entre technicien, chef d'entreprise et centre de compétences de chaque projet, ce qui favorisait là encore, l'échange de connaissances et de compétences généré par le projet lui-même et ainsi, les phénomènes d'apprentissage.

En milieu d'année Cortechs, les techniciens se retrouvaient tous ensemble pour un week-end de travail consacré à la gestion et à la communication. Là encore, les échanges et les occasions de faire avancer chaque projet en le confrontant aux autres étaient nombreux. Les échanges d'expérience sur leur pratique respective pouvaient aboutir au dégagement d'une méthodologie commune à certains techniciens et former ensuite une compétence partagée.

Enfin, l'année Cortechs s'achevait par un dernier week-end en résidentiel au cours duquel avaient lieu les soutenances. A cette occasion, les techniciens présentaient leur projet au cours d'une soutenance « publique », sauf pour les projets confidentiels dont la soutenance requièrait un huit-clos. Etaient généralement présents à la soutenance, les techniciens supérieurs de la même promotion, les chefs d'entreprise Cortechs, les centres de compétences et les financeurs. Au cours de cette rencontre, les chefs d'entreprise échangeaient avec d'autres industriels. Ils étaient aussi interpellés par des projets les intéressant plus particulièrement. Mais concrètement, il ressort que l'impact de ces rencontres sur les interactions entre les entreprises était relativement limité.

Retenons aussi que d'autres manifestations étaient organisées, là encore afin de favoriser l'ouverture d'esprit des techniciens et la multiplication de leurs échanges avec des techniciens actifs dans d'autres entreprises. Ainsi au cours d'un week-end, une promotion de techniciens Cortechs d'Alsace a rencontré ses homologues engagés dans des Cortechs en Auvergne.

La formation des techniciens Cortechs comprenait également un module au cours duquel les techniciens d'une même promotion devaient mener à terme un projet collectif, ce qui favorisait là encore l'acquisition et le partage de nouvelles connaissances et compétences à travers les interactions avec les autres.



Nous observons que l'organisation des formations Cortechs est aujourd'hui plus « traditionnelle ». En effet, jusqu'en 2001, la formation comptait encore douze jours au total, dont deux et ½ en résidentiel. Depuis, elle a été réduite à dix jours, ce qui correspond néanmoins toujours à la formation la plus longue en comparaison de ce qui est proposé dans les autres régions françaises.

Pour les formateurs qui étaient présents au lancement des Cortechs, cette nouvelle organisation peut parfois être considérée comme une perte de liberté accompagnée de moins de créativité dans la conception des modules de formation.

Par ailleurs, les soutenances se déroulent maintenant dans l'entreprise Cortechs, ce qui supprime la rencontre entre les différents chefs d'entreprise. Sont aujourd'hui conviés à la soutenance, les représentants de l'Etat, de la Région Alsace, d'Alsace Technologie, le conseiller technologique qui a suivi le Cortechs, le centre de compétences et le chef d'entreprise.

Tous ces changements s'expliquent peut-être par une volonté politique moins favorable à l'expérimentation et moins sensible à cette notion de groupe, mais nous pensons qu'ils sont avant tout imputables à une diminution des moyens attribués aux Cortechs. Le financement des Cortechs a en effet été confronté à deux contraintes essentielles : l'apparition de dispositifs « concurrents en termes de budget » financés par les pouvoirs publics et la montée en puissance des demandes de Cortechs.

D'autre part, en termes d'organisation, de la souplesse a été introduite puisque jusqu'à la fin des années 90, il n'y avait qu'une session Cortechs par an. Les projets démarraient donc automatiquement à l'automne, ce qui ne correspondait pas forcément aux besoins des entreprises pour qui l'attente représente un manque de flexibilité qui se traduit généralement en termes de coûts.

Avec la nouvelle organisation qui prévoit plusieurs sessions de Cortechs par an, l'organisation des Cortechs gagne donc en souplesse d'un côté, mais perd au niveau de la qualité des formations, car il n'a pas été possible d'organiser et de financer plusieurs fois par an, des week-ends communs et des actions de grande envergure comme c'était le cas précédemment. Cela dit, même avec l'organisation actuelle, les interactions entre techniciens restent possibles.



Parallèlement aux rencontres entre les techniciens, des interactions entre les entreprises peuvent également se produire lorsque le centre de compétences est une entreprise, ce qui est très rare.

Sur 347 projets recensés dans la base de données, 3 ont associé une entreprise privée en tant que centre de compétences, alors que normalement, les centres de compétences sont des organismes publics ou parapublics.

Ces trois Cortechs ont été financés sur la base d'un cofinancement dans lequel l'Etat était toujours partenaire. Les autres cofinanceurs étaient :

- Electricité de Strasbourg pour un centre de compétences situé à proximité de Strasbourg,
- La Région Alsace, là aussi, pour un centre de compétences situé à proximité de Strasbourg,
- Pamina (financement européen) pour un centre de compétence situé en Allemagne, à Karlsruhe.

Les entreprises qui ont eu un partenaire industriel en tant que centre de compétences sont des firmes industrielles bas-rhinoises, une TPE, une PE et une ME.

Deux des Cortechs se sont déroulés en 1994 alors que le premier avait débuté en 1991 (financé par l'Etat et la Région).

Depuis 2001, de très rares cas où des entreprises privées ont assumé la fonction de centre de compétences ont également pu être observés. Il s'agissait de Cortechs nécessitant un centre de compétence dans le domaine de l'informatique et pour lesquels, les centres publics reconnus n'avaient pas les compétences.

Retenons qu'il s'agit là de cas vraiment très exceptionnels.

Ce type de partenariat, dans lequel c'est une entreprise privée et non un organisme public ou parapublic qui échange ses connaissances et ses compétences avec les firmes, renvoie au rôle croissant joué par les « *Knowledge-Intensive Business Services* » (KIBS) (Strambach, 1999). Cet aspect sera plus largement développé dans le dernier chapitre consacré aux recommandations.

2.2.2.1.2. L'effet cumulatif de l'innovation

Bien entendu, les rencontres régulières entre les techniciens vont leur permettre d'accumuler des connaissances et des compétences communes, c'est aussi vrai pour le projet de groupe qu'ils vont réaliser dans le cadre du Cortechs.

Nous pensons néanmoins que, même si le Cortechs favorise l'accumulation de connaissances et de compétences communes, il est difficile dans une période de temps aussi courte de parler d'un véritable effet cumulatif de l'innovation ; sauf peut être dans le cas où le centre de compétences est une entreprise privée, ce qui suppose davantage d'échanges, plus approfondis que des rencontres entre techniciens.

2.2.2.1.3. Les communautés cognitives

Dans le cadre des Cortechs, une initiative visant à renforcer les interactions entre les techniciens avait été entreprise et s'est matérialisée par la création d'une association de techniciens Cortechs.

Partant du constat que les techniciens supérieurs souffraient d'une image peu valorisée, la première mission que s'est donnée cette association a abouti à l'élaboration d'un annuaire des compétences, « Transfaire ». Cet outil présente les projets Cortechs des techniciens qui ont adhéré à l'association entre 1988 et 1995 et indique dans chaque cas : la description du projet, les coordonnées de l'entreprise Cortechs, les coordonnées du technicien et les coordonnées de l'entreprise où il travaille maintenant, sa formation initiale et le centre de compétences Cortechs.

Cet annuaire devait servir d'outil aux techniciens - en leur permettant de contacter des collègues appartenant au même réseau - mais aussi aux institutionnels et aux partenaires en les informant de ce qui s'était fait dans la région grâce aux Cortechs.

Afin de renforcer les liens informels entre les techniciens et aboutir ainsi à un échange de compétences, des manifestations avaient également été conçues dans ce sens, notamment en essayant de développer des rencontres conviviales entre les techniciens ; mais cette démarche n'a pas abouti.



Elle s'est d'abord heurtée à des difficultés institutionnelles, puisque au moment même où le projet a été élaboré, les institutions régionales en charge des Cortechs se sont totalement réorganisées : disparition de l'Irepa, création et disparition de Défi Alsace... Parallèlement, cette initiative a également été freinée par le manque d'enthousiasme et de disponibilité des techniciens eux-mêmes. Enfin, il semblerait que cette démarche relevait davantage d'une initiative personnelle émanant de l'animateur des projets Cortechs (et qui voyait déjà dans ce dispositif des potentialités très étendues) que d'une prise de conscience collective de l'enjeu de rapprocher les techniciens.

Si l'intérêt de renforcer les échanges entre les techniciens était un objectif capital au lancement des Cortechs, cette volonté apparaît aujourd'hui encore dans le discours des décideurs. Néanmoins, il faut bien reconnaître que dans les faits, une partie des actions entreprises dans ce sens a été retirée du programme de la formation des techniciens Cortechs : les week-ends en résidentiel ont par exemple été supprimés.

Pour en revenir au rapprochement des techniciens supérieurs, nous pensons que cette idée renvoie à la création et à l'existence de communautés de connaissances.

En effet, nous savons aujourd'hui que si les Cortechs favorisent plus ou moins les relations entre les firmes, ils n'ont jusque là pas donné lieu à des partenariats plus poussés de manière systématique. Néanmoins, l'idée de rapprocher les techniciens, de les fédérer au sein d'une association renvoie déjà à la notion de communauté partageant des pratiques et des compétences plus ou moins proches.

Même si une communauté de connaissances ne se décrète pas mais s'organise elle-même de manière endogène et progressive, il pourrait être intéressant de renforcer les conditions facilitant l'émergence de communautés de connaissances, parce que dans le cadre des formations Cortechs, les conditions initiales pourraient s'y prêter.

Quelles sont les caractéristiques des groupes de formation qui pourraient déboucher sur des communautés de connaissances ?

Les techniciens Cortechs qui suivent ensemble la formation constituent comme les communautés, un groupe de petite taille, horizontal et non hiérarchique, dans lequel des



connaissances et des compétences circulent et sont créées. D'autres rapprochements ont pu être établis. Ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

En fait, nous sommes partis des deux types de communautés cognitives identifiées dans la première partie et nous les avons confrontées aux caractéristiques des groupes de techniciens supérieurs. Il ressort que le groupe de techniciens qui suit la formation Cortechs de manière plutôt classique est plus proche de la communauté de pratique, alors que l'initiative portant sur la constitution d'une association de techniciens afin de les rapprocher pour développer des interactions et qui s'est matérialisée par la création de l'annuaire des compétences, relève davantage de la communauté épistémique.



	Communauté de pratique	Groupe de techniciens suivant la même formation classique	Communauté épistémique	Groupe de techniciens suivant la même formation, dans le cadre de l'association
Objectif	Réalisation d'une activité.	Se former à la mise en place d'un projet innovant.	Création de connaissances.	Produire de nouvelles connaissances et compétences ensemble pour se rapprocher et renforcer les liens.
Motivation des membres	Participation personnelle pour développer des compétences individuelles dans la pratique.	Acquérir des connaissances dans la gestion de l'innovation et faire avancer son propre projet Cortechs.	Se regrouper pour résoudre un problème particulier.	Se regrouper pour valoriser l'image du technicien supérieur.
Mode de coordination	Auto-organisation.	Des règles précises établies par les organisateurs de la formation Cortechs.	Autorité procédurale.	Auto-organisation, bien au-delà du règlement de l'association.
Compétences des membres	Même pratique.	Les techniciens se retrouvent pour suivre des formations - donc pour acquérir des connaissances - mais aussi pour faire avancer leur propre projet et donc partager ensemble leur pratique de la conduite d'un projet innovant.	Connaissances et compétences différentes.	Même pratique dans certains domaines, notamment dans la gestion de projet innovant et aussi de part leur formation initiale de même niveau. Parallèlement, un certain nombre de connaissances et compétences sont différentes.
Nature des connaissances	Plutôt tacite.	Codifiée en ce qui concerne les enseignements théoriques dispensés par les formateurs. Tacites lorsqu'il s'agit de faire avancer le projet innovant.	Plutôt codifiée.	Tacites et codifiées.

Tableau 35: Comparaison de communautés cognitives

Création de connaissances	Non intentionnelle.	Plutôt intentionnelle puisque les techniciens viennent suivre des formations qui vont leur apporter des connaissances et parallèlement, ils vont essayer de faire avancer leur projet en échangeant avec les formateurs. Non intentionnelle dans le sens où les techniciens ne s'attendent pas forcément à ce que les interactions avec leurs homologues dans d'autres firmes favorisent les processus d'apprentissage. Même si les formateurs se succèdent et viennent	Intentionnelle.	Intentionnelle puisque les techniciens se regroupent avec un problème précis à résoudre.
Ouverture sur l'extérieur	Faible, très tournée vers ses membres.	de « l'extérieur », le groupe de techniciens reste le même sur toute la période et représente un groupe plutôt fermé.	Forte pour saisir les opportunités.	Nombreux échanges avec l'extérieur pour faire avancer le projet.

Tableau 35 suite : Comparaison de communautés cognitives



Les interviews avec les personnes en charge de la gestion des techniciens Cortechs laissent apparaître très clairement que les groupes de techniciens tels qu'ils ont été conçus et ont fonctionné sur la période étudiée, restent relativement éloignés de la notion de communautés de connaissances, qu'elles soient épistémiques ou de pratique.

A noter également, qu'à l'issue de l'année Cortechs, le groupe se sépare, ce qui renvoie davantage au fonctionnement d'une équipe projet qu'à celui d'une communauté de connaissances qui perdure dans le temps. Si la durée du Cortechs est globalement adaptée au projet de la PME et si elle donne l'occasion aux techniciens d'acquérir des connaissances et des compétences collectives, il faut néanmoins admettre que l'accumulation de ressources cognitives et l'acquisition de routines communes aux techniciens du groupe sont difficiles à pérenniser en si peu de temps.

En ce qui concerne les communautés de pratique, les groupes de techniciens pourraient s'en rapprocher d'avantage à condition de se détacher de l'aspect « formation pure » qui constitue néanmoins un bon point de départ. En fait, les journées de formation pourraient constituer des « déclencheurs » de communautés de pratique en permettant aux techniciens de découvrir les compétences identiques qu'ils partagent et les pousser à vouloir se réunir pour les améliorer sur le long terme.

Quant à la communauté épistémique, elle n'est sans doute pas envisageable dans le contexte des Cortechs, pour différentes raisons et notamment parce que la coordination du groupe ne pourra pas reposer sur une autorité procédurale commune.

Finalement, le regroupement des techniciens Cortechs suivant les mêmes formations et s'efforçant de faire avancer ensemble leur projet reste encore éloigné des communautés cognitives et essentiellement des communautés épistémiques qu'il ne convient pas d'envisager dans ce cadre. En fait, nous pensons que les Cortechs, dans leur fonctionnement actuel favorisent les relations entre les entreprises, mais que cet aspect du Cortechs est largement sous-exploité. Il serait peut être intéressant d'envisager des mesures favorisant les conditions de création de communautés de pratique.

Enfin, le projet Cortechs favorise peut-être la création ou le renforcement de communautés de connaissances et de compétences au sein même des firmes ; des communautés qui diffèreraient des équipes projets mais qui en seraient le prolongement.

Pour conclure, nous retiendrons que globalement, au niveau de la learning region, l'aspect « interactions entre les firmes » n'a pas été suffisamment développé, même si dans leurs premières années de fonctionnement, les Cortechs - et en particulier la formation des techniciens - étaient orientés de sorte à multiplier les échanges entre les firmes.

2.2.2.2. Interactions entre les centres de compétences

Tout comme pour les institutions généralistes, un certain nombre de centres de compétences ont participé à la conception des Cortechs lorsqu'ils ont été lancés en 1988 en Alsace. A partir de là, un apprentissage institutionnel a donc déjà opéré au sein de la région ; les institutions, se retrouvant pour mettre ensemble leurs connaissances et leurs compétences et créer ainsi un outil de soutien à l'innovation adapté à la situation industrielle locale. Par la suite, les Cortechs ont renforcé les liens entre les centres de compétences, sans tenir compte de la proximité géographique, mais bien davantage en favorisant la proximité technologique ou des relations humaines existantes.

2.2.2.2.1. Création de connaissances et de compétences

Dans la phase d'élaboration du projet Cortechs, le centre de compétences qui a eu un premier contact avec une firme peut être amené à passer le relais à un autre centre de compétences, plus adapté pour répondre au besoin identifié de la firme ou pour faire émerger ce besoin. Ce passage de relais suppose une bonne connaissance des autres centres de compétences de la région, voire de l'extérieur de la région, et permet finalement aussi de renforcer sa propre connaissance des autres acteurs. Dans certaines régions en France, les Critt sont très représentatifs de cette activité d'interface, consistant à trouver le centre de compétences adapté au cas spécifique d'une entreprise. En Alsace, où les Critt sont eux-mêmes des spécialistes, dotés de ressources humaines et de matériel, ils proposent la plupart du temps eux-mêmes une solution à la firme.

La connaissance du « *qui fait quoi* » en matière de centres de compétences peut également être développée lors de rencontres dans le cadre des comités techniques de sélection des projets Cortechs. A cette occasion, les représentants de centres de compétences



ont en effet l'occasion de faire connaissance et d'échanger, ce qui permet de créer des relations de partenariat direct entre les acteurs. Il semblerait néanmoins qu'à la fin des années 90, les rencontres à l'occasion des comités de sélection soient devenues beaucoup plus formelles que lors des premières années de fonctionnement des Cortechs. Il est vrai qu'au début un certain nombre de centres de compétences se sont engagés dans les Cortechs par intérêt scientifique mais aussi parce qu'ils entretenaient des relations privilégiées avec d'autres participants. Lors de nos entretiens sur le terrain, la « *bande de copains* » qui a pris part aux premiers Cortechs a été évoquée à plusieurs reprises.

L'introduction de plus de formalisme s'explique principalement par le nombre croissant de Cortechs, par la recherche de compétences plus diversifiées et de ce fait, par l'arrivée de nombreux autres centres de compétences. Alors qu'au départ, seuls les centres de compétences et les institutions généralistes directement concernées par les Cortechs participaient aux comités de sélection (ce qui représentait un petit groupe), depuis quelques années, le comité de sélection a été élargi à de nouveaux membres, tels que les représentants des services fiscaux qui veillent à ce que les entreprises candidates à un Cortechs soient en règle avec l'Administration. Enfin, retenons que le même comité de sélection qui statue sur les Cortechs intervient également pour l'octroi des conventions Prisme et émet un avis sur les dossiers d'Aide au recrutement de l'innovation, dispositif financé par l'Anvar.

Parallèlement aux comités de sélection, les représentants des centres de compétences développaient aussi des interactions à travers la formation Cortechs. Les week-ends de formation tels qu'ils étaient organisés dans les premières années favorisaient plus largement ces échanges, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui. De la même manière, la fin des soutenances communes et la participation de tous les centres de compétences diminuent également les interactions entre les centres de compétences.

2.2.2.2.2. L'effet cumulatif de l'innovation

Dans le cadre des Cortechs, les échanges entre les centres de compétences vont donner lieu à une accumulation de connaissances et de compétences qui portent principalement sur les besoins actuels des entreprises.

Même si on peut observer une forte variété des projets Cortechs, certaines tendances se dessinent néanmoins. Comme nous l'évoquons dans d'autres paragraphes, il apparaît par

exemple que les projets liés à l'organisation, la qualité et les méthodes ont été relativement nombreux au milieu des années 90.

Les centres de compétences, à travers leurs interactions, vont donc s'informer mutuellement des besoins "similaires" des firmes dans ce domaine. Dans certains cas, ils vont même échanger des connaissances et des compétences techniques pour répondre au besoin d'une entreprise donnée.

Cette accumulation de connaissances et de compétences va permettre aux centres de compétences de se spécialiser davantage encore sur des thèmes particuliers, parfois au risque d'être trop fermés à la nouveauté par la suite.

