



PME et innovation technologique

POUR UNE RELATION
PLUS NATURELLE



PME et innovation technologique:
pour une relation plus naturelle

Regards sur les PME est édité par OSEO services
27-31, avenue du général Leclerc, 94700 Maisons-Alfort.
Tél. : 01 41 79 81 59. Courriel: observatoiredespme@oseo.fr
Numéro 10, mai 2006. ISSN 1761-1741
Imprimé en France par Graphoprint, Paris. N° d'imprimeur
Dépôt légal 2^e trimestre 2006
Directeur de la publication : Didier Havette
Responsable de la coordination et de la publication des études : Claire Genevey
Conception, réalisation et relecture : Contours, Paris.

observatoire des pme



Copyright: OSEO services considère que la diffusion la plus large des informations qu'il édite concourt à ses missions. Les demandes d'autorisation de citation d'extraits de *Regards sur les PME* doivent être adressées au préalable par courriel à : observatoiredespme@oseo.fr, en indiquant dans l'objet du courriel « demande d'autorisation de citation ». Les citations doivent systématiquement mentionner la source sous la forme suivante : « Source : *Regards sur les PME* n° 10, Observatoire des PME, OSEO services ».

La richesse d'une approche multiple

Christian Marbach

Président

Avec ce numéro des Regards sur les PME consacré à ces entreprises et à l'innovation technologique, l'Observatoire des PME présente une analyse d'une exceptionnelle ampleur sur le dialogue entre les moyennes, petites, très petites entreprises et l'innovation.

Elle y regroupe en effet avec ambition différentes approches : examen critique des concepts, exploitation sérieuse d'enquêtes chiffrées érudites, monographies exemplaires de secteurs particuliers, liste commentée de mesures politiques en faveur de ce dialogue.

Elle y approche la totalité de la population des petites et moyennes entreprises, quels que soient leurs secteurs et leur taille, rappelant au passage que le mouvement technologique ne concerne pas seulement les entreprises clientes d'OSEO anvar ou les vedettes flattées par le venture capital, et que l'innovation ne s'appuie pas seulement sur la technologie.

Elle y ouvre des perspectives sur des horizons nettement plus larges que notre paysage français, essayant d'apprécier des différences d'attitude entre les acteurs européens.

Enfin, tout en s'appuyant d'abord sur l'expérience accumulée depuis plus de vingt-cinq ans par les équipes de l'ANVAR, l'Observatoire a aussi cherché à bénéficier de concours extérieurs sur des populations que celle-ci connaissait un peu moins (comme les très petites entreprises artisanales, ici traitées par l'Institut supérieur des métiers, qui a su capitaliser avec talent sur sa propre démarche menée avec continuité). Et, comme dans toutes les livraisons précédentes de ses publications, l'Observatoire a reçu le concours de « tribunes libres » venues d'auteurs nombreux, tribunes effectivement libres dans leur ton, leurs appréciations, l'affichage de critiques et de politique – donc d'autant plus utiles pour prolonger la réflexion.

Car la réflexion doit et peut se prolonger sur ce sujet des PME et de l'innovation : notons d'ailleurs que si le titre de notre numéro parle d'innovation technologique, ici traitée en priorité, tous les auteurs y rappellent avec insistance que l'innovation ne se réduit pas, pour les PME en particulier, à la compréhension, à l'amélioration ou à la création de technologies.

Il faut certainement continuer à approfondir la théorie, creuser davantage les concepts de recherche, de développement, de technologie, d'innovation, de progrès dans l'entreprise, que les statisticiens essaient parfois d'enfermer dans des manuels de définitions ou des postes comptables pour pouvoir les mesurer, mais dont la plasticité s'oppose à des délimitations rigides : par nature, technologie et innovation sont autant action que réaction, œuvres d'individus ou croisement de hasards et d'initiatives. Je peux témoigner, pour m'être intéressé à ce sujet pendant une quarantaine d'années, qu'il n'est pas traité aujourd'hui comme dans les années 1960, où tout le monde ou presque voyait l'innovation comme la mise en œuvre des résultats de la recherche grâce à un « développement » entrepris au sein des plus grandes entreprises ; et les années 1970, où l'on commençait à prendre en compte l'apport des start-up « rebelles » qui, dans les garages des routes 128 ou de leurs clones, étaient « aussi » capables de découvertes ; ou dans les années 1980, où les rôles de la demande sociale ou du marché étaient mis en avant pour rééquilibrer le pull et le push, et donc l'innovation commerciale et de service explorée et prônée au même titre que l'innovation technologique ; et dans les années 1990, où de nombreux dispositifs de diffusion et de « traduction » de la technologie vers les PME ont été mis en place, compte tenu du poids de plus en plus prégnant des mouvements technologiques sur l'activité de toutes les PME.

Il faut donc aussi continuer à parcourir le champ multiple et divers de toutes les PME, et, peut-être avec elles ou leurs « corps constitués », ajouter à la description ici entamée des secteurs de la mécanique ou du tourisme celles de tous les autres secteurs, coiffeurs ou exploitants vignerons, médecins radiologues ou éditeurs. On verra ainsi très vite combien la qualité des équipes de ces PME et leur manière d'aborder et comprendre la technologie est essentielle, et combien les problèmes de la formation, initiale et continue, sont au moins aussi fondamentaux que ceux des politiques publiques d'innovation proprement dites : sans oublier tous les thèmes évoqués plus haut, la formation n'est-elle pas l'enjeu essentiel de cette décade ?

Mais il ne saurait être question de négliger l'analyse et l'évaluation des politiques décidées en faveur de l'innovation des PME. La description

ici faite de diverses mesures et procédures aidant à la diffusion technologique et au développement technologique des entreprises doit certainement être prolongée par une analyse plus complète, plus chiffrée (en nombre d'interventions et en euros, mais aussi en dollars et en livres, car les comparaisons internationales sont nécessaires en Europe et au-delà de l'Europe). Se voyant parfois proposer des appuis à de multiples niveaux, national mais aussi européen, régional, local dans des pôles ou des zones spécifiques, se voyant mises en relation avec de nombreux guichets, plus ou moins spécialisés, plus ou moins compétents selon disciplines ou secteurs, plus ou moins munis de lignes budgétaires effectivement approvisionnées, les PME peuvent certainement trouver dans cette multiplicité de quoi progresser – mais cette affirmation de bon sens rappelle en soi une nécessaire évaluation et une remise en perspective de l'ensemble de ces outils.

Le Groupe OSEO a apporté l'expérience de ses équipes, et surtout celles d'OSEO anvar, à la préparation de ces travaux : qu'il en soit remercié, et qu'en particulier Laurence Tassone et Hervé Le Blanc, comme tous leurs collègues auxquels leurs contributions ont été soumises, trouvent ici notre gratitude ; et je ne saurais ici oublier l'apport précieux du Conseil scientifique de l'Observatoire, dont certains membres comme Jacques Lesourne ont suivi avec une extrême attention la progression de nos travaux. Mais tous nos lecteurs le savent : OSEO est d'abord engagé dans l'action en faveur des PME et de leur développement, et son intention est surtout de tirer le plus large parti des études ainsi réalisées pour mieux servir ses clients.

Déjà, l'analyse des besoins spécifiques de financement des PME confrontées à la technologie a conduit OSEO, fort de l'expérience désormais conjuguée d'OSEO anvar, OSEO bdpm et OSEO sofaris, à mettre au point et à proposer de nouveaux outils. Par ailleurs, avec l'aide du gouvernement, les budgets disponibles pour des politiques d'intervention ont été revus à la hausse : cela permettra d'aller plus loin, mais cela oblige à des évaluations d'autant plus rigoureuses. Dans la réhabilitation récente de politiques d'innovation, aussi indispensables et nécessaires que les politiques de recherche, l'État met en place de nouveaux outils, agences, labels, etc. Comme il ne saurait être question que les PME soient oubliées dans les actions envisagées par ces dispositifs en création, cela conduira OSEO, dans son ensemble, à préciser et amplifier ses perspectives d'action : c'est évidemment en plein accord avec les équipes dirigeantes d'OSEO que j'intègre cet engagement au terme de cette profession de foi en l'innovation technologique et dans le rôle des PME dans notre économie.

Sommaire

Introduction

La richesse d'une approche multiple

Christian Marbach, *président*

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

Sommaire

PME et innovation technologique : pour une relation plus naturelle

8

L'ÉTUDE

	Préambule	15
I	POINTS DE SÉMANTIQUE AUTOUR DU CONCEPT D'INNOVATION	21
1.	Innovation	23
	1.1. Évolution du concept	23
	1.2. Recherche, développement, innovation : quelle frontière?	25
	1.3. Le concept d'innovation dans l'enquête européenne sur l'innovation	28
	1.4. Qu'entend-on par « nouveau »?	31
2.	PME innovante	34
	2.1. Innover, acte subordonné à la concrétisation d'un objet inédit...	34
	2.2. ... ou processus continu porteur de valeurs extramarchandes?	36
	2.3. Faire soi-même ou faire faire?	40
	2.4. État de l'art sur la mesure des entreprises innovantes	41
	Conclusion	45
II	PANORAMA DES PME INNOVANTES EN FRANCE	47
1.	Qui a innové en France entre 1998 et 2000 ?	52
	1.1. Des entreprises françaises relativement moins attirées par l'innovation?	52
	1.2. Des différences sectorielles notables en matière de propension à innover	52
	1.3. Des PME naturellement moins innovantes	55
	1.4. La moitié des PME innovantes appartient à des groupes	55
	1.5. La propension à innover est d'autant plus forte que le marché principal est grand	57