2.2.2.2.3. Les communautés cognitives

Si les Cortechs permettent aux centres de compétences de mieux se connaître et de développer un « *know-who* » (Lundvall, 1995), il faut néanmoins rappeler que les centres de compétences sont généralement eux-mêmes déjà impliqués dans des réseaux de connaissances et de compétences qui leur sont propres, en fonction de leur domaine d'intervention ou de leur statut et généralement indépendamment de la distance géographique qui les sépare.

Si des communautés de pratique ou épistémiques se forment à partir d'interactions entre des centres de compétences, c'est sans doute davantage le fait de l'appartenance à ces réseaux que de la participation à des Cortechs. Même si dans le cadre des Cortechs, les interactions entre les centres de compétences sont à l'origine de processus d'apprentissage, elles ne sont néanmoins pas de nature à permettre le développement et l'accumulation de nouvelles connaissances et compétences donnant lieu à des communautés de connaissances.

Nous avons observé par ailleurs une certaine « concurrence » entre les centres de compétences, qui pouvait constituer un frein à leurs interactions. Il s'agit là d'un problème plus global, à prendre en compte dans la learning region et qui n'est pas propre au fonctionnement des Cortechs, mais qui pourrait entraver leur bon déroulement, notamment dans le domaine du passage de relais d'un contact avec une entreprise à un centre de compétences plus adapté.

2.2.2.3. Interactions entre les institutions généralistes

Le renforcement des relations entre les institutions de la région n'était pas un objectif envisagé lors du lancement des Cortechs en 1988 mais il s'est finalement effectué très naturellement dès la conception même du dispositif et a abouti à de nouveaux processus d'apprentissage.

Concernant la proximité géographique dans les interactions entre les institutions, il semblerait qu'elle n'intervienne pas réellement à ce niveau. En tout cas, il serait difficile de mettre en lumière ce phénomène puisque la plupart des institutions généralistes engagées dans des Cortechs sont implantées à proximité de Strasbourg, ce qui "règle" en quelque sorte la question.

2.2.2.3.1. Création de connaissances et de compétences

Pour le lancement des Cortechs, le délégué régional à la recherche et à la technologie de l'époque, a réussi à fédérer toute une équipe d'institutions autour de la DRRT pour concevoir et mettre en place le dispositif en Alsace. Par la suite, de nouvelles institutions ont rejoint l'équipe de départ. Tout au long d'une année Cortechs, les institutions ont l'occasion d'échanger lors :

- du montage de dossier. A cette occasion, les interactions entre les institutions sont primordiales puisque c'est généralement à ce niveau que les modalités de cofinancement d'un projet sont discutées. Rappelons que de 1988 à 1999, 34,6 % des Cortechs ont été financés conjointement par l'Etat et la Région Alsace. De manière générale, jusqu'à ce que l'Etat se désengage fortement des Cortechs (2003), la répartition des Cortechs s'opérait de manière assez informelle entre les deux financeurs, en fonction de leur sensibilité par rapport à un projet. Rappelons également que le financement n'est pas le même en fonction de l'identité du financeur (le financement de l'Etat est parfois plus intéressant pour l'entreprise que celui de la Région Alsace), mais que les entreprises ne connaissent généralement pas cette « faille » dans le dispositif. Pour les institutions, la préparation du dossier Cortechs est aussi l'occasion de s'enrichir sur les connaissances et les compétences nécessaires à l'instruction de

dossiers de demande de soutien à l'innovation. Alsace Technologie par exemple est devenue la référence dans le domaine du Cortechs. Grâce à ses compétences acquises à travers le Cortechs, cette institution a déjà été amenée à prendre en charge la gestion d'autres dispositifs reposant sur le même principe que le Cortechs, les projets Prisme par exemple.

- du comité de sélection qui permet aux institutions de se retrouver, même si d'autres acteurs des Cortechs sont présents et si, comme nous l'avons déjà souligné, les rencontres à ce niveau sont plus formelles.
- de la soutenance. Là encore, les institutions généralistes se retrouvent en présence d'autres acteurs, ce qui favorise les échanges entre les institutions. A ce niveau, il s'agit souvent de faire le bilan sur le partenariat qui s'achève, mais aussi d'envisager le futur. Plus précisément, les institutions peuvent s'interroger sur la mise en place d'un nouveau cofinancement pour poursuivre un projet Cortechs présenté lors de la soutenance.

Le dispositif Cortechs permet également aux institutions généralistes de renforcer leurs outils de soutien à l'innovation. Nous observons notamment que la « pratique du Cortechs » et son succès, ont engendré la mise en place de nouveaux outils basés sur le même principe que le Cortechs (tout comme le Cifre avait servi de référence à la création des Cortechs). Grâce aux compétences acquises dans ce domaine, les concepteurs des Cifre et des Cortechs ont d'ailleurs souvent été associés au développement de nouveaux dispositifs (Prisme, Post-docs...).

2.2.2.3.2. L'effet cumulatif de l'innovation

Les interactions entre les institutions généralistes se sont d'abord traduites par la création de nouvelles connaissances et compétences (notamment dans le domaine du « *know-who* ») ainsi que par l'accumulation d'un savoir-faire commun à toutes les institutions qui ont pris l'habitude de travailler ensemble dans un cadre plus ou moins établi.



Nous observons que pendant la période étudiée, les personnes en charge des Cortechs dans les institutions généralistes sont restées les mêmes, malgré des changements dans les organisations : création puis disparition de l'Irepa, de Défi Alsace... Cette constance a favorisé le renforcement des compétences et des connaissances dans les institutions généralistes et a contribué à développer une meilleure connaissance du « *qui fait quoi* » au sein des institutions.

2.2.2.3.3. Les communautés cognitives

Les interactions entre les institutions seules dans le cadre du Cortechs ne donnent pas lieu à de nouvelles connaissances et compétences au sein de communautés de connaissances. Cela dit, il n'est pas exclu que les institutions se retrouvent dans d'autres circonstances que le Cortechs, qu'il s'agisse alors de travail au sein de communautés de pratique ou épistémiques.

En étudiant l'apport des Cortechs pour l'innovation dans la learning region, nous avons observé des freins au bon fonctionnement du dispositif, notamment dans le domaine des interactions entre les institutions généralistes.

En effet, même si l'organisation des Cortechs en plusieurs sessions annuelles est très largement positive, la suppression des week-ends de formation qu'elle a engendrée limite les interactions entre les institutions. Néanmoins, cet effet est à relativiser dans la mesure où contrairement aux firmes, les institutions ont diverses occasions de se rencontrer et de travailler ensemble tout au long d'une année Cortechs.

Si le Cortechs favorise les échanges entre les institutions et par conséquent, les processus d'apprentissage, dans le passé et plus particulièrement sur la période étudiée, il a aussi donné lieu à un certain nombre de mésententes qui ont conduit à des effets peu favorables au développement de la learning region. Rappelons que, victime des divergences de vue plus générales entre les deux principaux acteurs publics en charge du financement des Cortechs, le dispositif a ensuite incarné ces différends. C'est ainsi que la gestion des dossiers Cortechs est passée de main en main pendant quelques années, rendant les démarches beaucoup plus opaques pour les entreprises, multipliant les interlocuteurs et limitant les

interactions (et surtout leur qualité) entre certaines institutions généralistes et même spécialistes.

Au-delà de ce passage difficile, nous observons que des rivalités entre les institutions peuvent entraver le bon fonctionnement des Cortechs et par conséquent, leur effet en termes d'apprentissage. En effet, d'après l'évaluation nationale des Cortechs (MENRT, non daté), il semblerait que, de manière générale, l'information concernant les Cortechs circule bien entre les animateurs du RT qui se connaissent et échangent volontiers des informations. Si cette situation est vérifiée au niveau national, elle ne l'est pas forcément localement où d'après l'étude en Alsace (MENRT, non daté), « *les cloisonnements limitent le partenariat au service de la diffusion technologique* ».

Mais, il s'agit là d'une problématique qui sort du cadre des Cortechs et qui devrait être traitée au niveau global de la learning region. Notons que ces dysfonctionnements concernent essentiellement des institutions qui sont réticentes à se lancer dans un véritable partenariat avec les autres institutions et qui refusent de communiquer des informations dont elles disposent sur des entreprises.

2.2.2.4. Interactions entre les institutions généralistes et les centres de compétences

Les interactions entre les institutions généralistes et les centres de compétences font parties des premiers échanges qui ont été générés par la mise en place des Cortechs. En effet, les centres de compétences ont été invités par les institutions généralistes à participer à la conception du dispositif, et plus précisément, à intervenir sur l'organisation et le contenu de la formation destinée aux techniciens.

	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Critt	Grande Ecole	IUT	Total
Région	5,0 %	14,0 %	5,0 %	28,0 %	30,0 %	18,0 %	100,0 %
Etat et Région	5,0 %	26,7 %	11,7 %	23,3 %	8,3 %	25,0 %	100,0 %
Etat	7,9 %	9,4 %	11,8 %	30,7 %	16,5 %	23,6 %	100,0 %
Total	6,1 %	16,7 %	9,8 %	27,4 %	17,6 %	22,5 %	100,0 %

Tableau 36 : Répartition des financeurs en fonction de la nature du centre de compétences



	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Critt	Grande Ecole	IUT	Total
Région	,6	1,3	7,1		26,4	2,7	38,1
Etat et Région	,7	21,4	1,3	2,2	17,6	1,0	44,1
Etat	2,1	12,1	1,6	1,6	,2	,2	17,8
Total	3,3	34,8	9,9	3,8	44,2	3,9	100,0

Tableau 37 : Tableau du Khi-deux (%)

	Laboratoire de recherche publique	Lycée technique	Organisation sectorielle	Critt	Grande Ecole	IUT	Total
Région				0,6	12,4		
Etat et Région		11,9	2,2			3,0	
Etat	2,3		2,6	4,2		1,5	
Total							

Tableau 38 : Tableau des Ecart

Dans le cadre des Cortechs, il ressort que les projets intégrant un lycée technique comme centre de compétences sont plutôt cofinancés par l'Etat et la Région Alsace, alors que pour ces mêmes projets, on peut observer une sous représentation de l'Etat en tant que financeur unique. Le financement conjoint s'explique par l'importance que les deux financeurs donnent aux lycées techniques en Alsace, dont le soutien est prévu dans le Contrat de plan. Il est vrai qu'en Alsace, l'apprentissage et le nombre d'élèves passant par des filières techniques sont beaucoup plus importants que dans les autres régions françaises.

Lorsque des grandes écoles sont associées au projet Cortechs en tant que centre de compétences, le financement de la Région Alsace est surreprésenté, alors que le cofinancement Etat-Région Alsace est sous-représenté. Nous n'avons cependant pas été en mesure de mettre en évidence un lien particulier entre certaines grandes écoles et la Région Alsace et/ou l'Etat pour le financement de leur projet.

Peut-on observer un lien entre la localisation du centre de compétences et l'origine du financement Cortechs ?

	Hors Région	Haut-Rhin	Bas-Rhin	Total
Etat	7,9 %	28,3 %	63,8 %	100,0 %
Etat et Région Alsace	5,8 %	29,2 %	65,0 %	100,0 %
Région Alsace	7,0 %	28,0 %	65,0 %	100,0 %
Total	6,9 %	28,5 %	64,6 %	100,0 %

Tableau 39 : Répartition des financements Cortechs en fonction de la localisation des centres de compétences

La répartition de la localisation des centres de compétences est globalement identique pour chaque financeur.

En effet, quel que soit le financeur, les centres de compétences bas-rhinois sont davantage financés que ceux du Haut-Rhin, ce qui peut être mis en relation avec la présence plus marquée de centres de compétences dans le Bas-Rhin, essentiellement à Strasbourg et dans ses environs.

Parallèlement, les centres de compétences situés à l'extérieur de la région représentent entre 5.8 et 7.9 % des financements de projets Cortechs. Une très légère distinction peut être soulignée, à savoir que la part de financement par l'Etat de centres de compétences extérieurs est légèrement supérieure à celle de la Région Alsace (7.9 %, contre 7 %). Cependant, c'est le cofinancement de Cortechs qui finance le moins de centres de compétences hors région (5.8 %).

2.2.2.4.1. Création de connaissances et de compétences

Aujourd'hui, si la formation reste un élément clé des relations entre les institutions généralistes et les centres de compétences, d'autres événements liés aux Cortechs (les comités de sélection notamment) sont venus enrichir les occasions d'interactions et par conséquent, la possibilité de créer des connaissances et des compétences. Quelles sont les connaissances créées ?

- Un « *qui fait quoi* » dans la région.
- Des connaissances et des compétences plus « techniques », liées à la frontière parfois floue entre le personnel des centres de compétences et celui des institutions. Nous pouvons citer le cas de la DRRT Alsace où le Délégué régional à la Recherche et à la Technologie était enseignant-chercheur avant de prendre ses fonctions à la DRRT. De la même manière, son adjoint pendant quelques années, était parallèlement enseignant dans un IUT régulièrement engagé dans des Cortechs.

Des compétences dans le domaine de l'expertise technique ont également été acquises au sein des institutions généralistes de la région. Nous observons par exemple que des personnes avec une formation généraliste ou une formation technique dans un domaine particulier, recrutées pour gérer les dossiers Cortechs au sein d'une institution généraliste ont très largement étendu leur champ de compétences techniques et sont maintenant capables d'expertiser elles-mêmes certains projets Cortechs. Cette forme d'apprentissage résulte essentiellement d'échanges avec les centres de compétences.

Pour les centres de compétences aussi, les échanges avec les généralistes à l'occasion de projets Cortechs permettent de développer des apprentissages. Les centres de compétences vont notamment se forger une « culture du montage de dossier » pour obtenir des financements publics. Ces compétences, pourront amener le centre à accompagner les entreprises dans cette démarche.

2.2.2.4.2. L'effet cumulatif de l'innovation

Les Cortechs sont avant tout l'occasion de mieux se connaître et ensuite, d'apprendre à travailler ensemble.

Dans les institutions, les personnes qui ont travaillé sur les dossiers Cortechs ont maintenant une meilleure connaissance des centres de compétences spécialistes qui opèrent dans la région et même en dehors. Par la suite, ces personnes sont elles-mêmes devenues des spécialistes « reconnues », dans la mesure où elles sont maintenant compétentes pour orienter les entreprises vers tel ou tel centre de compétences. Elles savent maintenant aussi qui contacter pour organiser une formation sur un sujet spécifique. L'acquisition de ces nouvelles compétences relève d'un processus d'apprentissage qui rejoint la spirale de la création de connaissances et de compétences de Nonaka décrite dans la première partie.

2.2.2.4.3. Les communautés cognitives

Si nous nous sommes concentrés sur les relations « bilatérales », plus faciles à étudier, entre les différents acteurs, il convient néanmoins de préciser que le Cortechs favorise également des interactions plus complexes et multilatérales.

Le dossier de candidature déposé par l'entreprise est examiné par un ingénieur de l'équipe en charge de la gestion des Cortechs et par un comité technique consultatif de sélection (composé de 15 membres nommés par le Délégué régional à la Recherche et à la Technologie et la Région Alsace). Au lancement de la procédure Cortechs en 1988, ce comité se réunissait une fois par an, les Cortechs démarrant toujours à une période précise de l'année (généralement en septembre). Aujourd'hui cette organisation a évolué. Le comité de sélection chargé d'examiner les demandes de Cortechs est composé d'une vingtaine de membres et se réunit une fois par mois (sauf dans les cas où le nombre de dossiers est trop faible, la rencontre peut alors être repoussée de quelques semaines). Cette phase aboutit soit à un accord de financement, soit au refus. Sont membres¹ du comité de sélection, des représentants des centres de compétences (DRRT, Région Alsace, représentants de lycées techniques et d'IUT, Direction du Travail, Anvar, Alsace Technologie, Trésorier général...). A noter qu'un certain nombre de membres de ce comité sont également des représentants de centres de compétences participant à ce titre à des Cortechs.

Avant de présenter un projet devant le comité de sélection, les conseillers technologiques effectuent déjà un premier tri des dossiers pour ne retenir que ceux qui sont en adéquation avec le dispositif Cortechs.

Au cours du Comité de sélection, le dossier est présenté aux différents participants par le conseiller technologique qui a accompagné l'entreprise dans le montage du projet et dont le rôle consiste généralement à défendre le projet. Par la suite, c'est une discussion libre qui s'engage sur la volonté ou non de soutenir le projet. La décision rendue l'est uniquement à titre consultatif, la décision finale de financement étant rendue par les financeurs (Etat ou Région Alsace).

A noter que les compétences des membres de ce comité sont reconnues au niveau régional, puisqu'il est aussi chargé d'évaluer les dossiers Prisme et de donner un avis sur les projets d'Aide au recrutement par l'innovation de l'Anvar.

¹ Voir Annexe 5 : Liste des membres du Comité technique de sélection.



Nous nous sommes intéressés au comité de sélection des projets Cortechs que nous avons considéré comme un lieu favorisant les interactions entre les centres de compétences, entre les institutions ou encore entre les institutions et les centres de compétences. La question qui se pose est de savoir si le fonctionnement du comité de sélection et plus précisément, les interactions multilatérales entre tous les acteurs présents, sont de nature à se rapprocher d'une communauté de connaissances.

Nous pouvons tout de suite écarter le rapprochement avec une communauté de pratique qui s'auto-organise, ce qui n'est pas le cas du Comité de sélection qui reste soumis à des règles de fonctionnement fixées par les institutions publiques, et dont les membres disposent de compétences similaires, ce qui n'est pas non plus le cas dans le comité de sélection, formé de généralistes et de centres de compétences très spécialisés.

Il reste donc à envisager la comparaison entre le fonctionnement d'une communauté épistémique et le comité de sélection, qui est synthétisée dans le tableau suivant.

	Comité de sélection	Communauté épistémique
Objectif	Echanger des informations sur des entreprises pour aboutir à une décision d'acceptation ou de refus de financement.	Création de connaissances.
Motivation des membres	Mettre ses compétences en commun pour évaluer des projets innovants.	Se regrouper pour résoudre un problème particulier.
Mode de coordination	Des règles établies par certains membres du Comité de sélection (les financeurs essentiellement).	Autorité procédurale.
Compétences des membres	Les centres de compétences ont des connaissances et des compétences très techniques, très différentes de celles des institutions généralistes, plus spécialisées dans les domaines économiques, juridiques, fiscaux...	Connaissances et compétences différentes.
Nature des connaissances	Les connaissances sont relativement codifiées puisqu'il s'agit d'évaluer le projet suivant des critères préétablis, mais sans grille d'évaluation écrite.	Plutôt codifiée.
Création de connaissances	Plutôt intentionnelle puisque les rencontres doivent permettre la création de connaissances sur les projets étudiés. Mais aussi, non intentionnelle dans le sens où les membres du Comité de sélection ne s'attendent pas forcément à ce que leurs échanges interviennent sur la création de connaissances et de compétences.	Intentionnelle.
Ouverture sur l'extérieur	Elle est limitée puisque les membres du Comité de sélection sont théoriquement les mêmes pendant la durée de la Convention qui régit l'existence de ce Comité (environ quatre ans). En réalité, les membres du Comité de sélection sont progressivement remplacés en fonction des départs (changements de poste des personnes qui représentent les différentes institutions membres).	Forte pour saisir les opportunités.

Tableau 40 : Comparaison entre comité de sélection et communauté épistémique

Nous retiendrons que dans son organisation actuelle, le comité de sélection ne fonctionne pas complètement comme une communauté épistémique.

En effet, même si des règles de fonctionnement précises régissent l'existence et l'organisation du comité sélection, très concrètement, les discussions se font souvent de manière informelle, après l'ouverture de la réunion, alternativement par un représentant de la Région Alsace ou de la DRRT. L'organisation du comité peut aussi être adaptée en fonction du contexte.

Concernant les connaissances codifiées échangées au sein de la communauté épistémique, on les retrouve plus ou moins dans le Comité de sélection. Comme nous l'avons

indiqué dans le tableau, des critères de financement des projets existent, mais les membres du comité de sélection ne remplissent pas de grille d'évaluation. Par ailleurs, des dérogations à ces critères ont parfois été observées comme nous l'avons déjà souligné, essentiellement dans les premières années d'existence du dispositif Cortechs.

En fait, les critères permettant l'évaluation des projets ne sont pas clairement définis et surtout, ne sont pas appréhendés de la même façon par les différents acteurs du Cortechs. La discussion porte notamment sur la qualité de l'innovation. Alors que sur la période étudiée entre 1988 et 1999, une majorité de dossiers Cortechs portait sur l'organisation, la méthode et la qualité, les décideurs politiques et un certain nombre de membres du comité de sélection ne souhaitent plus soutenir ces projets qualifiés de moins « nobles » que ceux portant sur des innovations technologiques. Nous pensons que c'est en quelque sorte un retour en arrière que d'opposer les innovations technologiques ou innovations organisationnelles, et c'est surtout un manque de prise en compte des besoins des entreprises de la région. En effet, il semblerait que les projets des firmes portent surtout sur la certification, sur la mise en place de normes environnementales et sur la commercialisation des produits. Si ces projets ne constituent pas des innovations dans la région, elles le sont en tout cas pour les firmes qui les mettent en place, c'était là aussi un des points forts du Cortechs.

Concernant les centres de compétences, si leur expérience avec les institutions à l'occasion des Cortechs est enrichissante et source d'apprentissage, des efforts restent néanmoins à réaliser.

On observe en effet que les centres de compétences ne sont pas systématiquement prospectés par les conseillers technologiques et que les institutions les sollicitent dans le cadre des Cortechs lorsqu'ils sont à la recherche d'une compétence précise, mais sans s'interroger sur leurs besoins propres et sans leur présenter le Cortechs de manière attractive en mettant en évidence les besoins auxquels il pourrait répondre dans les centres. Nous observons qu'en Alsace par exemple, un certain nombre de centres de compétences apparaissent en quelque sorte comme des habitués des Cortechs. Pour ceux-ci, il n'y a pas de problème, on observe une bonne expérience dans les rapports avec les institutions. Par contre, les autres centres de compétences ne connaissent pas forcément le dispositif lorsqu'ils sont contactés et ne savent pas toujours précisément ce qu'on attend d'eux.

2.2.2.5. Interactions entre les entreprises et les institutions généralistes

La question de la proximité géographique ne se pose pas dans l'étude des interactions entre les entreprises et les institutions généralistes. En effet, chaque institution généraliste n'est représentée qu'une seule fois dans la région, à Strasbourg ; ce qui élimine l'effet "proximité géographique".

2.2.2.5.1. Création de connaissances et de compétences

Le Cortechs va donner lieu à un certain nombre d'interactions entre les entreprises et les institutions généralistes. Ces interactions vont permettre aux deux interlocuteurs d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences.

Les premières interactions entre les entreprises et les institutions, qu'elles soient spécialistes ou généralistes, peuvent avoir lieu au moment de l'élaboration du projet, qui se traduit par une succession, non linéaire, d'actions interdépendantes, parmi lesquelles, figure l'émergence du besoin de la firme.

En effet, nos rencontres avec les différents acteurs alsaciens de l'innovation, et principalement avec les conseillers technologiques du Réseau Technologique d'Alsace, nous ont appris que dans la plupart des cas, les entreprises ont bien du mal à exprimer clairement tous leurs projets ; ces projets étant souvent latents. La première fonction d'un conseiller technologique consiste donc à accompagner la firme dans l'expression de ses besoins. Cette démarche, en amont du Cortechs mais aussi des autres dispositifs publics de soutien à l'innovation, se traduit déjà par la création dans l'entreprise, de connaissances et de compétences nouvelles. L'entreprise est effectivement amenée à faire le point sur son activité passée, actuelle et future et sur ses ressources (et principalement ses compétences).

Le Cortechs potentiel et les autres outils envisagés apparaissent alors comme des catalyseurs qui vont conduire la firme à s'intéresser à ses projets plus rapidement et à entreprendre un véritable projet innovant. Il est vrai que si les PME innovent moins que les autres firmes, ce n'est pas forcément parce qu'elles ont moins d'idées ou de projets ; parfois, il s'agit simplement d'une question de priorité et de temps.



A ce niveau, il est intéressant de rappeler que la rencontre entre l'entreprise et un conseiller technologique peut se faire de différentes manières, mais que très souvent, l'entreprise est contactée par le conseiller dans le cadre des plans de visites organisés par les institutions généralistes et dans une moindre mesure, par les spécialistes. D'autres prises de contacts ont lieu : rencontres lors d'un salon ou d'un autre événement ponctuel, information indirecte lorsque l'entreprise a pris connaissance de l'existence des dispositifs publics par des fournisseurs, des clients ou d'autres, relations existantes lorsque l'entreprise a déjà bénéficié d'aides publiques.

Une fois le projet identifié, l'entreprise peut alors décider de s'appuyer sur un Cortechs ou sur un autre dispositif de soutien à l'innovation.

Dans les faits, d'après les conseillers technologiques que nous avons rencontrés, la définition du projet de l'entreprise et le choix du dispositif de soutien sont liés. Il ressort aussi que la présence d'un technicien dans l'entreprise (à l'époque où le technicien Cortechs n'était pas forcément recruté spécialement pour le projet) ou que l'entreprise souhaitait recruter, influence également le projet et le dispositif retenu.

Si le choix du dispositif porte sur le Cortechs, l'entreprise doit alors déposer un dossier de candidature qui suivra un parcours au sein des institutions et qui s'appuiera sur un véritable travail en interne de la firme. A ce niveau, différents types d'apprentissages sont déjà mobilisés. En effet, pour remplir son dossier, la firme doit déjà être en mesure de décrire son projet par des écrits, ce qui peut être assimilé à un processus d'externalisation (Nonaka, 1994). Le choix du projet résulte pour sa part d'un apprentissage interactif et organisationnel. En effet, il est préférable qu'il donne lieu à une démarche collective, qui facilitera aussi son appropriation et l'engagement des membres de l'organisation en sa faveur lors de sa mise en œuvre. Nous avons rencontré un industriel qui nous a parlé de la mise en place d'une nouvelle technologie dans sa firme employant 400 salariés, dans le centre de l'Alsace. Pour lui, les opérateurs de base doivent être considérés comme « *des clients* » puisque ce sont eux qui vont mettre en œuvre la nouvelle technologie dont il était question ; ce sont leurs compétences qui vont devoir être adaptées. « *Il faut donc tout faire pour leur faire accepter cette nouvelle technologie et pour qu'ils adhèrent au projet et ce, dès sa conception* ».

Des compétences sont aussi nécessaires pour monter le dossier et le présenter aux institutions. Il s'agit de convaincre les financeurs de l'intérêt technologique du projet. Pour

préparer le dossier de candidature, l'entreprise peut aussi se faire assister par l'organisme gestionnaire des Cortechs ou par le centre de compétence s'il est déjà retenu.

Il est vrai aussi que le fait d'affecter des moyens matériels et humains à un projet particulier suppose déjà une réorganisation au sein d'une entreprise (Hausser, Kern, 1994). Le Cortechs peut aussi apparaître comme une occasion pour le chef d'entreprise, c'est davantage le cas dans les petites entreprises, d'apprendre à déléguer en confiant la gestion du projet à un technicien qui va mobiliser une équipe autour de lui et établir de nouveaux contacts avec l'extérieur. Dans ce cas, c'est toute une réorganisation et de nouvelles pratiques qui vont être apprises à travers le Cortechs.

Quant au recrutement du technicien, il peut intervenir à différentes phases de la procédure. Même si aujourd'hui le technicien est forcément embauché pour conduire le projet Cortechs, sur la période étudiée, son statut a évolué. Dans certains cas, le technicien supérieur travaillait déjà dans la firme lors du lancement du Cortechs, dans d'autres cas, l'entreprise décidait de recruter au moment même où elle se lançait dans le Cortechs ; parfois, c'est l'organisme public gestionnaire des Cortechs qui aidait l'entreprise à trouver la bonne personne pour mener le projet.

Au cours de l'année Cortechs, le technicien envoie des rapports intermédiaires à l'équipe en charge de gérer les Cortechs dans l'institution publique. Au-delà de son aspect purement administratif (qui engendre le versement d'un tiers de la subvention annuelle à l'entreprise), cette démarche permet surtout de faire le point sur l'état d'avancement du projet et par conséquent aussi, sur les connaissances et les compétences acquises par le technicien.

A l'issue de l'année Cortechs, le technicien est invité à présenter son projet et son aboutissement devant un jury composé des financeurs, mais auquel sont également conviés les centres de compétences. Mais cette étape n'est pas la dernière. En effet, après la soutenance, il convient d'envisager la suite du projet qui ne s'arrête pas net avec la soutenance et la restitution devant le jury. Si dans certains cas, le projet est en effet totalement achevé à l'issue du Cortechs, dans la majorité des situations, le projet sera poursuivi sous une forme ou sous une autre. Parfois, un nouveau dispositif de soutien peut être mis en place pour approfondir le projet.

Les contacts réguliers induits par les Cortechs, entre les firmes et les institutions, favorisent aussi, pour les entreprises, une meilleure connaissance des dispositifs publics existant, puisque à chaque rencontre - au début et à la fin du Cortechs, mais parfois aussi au cours de l'année - c'est une information qui est transmise à la firme par le conseiller technologique qui l'accompagne dans son projet. C'est aussi un moyen de rapprocher les petites entreprises traditionnelles des pouvoirs publics alors que classiquement, elles restent relativement éloignées des circuits institutionnels. Donc au-delà du dispositif Cortechs, c'est une connaissance sur l'ensemble des dispositifs publics et sur la manière de les aborder qui est acquise. Cet apprentissage du « qui fait quoi » se fait également au cours des formations suivies par les techniciens supérieurs, puisque à cette occasion également, les institutions généralistes interviennent.

Ces connaissances acquises par les entreprises risquent cependant de produire un effet négatif : la course aux aides pour certaines firmes ainsi qu'une surenchère de soutiens émanant des pouvoirs publics qui se livrent une certaine concurrence et qui affichent parfois des objectifs chiffrés en termes de nombre de dossiers à soutenir annuellement. La qualité des projets soutenus ne doit donc pas s'en trouver diminuée.

De la même manière, les Cortechs permettent aux institutions généralistes d'apprendre à mieux travailler avec les firmes et à partager des codes communs. Si au départ, les relations avec les firmes portent sur des problématiques liées au Cortechs, bien souvent, les sujets abordés dépassent ensuite le cadre initial et permettent ainsi aux institutions d'apprendre à travailler avec les firmes mais aussi simplement d'apprendre « sur » les firmes. La mise en place du dispositif Cortechs peut alors apparaître comme le point d'entrée dans la firme et c'est l'apprentissage de l'entreprise à travers le Cortechs qui permettra à l'institution d'aller plus loin et d'approfondir ses échanges avec l'entreprise.

2.2.2.5.2. L'effet cumulatif de l'innovation

Dans la première partie, nous avons supposé que le Cortechs pouvait faciliter l'accumulation de connaissances et de compétences dans la learning region.

Dans ce paragraphe, la question de l'effet cumulatif de l'innovation se pose essentiellement en termes d'accumulation de connaissances et de compétences qui vont ensuite guider le changement technologique dans la learning region.

En effet, à travers le Cortechs, les institutions vont pouvoir guider le changement technologique en intervenant sur le statut du technicien Cortechs, qui a évolué à plusieurs reprises depuis 1988. Au lancement du dispositif, le technicien pouvait être un salarié qui travaillait déjà dans l'entreprise et qui était affecté à la gestion du projet Cortechs. Par la suite, les financeurs ont imposé à l'entreprise de recruter un technicien qui pouvait soit prendre en charge la gestion du projet, soit remplacer un technicien déjà dans la firme qui était alors affecté à la conduite du projet Cortechs.

Aujourd'hui, le technicien Cortechs doit être spécialement embauché pour conduire le projet, qu'il s'agisse d'un Cortechs financé par la Région Alsace ou par l'Etat.

Rappelons aussi que pendant un certain temps, le statut du technicien pouvait être différent en fonction de l'organisme financeur ; l'Etat imposant le recrutement du technicien Cortechs, la Région étant plus souple ; ce qui montre aussi que les institutions généralistes à travers le Cortechs ont un impact sur la création de connaissances et de compétences dans les firmes. Derrière ce changement de statut qui dépend aussi de la conjoncture économique générale (lorsque l'emploi devient une priorité nationale, le Cortechs est considéré comme une aide à l'emploi et par conséquent, le technicien doit être embauché pour le Cortechs), on retrouve aussi un débat plus général sur l'innovation : le changement est-il mieux géré par une personne qui vient de l'extérieur et qui apporte donc de la nouveauté et de la variété (mais à qui il manque les connaissances et les compétences accumulées dans la firme) ou le changement est-il plus facile à organiser de l'intérieur, avec une personne qui détient des connaissances et des compétences accumulées depuis son arrivée dans l'entreprise et qui a déjà une bonne connaissance de la firme, de ses routines, des communautés existantes mais qui parallèlement, éprouve davantage de difficultés à se détacher des pratiques en cours pour introduire le changement ?

En tout cas, l'évolution du statut du technicien constitue un élément qui doit être intégré par les firmes et qui va les pousser à s'adapter et à innover différemment. C'est d'autant plus vrai que le technicien joue un rôle crucial dans le succès du Cortechs et que son profil n'est probablement pas sans impact sur l'innovation dans l'entreprise.



Les institutions généralistes contribuent également à l'accumulation de connaissances et de compétences dans les firmes en organisant les formations dispensées aux techniciens Cortechs. En Alsace, sur la période étudiée, elles étaient conçues par les personnes en charge des Cortechs dans les institutions généralistes. Là encore, ces institutions pouvaient intervenir sur l'apprentissage dans les firmes et donc sur le changement technologique en le guidant.

Le rôle des institutions sur la création d'un certain type de connaissances et de compétences peut aussi être lié à la nature des activités et des projets soutenus. Même si une trajectoire technologique peut être privilégiée, les institutions généralistes doivent rester attentives à laisser des portes ouvertes afin de ne pas négliger des opportunités de changement. Au sujet des secteurs d'activité des entreprises aidées, les pouvoirs publics assurent qu'il n'y a pas de priorité et que toutes les entreprises peuvent être candidates, quel que soit leur secteur. C'est aussi l'information qui est véhiculée dans le guide des aides de la Région Alsace. Concernant la taille des entreprises soutenues, les pouvoirs publics se prononcent clairement en faveur des très petites, petites et moyennes entreprises.

Nous pensons que si l'Etat, la Région Alsace ou les deux conjointement, financent un certain type d'entreprises aux caractéristiques bien définies, il en résultera une meilleure connaissance de ces entreprises et donc davantage de facilités à travailler avec ces firmes et donc peut-être aussi davantage de nouveaux projets avec elles, et à nouveau une meilleure connaissance...

Sur ce sujet, la base de données des Cortechs laisse apparaître les résultats suivants.

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Très petites entreprises	27,6 %	19,2 %	32,0 %	25,9 %
Petites entreprises	37,0 %	39,2 %	44,0 %	39,8 %
Moyennes entreprises	26,8 %	34,2 %	17,0 %	26,5 %
Grandes entreprises	8,7 %	7,5 %	7,0 %	7,8 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tableau 41 : Répartition des financements Cortechs en fonction de la taille des entreprises

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Très petites entreprises	1,2	19,9	13,3	34,4
Petites entreprises	2,3	,1	4,2	6,6
Moyennes entreprises		24,9	32,0	56,9
Grandes entreprises	1,2	,1	,7	2,0
Total	4,7	45,0	50,3	100,0

Tableau 42 : Tableau du Khi-deux (%)

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Très petites entreprises	2,1		6,1	
Petites entreprises			4,2	
Moyennes entreprises	,3	9,2		
Grandes entreprises	1,1			
Total				

Tableau 43 : Tableau des Ecart

Il apparaît que la Région Alsace, dans ses financements propres, a clairement donné la priorité aux très petites et aux petites entreprises.

Pour leur part, les moyennes entreprises ont été soutenues, plus que la moyenne (34.2 % contre 26.5 %), par des financements conjoints Etat et Région Alsace.

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Agriculture	1,6 %		4,0 %	1,7 %
Industrie	70,9 %	75,8 %	68,0 %	71,8 %
Construction	4,7 %	7,5 %	4,0 %	5,5 %
Commerce	5,5 %	5,8 %	3,0 %	4,9 %
Tertiaire	17,3 %	10,8 %	21,0 %	16,1 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tableau 44 : Répartition des financements en fonction de l'activité des entreprises

Cortechs

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Agriculture			18,2	18,2
Industrie	,2	3,6	2,5	6,3
Construction	1,7	11,6	5,1	18,4
Commerce	1,3	2,8	5,7	9,8
Tertiaire	1,4	27,0	18,9	47,3
Total	4,6	45,0	50,5	100,0

Tableau 45 : Tableau du Khi-deux (%)

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Agriculture			1,8	
Industrie		4,9		
Construction		2,4		
Commerce	,8	1,1		
Tertiaire	1,5		4,9	
Total				

Tableau 46 : Tableau des Ecart

Pour les trois types de financeurs, les entreprises industrielles sont celles qui ont le plus bénéficié de Cortechs pendant la période étudiée. Les projets Cortechs mis en place dans l'industrie représentent près de 72 % des financements (un peu moins quand les Cortechs sont uniquement financés par l'Etat ou la Région Alsace et davantage avec 75,8 %, pour les projets financés conjointement par les deux institutions publiques).

L'agriculture n'a pas beaucoup bénéficié de Cortechs (1.7 % des financements sur l'ensemble de la période), mais son financement par la Région Alsace est sur-représenté. Il est vrai que la collectivité locale a développé des aides à cette profession durant les dernières années pour lui permettre de faire face aux difficultés qu'elle a du affronter. Ce financement à travers les Cortechs reflète donc bien la politique générale de la Région Alsace dans ce domaine.

Concernant la construction, nous retiendrons que sa part est modeste dans les projets Cortechs (5.5 %), mais qu'elle est sur-représentée dans les dossiers financés par l'Etat et la Région Alsace.

Enfin, la part du tertiaire, est largement plus forte dans les Cortechs financés par la Région Alsace (21 %), contre 16,1 % pour la moyenne et seulement 10,8 % pour les projets Etat et Région Alsace. Rappelons que le tertiaire est principalement composé d'entreprises de services basés sur les connaissances ; ce qui nous amène à penser que la Région Alsace a été particulièrement sensible à l'évolution de ces activités à fort potentiel cognitif.

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Bas-Rhin	35,1 %	37,1 %	27,8 %	100,0 %
Haut-Rhin	38,7 %	31,0 %	30,3 %	100,0 %
Total	36,6 %	34,6 %	28,8 %	100,0 %

Tableau 47 : Répartition de la localisation des entreprises en fonction du financeur du projet Cortechs

Quel que soit le département, il apparaît que sur la période étudiée, la Région Alsace a financé davantage de Cortechs dans le cadre du contrat de plan Etat-Région que sur ses fonds propres, ce qui n'était pas le cas de l'Etat. Cette tendance doit maintenant être nuancée puisque la Région continue de financer des projets Cortechs alors que l'Etat a très fortement réduit sa participation.

Sur la période étudiée, nous observons également que les entreprises du Haut-Rhin ont bénéficié d'un soutien plus fort de l'Etat. Cette situation est sans doute liée aux nombreuses reconversions industrielles qui ont frappé le département et qui ont appelé un soutien massif de l'Etat.