2.	Que recherchent les PME françaises à travers leurs programmes d'innovation ?	59
2.1.	Le produit, voie d'innovation privilégiée pour quatre PME françaises sur cinq	59
2.2.	Des innovations destinées à fournir un avantage concurrentiel sur les produits	61
2.3.	Des innovations non technologiques moins répandues en France	66
3.	Comment les PME françaises organisent-elles leur activité de R&D ?	68
3.1.	Des programmes d'innovation majoritairement <i>intra muros</i> ...	68
3.2.	... avec une activité de R&D interne en continu pour la moitié des PME françaises qui ont introduit une nouveauté sur le marché...	68
3.3.	... mais un niveau d'implication moindre et un personnel qualifié moins nombreux...	70
3.4.	... et peu de collaborations externes en parallèle	74
3.5.	Des sources d'information par conséquent prioritairement internes ou en provenance du marché	80
3.6.	Au-delà de la R&D, des dépenses d'innovation particulières à chaque secteur	81
4.	Quelles stratégies de financement et de protection des innovations ?	85
4.1.	Des degrés divers d'implication financière dans l'activité d'innovation	85
4.2.	Une aide publique globale française dans la moyenne de l'UE à 15	87
4.3.	Un comportement spécifique des PME françaises en matière de propriété intellectuelle	88
	Conclusion	104
III	IMPACTS DES TECHNOLOGIES SUR LES MÉTIERS ET LES ENTREPRISES	105
1.	Les très petites entreprises face à l'offre technologique	107
1.1.	Quels constats sur la relation TPE-innovation ?	108
1.2.	L'innovation, une évolution malgré la TPE ?	111
2.	Changement de métier dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie alimentaire	117
2.1.	Paysan ou agriculteur : le même métier ?	117
2.2.	L'innovation technologique : nouvelles pratiques, diversification et émergence de nouveaux métiers	120
3.	Évolution des métiers dans le domaine de la mécanique	123
3.1.	Un environnement en mutation...	125
3.2.	... qui impose de repenser le métier des entreprises de la mécanique	127

4.	Innovation dans les services et services innovants, l'impact des TIC sur le secteur du tourisme	136
	4.1. Caractéristiques des innovations de services	137
	4.2. La naissance de nouveaux services et de nouveaux métiers	142
	Conclusion	149
IV	ACCESSION DES PME À LA TECHNOLOGIE : DE LA NÉCESSITÉ DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	151
1.	L'innovation est aussi accessible aux PME peu familiarisées avec la nouveauté technologique !	154
	1.1. L'intermédiation technologique comme vecteur de diffusion technologique	154
	1.2. Le recrutement comme solution au problème de formation des très petites unités économiques	163
2.	Pour des projets d'innovation technologique plus ambitieux	165
	2.1. Le transfert de technologie, un moyen privilégié d'innovation	166
	2.2. Internaliser le projet d'innovation en recrutant le chercheur adéquat	178
	Conclusion	186
	CONCLUSION GÉNÉRALE	188

LA TRIBUNE

1. **La mésange, le rouge-gorge et l'innovation**, *Jacques Chaize* 193
2. **Pour une politique en faveur de l'innovation dans les entreprises artisanales**, *Alain Griset* 195
3. **L'innovation : un enjeu de tous les jours**, *Alexis Govciyan* 197
4. **L'artisanat, acteur à part entière de l'innovation**, *Pierre Perrin* 199
5. **Pour une politique d'innovation d'entreprise !**, *Philippe Clerc* 201
6. **Les PME innovantes et le capital-risque**,
Pascal Lagarde et Chahra Louafi 206
7. **Le brevet, un outil stratégique pour les PME**, *Dominique Deberdt* 210

11

LES COMPLÉMENTS

1. Auteurs, contributeurs, remerciements 215
2. Méthodologie 219
3. Sources documentaires 221
4. Lexique, sigles, adresses utiles 225
5. Table des illustrations 232

L'OBSERVATOIRE DES PME

- Présentation* 236
- Méthode* 237
- La recherche universitaire* 238
- Publications : Regards sur les PME, www.oseo.fr* 238
- Les membres : le groupe OSEO,
la Caisse des Dépôts* 240



PME et innovation technologique

POUR UNE RELATION
PLUS NATURELLE

PRÉAMBULE

Enjeu de la politique européenne et par conséquent des politiques nationales, l'innovation, et en particulier l'innovation technologique qui s'accompagne très souvent de travaux de R&D, est plus que jamais au cœur des problématiques de développement économique, notamment dans les pays qui ont des efforts à faire dans ce domaine pour atteindre les objectifs de Lisbonne fixés à l'échéance 2010 en matière de R&D :

- une intensité de R&D (dépenses de R&D en pourcentage du PIB) de 3 % pour l'ensemble de l'UE,
- 2/3 des dépenses de R&D financées par le secteur des entreprises.