Concernant la nature des projets soutenus, il ressort qu'au milieu des années 90, une part importante des Cortechs a porté sur l'assurance-qualité. Suite à nos rencontres avec des personnes en charge de la gestion des Cortechs, il apparaît que la volonté politique actuelle consiste à ne plus soutenir ces projets qui ne sont pas considérés comme des innovations à

part entière. La tendance, aujourd'hui, consisterait plutôt à privilégier les innovations technologiques.

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Conception de procédé	18,1 %	15,8 %	25,0 %	19,3 %
Conception de produit	15,0 %	25,8 %	20,0 %	20,2 %
Conception de produit et de procédé	9,4 %	3,3 %	5,0 %	6,1 %
Gestion de production	9,4 %	10,8 %	13,0 %	11,0 %
Organisation, qualité, méthode	40,9 %	32,5 %	34,0 %	36,0 %
Recherche	7,1 %	11,7 %	3,0 %	7,5 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tableau 48 : Répartition des financements en fonction de la nature des projets

Cortechs

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Conception de procédé	34,3 %	28,4 %	37,3 %	100,0 %
Conception de produit	27,1 %	44,3 %	28,6 %	100,0 %
Conception de produit et de procédé	57,1 %	19,0 %	23,8 %	100,0 %
Gestion de production	31,6 %	34,2 %	34,2 %	100,0 %
Organisation, qualité, méthode	41,6 %	31,2 %	27,2 %	100,0 %
Recherche	34,6 %	53,8 %	11,5 %	100,0 %
Total	36,6 %	34,6 %	28,8 %	100,0 %

Tableau 49 : Répartition de la nature des projets Cortechs en fonction de leur

financier

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Conception de procédé	,5	4,2	9,5	14,2
Conception de produit	9,6	10,7		20,4
Conception de produit et de procédé	13,6	8,3	1,0	22,9
Gestion de production	1,5		2,2	3,6
Organisation, qualité, méthode	4,8	2,3	,6	7,8
Recherche	,2	15,7	15,2	31,1
Total	30,3	41,3	28,5	100,0

Tableau 50 : Tableau du Khi-deux (%)

	Etat	Etat et Région	Région	Total
Conception de procédé			5,7	
Conception de produit		6,8		
Conception de produit et de procédé	4,3			
Gestion de production			2,0	
Organisation, qualité, méthode	6,3			
Recherche		5,0		
Total				

Tableau 51 : Tableau des Ecart

Le financement des projets Cortechs portant sur la recherche par la Région Alsace est largement sous-représenté (les projets recherche constituent 3 % des financements de l'institution régionale, alors que la moyenne est à 7.5 %). Par contre, le financement de ces projets par la Région en partenariat avec l'Etat est pour sa part sur-représenté (11.7 % des financements, par rapport à une moyenne de 7.5 %).



Concernant la conception de produit, il s'agit d'un type d'innovation plutôt soutenu par l'Etat et la Région Alsace, alors que l'Etat seul, la finance moins que la moyenne (15 % contre 20.2 %).

La conception de produit et de procédé est pour sa part, largement sur-représentée parmi les projets financés par l'Etat.

A l'opposé, les Cortechs portant sur l'organisation, la qualité et la méthode sont ceux qui ont le plus été soutenus par les trois types de financeurs ; ce qui renforce ce qui nous a été dit pendant les interviews. Cette observation va également dans le sens de l'ère de la connaissance que nous avons décrite dans la première partie et qui laisse de plus en plus de place aux innovations organisationnelles. Elle s'inscrit néanmoins dans le sens inverse des pratiques récentes des financeurs, qui souhaitent davantage soutenir les innovations technologiques et que nous avons déjà évoquées.

Pour conclure, un dernier élément nous permet d'affirmer que les institutions généralistes guident le changement technologique à travers les Cortechs. En effet, d'après des conseillers en charge des Cortechs au niveau du MENRT, il semblerait que l'Alsace soit bien plus sélective dans ses dossiers Cortechs que le sont d'autres régions en France. Cela renforce l'existence de critères de sélection qui connaissent moins d'exceptions que dans d'autres régions où l'objectif est parfois de soutenir un maximum de projets, sans vision stratégique sur les firmes et les projets soutenus.

2.2.2.5.3. Les communautés cognitives

Il apparaît que les interactions entre les entreprises et les institutions ne relèvent pas des communautés de connaissances. Les deux acteurs ont essentiellement des relations ponctuelles du type "demandeur-offreur".

CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous avons analysé dans quelle mesure le dispositif Cortechs pouvait être considéré comme un dispositif de soutien à l'innovation, qui favorise la création de connaissances et de compétences, en tenant compte de l'effet cumulatif de l'innovation, au sein de communautés cognitives.

Les résultats ont été présentés en étudiant les interactions entre les différents acteurs qui interviennent dans le cadre du dispositif Cortechs. A présent, pour conclure, il sera intéressant de mettre en lumière les principaux résultats de l'étude.

En tout premier lieu, cette étude a montré que l'innovation n'est pas un phénomène isolé dans une entreprise, conduite par un seul acteur ou par un petit groupe au sein de la firme.

Tout au long du chapitre que nous venons d'étudier, nous avons pu observer que les interactions entre les différents acteurs sont essentielles aux phénomènes d'apprentissage. Il apparaît que les mécanismes d'innovation sont également très liés à l'environnement dans lequel ils opèrent (le nombre de projets et leur nature varient par exemple en fonction de l'état économique général, le statut du technicien évolue en fonction de la situation de l'emploi...).

Nous retiendrons aussi que le dispositif Cortechs permet à tous les acteurs qui y prennent part (entreprises, institutions spécialisées, institutions généralistes) de créer et de développer leurs propres mécanismes d'apprentissage, en interne et en interaction avec les autres, ce qui nous encourage à parler de région apprenante (*learning region*).



Le Cortechs, un dispositif en faveur de la création de connaissances et de compétences ?

Sur la période étudiée, le Cortechs a avant tout favorisé les projets innovants dans le domaine de l'organisation, de la qualité et des méthodes. Il s'agissait là d'une vraie demande des entreprises de la région, à laquelle les pouvoirs publics ont répondu ; ce qui conforte aussi l'existence d'un apprentissage institutionnel.

Ces projets ont principalement été conduits par de petites entreprises industrielles associées à des Critt. Nous avons d'ailleurs observé une forte adéquation entre l'activité des entreprises Cortechs et la spécialisation de certains Critt alsaciens.

L'intervention des Critt doit néanmoins être relativisée en fonction de la localisation des entreprises. En effet, les Critt arrivent en tête sur l'ensemble des Cortechs mis en place dans la région ainsi que dans les Cortechs conduits par des entreprises bas-rhinoises. Cependant, s'agissant des Cortechs mis en place par des firmes du Haut-Rhin, ce sont les IUT qui arrivent en tête des centres de compétences et les Critt n'arrivent qu'en quatrième position après les grandes écoles et les lycées techniques.

Le Cortechs a principalement donné lieu à des processus de création de connaissances et de compétences basés sur la proximité. En effet, lorsque les entreprises ont trouvé un centre de compétences répondant à leur problématique à proximité, elles s'y sont associées. Sinon, elles sont allées le chercher plus loin, dans le département voisin, mais toujours dans la même région (très souvent à Strasbourg). Ce n'est que pour des sujets très spécifiques, non abordés dans les centres de compétences en Alsace, que les entreprises se sont adressées à l'extérieur de la région. C'est encore plus vrai pour les entreprises de services basés sur les connaissances qui ont fait, encore plus que les autres firmes, le choix de la proximité géographique.

L'étude du dispositif Cortechs a également permis de mettre en lumière l'importance croissante de nouveaux acteurs de la création de connaissances et de compétences dans les économies régionales : les KIBS. Ces entreprises interviennent à un double niveau : en tant que centres de compétences dans le cadre des Cortechs (mais il s'agit là de cas très exceptionnels) et en tant qu'entreprises bénéficiant du dispositif Cortechs.

Les KIBS qui peuvent aussi être qualifiés de "tertiaire du secondaire" et dont l'activité comprend un degré cognitif élevé, ont principalement développé des projets liés à l'organisation, à la qualité et aux méthodes ainsi qu'à la conception de produit. Si sur certains points, leur comportement est proche de celui des autres entreprises qui ont mis en place un projet Cortechs entre 1988 et 1999, sur de nombreux points, les KIBS se distinguent.

	Moyenne de l'ensemble des KIBS présents dans la base de données Cortechs	Moyenne de l'ensemble des entreprises Cortechs de la base de données
Part des petites entreprises :	14.6 %	39.8 %
Part des très petites entreprises :	79.2 %	25.9 %
Centres de compétences : Critt	12.5 %	27.4 %
Centre de compétences : IUT	29.2 %	22.5 %
Entreprises bas-rhinoises associées à un centre de compétences bas-rhinois :	92.3 %	90.2 %
Entreprises haut-rhinoises associées à un centre de compétences haut-rhinois :	68.2 %	65.5 %
Projets portant sur l'organisation, la qualité, les méthodes :	27.1 %	36 %
Projets portant sur la conception de produit :	27.1 %	20.2 %

Tableau 52 : Comparaison entre les KIBS et l'ensemble des entreprises de la base de données

Les KIBS sont principalement des TPE et travaillent encore plus que les autres entreprises avec des centres de compétences du même département (92.3 % des KIBS du Bas-Rhin travaillent avec des centres de compétences du Bas-Rhin, 3.8 % travaillent avec des centres de compétences du Haut-Rhin et 3.8 % sont associés à des centres de compétences situés hors du département). Concernant les KIBS du Haut-Rhin, 68.2 % d'entre eux se sont associés à un centre de compétences du Haut-Rhin, 22.7 % avec un centre de compétences bas-rhinois et enfin, 9.1 % avec un centre de compétences situé à l'extérieur de la région.

S'agissant d'activités de services, il semble logique de privilégier les contacts de proximité, à condition de trouver le bon interlocuteur.



Pour l'ensemble des entreprises de la base de données, les principaux centres de compétences ayant pris part à des Cortechs sont des Critt. Dans le cas des KIBS, la situation est différente, puisque ces entreprises ont avant tout fait appel à des IUT (dans 29.2 % des cas). Les IUT étant fortement liés aux Universités auxquelles ils sont rattachés, nous en déduisons que les KIBS - qui sont des entreprises ayant un fort potentiel cognitif - recherchent davantage que les autres, des connaissances et des compétences d'un niveau cognitif élevé. On observe d'ailleurs aussi que les KIBS réalisent moins de projets portant sur l'organisation, la qualité et les méthodes (alors que ces projets correspondent vraiment à la spécialité des Critt de la base de données). Même si pour les KIBS, l'organisation, la qualité et les méthodes viennent en tête des projets Cortechs, cette première place est moins importante que pour les autres entreprises, et surtout, elle est partagée avec les projets portant sur la conception de produit.

Notre étude a également permis de montrer que le dispositif Cortechs favorise très largement la codification et l'externalisation (Nonaka, 1994).

- Le Cortechs impose aux entreprises d'exprimer clairement leur projet ce qui nécessite une véritable mise au point ainsi qu'un bilan des connaissances et des compétences existantes ou qui devront être développées. Le projet sera ensuite présenté par écrit, ce qui constitue réellement un mécanisme d'extériorisation et de codification. Par ailleurs, tout au long de l'année Cortechs, le technicien doit également rendre des rapports écrits présentant l'avancée du projet. Enfin, l'année s'achève par la rédaction d'un rapport final puis, par une soutenance.
- Les centres de compétences se mettent d'accord avec les entreprises sur la nature de la prestation et sur la manière d'organiser les interventions autour du projet.
- Même s'il n'y a pas de grille précise, les pouvoirs publics disposent de critères d'attribution du Cortechs qui sont plus ou moins formalisés.

Ces exemples sont très représentatifs des mécanismes qui vont opérer au sein même ou entre les différentes organisations. Ils vont conduire les acteurs à réaliser un véritable travail en interne pour s'adapter en permanence aux mécanismes de création de connaissances et de compétences induits par le dispositif Cortechs.

Le Cortechs, un dispositif qui favorise l'effet cumulatif de l'innovation ?

Le fonctionnement du dispositif Cortechs a principalement permis aux différents acteurs d'accumuler des connaissances dans le domaine du know-who (au sens de Lundvall, 1995). Les différentes rencontres de travail prévues dans le déroulement du projet Cortechs (comité technique de sélection, formations, soutenance...) favorise en effet la connaissance du "Qui fait Quoi", mais permet également aux acteurs d'intégrer la culture des autres et donc d'être plus efficaces dans les réponses apportées (les entreprises vont par exemple se familiariser avec le partenariat avec des centres de compétences, les centres de compétences vont développer une compétence dans le soutien au montage de dossiers de demande de financement, les institutions généralistes vont mieux connaître les besoins des firmes...).

L'étude que nous venons de conduire montre également une accumulation de connaissances et de compétences dans certaines spécialisations sectorielles (les matériaux et l'agroalimentaire avant tout), ce qui peut être mis en relation avec un petit nombre de centres de compétences qui interviennent dans de nombreux Cortechs.

Le Critt Matériaux par exemple arrive en tête des centres de compétences engagés dans des Cortechs. Ce fort taux d'intervention (12.9 %) est lié à la spécialisation des entreprises qui ont mis en place des Cortechs pendant la période étudiée (métallurgie, industrie chimique, industrie du plastic...). A force d'intervenir en tant que centre de compétences dans les dispositifs Cortechs, ce Critt connaît mieux les besoins des entreprises et renforce ainsi ses connaissances et ses compétences. Ainsi, plus performant, il est donc encore davantage sollicité, ce qui montre bien l'accumulation de connaissances qui peut s'opérer au niveau d'un territoire.

Le Cortechs, un dispositif en faveur de l'innovation au sein de communautés cognitives ?

Contrairement à notre hypothèse de départ, le dispositif Cortechs ne favorise pas directement l'apprentissage au sein de communautés de connaissances, qu'elles soient épistémiques ou de pratique.

Nous avons relevé que le groupe de techniciens qui suivent la même formation pourrait se rapprocher d'une communauté de pratique, en théorie au moins. Dans les faits, il semblerait que l'organisation des groupes n'aille pas dans ce sens, elle pourrait même s'en éloigner avec la suppression des rencontres sur plusieurs jours qui permettraient aux techniciens d'approfondir leurs relations.

Nous avons également souligné les similitudes entre le Comité technique de sélection des projets Cortechs et la définition d'une communauté épistémique. Là encore, on ne peut pas parler de fonctionnement semblable à une communauté cognitive mais des ressemblances ont toute fois pu être établies.

Après avoir souligné les principaux résultats de l'étude qui précède, il sera intéressant d'analyser certains points marquants du dispositif Cortechs, qui pourraient être améliorés. C'est ce que nous ferons dans un dernier chapitre consacré aux enseignements et aux recommandations.

2.3. DES ENSEIGNEMENTS ET DES RECOMMANDATIONS

INTRODUCTION

L'étude du chapitre précédent laisse apparaître que certaines interactions engendrées par le dispositif Cortechs vont tout à fait dans le sens de notre définition de l'innovation dans la learning region.

Cependant, nous avons également évoqué des aspects qui, contrairement à notre idée initiale, ne favorisent pas ou pas suffisamment, la création de connaissances et de compétences dans la région.

Dans ce dernier chapitre, nous nous proposons donc de présenter des préconisations qui auront pour objectif de renforcer l'innovation dans la learning region, telle que nous l'avons définie dans la première partie. Il s'agira là encore de développer la création de connaissances et de compétences dans les firmes et dans les institutions, de consolider le caractère interactif et cumulatif de l'innovation, ainsi que l'apprentissage au sein de communautés cognitives.

Les recommandations que nous ferons s'appuieront très largement sur le dispositif Cortechs et sur l'intervention des acteurs qui y participent. Elles se fonderont sur les résultats du champ d'étude précédant, mais elles viseront également des aspects plus généraux ayant trait aux politiques de soutien de l'innovation.

2.3.1. Recommandations liées aux Cortechs

2.3.1.1. Afin de renforcer la création de connaissances et de compétences

Nous suggérons la mise en place d'une **base de données complète**, recensant tous les Cortechs entrepris.

De grands progrès ont été réalisés dans ce domaine depuis ces dernières années. Aujourd'hui, les données sont systématiquement informatisées et centralisées par Alsace Technologie et le travail de recherche que nous avons réalisé dans les "greniers" de certaines institutions n'est désormais plus nécessaire.



Nous pensons qu'il pourrait être intéressant que les variables retenues dans cette base soient discutées entre les prescripteurs de Cortechs d'une grande région (à l'échelon du Grand Est de la France par exemple). Cette harmonisation permettrait ensuite de réaliser des comparaisons interrégionales. C'est une étude que nous aurions souhaité conduire mais qui n'était pas réalisable en raison de données disséminées et trop différentes d'une institution à une autre.

Toute la difficulté de cet exercice consistera à rapprocher des prescripteurs de Cortechs, lesquels ont des statuts très différents d'une région à une autre. Dans certains cas, c'est l'organisation même du Cortechs qui diffère d'une région à une autre. Il suffirait de se mettre d'accord sur un tronc commun d'informations à répertorier, sans introduire de nouvelles contraintes et de lourdeurs administratives. Dans ce sens, il serait également intéressant de remettre à jour l'annuaire qui recensait déjà tous les projets réalisés en Alsace : cet outil pourrait être élargi aux projets des autres régions.

Nous pensons que ce type de démarche serait créateur de nouvelles connaissances et compétences au sein des différentes régions concernées : connaissance du "qui fait quoi" (au sens de Lundvall, 1995) dans un périmètre élargi, du travail en commun au sein de groupes d'institutions, des bonnes pratiques portant sur les modalités d'organisation du Cortechs, etc.

L'étude réalisée précédemment a beaucoup insisté sur le point suivant : le Cortechs est véritablement un outil qui favorise **les mécanismes d'apprentissage dans les institutions généralistes**, ce qui rejoint les caractéristiques de l'innovation que nous avons soulignées dans la première partie (en nous référant notamment aux travaux de Maillat et Kebir, 1999 ou encore de Lundvall, 2002).

Nous pensons cependant que dans l'organisation du dispositif Cortechs, l'apprentissage réalisé par les institutions pourrait être amélioré dans certains domaines.

C'est notamment le cas lorsque l'Etat diminue ses financements de Cortechs alors que la demande émanant des entreprises reste soutenue. Les entreprises plébiscitent d'autant plus le dispositif Cortechs que les pouvoirs publics ont effectué une forte promotion de cet outil dans les années 90. Il est dommage que la dynamique d'apprentissage soit ainsi stoppée pour des raisons budgétaires.

Nous pensons également que les institutions devraient davantage être à l'écoute des firmes lorsqu'elles annoncent qu'après avoir fortement soutenu les projets portant sur la qualité, l'organisation et les méthodes pour tenir compte des besoins des entreprises, elles

préfèrent maintenant privilégier les projets portant sur les innovations technologiques. Or d'après certains conseillers technologiques, les PME alsaciennes ont avant tout des besoins non satisfaits en termes de soutien à l'innovation dans le domaine du marketing et de la qualité ... c'est-à-dire, en termes d'innovations organisationnelles et managériales.

Alors que la théorie économique, ainsi que les rapports d'experts (notamment de l'Union européenne) mettent très en avant l'importance des ressources cognitives dans l'économie actuelle, il nous semble que les financeurs des Cortechs opèrent un retour en arrière, en considérant que l'innovation est principalement technologique et non organisationnelle. A son début et pendant les années suivantes, le principal atout du Cortechs était justement de considérer que la nature et le degré d'innovation sont propres à chaque firme.

Nous considérons qu'une innovation dans une entreprise n'en constitue pas forcément une dans une autre firme et que l'impact n'en serait de toute manière pas le même. Nous suggérons donc aux financeurs de favoriser les projets répondant aux besoins des PME alsaciennes dans toute leur variété, ce qui implique une vision élargie de l'innovation technologique, organisationnelle et managériale.

De manière plus générale, nous pensons qu'il serait intéressant d'établir des critères clairs et parfaitement bien définis, réduisant la part de subjectivité dans la décision de financement des Cortechs. Pourquoi ne pas mettre en place une grille d'évaluation qui pourrait être publique et qui permettrait aux entreprises, mais aussi aux autres acteurs des Cortechs, de savoir clairement si, et à quelles conditions, ils peuvent espérer être soutenus ? Pour les membres du comité de sélection, cette démarche pourrait aussi être bénéfique, même si nous sommes bien conscients que l'objectivité absolue est inatteignable.

Pour favoriser leur engagement dans le dispositif et pour qu'ils en retirent le maximum, il serait intéressant de davantage prendre en compte **les besoins des centres de compétences** qui s'engagent dans des Cortechs. Leurs attentes seront probablement très différentes en fonction de leur nature, mais aussi de leur identité propre.

Un lycée technique s'attendra peut-être à ce que le Cortechs lui permette d'entrer en contact avec des entreprises pour faciliter l'accueil ultérieur de stagiaires ; un laboratoire universitaire verra dans le Cortechs un bon outil pour développer la recherche appliquée et participer à des projets industriels, etc. En les impliquant davantage dans un processus qui serait différent d'une simple prestation (rendue à une entreprise en échange d'une

rémunération), c'est l'apprentissage collectif au niveau de la région - impliquant des acteurs différents et multiples, ce qui par effet cumulatif renforcera les capacités d'apprentissage et d'innovation des acteurs régionaux - qui en serait bénéficiaire.

Concernant les institutions spécialisées, nous préconisons que dans certains cas, des **entreprises privées pourraient jouer le rôle de centres de compétences**. Aujourd'hui, seules des institutions publiques ou para-publiques ont le statut de centre de compétences. Il est vrai que très exceptionnellement, des entreprises privées avaient déjà été autorisées à faire fonction de centre de compétences, mais c'était uniquement lorsque qu'il n'y avait vraiment pas d'institution publique ou para-publique pour répondre à la demande (dans le domaine de l'informatique notamment). Nous proposons d'étendre cette pratique car nous avons observé que certains centres de compétences sont proches des KIBS dans leur fonctionnement et dans les connaissances et les compétences développées.

Les centres de compétences qui travaillent souvent avec le même type de clients apprennent beaucoup sur leurs besoins et leur manière de travailler, ce qui correspond à une réelle capitalisation cognitive.

L'idée de retenir des entreprises privées comme centres de compétences va tout à fait dans le même sens. Il s'agit d'entreprises de services qui développent des connaissances et des compétences d'un haut niveau cognitif, qu'elles capitalisent et qu'elles décident ensuite de mettre à la disposition des autres. Or, plus il y a de centres de compétences, plus les connaissances sont brassées et plus la base commune de connaissances et de compétences d'un territoire s'en trouve élargie.

Enfin, toujours pour développer les processus de création de connaissances et de compétences au sein de la learning region, il serait intéressant d'étudier "**l'après-Cortechs**". En effet, d'après nos entretiens avec les conseillers technologiques, à l'issue du Cortechs, les relations entre l'entreprise et le centre de compétences sont parfois poursuivies, mais pas forcément dans le cadre d'un dispositif public. L'analyse du prolongement du projet et des interactions entre les acteurs permettrait de mieux anticiper ce moment et peut-être aussi de proposer des solutions mieux adaptées aux besoins des entreprises et du centre de compétences. Une enquête est actuellement en cours pour savoir quel a été le prolongement donné aux Cortechs conduits entre 2000 et 2003. Il s'agit d'une démarche positive que nous suggérons de systématiser.

2.3.1.2. Afin de prendre en compte le caractère cumulatif de l'innovation

Dans son fonctionnement actuel, le Cortechs impose le **recrutement du technicien** chargé de mettre en place le projet dans la firme. Cette évolution du Cortechs a été introduite dans un contexte économique général caractérisé par un fort taux de chômage. Parallèlement au dispositif de soutien à l'innovation, le Cortechs apparaissait ainsi comme une aide à l'emploi.

Dans le cadre de cette étude, nous avons privilégié une approche en termes de création de connaissances et de compétences, plutôt qu'en termes d'emplois créés (sans pour autant nier l'importance de cet aspect). Dans cette logique, nous pensons que les entreprises devraient pouvoir choisir de recruter ou non un technicien pour mettre en place leur projet dans le cadre du Cortechs. Comme nous l'avons déjà évoqué, l'innovation est un processus qui repose sur l'accumulation de connaissances et de compétences, tout en y apportant de la nouveauté. Par conséquent, nous pensons que la nécessité de recruter ou non le technicien, dépend totalement du contexte. Dans certains cas, il est absolument impensable de conduire à terme un projet sans parfaitement connaître l'entreprise, ses compétences et son personnel. Dans d'autres, il est préférable que ce soit une personne extérieure qui conduise le changement.

2.3.1.3. Afin d'encourager l'émergence de communautés cognitives

Dans le chapitre consacré aux résultats de l'étude, nous avons mis en évidence que certains groupes de travail fonctionnant dans le cadre des Cortechs avaient des caractéristiques communes avec les communautés cognitives. Nous ne pouvons cependant pas en déduire que dans son organisation, le dispositif Cortechs favorise l'innovation au sein de communautés cognitives. Par conséquent, nous suggérons aux pouvoirs publics d'intervenir pour créer des conditions plus favorables à l'émergence de ces communautés de connaissances et de compétences car elles constituent, comme nous l'avons montré dans la première partie, le coeur de l'innovation dans la learning region.

Afin de développer les interactions entre les firmes (et plus particulièrement entre les techniciens), et favoriser ainsi l'apparition de communautés de pratique (comme l'a montré



notre étude, les communautés épistémiques n'entrent pas dans ce cadre), nous pensons que des améliorations pourraient être apportées à l'organisation de la formation.

Nous pensons notamment qu'il serait intéressant de réintroduire une ou des **sessions de formation en résidentiel**, ce qui crée incontestablement des liens plus forts entre les techniciens, en augmentant les occasions d'échanger sur leurs expériences, de développer leurs compétences et celles des entreprises qui se lancent dans des projets Cortechs et surtout, de favoriser la création de connaissances organisationnelles dans le réseau des PME bénéficiant des Cortechs. Il est vrai qu'au lancement des Cortechs, la formation constituait réellement le ciment du dispositif. Il s'agissait, à travers elle, de renforcer les externalités positives liées au travail en groupe. Dans leurs travaux, Hausser et Kern (1994) ont bien montré que parallèlement aux apprentissages techniques et académiques, l'intérêt du Cortechs se trouve dans la manière dont sont pris en compte " *les facteurs psycho-sociologiques liés à l'élaboration d'un projet et au statut du technicien et qui ont une fonction essentielle dans le processus d'innovation*. Pour eux, le groupe devient alors " *un lieu où sera régulée et évaluée une pratique professionnelle quotidienne, où pourront être prises en compte les difficultés du technicien* ", d'où l'intérêt des formations en résidentiel, ce qui permet véritablement de renforcer la notion de groupe.

Afin de renforcer les liens informels entre les techniciens et aboutir ainsi à un échange de compétences, des **actions communes** avaient également été entreprises, mais avaient été abandonnées par la suite. Nous pensons qu'il serait intéressant de réactiver l'Association des techniciens créée dans les années 90 et dont la première mission consistait à élaborer un annuaire présentant tous les Cortechs (Annuaire des compétences « Transfaire »). Au delà de l'utilité de l'annuaire qui n'est pas négligeable, ce type de projet permettrait surtout de créer des interactions plus fortes entre les techniciens.

Parallèlement aux communautés cognitives de techniciens - qui ne se mettront pas aisément en place car malgré nos recommandations, elles restent éloignées du concept de communautés cognitives décrit dans la première partie - nous souhaitons insister sur l'action à mener sur le Comité technique de sélection, qui constitue, comme nous l'avons vu précédemment, un embryon de communauté épistémique.

Nous sommes notamment favorables à l'introduction de plus de codification dans la prise de décision de ce groupe de travail (rappelons que dans une communauté épistémique, les connaissances échangées sont plutôt de nature codifiée). Pour aller dans ce sens, nous

proposons notamment d'établir une **grille d'évaluation précise**, permettant à tous les membres du comité de sélection de se positionner objectivement par rapport à des critères existants. Cette démarche permettrait notamment de gagner du temps et d'éviter des discussions pour lesquelles une réponse existe déjà. Bien entendu, il s'agit de rester vigilant car codification ne doit pas rimer avec rigidité et absence d'expérimentation.

Pour répondre à la caractéristique d'ouverture forte vers l'extérieur des communautés épistémiques, nous pensons qu'il serait intéressant d'ouvrir le comité de sélection à l'extérieur, ce qui n'est pas le cas actuellement. La **participation de KIBS** qui auraient été associés en tant que centre de compétences pourrait être enrichissante pour aller dans le sens d'un échange de connaissances et de compétences plus fort dans la learning region. Il faudrait peut-être également suggérer au comité de sélection de faire **appel à des experts extérieurs**.

C'est d'ailleurs dans cette direction que se sont dirigés l'Etat et la Région. En effet, au 31 décembre 2004, le comité technique de sélection a été dissout ; la convention entre l'Etat et la Région Alsace, qui le régissait étant arrivée à son terme. Début janvier, les deux institutions généralistes ont décidé de recréer un Comité d'examen des Cortechs, composé de huit représentants : six représentants de l'Etat (DRRT, DRIRE, DRTEFP, Trésorerie, Rectorat, Anvar) et deux représentants de la Région Alsace, issus de deux Directions différentes (Recherche, Enseignement Supérieur et Transfert de Technologie ; Affaires Economiques). Dans le déroulement du projet Cortechs, ce Comité statuera après que les dossiers aient été expertisés par deux spécialistes distincts, directement nommés par les financeurs et qui produiront un avis motivé sur le projet. Les experts seront retenus en fonction de leurs compétences spécifiques. Il pourra s'agir d'un ancien membre du comité technique de sélection, d'un membre du comité scientifique de la Région Alsace ou de tout autre professionnel aux compétences reconnues. L'avis des experts sera rendu dans un délai relativement court, afin de ne pas faire perdre de temps à l'entreprise qui souhaite démarrer son projet.

Nous pensons que le recours à l'avis d'experts reconnus est très positif pour le dispositif Cortechs, à condition toutefois de ne pas rallonger la prise de décision en y introduisant un échelon supplémentaire.

Par contre, d'après nous, cette forte réduction de la taille du comité de sélection et plus particulièrement, l'absence de tout représentant d'institutions spécialistes ainsi que la disparition des rencontres formelles des membres du comité qui échangeront désormais par voie électronique, constitue un recul dans la prise en compte, par les politiques de soutien à

l'innovation, des caractéristiques de l'innovation que nous avons mises évidence dans la première partie (fin des interactions créatrices de connaissances et de compétences entre les institutions, entre les institutions et les centres de compétences, réduction de l'accumulation de connaissances et de compétences entre ces acteurs...).

Pour permettre une ouverture vers l'extérieur, tout en renforçant les liens à l'intérieur et en créant de nouvelles connaissances et compétences, nous pensons aussi qu'il pourrait être intéressant de proposer des **formations aux membres du comité technique de sélection**. Cette recommandation prend principalement son sens dans le cas du Comité de sélection tel qu'il fonctionnait avant d'être soumis aux changements, lorsqu'il était encore composé de représentants d'institutions généralistes et spécialistes qui se réunissaient physiquement. Pourquoi ne pas organiser des séances de formation sur des points précis qui permettraient non seulement aux personnes d'échanger au sein de groupes thématiques, mais aussi de renforcer leurs connaissances sur des points précis qui pourraient ensuite être "investis" d'une manière ou d'une autre dans l'organisation et le fonctionnement du dispositif Cortechs. Rappelons que la formation constitue un élément clé du dispositif Cortechs, non seulement en termes de connaissances et de compétences qu'elle permet de créer, mais aussi parce que les sessions de formation sont le coeur des rencontres entre les différents acteurs des Cortechs. Ce principe initialement appliqué aux techniciens supérieurs pourrait donc également l'être pour les membres du comité technique de sélection.

Enfin, concernant des recommandations très générales liées au dispositif Cortechs, nous portons de l'intérêt à la mise en place de **Cortechs au sein des "Pôles de compétitivité"**. Il s'agit en effet d'un nouveau concept que le Gouvernement est en train de mettre en place en France, suite au Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire du 14 septembre 2004.

Aux acteurs sur le terrain de présenter un dossier de candidature pour obtenir le label "pôle de compétitivité" et par conséquent, le financement qui l'accompagne. Les pôles retenus devraient être connus mi-2005. En Alsace, région que nous avons étudiée dans le chapitre précédant, deux dossiers de candidatures ont été présentés : l'un dans le domaine de l'automobile, l'autre portant sur les thérapies du futur.

Rappelons qu'un pôle de compétitivité se définit comme " *la combinaison, sur un territoire donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche : engagés*

dans une démarche partenariale destinée à dégager des synergies autour de projets communs au caractère innovant et disposant de la masse critique nécessaire pour une visibilité internationale. Selon le cas, le partenariat s'organisera autour d'un marché, d'un domaine technologique ou d'une filière " (Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire, 2004).

Mettre en place des Cortechs dans le cadre d'un pôle de compétitivité nous a semblé pertinent car nous y retrouvons des caractéristiques de l'innovation que nous avons mises en lumière.

La création de connaissances et de compétences dans les firmes et dans les institutions (spécialistes en tout cas), apparaît très clairement dans la volonté de soutenir des projets innovants communs.

L'effet cumulatif de l'innovation nous semble aussi évident puisque pour être retenu comme un pôle de compétences, il faudra qu'il existe déjà une forte accumulation de connaissances et de compétences.

Quant aux communautés cognitives, elles seront peut-être déjà en place ou se mettront en place plus facilement puisqu'il s'agit de firmes et d'institutions qui partagent les mêmes problématiques, qui se connaissent déjà et qui travaillent déjà ensemble.

Dans ce contexte, nous suggérons donc aux pouvoirs publics de soutenir la mise en place de Cortechs dans les entreprises appartenant à ces pôles, si toutefois un pôle est retenu dans la région.

Et pour conclure, nous suggérons une recommandation très matérielle concernant le dispositif Cortechs. En effet, même si nous n'avons pas étudié les modalités pratiques de mise en oeuvre du Cortechs, il serait souhaitable que l'Etat et la Région Alsace harmonisent leur dispositif afin qu'une entreprise, qu'elle que soit son financeur, bénéficie du **même montant financier**.

2.3.2. Recommandations générales

Après avoir proposé des recommandations portant directement sur l'organisation du dispositif Cortechs, ce paragraphe porte sur des aspects plus généraux à prendre en compte pour que les dispositifs de soutien à l'innovation intègrent le plus possible les caractéristiques



de l'innovation que nous avons présentées dans la première partie. A partir des résultats de l'étude réalisée précédemment, trois recommandations ont pu être dégagées.

Dans un premier temps, il serait intéressant de mettre **les connaissances et les compétences acquises à travers la participation au dispositif Cortechs au service des autres acteurs** de la learning region.

Nous pensons principalement aux conseillers technologiques membres du Réseau technologique d'Alsace (RT), dont l'expérience acquise à travers le dispositif Cortechs pourrait être encore davantage capitalisée et mise au service des autres institutions qui interviennent au sein même du réseau et des entreprises qui entrent en contact avec le réseau.

Rappelons que dans chaque région française, un RT, d'abord appelé réseau de diffusion technologique, a été mis en place après un test lancé en 1989 dans quatre régions pilotes. De manière concrète, le fonctionnement d'un RT peut être légèrement différent d'une région à une autre.

En Alsace, le principal objectif du RT vise à rassembler tous les acteurs publics et parapublics de l'innovation en un réseau informel mais dans une stratégie régionale qui suit les orientations prises dans le contrat de plan signé entre l'Etat et la Région. Deux types de membres, appelés " prospecteurs ", peuvent être identifiés. Ils sont soit, eux-mêmes prestataires et sont donc spécialistes (CRITT, centres techniques,...), soit ce sont des généralistes comme la Région ou la Délégation régionale de la recherche et de la technologie. Les membres du RT s'engagent à réaliser des visites d'entreprise en favorisant celles qui n'ont pas l'habitude de faire appel à des compétences technologiques extérieures. Il s'agit surtout d'aider les entreprises à formuler leur besoin puis d'y répondre rapidement en faisant appel aux différentes compétences qu'offre le réseau. L'avantage du réseau consiste essentiellement à simplifier les démarches pour les PME, sans ajouter d'échelon administratif supplémentaire. Le réseau suppose aussi de très nombreuses interactions entre ses membres, qui devraient bien se connaître et échanger en permanence un tronc commun d'informations sur les entreprises prospectées ou à prospecter. Cette manière de fonctionner devrait également permettre aux membres du réseau de capitaliser des connaissances et des compétences propres au territoire concerné, et ce, au sein d'un groupe de travail qui pourrait se rapprocher d'une communauté épistémique, à condition de s'ouvrir davantage encore sur l'extérieur, bien que de nombreuses avancées ont déjà été réalisées.

Dans les faits, le RT alsacien a connu des difficultés de fonctionnement, notamment lors de son lancement qui a été relativement long, les différents acteurs ayant mis du temps à s'entendre. Juste avant l'Île-de-France, l'Alsace est la dernière région à avoir créé un RT.

Malgré les aléas du début, aujourd'hui, le RT alsacien fonctionne relativement bien. Il est composé de 76 membres qui représentent 25 organisations. Les membres développent de plus en plus d'interactions fortes, souvent sans passer par l'animateur. Ils sont donc également moins réticents à échanger des informations entre eux.

Des journées thématiques et des formations sont régulièrement proposées aux membres. Nous suggérons aux organisateurs, lorsqu'ils choisissent les thèmes de travail, d'essayer de valoriser les connaissances et les compétences développées grâce aux Cortechs puisque cet outil semble intégrer une grande partie des caractéristiques du processus d'innovation. L'acquis des Cortechs pourrait ainsi être valorisé et transféré au réseau technologique.

De notre point de vue, le RT constitue un bon niveau d'intervention pour organiser une réflexion sur les stratégies de développement endogène de la région et dans ce sens, il peut apporter une véritable valeur ajoutée. Un RT qui fonctionne bien signifie que le changement chez l'un des acteurs a une implication sur les autres.

Nous proposons donc de multiplier les interactions entre les membres du réseau, tout en l'ouvrant sur l'extérieur car comme Ohmae en 1993, nous pensons qu'il s'agit de rester prudent et d'éviter que le réseau ne devienne un frein au développement d'une région en développant des relations fortes et excluant tout nouvel acteur et par la même, la diversité et donc la capacité d'innover.

Tout comme nous l'avons proposé pour le Comité technique de sélection, nous préconisons l'ouverture du RT à des entreprises qui remplissent les fonctions de centre de compétences. Le RT deviendrait alors un réseau de création et de diffusion de connaissances organisationnelles par les PME et à destination des PME auxquelles sont associés des centres de compétences.

L'interaction entre des communautés épistémiques du type Comité de sélection et une "nébuleuse" de communautés de pratique créées autour de projets innovants similaires permettrait de pallier à l'étroitesse des capacités d'apprentissage des PME et de déplacer les frontières des firmes et des institutions.

Dans un second temps, nous suggérons le lancement d'un **programme de prospective collective** pour savoir comment envisager l'avenir de la région à long terme. La vision collective du territoire et de son évolution est également un élément constituant de la learning



region, même si cet aspect n'a pas été approfondi jusque là. La learning region suppose un "souffle collectif" qui s'interroge sur ce que les acteurs veulent pour leur région.

Une telle démarche ferait véritablement appel à l'initiative locale et correspondrait à une démarche du type "bottom up" plutôt que "top down". Elle favoriserait le lancement d'espaces de débats dans lesquels des mécanismes de création de connaissances et de compétences pourraient émerger. Le réseau technologique évoqué précédemment pourrait constituer le fer de lance de ce processus.

Enfin, notre dernière recommandation porte sur **l'élargissement du dispositif Cortechs à d'autres firmes ou à d'autres institutions**, avec des modalités d'organisation différentes.

Notre étude a montré que le dispositif Cortechs, supposant le recrutement d'un jeune technicien de niveau BAC +2, était plus particulièrement adapté aux petites entreprises industrielles, qui forment l'essentiel du tissu économique alsacien. Pourquoi ne pas imaginer un dispositif similaire répondant aux besoins des PME high tech par exemple ? Dans ce cas, il faudrait peut-être imaginer un autre niveau de qualification (doctorant ou post-doctorant peut-être).

L'étude de la base de données a également fait apparaître que ce sont surtout des Critt et des IUT qui interviennent en tant que centres de compétences, ce qui peut être lié au niveau de qualification du jeune diplômé. Pour un laboratoire de recherche publique, il sera sans doute plus facile de travailler avec un doctorant dont les compétences et les connaissances se rapprochent davantage de celles du personnel du laboratoire. Là encore, nous pensons que le Cortechs pourrait servir de modèle à un nouveau dispositif ouvert à des jeunes disposant d'un niveau de diplôme supérieur à celui de technicien supérieur.

Alors certes, des dispositifs ont déjà été conçus dans ce sens. Nous pouvons citer les post-docs en entreprise, l'Aide au recrutement pour l'innovation dans les Pme, l'Aide aux jeunes pour l'innovation technologique, etc. Cependant, aucun de ces outils ne semble répondre aussi bien que le Cortechs aux caractéristiques de l'innovation que nous avons définies dans la première partie. Généralement, ces dispositifs ne prévoient pas de sessions de formation pour les jeunes diplômés, ce qui appauvrit d'une part le caractère interactif de l'innovation, et d'autre part, la notion d'apprentissage au sein de communautés cognitives.

CONCLUSION

Pour conclure, nous retiendrons que l'essentiel des recommandations, qu'elles soient propres au dispositif Cortechs ou plus générales, porte sur le renforcement de la formation. Nous avons suggéré une meilleure formation pour les techniciens qui conduisent les projets dans les firmes, mais aussi la mise en place de sessions de formation pour les institutions généralistes et spécialistes. Ces recommandations reflètent bien l'ère de la connaissance à laquelle nous nous référons depuis le début de notre étude. Elle reconnaît le facteur humain comme une ressource capitale.



CONCLUSION DE LA SECONDE PARTIE

Tout l'enjeu de cette seconde partie consistait à vérifier que le Cortechs est un dispositif de création de connaissances et de compétences dans les firmes et dans les institutions, qu'il favorise les interactions entre les différents acteurs de l'innovation, tout en renforçant le caractère cumulatif de l'innovation, au sein de communautés cognitives.

Pour vérifier cette hypothèse, nous avons créé et analysé une base de données répertoriant tous les projets Cortechs réalisés en Alsace entre 1988 et 1999. Nos travaux se sont également largement inspirés des nombreux entretiens réalisés avec des représentants d'institutions généralistes, de centres de compétences et d'entreprises.

Les résultats obtenus ont très clairement montré que l'outil Cortechs, tel qu'il a été conçu, en mettant l'accent sur les interactions entre les différents acteurs notamment lors des sessions de formation et au cours des comités techniques de sélection, intègre bien les caractéristiques de l'innovation que nous avons mises en lumière dans la première partie.

Toutefois, depuis 1988, le dispositif Cortechs a connu des évolutions plus ou moins positives, parfois dictées par des considérations qui n'étaient pas directement liées au fonctionnement du dispositif (pour des motifs budgétaires par exemple) et qui ont freiné la dynamique d'apprentissage en changeant les conditions d'interactions entre les différents acteurs.

A partir de l'étude que nous avons conduite, nous avons proposé des recommandations qui reviennent très largement sur les évolutions suivies par le dispositif Cortechs. A plusieurs reprises, nous avons suggéré aux pouvoirs publics de revenir sur des changements introduits à la fin des années 90, en insistant toujours sur la nécessité de renforcer les interactions entre les différents acteurs ainsi que sur les processus d'apprentissage générés par les institutions elles-mêmes et par les entreprises.

A l'issue de cette étude empirique, il nous a semblé intéressant de faire le point sur les limites que comporte notre démarche, tout en mettant en perspective les travaux à venir que suscite cette première approche.

En effet, malgré la richesse des informations extraites de la base de données, elle est restée muette sur certains points. Ainsi, elle n'a pas été en mesure de nous fournir des informations sur l'avant et l'après Cortechs en ce qui concerne les interactions entre les différents acteurs participant au dispositif. Et plus particulièrement, il aurait été intéressant de connaître les conditions dans lesquelles les acteurs se sont rencontrés (avaient-ils déjà travaillé ensemble auparavant ? Dans quel contexte ?, etc.), afin d'étudier si les conditions de mise en relation ont une influence sur la nature du projet et sur l'apprentissage au sein de la learning region. De la même manière, il aurait été utile de savoir si à l'issue de l'année Cortechs, les interactions initiées à travers le Cortechs ont été poursuivies entre les différents acteurs et si oui, sous quelle forme. Cette information nous aurait notamment permis de mieux comprendre pourquoi certaines firmes ont mis en place plusieurs Cortechs successifs.

Nous considérons également que l'étude que nous venons de conduire constitue une première étape qui devrait être prolongée par une analyse très approfondie de la nature des connaissances et des compétences créées et échangées entre les différents acteurs prenant part au dispositif Cortechs. Cette démarche permettrait aussi de s'intéresser aux groupes de travail (groupe de techniciens et comité technique de sélection) pour connaître très précisément leur manière de fonctionner. Les résultats d'une telle étude complèteraient les travaux que nous venons de réaliser et devraient permettre aux décideurs politiques d'adapter encore plus finement leur politique de soutien à l'innovation aux caractéristiques de l'objet qu'elle doit promouvoir.

CONCLUSION GÉNÉRALE

En débutant cette thèse, l'objectif que nous nous étions assignés consistait à apporter un nouvel éclairage sur le concept d'innovation et à montrer comment les politiques de soutien à l'innovation intègrent les nouvelles caractéristiques de l'objet qu'elles doivent promouvoir.

Au vu des résultats obtenus, nous pensons avoir répondu aux questions initialement posées.

En effet, nous avons clairement montré que l'innovation, telle qu'elle est perçue aujourd'hui, constitue un processus complexe dans lequel interviennent de nombreux acteurs, présents et actifs sur un territoire qui peut être qualifié de "learning region", une région apprenante.

Les firmes ne sont pas les seules à innover, et donc à apprendre car nous avons défini l'innovation comme un processus de création de connaissances et de compétences. Elles sont entourées d'institutions généralistes et spécialistes qui sont elles-mêmes au coeur de processus d'apprentissage.

Toutes ces dynamiques d'apprentissage qui opèrent au niveau d'un territoire plus ou moins ouvert, s'entrecroisent et interagissent les unes sur les autres. Elles forment un véritable maillage du territoire qui constitue le fondement de la learning region.

En étudiant comment les politiques de soutien à l'innovation tiennent compte de ces dynamiques, nous avons montré que durant les cinquante dernières années en France, les dispositifs de soutien à l'innovation sont restés fortement axés sur une vision restrictive de l'innovation en l'assimilant à des résultats de travaux de R&D.

D'importantes avancées ont toutefois pu être observées. Elles reposent sur la reconnaissance du caractère interactif du processus d'innovation et elles ont donné lieu à des dispositifs reposant sur des partenariats de recherche entre les entreprises et entre les entreprises et la recherche publique.

Malgré tout, seul le dispositif Cortechs en Alsace s'est distingué en intégrant dans son fonctionnement, les différentes caractéristiques de l'innovation sur lesquelles nous avons mis l'accent.

L'étude approfondie des conventions Cortechs entreprises en Alsace entre 1988 et 1999 nous a permis, dans un premier temps, d'identifier des interactions entre différents acteurs présents sur le territoire et intervenant dans le dispositif. Dans un second temps, l'analyse poussée de ces interactions a montré quelles connaissances et quelles compétences étaient créées et de quelle manière ("qui fait quoi", connaissances et compétences institutionnelles, organisationnelles, etc.).

Nous avons pu établir que sur de nombreux points, notamment en ce qui concerne la création de connaissances et de compétences et le caractère cumulatif de l'innovation, le Cortechs tient compte et renforce les caractéristiques de l'innovation que nous avons soulignées (création de connaissances et de compétences, effets cumulatif et interactif, apprentissage au sein de communautés cognitives). Les spécificités du Cortechs ont également été mises en évidence et plus particulièrement le rôle essentiel qui est conféré au technicien Cortechs puisqu'une grande partie du dispositif repose sur la manière dont il va gérer son projet et donc introduire le changement à l'intérieur de l'entreprise tout en interagissant avec des partenaires extérieurs.

Cependant, nous avons également observé que le dispositif Cortechs s'est rigidifié dans le temps (suppression des sessions de formation en résidentiel, recrutement du technicien imposé, avantage aux innovations technologiques, révision des modalités de fonctionnement du comité de sélection...). Si une certaine formalisation est parfois nécessaire, nous avons néanmoins rappelé aux décideurs politiques que la force du Cortechs résidait justement dans sa grande capacité à s'adapter, à expérimenter et à répondre au plus près aux besoins des firmes à qui l'outil est destiné.

Ces changements opérés dans l'organisation des conventions Cortechs nous ont également renvoyés aux questions suivantes : une politique est-elle plus intéressante en phase de démarrage ? Que penser de l'outil Cortechs, est-il sclérosé ? Est-il encore capable d'évolution ?

Ces questions ont déjà trouvé une réponse dans la thèse. Nous avons notamment souligné que certaines évolutions sont globalement positives et répondent aussi à une demande des entreprises et de certaines institutions, ce qui correspond également à un

processus d'apprentissage. Citons par exemple les différentes sessions de Cortechs qui sont organisées chaque année, alors qu'auparavant, les firmes devaient attendre le mois de septembre pour démarrer leur projet.

Pour d'autres évolutions, nous avons proposé des améliorations du dispositif, ce qui suppose que nous sommes d'avis que l'outil Cortechs est toujours capable d'évolution et d'amélioration, principalement pour favoriser la formation et donc in fine, la création de connaissances et de compétences au sein de communautés cognitives qui deviennent des communautés engagées dans les processus d'innovation des firmes.

L'outil Cortechs a effectivement, comme nous l'avons souligné à différentes reprises, avancé vers davantage de formalisme au cours du temps. Nous pensons que cette évolution renvoie très directement au processus présenté par Cowan, David et Foray (2000) lorsqu'ils décrivent les états par lesquels passent les disciplines (processus détaillé dans le premier chapitre de la thèse).

▲ CONNAISSANCE	MANIFESTE	PARTIELLEMENT MANIFESTE	LATENTE
CODIFIEE	Instructions Livres Manuels Discipline		Displaced codebook Science normale
PARTIELLEMENT CODIFIEE		Jargon professionnel Concepts standards CORTECHS AUJOURD'HUI	
NON CODIFIEE	Workshops Absence de désaccords Autorité procédurale		Absence de codebook Absence d'autorité Gourous

Figure 9 : Etat du dispositif Cortechs dans la classification des connaissances présentée par Cowan, David et Foray en 2000

Au départ, en Alsace, en 1988, le dispositif Cortechs a été mis en place par un groupe d'individus disparates : des représentants d'institutions généralistes et de centres de compétences. Ces personnes se sont retrouvées et en tâtonnant, notamment dans le domaine de la formation, elles ont progressivement mis en place un langage commun, des standards, etc. ; ce qui contraste avec les routines qui se sont développées par la suite et qui ont pu occasionner une perte de créativité et empêcher certaines expérimentations comme le recours à des entreprises privées en tant que centre de compétences ou une vision réductrice de l'innovation.

Nous pensons qu'à l'heure actuelle, le fonctionnement du Cortechs se situe dans la case centrale : celle où les connaissances et les compétences sont partiellement codifiées et partiellement manifestes.

Le Cortechs pourrait en effet encore évoluer vers davantage de codification, par exemple si des désaccords forts apparaissaient dans la mise en place d'une grille d'évaluation des projets au sein du comité de sélection.

Il est vrai, et nous l'avons déjà mentionné, que le processus décrit par Cowan, David et Foray en 2000 a ses limites, notamment en recherchant à tout prix une codification maximale. Nous pensons cependant que le fait de comparer le cycle de vie du Cortechs (ou celui d'autres dispositifs de soutien à l'innovation) au processus décrit par les trois auteurs, est une démarche intéressante qui témoigne également des capacités d'apprentissage des institutions et des décideurs politiques qui mettent en oeuvre les politiques. Cette démarche pourrait leur permettre de mieux appréhender le cheminement des politiques de soutien à l'innovation, notamment en leur faisant prendre conscience de l'évolution dynamique des acteurs et de leurs outils. Elle pourrait aussi les rendre attentifs au risque d'une trop forte stabilisation des dispositifs une fois qu'ils ont atteint le stade de connaissances codifiées et manifestes, ayant alors du mal à s'adapter à leur environnement.

Finalement, notre travail de recherche apporte un nouvel éclairage sur les politiques de soutien à l'innovation et sur la manière dont elles prennent en compte l'innovation comme un processus endogène de création de connaissances et de compétences au sein d'un territoire, qui comme les firmes, est en mesure de développer des mécanismes d'apprentissage.

Ce territoire assure la mise en oeuvre d'un système d'innovation territorialisé, qui prend une nouvelle dimension en se focalisant sur les processus d'apprentissage des acteurs. Ces



processus d'apprentissage génèrent une création de connaissances et de compétences en valorisant le territoire comme maillage d'un réseau d'acteurs (firmes et institutions) au sein d'une learning region qui confère au territoire le statut de région apprenante. Ainsi, les apports de l'économie régionale, et plus récemment de l'économie des territoires, dans une économie fondée sur la connaissance, permettent de consolider les concepts de système d'innovation territorialisé et de learning region. L'approche cognitive du processus d'innovation à l'échelle du territoire fonde la learning region.

Tout le travail que nous avons réalisé dans le cadre de l'étude empirique, s'est directement intéressé aux caractéristiques de la learning region, ainsi qu'aux outils (le Cortechs en particulier et les politiques de soutien à l'innovation de manière plus générale) favorisant le fonctionnement en learning region d'un territoire.

Après les différents éclairages que nous avons pu apporter, une question de fond se profile très certainement dans l'esprit de nos lecteurs : l'Alsace fonctionne-t-elle comme une learning region ?

De notre point de vue, cette question qui vient très naturellement, ne se pose pas en ces termes. Nous pensons en effet avoir montré que tous les acteurs présents sur le territoire développent des mécanismes d'apprentissage et que la région elle-même est donc également acteur du processus d'innovation. Plutôt que de nous interroger pour savoir si l'Alsace est une learning region, nous pensons qu'il est préférable d'aborder la question en considérant qu'il existe une multitude de territoires apprenants en Alsace, impliquant des acteurs dans des lieux géographiques particuliers, sur des thèmes spécifiques et dans des secteurs déterminés, comme nous avons essayé de le démontrer dans l'analyse du dispositif Cortechs, et qui pourrait s'appliquer dans des situations spécifiques concernant d'autres expériences et dispositifs.

De ce point de vue, l'approche cognitive du processus d'innovation à l'échelle du territoire, impliquerait de faciliter ces échanges d'expériences. Le Réseau technologique d'Alsace (RT), comme mode de création de connaissances et de compétences pour les PME alsaciennes, pourrait en être l'outil privilégié.

ANNEXES



ANNEXE 1 : Conditions d'attribution et d'organisation du Cortechs

CORTECHS: Convention de recherche pour les techniciens supérieurs

Durée du projet : 1 an

Niveau de diplôme de l'étudiant : Niveau DUT ou BTS, ou d'un diplôme technique de niveau équivalent. Il doit être âgé de moins de 30 ans

Entreprise : PME indépendante, de droit français, de moins de 250 salariés et n'appartenant pas à plus de 25 % à un groupe dont l'effectif total consolidé est supérieur à 250 personnes, située en Alsace et quel que soit son secteur d'activité

Centre de compétences : Un laboratoire universitaire, un CRITT, un lycée technique, un IUT ou tout organisme dont la spécialisation doit permettre d'accompagner techniquement le projet

Convention : L'entreprise accepte de recruter un jeune spécialiste d'un domaine technologique spécifique. Le technicien suit une formation générale durant un an avec des techniciens d'autres entreprises. Pendant la convention Cortechs, le technicien sera accompagné par le centre de compétences pour conduire à bien le projet Cortechs au sein de l'entreprise

Financement : La Région Alsace prend en charge 50 % du coût du centre de compétences (plafond de 2 300 €) et 10 671 € pour le salaire et les charges du technicien supérieur. L'Etat pour sa part, finance 50 % des dépenses totales (salaire, charges et centre de compétences), l'aide étant plafonnée à 13 000 €. L'entreprise doit aussi verser une participation financière de 762 € pour la formation, cette somme étant imputable sur le budget « Formation continue »

ANNEXE 2 : Déroulement du projet Cortechs

Pour avoir une vision globale de son fonctionnement, nous avons réalisé une synthèse des différentes étapes du Cortechs, étapes qui ne se succèdent pas forcément de manière linéaire, mais qui constituent globalement la trame suivie pour le montage et le déroulement d'un projet Cortechs.

DEROULEMENT DU PROJET

- 1) Elaboration du projet Cortechs
- 2) Dépôt d'un dossier de candidature
- 3) Examen de la candidature par un Comité technique de sélection
- 4) Examen par une Commission technique composée d'élus du Conseil Régional d'Alsace, puis par la Commission Permanente pour les dossiers de la Région Alsace ou examen par le Délégué régional à la Recherche et à la Technologie lorsqu'il s'agit de dossiers de l'Etat
- 5) Accord de financement
- 6) Elaboration du cahier des charges définitif avec le centre de compétences retenu
- 7) Signature de la convention entre l'entreprise et l'organisme gestionnaire et du contrat de collaboration entre l'entreprise et le centre de compétences
- 8) Démarrage du projet dans l'entreprise
- 9) Participation du technicien supérieur aux journées de formation
- 10) Envoi trimestriel des rapports à l'organisme gestionnaire par le technicien supérieur
- 11) Présentation finale du projet par le technicien supérieur et rendu du rapport terminal

Les différentes grandes étapes qui constituent la réalisation du projet Cortechs peuvent sembler lourdes et contraignantes pour la firme. Mais en réalité, la procédure est relativement adaptée aux PME, les démarches administratives étant simplifiées au maximum.



ANNEXE 3 : Carte de l'Alsace



ANNEXE 4 : Listes des personnes contactées dans les institutions

<i>Institutions</i>	<i>Personnes interviewées</i>
Adira	Monique JUNG
Adit	Monsieur CHARRIER
Aérial	Alain STRASSER
Alsace Technologie	Isabelle BOTZKOWITZ Xavier LE GOURRIEREC Carmen MULLER Jean-Marc SPIESSER Denis SPITZER
ANRT	Philippe GAUTIER Catherine BEC
Anvar	Pascale BECHT Jacques PERES
Arist	Monsieur MAHLER
Biovalley	Sylvie SCHOTT
CRCI	Maryse DEMISSY Monsieur JACQUEMIN
DRRT	Laurent BUISSON Francis FISCHBACH Philippe SCHAAD
ENSAIS/INSA	Nathalie GARTISER-SCHNEIDER
INPI	Monsieur MULLER
IUT Louis Pasteur	Frank HAUSSER
Région Alsace	Laurence CHEVET Olivier GUYOT Jacques ROBIN
Réseau Technologique d'Alsace	Philippe JEANDEL Carmen MULLER
Steinbeis Europa Zentrum	Monsieur LOEFFLER
Technopole de Haute Alsace	Pierre TASSETI

ENTRETIENS TELEPHONIQUES

Réseau interrégional de diffusion technologique	Monsieur BLANC
Aprodi	Monsieur CLAVIER
Drire	Marc-Henri DESPORTES
Direction de la Technologie	Madame PRAT
Anvar Paris	Eric VERKANT

ANNEXE 5 : Liste des membres du Comité technique de sélection

<i>Institutions</i>
Alsace Technologie
Anvar
CCI Colmar
CCI Mulhouse
CCI Strasbourg
CRCI Alsace
CRITT Aériel
CRITT Matériaux
DRIRE
DRTEFP
Electricité de Strasbourg
ENGEES
INSA
IUT Louis Pasteur
Rectorat
SGARE
Trésorier Payeur
Université de Haute-Alsace
Université Louis Pasteur

BIBLIOGRAPHIE

ALANEN A., HUOVARI J., KANGASHARJU A. [2000], Constructing a new indicator for regional impact of innovativeness, Conference on innovation and enterprise creation : statistics and indicators, 23-24 november, Sophia Antipolis.

AMIN A., COHENDET P. [2000], « Organisational learning and governance through embedded practices », *Journal of Management and Governance*, 4 : 93 116, Kluwer Academic Publishers, Netherland, pp 93-116.

ANCORI B., BURETH A., COHENDET P. [2000], The economics of knowledge : the debate about codification and tacit knowledge », *Industrial and Corporate Change*, Volume 9, pp 255-287.

ARCHIBUGI D., SIRILLI G. [2000], *The direct measurement of technological innovation in business*, National Research Council, Rome, 25 october.

ARROW K.J. [1962], *Economic welfare and the allocation of resources for invention. The rate and direction of inventive activity*, Princeton University Press, Princeton, pp 609-625.

ASHEIM B. [1995], *Industrial districts as « learning regions ». A condition for prosperity ?*, Step Group, Oslo.

ASHEIM B., ISAKSEN A. [1999], *Regional innovation systems : the integration of local « sticky » and global « ubiquitous » knowledge*, Center for Technology, Innovation and Culture, STEP Group, OSLO.

AVADIKYAN A. [1999], *Analyse stratégique du secteur de l'énergie et compétences de base des entreprises : une application au cas Gaz de France*, Rapport pour le compte de l'Institut Français de l'Energie, sous la direction de P. Cohendet et J.-A. Héraud, décembre.

AYDALOT P. [1985], *Economie régionale et urbaine*, Economica, pp 74-76.

AYDALOT P. [1986], *Trajectoires technologiques et milieux innovateurs*, Publication du GREMI, Neuchâtel.

BARRE R. [2000a], *Innovation indicators in France*, Trend Chart Report, Report n°1.

BARRE R. [2000b], *Science & Technologie, Indicateurs 2000*, Observatoire des Sciences et des Techniques, Economica.

BECATTINI G. [1992], « Le district marshallien, une notion socio-économique » in BENKO G., LIPIETZ A., *Les régions qui gagnent, Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*, Economie en liberté, PUF, pp 35-55.

BELLETT M. [1993], « Evolution de la politique technologique et rôle de la proximité, Repères sur le cas français », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3, pp 579-602.

BELLETT M. [1995], « Les fondements d'une politique technologique territorialisée : une tentative de délimitation » in HAUDEVILLE B., HERAUD J-A., HUMBERT M., *Technologie et performances économiques*, Economica.

BOUGRAIN F. [1999], « Les enjeux de la proximité institutionnelle lors du processus d'innovation », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°4.

BOZEMAN B. [2000], « Technology transfer and public policy : a review of research and theory », *Research Policy*, n°29, pp 627-655.

BUREAU D'ECONOMIE THEORIQUE ET APPLIQUEE, ASSOCIATION DE PROSPECTIVE RHENANE [1994], *Les indicateurs régionaux de R&D et d'innovation : Une analyse à partir du cas de la Région Alsace*, Rapport intermédiaire, Strasbourg, avril.

BURETH A., HERAUD J-A. [2001], « Institutions of technological infrastructure (ITI) and the generation and diffusion of knowledge » in KOSCHATZKY K., KULICKE M.,

ZENKER A., *Innovation Networks, Concepts and challenges in the european perspective*, Physica-Verlag, Heidelberg, pp 69-91.

COHEN W.M., LEVINTHAL D.A. [1990], « Absorptive capacities : a new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, 35, pp 128-152.

COHENDET P., HERAUD J-A., ZUSCOVITCH E. [1992], « Apprentissage technologique, réseaux économiques et appropriabilité des innovations », *Technologies et Richesses des Nations*, Chapitre 2.

COHENDET P., LLERENA P. et al. [1993], *Synthèse de l'étude sur l'évaluation des CRITT en Alsace*, BETA Strasbourg, DRRT Alsace, DATAR.

COHENDET P., LLERENA P. [1999], La conception de la firme comme processeur de connaissances, *Revue d'Economie Industrielle*, n°88, 2^{ème} trimestre, pp 211-235.

COHENDET P., LLERENA P. [2001], *A dual theory of the firm between transactions and competences*, Paper presented at the Etic Conference, BETA, Strasbourg, October 19th-20th.

COHENDET P., MEYER-KRAHMER F. [2001], « The theoretical and policy implications of knowledge codification », *Research Policy*, n°1352, pp 1-29.

COHENDET P., STEINMUELLER W.E. [2000], « The codification of knowledge : a conceptual and empirical exploration », *Industrial and Corporate Change*, Volume 9, pp 195-209.

COLLETIS G., PERRIN J. [1995], « Le rôle des représentations de l'Etat et des changements techniques dans la définition des politiques technologiques » in BASLE M., DUFOURT D., HERAUD J-A., PERRIN J., *Changement institutionnel et changement technologique – Evaluation, droits de propriété intellectuelle, système national d'innovation*, CNRS Editions, pp 255-279.

COMITE INTERMINISTERIEL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE [2004], *Dossier de presse Pôles de compétitivité*, Matignon, 14 septembre.

COOKE P. [1998], « Introduction : origins of the concept » in BRACZYK H-J et al. (Eds), *Regional Innovation Systems*, UCL Press, London, pp 2-25.

CORIAT B., LUCCHINI N., GOUGEON J-C. [1995], *Pourquoi les firmes coopèrent-elles ? Nouvelles perspectives sur les accords en R&D et technologie*, Conférence internationale, La connaissance dans la dynamique des organisations productives, Aix-en-Provence, 14 et 15 septembre.

CORIAT B., WEINSTEIN O. [1997], *Les nouvelles théories de l'entreprise*, Le livre de poche.

CORSANI A. [2000], *Réseaux d'entreprises et territoires : la dynamique de l'innovation dans le capitalisme cognitif*, 12^{ème} Séminaire annuel « Organisations, innovation & international » de l'Université de Technologie de Compiègne, 24-27 janvier.

COURLET C., PECQUEUR B. [1992], « Les systèmes industriels localisés en France : un nouveau modèle de développement » in BENKO G., LIPIETZ A., *Les régions qui gagnent, Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*, Economie en liberté, PUF, pp 81-102.

COWAN R., DAVID P.A., FORAY D. [1998], *The explicit economics of knowledge codification and tacitness*, TIPIK Workshop - Paris, coordinated by BETA, ULP-Strasbourg.

COWAN R., DAVID P.A., FORAY D. [2000], « The explicit economics of knowledge codification and tacitness », *Industrial and Corporate Change*, Volume 9, pp 211-254.

CREPLET F., DUPOUET O., KERN F., MUNIER F. [2001], « Dualité cognitive et organisationnelle de l'entreprise : le rôle différencié du manager et de l'entrepreneur », *Revue d'Economie Industrielle*, n°95, 2^{ème} trimestre.

DESTOT M. [2000], *Rapport d'information sur l'innovation en France*, Assemblée Nationale, n°2364.

DUPOUËT O., LAGUECIR A. [2001], « New approaches of the firm and codification of knowledge », Document de travail, BETA, Strasbourg.

DURAND T. [2000], « L'alchimie de la compétence », *Revue Française de Gestion*, Janvier-février, pp 84-102.

ERGAS H. [1987], « Does technology policy matter ? » in GUILLE B. R., BROOKS H., *The Technology and global industry : companies and nations in the world economy*, National Academy Press, pp 191-245.

ETAT - REGION ALSACE [2000], Contrat de plan Etat Région 2000 – 2006.

ETZKOWITZ H, LEYDESDORFF L. [2000], « The dynamics of innovation : from national systems and 'mode 2' to a triple helix of university-industry-government relations », *Research Policy*, n°29, pp 109-123.

FLORIDA R. [1995], « Toward the learning region », *Futures*, Volume 27, n°5, pp 527-536.

FOURCADE C. [1993], « Les PME et la région » in DUPUY C., GILLY J-P., *Industrie et territoires en France, dix ans de décentralisation*, La Documentation française.

GARNSEY E., LONGHI C. [1999], « Auto-organisation et émergence des milieux innovateurs », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3, pp 513-532.

GARROUSTE P., KIRAT T. [1995], « Des systèmes nationaux d'innovation aux formes institutionnelles de la politiques technologique » in BASLE M., DUFOURT D., HERAUD J-A., PERRIN J., *Changement institutionnel et changement technologique, évaluation, droits de propriété intellectuelle, système national d'innovation*, CNRS Editions.

GEORGHIU L., ROESSNER D. [2000], « Evaluating technology programs : tools and methods », *Research Policy*, n°29, pp 657-678.

GEROSKI P.A. [1992], « Vertical relations between firms and industrial policy », *The Economic Journal*, n°102, January, pp 138-147.

GROSFELD T., ROELANDT T. [2000], *Completing the policy circle : What can researchers learn from policy makers ?*, Conference on innovation and enterprise creation : statistics and indicators, 23-24 november, Sophia Antipolis.

HAAS P.M. [1992], « Introduction : Epistemic communities and international policy coordination », *International Organization*, Volume 46, n°1, pp 1-35.

HAUSSER F., KERN F. [1994], *Les Conventions de recherche technicienne supérieure (Cortechs), un appui à l'innovation dans les P.M.I.*, Communication à la 39^{ème} Conférence Annuelle Mondiale de l'International Council for Small Business (I.C.S.B.), 27-29 Juin, Strasbourg.

GUILLAUME H. [1998], *Rapport de mission sur la technologie et l'innovation*, Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.

HERAUD J-A., [1999], « Le poids de l'histoire » in *La Recherche*.

HERAUD J-A., [2001], « Schumpeter Joseph Alois, 1883-1950 » in JESSUA C., LABROUSSE C., VITRY D., GAUMONT D., *Dictionnaire de Sciences Economiques*, P.U.F., pp 844-845.

HERAUD J-A., KAHN R. [2001], « Economie et territoires : problématique générale et application aux espaces de marge » in *Regards croisés sur les territoires de marge (s)*, Groupe de recherche RITMA, Collection de la Maison des Sciences de l'Homme de Strasbourg, n°27, Presses Universitaires de Strasbourg, pp 21-37.

HERAUD J-A., KAHN R., MULLER E., SANDER A., ZENKER A., with the help of BETEGON B. [2000], « Institutions and regional innovation capabilities, a functional

mapping of knowledge interactions in the case of Alsace and Baden », BETA, CNRS and University Louis Pasteur, Strasbourg, U. Robert Schuman, Strasbourg and FhG - ISI, Fraunhofer Institute, Karlsruhe, presented at CONVERGE Workshop, Madrid, October 5th (mimeo).

HERAUD J-A., KERN F. [1996], « Aide à l'innovation des PME et transfert de compétences : illustration à partir de l'exemple des Cortechs en Alsace » in MASSARD N., *Territoires et politiques technologiques : comparaisons régionales*, L'Harmattan.

HERAUD J-A., KERN F. [1997], « Les Cortechs : innovations, apprentissage en coopération et dynamique organisationnelle » in GUILHON B., HUARD P., ORILLARD M., ZIMMERMANN J-B., *Economie de la connaissance et organisations*, L'Harmattan.

HERAUD J-A., KOSCHATZKY K. et al. [1996], *Institutions of technological infrastructures*, Final report, BETA Strasbourg, Fraunhofer ISI Karlsruhe.

HERAUD J-A., LEVY R. [2003], *Une caractérisation des systèmes régionaux d'innovation par l'étude des coopérations doctorales entre universités et entreprises*, 4^{èmes} Journées d'Etudes du Pôle Européen Jean Monnet à la Faculté de Droit, Economie et Administration, Université de Metz, 25-26 novembre.

HERAUD J-A., MULLER E., SANDER A., ZENKER E. [2000], « The role of policies and institutions in the regional innovation capabilities », BETA, CNRS and University Louis Pasteur, Strasbourg and Fh G-ISI, Fraunhofer Institute, Karlsruhe, presented at CONVERGE Workshop, Strasbourg, January 7th-8th (mimeo).

HERAUD J-A., NANOPOULOS K. [1994], *Les réseaux de l'innovation dans les PMI : illustration sur le cas de l'Alsace*, BETA-Université Louis Pasteur, IECS-Université Robert Schuman, Strasbourg.

HERAUD J-A., SANDER A. [2000], *Innovation indicators in France (the regional level)*, Trend Chart Report, Report n°1, BETA, Strasbourg.

HSAINI A. [2000], « Le dépassement des économies d'agglomération comme seules sources explicatives de l'efficacité des systèmes de production territorialisés », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°2, pp 215-242.

INSEE ALSACE [2000], *L'Alsace industrielle*, Edition 2000.

KERN F., LLERENA P. [1996], « Programmes d'appui aux entreprises et émergence d'un système industriel local » in ABDELMALKI L., COURLET P., *Les nouvelles logiques du développement*, L'Harmattan, Logiques économiques.

KLINE S-J., ROSENBERG N. [1986], « An overview of innovation » in LANDAU R., ROSENBERG N., *The positive sum strategy, harnessing technology for economic growth*, National Academy Press, pp 275-305.

KOSCHATZKY K. [2000], *The regionalisation of innovation policy in Germany – Theoretical foundations and recent experience*, draft version, ISI, Karlsruhe.

LACHMANN J. [1996], *Financer l'innovation des PME*, Gestion Poche, Economica.

LANDABASO M. [1999], *Innovation Networks and Regional Policy in Europe*, European Commission, DG XVI, Regional Policies.

LAWSON C. [1999], « Towards a competence theory of the region », *Cambridge Journal of Economics*, 23, pp 151-166.

LLERENA P., SCHAEFFER V. [1995], *Politiques technologiques de diffusion localisées : recherche interne et mode de coordination*, Working Paper n°9506, BETA, Strasbourg.

LUNDVALL B-A. [1988], « Innovation as an interactive process : from user-producer interaction to the national system of innovation » in FREEMAN C., DOSI G., NELSON R., SILVERBERG G., SOETE L., *Technical change and economic theory*, Pinter Publishers Londres.



LUNDVALL B-A. [1992], « Introduction », *National systems of innovation, Towards a theory of innovation and interactive learning*, Pinter London and New-York, pp 1-19.

LUNDVALL, B-A. [1995], *The learning economy – Challenges to economic theory and policy*, Working paper n°9514, BETA, Strasbourg.

LUNDVALL, B-A. [2002], *The university in the learning economy*, Presentation on the future role of universities, BETA, Strasbourg, 26 April.

LUNDVALL B-A., JOHNSON B. [1994], « The learning economy », *Journal of Industry Studies*, Volume 1, n°2.

MAILLAT D., KEBIR L. [1999], « Learning region et systèmes territoriaux de production » *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3.

MALERBA F., ORSENIGO L. [2000], Knowledge, innovative activities and industrial evolution, *Industrial and Corporate Change*, Volume 9, pp 289-314.

MARSHALL A. [1920], « Industrial organization, continued. The concentration of specialized industries in particular localities », *Principles of economics*, Livre 4, Chap. X, An introductory volume, Eighth edition, London, Macmillan and co ltd, 1964, pp 222-231.

MINISTERE DE LA RECHERCHE [2002], *Mesures de soutien à l'innovation et au développement technologique - Bilan au 31 décembre 2001*, Direction de la Technologie, mars.

MINISTERE DE LA RECHERCHE [2003], *Les réseaux de recherche et d'innovation technologiques - Bilan au 31 décembre 2002*, Direction de la Technologie, avril.

MINISTERE DE LA RECHERCHE [2004], *Mesures de soutien à l'innovation et à la recherche technologique - Bilan au 31 décembre 2003*, Direction de la Technologie, avril.

MINISTERE DE LA RECHERCHE, MINISTERE DE L'INDUSTRIE [2003], *Plan Innovation, après consultation nationale*.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE [1999a], *Loi sur l'innovation et la recherche*, n°99-587, Journal Officiel du 13 juillet.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE [1999b], *Réseaux de recherche et d'innovation technologiques*.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE [2000], *Principaux organismes de recherche*.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE [non daté], *Jeunes chercheurs et entreprises partenaires pour innover*, Guide des aides nationales.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE [non daté], *Rapport de synthèse de l'évaluation de la procédure Cortechs sur 4 régions-pilotes (PACA, Languedoc-Roussillon, Centre et Bretagne)*, Juillet 1997 à décembre 1998.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE [non daté], *Evaluation nationale Cortechs, Annexe Région Centre*, Juillet 1997 à décembre 1998.

MORGAN K. [1997], « The learning region : institutions, innovation and regional renewal », *Regional Studies*, Volume 31.5, pp 491-503.

MOWERY D. C. [1994], « Survey of technology policy », *Science and technology policy in interdependent economies*, Kluwer Academic Publishers, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik, Chap. 2, pp 7-55.

MULLER E. [1998], *Innovation interactions between KIBS and SMEs : a virtuous evolutionary circle ? Empirical evidence from France and Germany*, Draft version, ISI,

Fraunhofer Institute, Karlsruhe, presented at the VIIIth Annual RESER Conference “Service-Manufacturing Links”, Berlin, 8-10 October.

MULLER E., ZENKER A. [1998], *Analysis of innovation-oriented networking between R&D intensive small firms and knowledge-intensive business services - Empirical evidence from France and Germany*, ISI, Fraunhofer Institute, Karlsruhe, presented at the 6th Annual International Conference, University of Twente (Netherlands), 4-5 June.

MUNIER F. [1999], *Taille de la firme et innovation : Approches théoriques et empiriques fondées sur le concept de compétences*, Thèse de Doctorat de Sciences Economiques, Université Louis Pasteur, Strasbourg.

NAUWELAERS C. [2000], *Policy learning for innovation in European regions*, RESTPOR 2000, September 5-7, Kashikojima (Japon).

NELSON R.R., WINTER S. [1982], *An evolutionary theory of economic change*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, MA.

NIOSI J., BELLON B., SAVIOTTI P., CROW M. [1992], « Les systèmes nationaux d'innovation : à la recherche d'un concept utilisable », *Revue Française d'Economie*, VII – 1, pp 213-250.

NONAKA I. [1994], « A dynamic theory of organizational knowledge creation », *Organization Science*, Volume 5, n°1.

NONAKA I., TAKEUCHI H. [1997], *La connaissance créatrice, la dynamique de l'entreprise apprenante*, Chapitre 3, De Boeck Université, pp 75-114.

OBSERVATOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES [1994], *Science et technologie – Indicateurs 1994*, Paris, Economica.

OHMAE K. [1993], The rise of the region state, *Foreign Affairs*, Volume 72, Issue 2, Spring, pp 78 à 87.

OLTRA V., CARRINCAZEAUX C. [1998], *The role of technological infrastructure in the process of creation and transfer of knowledge*, Tipik Workshop, Strasbourg, 27-28 november.

PAVITT K. [1998], Technologies, products and organization in the innovating firm : what Adam Smith tells us and Joseph Schumpeter doesn't », *Industrial and Corporate Change*, Volume 3, pp 433-449.

PERRIN J-C. [1991], « Réseaux d'innovation - Milieux innovateurs - Développement territorial », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3/4.

PEYRACHE-GADEAU V. [1999], « Contribution de Ph. Aydalot à l'édification de la théorie des milieux innovateurs », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3.

POMPIDOU A. [2002], *Pluridisciplinarité et synergies : une nécessité pour la recherche*, Avis et rapports du Conseil Economique et Social, Les éditions des Journaux officiels.

PORTER M. E. [1993], *L'avantage concurrentiel des nations*, InterEditions, pp 145-193.

PORTER M. E. [1998], « Clusters and the new economics of competition » in *Harvard Business Review*, November-December, pp 77-90.

PRAHALAD C.K., HAMEL G. [1990], « The core competence of the corporation », *Harvard Business Review*, May-June, pp 79-91.

QUERE M. [1994], *Les technopoles et la notion de politique technologique régionale*, Contribution à la journée d'étude « Les politiques technologiques régionales », version provisoire, Saint-Etienne, 19 mai 1994.

QUERE M. [1998], « La diversité des technopoles en Europe : portées et limites de l'action publique » in ASSOCIATION FRANCE TECHNOPOLES, *Les technopoles en Europe, enjeux et atouts de la diversité*, pp 13-23.



REGION ALSACE [1999], *Guide des aides et interventions de la Région Alsace*.

REGION ALSACE [2002], *Guide des aides et interventions de la Région Alsace*.

SANDER A. [2000], *Les conventions Cifre, un indicateur des relations entre acteurs de la création de connaissances dans les régions françaises*, XXXVI^{ème} Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française, Crans-Montana (Suisse), 6-9 septembre 2000, disponible en Cd rom.

SMITH K. [1991], « Innovation policy in an evolutionary context » in SAVIOTTI P.P., METCALFE J. S., *Evolutionary theories of economic and technological change*, Harwood Academic Publishers, pp 256-275.

SMITH K. [1994], *New directions in research and technology policy : identifying the key issues*, STEP Group report 1/94, Oslo, May.

SNYDER W.M., WENGER E. C. [2000], « Communities of practice : the organizational frontier » in *Harvard Business Review*, January-February, pp 139-145.

STRAMBACH S. [1999], *Innovation processes and the role of knowledge-intensive business services (KIBS)*, Institut für Geographie Wirtschafts and Sozialgeographie, Universität Stuttgart.

TORRE A. [1993], « Proximité géographique et dynamiques industrielles », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°3.

TSIPOURI L. [1996], « Technology management and the role of the research and technology infrastructure », *Technology management and public policy in the European Union*, edited by CANNELL W., DANKBAAR B., Office for Official Publications of the European Communities and Oxford University Press.

TSIPOURI L. [2000], *Regional innovation indicators : merits and problems*, Conference on innovation and enterprise creation : statistics and indicators, 23-24 november, Sophia Antipolis.

WENGER E. C. [1998a], « Communities of practice », *Cambridge University Press*, New-York.

WENGER E. C. [1998b], « Communities of practice ; learning as a social system », *Systems Thinker*, June.



TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE.....	7
TABLE DES SIGLES.....	9
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	11
PARTIE 1 :	15
LES CONCEPTS THÉORIQUES : INNOVATION ET POLITIQUES DE SOUTIEN A L'INNOVATION.....	15
INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE.....	16
1.1.LE CONCEPT D'INNOVATION.....	18
INTRODUCTION.....	18
<i>1.1.1. Connaissances, compétences et apprentissage dans les processus d'innovation.....</i>	<i>18</i>
1.1.1.1. Approches traditionnelles du concept d'innovation.....	18
1.1.1.1.1. L'innovation, un événement exogène.....	18
1.1.1.1.2. L'innovation selon Schumpeter.....	19
1.1.1.1.3. Le modèle linéaire.....	20
RECHERCHE.....	20
PRODUCTION.....	20
MARKETING.....	20
1.1.1.1.4. Le modèle de liaison en chaîne.....	21
1.1.1.2. L'innovation, un processus d'apprentissage.....	24
1.1.1.2.1. L'économie de l'apprentissage.....	24
1.1.1.2.2. Définition de la notion de connaissances.....	25
1.1.1.2.2.1. Connaissances selon Arrow.....	25
1.1.1.2.2.2. Connaissance versus information.....	26
1.1.1.2.2.3. Connaissances tacites et codifiées.....	26
1.1.1.2.2.4. La typologie de Lundvall.....	27
1.1.1.2.2.5. Typologie de Cowan, David et Foray	28
1.1.1.2.3. Les mécanismes d'apprentissage.....	30
1.1.1.2.3.1. La création de connaissances et les mécanismes d'apprentissage selon Nonaka et Takeuchi.....	30
1.1.1.2.3.2. Le mécanisme décrit par Cowan, David et Foray.....	32
Latente.....	32
1.1.1.3. Vers une définition de l'innovation fondée sur les compétences.....	34
1.1.1.3.1. Un processus de création de compétences.....	34

1.1.1.3.1.1. Apports théoriques.....	34
1.1.1.3.1.2. Notre vision de la compétence.....	37
1.1.1.3.2. Un processus cumulatif.....	39
1.1.1.3.3. Un processus interactif.....	40
1.1.1.3.4. Un processus localisé dans des communautés.....	41
Communautés épistémiques.....	41
Communautés de pratique.....	41
1.1.2. <i>L'innovation dans le cadre de la learning region</i>	44
1.1.2.1. De nombreuses formes de systèmes productifs localisés.....	45
1.1.2.1.1. Le district industriel.....	45
1.1.2.1.2. Le cluster régional.....	47
1.1.2.1.3. Le milieu innovateur.....	49
1.1.2.2. La learning region.....	50
1.1.2.2.1. Les processus d'apprentissage dans la learning region.....	53
1.1.2.2.2. La place des institutions.....	55
1.1.3. <i>Vers de nouvelles caractéristiques de l'innovation</i>	63
1.1.3.1. Les mécanismes d'apprentissage.....	64
1.1.3.2. Le caractère cumulatif.....	65
1.1.3.3. Le caractère interactif.....	66
1.1.3.4. La localisation du processus d'innovation.....	68
CONCLUSION	69
1.2. LES POLITIQUES D'INNOVATION.....	70
INTRODUCTION.....	70
1.2.1. <i>Des politiques de soutien à l'innovation : les principales approches théoriques</i>	70
1.2.1.1. Des politiques reposant sur l'innovation comme un bien public.....	71
1.2.1.1.1. Des politiques reposant sur le modèle linéaire de l'innovation.....	71
1.2.1.1.2. L'approche de Geroski.....	72
1.2.1.2. L'approche d'Ergas.....	74
1.2.1.2.1. La politique technologique mission-oriented.....	74
1.2.1.2.2. Les politiques diffusion-oriented	76
1.2.1.2.3. Les limites de l'approche d'Ergas.....	79
1.2.1.3. Des politiques reposant sur la théorie évolutionniste	79
1.2.1.4. Des politiques reposant sur l'existence de systèmes d'innovation.....	81
1.2.2. <i>Les politiques de soutien à l'innovation concrètement mises en œuvre</i>	83
1.2.2.1. Les mesures visant à créer de nouvelles institutions.....	84
1.2.2.2. Les grands programmes.....	87
1.2.2.3. Le financement de projets technologiques	88
1.2.2.4. Les mesures fiscales.....	90
1.2.2.5. Les technopoles.....	91
1.2.2.6. Les mesures axées sur les ressources humaines.....	94
1.2.2.6.1. Un ensemble de dispositifs hétérogènes.....	95
1.2.2.6.2. Des dispositifs reposant sur un jeune diplômé.....	96
CONCLUSION	99

CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE 102



PARTIE 2 : MISE EN OEUVRE ET PERSPECTIVES DES POLITIQUES DE SOUTIEN À L'INNOVATION : L'ETUDE DES CORTECHS EN ALSACE.....	105
INTRODUCTION	106
DE	106
LA SECONDE PARTIE.....	106
2.1. LA DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE.....	108
INTRODUCTION.....	108
2.1.1. <i>Le choix du terrain d'étude.....</i>	<i>108</i>
2.1.1.1. Présentation de l'Alsace.....	108
2.1.1.1.1. Le tissu économique.....	109
2.1.1.1.2. La recherche.....	110
2.1.1.1.3. Les institutions.....	113
2.1.1.1.3.1. Les institutions généralistes	113
2.1.1.1.3.2. Les institutions spécialistes.....	113
2.1.1.2. Pourquoi l'étude des Cortechs en Alsace ?.....	114
2.1.1.3. Les Cortechs en chiffres.....	117
2.1.2. <i>Les outils de l'étude des Cortechs en Alsace.....</i>	<i>117</i>
2.1.3. <i>La constitution de la base de données.....</i>	<i>120</i>
2.1.4. <i>La composition de la base de données.....</i>	<i>122</i>
2.1.4.1. La taille de l'entreprise.....	123
2.1.4.2. L'activité de l'entreprise par grand secteur.....	123
2.1.4.3. La zone d'emploi de l'entreprise.....	124
2.1.4.4. La nature du projet Cortechs.....	125
2.1.4.5. La date de démarrage du Cortechs.....	127
2.1.4.6. La nature du centre de compétences.....	127
2.1.4.7. La zone d'emploi du centre de compétences.....	128
2.1.4.8. Le financeur.....	128
2.1.4.9. Les autres variables.....	129
CONCLUSION.....	129
2.2. LES RÉSULTATS DE L'ETUDE.....	130
INTRODUCTION.....	130
2.2.1. <i>Interactions entre les entreprises et les centres de compétences.....</i>	<i>131</i>
2.2.1.1. Création de connaissances et de compétences.....	135
2.2.1.1.1. Création de connaissances et de compétences dans les entreprises.....	136
Recherche.....	141
TOTAL.....	141
Recherche.....	145
TOTAL.....	145
2.2.1.1.2. Création de connaissances et de compétences dans les centres de compétences.....	151

2.2.1.2. L'effet cumulatif de l'innovation.....	152
2.2.1.3. Les communautés cognitives.....	163
2.2.2. <i>Interactions entre les autres acteurs</i>	164
2.2.2.1. Interactions entre les entreprises.....	164
2.2.2.1.1. Création de connaissances et de compétences.....	164
2.2.2.1.2. L'effet cumulatif de l'innovation.....	168
2.2.2.1.3. Les communautés cognitives.....	168
Communauté épistémique.....	171
Nombreux échanges avec l'extérieur pour faire avancer le projet.....	172
2.2.2.2. Interactions entre les centres de compétences.....	174
2.2.2.2.1. Création de connaissances et de compétences.....	174
2.2.2.2.2. L'effet cumulatif de l'innovation.....	175
2.2.2.2.3. Les communautés cognitives.....	176
2.2.2.3. Interactions entre les institutions généralistes.....	177
2.2.2.3.1. Création de connaissances et de compétences.....	177
2.2.2.3.2. L'effet cumulatif de l'innovation.....	178
2.2.2.3.3. Les communautés cognitives.....	179
2.2.2.4. Interactions entre les institutions généralistes et les centres de compétences.....	180
2.2.2.4.1. Création de connaissances et de compétences.....	182
2.2.2.4.2. L'effet cumulatif de l'innovation.....	183
2.2.2.4.3. Les communautés cognitives.....	184
2.2.2.5. Interactions entre les entreprises et les institutions généralistes.....	187
2.2.2.5.1. Création de connaissances et de compétences.....	188
2.2.2.5.2. L'effet cumulatif de l'innovation.....	191
2.2.2.5.3. Les communautés cognitives.....	197
CONCLUSION.....	198
<i>Le Cortechs, un dispositif en faveur de la création de connaissances et de compétences ?</i>	198
<i>Le Cortechs, un dispositif qui favorise l'effet cumulatif de</i> <i>l'innovation ?</i>	201
<i>Le Cortechs, un dispositif en faveur de l'innovation au sein de communautés cognitives ?</i>	202
2.3. DES ENSEIGNEMENTS ET DES RECOMMANDATIONS.....	203
INTRODUCTION.....	203
2.3.1. <i>Recommandations liées aux Cortechs</i>	204
2.3.1.1. Afin de renforcer la création de connaissances et de compétences.....	204
2.3.1.2. Afin de prendre en compte le caractère cumulatif de l'innovation.....	207
2.3.1.3. Afin d'encourager l'émergence de communautés cognitives.....	208
2.3.2. <i>Recommandations générales</i>	212
CONCLUSION.....	215
CONCLUSION DE LA SECONDE PARTIE.....	216
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	218
LATENTE.....	220
ANNEXES.....	224



TABLE DES MATIERES.....	245
INDEX DES TABLEAUX	250
INDEX DES FIGURES.....	255

INDEX DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES COMMUNAUTÉS DE CONNAISSANCES.....	42
TABLEAU 2 : RÉPARTITION INTRA-RÉGIONALE (%) DES DÉPENSES DE R&D PAR TAILLE D'ENTREPRISES (1996), SOURCE OST 2000.....	112
TABLEAU 3 : RÉPARTITION DE LA LOCALISATION DES CENTRES DE COMPÉTENCES ET DE LA LOCALISATION DES ENTREPRISES	132
TABLEAU 4 : RÉPARTITION DE LA LOCALISATION DES ENTREPRISES EN FONCTION DE LA NATURE DES CENTRES DE COMPÉTENCES.....	133
TABLEAU 5 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	133
TABLEAU 6 : TABLEAU DES ECARTS.....	133
TABLEAU 7 : RÉPARTITION DE LA LOCALISATION DES CENTRES DE COMPÉTENCES EN FONCTION DE LEUR NATURE.....	133
TABLEAU 8 : NATURE DES PROJETS CORTECHS RÉALISÉS EN ALSACE ENTRE 1988 ET 1999	140
TABLEAU 9 : RÉPARTITION DES ANNÉES DE DÉMARRAGE DES CORTECHS EN FONCTION DE LA NATURE DES PROJETS CORTECHS	141

TABLEAU 10 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	141
TABLEAU 11 : TABLEAU DES ECARTS.....	142
TABLEAU 12 : RÉPARTITION DE LA TAILLE DES ENTREPRISES CORTECHS EN FONCTION DE LA NATURE DU PROJET.....	143
TABLEAU 13 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%).....	143
TABLEAU 14 : TABLEAU DES ECARTS.....	144
TABLEAU 15 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES EN FONCTION DE LA NATURE DES PROJETS CORTECHS	145
TABLEAU 16 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%).....	145
TABLEAU 17 : TABLEAU DES ECARTS.....	146
TABLEAU 18 : RÉPARTITION DES BASSINS D'EMPLOI DES ENTREPRISES EN FONCTION DE LA NATURE DES PROJETS CORTECHS.....	147
TABLEAU 19 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	147
TABLEAU 20 : TABLEAU DES ECARTS.....	148
TABLEAU 21 : RÉPARTITION DES CENTRES DE COMPÉTENCES EN FONCTION DE LA NATURE DES PROJETS CORTECHS	149
TABLEAU 22 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	150
TABLEAU 23 : TABLEAU DES ECARTS.....	150
TABLEAU 24 : RÉPARTITION DU NOMBRE D'ENTREPRISES EN FONCTION DU NOMBRE DE CORTECHS RÉALISÉS EN ALSACE ENTRE 1988 ET 1999.	154

TABLEAU 25 : RÉPARTITION DES CENTRES DE COMPÉTENCES EN FONCTION DE LEUR ENGAGEMENT DANS DES CORTECHS	155
TABLEAU 26 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES CORTECHS ENTRE 1988 ET 1999.....	157
TABLEAU 27 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES QUI INTERVIENNENT DANS LE DOMAINE DE L'IMMOBILIER, DE LA LOCATION ET DES SERVICES AUX ENTREPRISES.....	157
TABLEAU 28 : RÉPARTITION DES CENTRES DE COMPÉTENCES ENGAGÉS DANS DES CORTECHS	159
TABLEAU 29 : RÉPARTITION DE LA TAILLE DES ENTREPRISES CORTECHS EN FONCTION DE LA NATURE DU CENTRE DE COMPÉTENCES.....	161
TABLEAU 30 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	161
TABLEAU 31 : TABLEAU DES ECARTS.....	161
TABLEAU 32 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES CORTECHS EN FONCTION DE LA NATURE DU CENTRE DE COMPÉTENCES.....	162
TABLEAU 33 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	162
TABLEAU 34 : TABLEAU DES ECARTS.....	162
TABLEAU 35: COMPARAISON DE COMMUNAUTÉS COGNITIVES.....	171
TABLEAU 35 SUITE : COMPARAISON DE COMMUNAUTÉS COGNITIVES.....	172

TABLEAU 36 : RÉPARTITION DES FINANCEURS EN FONCTION DE LA NATURE DU CENTRE DE COMPÉTENCES.....	180
TABLEAU 37 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	181
TABLEAU 38 : TABLEAU DES ECARTS.....	181
TABLEAU 39 : RÉPARTITION DES FINANCEMENTS CORTECHS EN FONCTION DE LA LOCALISATION DES CENTRES DE COMPÉTENCES.....	181
TABLEAU 40 : COMPARAISON ENTRE COMITÉ DE SÉLECTION ET COMMUNAUTÉ ÉPISTÉMIQUE.....	186
TABLEAU 41 : RÉPARTITION DES FINANCEMENTS CORTECHS EN FONCTION DE LA TAILLE DES ENTREPRISES.....	193
TABLEAU 42 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	193
TABLEAU 43 : TABLEAU DES ECARTS.....	193
TABLEAU 44 : RÉPARTITION DES FINANCEMENTS EN FONCTION DE L'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES CORTECHS.....	194
TABLEAU 45 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	194
TABLEAU 46 : TABLEAU DES ECARTS.....	194
TABLEAU 47 : RÉPARTITION DE LA LOCALISATION DES ENTREPRISES EN FONCTION DU FINANCEUR DU PROJET CORTECHS.....	195
TABLEAU 48 : RÉPARTITION DES FINANCEMENTS EN FONCTION DE LA NATURE DES PROJETS CORTECHS..	196

TABLEAU 49 : RÉPARTITION DE LA NATURE DES PROJETS CORTECHS EN FONCTION DE LEUR FINANCEUR	196
TABLEAU 50 : TABLEAU DU KHI-DEUX (%)	196
TABLEAU 51 : TABLEAU DES ECARTS.....	196
TABLEAU 52 : COMPARAISON ENTRE LES KIBS ET L'ENSEMBLE DES ENTREPRISES DE LA BASE DE DONNÉES.....	200

INDEX DES FIGURES

FIGURE 1 : LE MODÈLE LINÉAIRE DE L'INNOVATION....	20
FIGURE 2 : LE MODÈLE DE LIAISON EN CHAÎNE.....	22
FIGURE 3 : LES QUATRE MODES DE CONVERSION DE CONNAISSANCES (NONAKA, TAKEUCHI, 1997).....	30
FIGURE 4 : CLASSIFICATION DES CONNAISSANCES ET CRÉATION DE CONNAISSANCES (COWAN, DAVID, FORAY, 2000).....	33
FIGURE 5 : RÉPARTITION DES CORTECHS EN FONCTION DE LA TAILLE DE L'ENTREPRISE.....	137
FIGURE 6 : EVOLUTION DU NOMBRE DE CORTECHS FINANCÉS EN ALSACE ENTRE 1988 ET 1999.....	138
FIGURE 7 : TAUX D'ABOUTISSEMENT DES PROJETS CORTECHS DÉMARRÉS EN ALSACE ENTRE 1988 ET 1991....	139
FIGURE 8 : SECTEUR D'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES CORTECHS.....	156
FIGURE 9 : ETAT DU DISPOSITIF CORTECHS DANS LA CLASSIFICATION DES CONNAISSANCES PRÉSENTÉE PAR COWAN, DAVID ET FORAY EN 2000.....	221