La France fait partie des pays qui doivent encore progresser sur ces deux critères (tableau 1).

Tableau 1 : Pays européens et objectifs de Lisbonne : qu'en est-il ?

	Dépenses de R&D	Intensité de R&D		Financement de la R&D par le secteur des entreprises	
	2004 (p) (M€ constants)	2003 (en %)	2004 (p) (en %)	2003 (en %)	2003 (en %)
UE 25	195 042	1,92	1,90		54,3
Max. UE 25	Allemagne 55 100	Suède : 3,98 Finlande : 3,48	Suède : 3,74 Finlande : 3,78		Finlande : 70
Min. UE 15 & 25	Grèce 967	Grèce : 0,62 Malte : 0,27	Grèce : 0,58 Malte : 0,29		Grèce : 30,7 Malte : 18,6 (2002)
France	35 648	2,18 (6^e rang)	2,16 (6^e rang)		50,8 (11^e rang)
USA	251 577	2,59	2,6 (p)		63,1
JP	119 748	3,15	-		74,5

(p) provisoire

Source : Eurostat, communiqué de presse 156/2005, 6 décembre 2005.

Toutefois, la tâche n'est pas aisée tant le contexte d'innovation technologique est complexe. L'innovation se met au point chez certains, mais pour un très grand nombre elle s'acquiert auprès d'autrui ; elle s'impose naturellement et généralement sans douleur lorsqu'elle est incorporée dans les biens et services achetés, mais aussi de façon plus tranchée, parfois violente, lorsqu'elle constitue un cap incontournable pour l'entreprise pour demeurer concurrentielle ; elle dépasse parfois la question d'appropriation technologique en impactant les processus d'organisation, de management, voire la stratégie et les métiers des entreprises ; les méthodes d'innovation diffèrent selon qu'il s'agit d'une PME, voire d'une très petite entreprise, ou encore d'un grand groupe ; certaines PME sont dans un contexte stimulant, voire contraignant, de faire toujours mieux, tandis que d'autres ne voient pas l'utilité d'un tel changement... Telle est la diversité des situations

d'innovation auxquelles sont confrontées nos entreprises, en particulier le monde des PME fortement hétérogène, et que les politiques publiques doivent prendre en compte pour trouver les solutions de soutien à l'innovation les plus satisfaisantes.

Ainsi, de nombreuses actions destinées à favoriser la mise au point et la diffusion de nouveaux produits, procédés ou services sont menées, tant au niveau de l'État et des collectivités territoriales, en particulier les Régions, que de l'Union européenne, pour fertiliser le terreau de l'innovation en France, donner le goût de l'innovation. Des réseaux de dimension régionale, nationale, européenne voire internationale se sont progressivement constitués pour sensibiliser à l'innovation technologique, pour accompagner les projets d'innovation des entreprises et des laboratoires de recherche. Enfin, de nouveaux outils ont vu le jour dernièrement pour renforcer ce mouvement sur des axes bien identifiés comme l'Agence de l'innovation industrielle (grands projets technologiques porteurs du dynamisme de l'industrie française de demain), les pôles de compétitivité (partenariats public-privé dans le champ des technologies structurantes et des activités industrielles pour lesquelles la France est spécialisée ou bénéficie de potentialités avérées) ou encore la naissance d'OSEO...

C'est en effet dans cette dynamique de renforcement des actions en faveur de l'innovation que s'inscrit la constitution du groupe OSEO, né en janvier 2005 du rapprochement des compétences de l'ANVAR, l'Agence française de l'innovation, et de la BDPME, la Banque du développement des PME. La mission d'OSEO, dans le cas particulier de l'innovation, est d'offrir aux créateurs d'entreprise et dirigeants de PME des services d'accompagnement et de financement adaptés à leurs besoins pour mener à bien leur projet d'innovation, quel que soit le stade de développement de ce projet ou de leur entreprise.

Dans ce contexte de priorité politique et en droite ligne avec les préoccupations et l'expertise du groupe OSEO, nous avons souhaité partager notre expérience sur la relation PME-innovation. Cependant, devant l'étendue d'un tel sujet, nous avons pris le parti de ne présenter ici que certains aspects de cette relation. Nous traiterons ainsi essentiellement de l'innovation technologique et, dans cette voie, nous privilégierons deux axes :

- a) Le périmètre de l'innovation et la caractérisation d'une entreprise innovante ; ces deux éléments étant au centre des analyses d'impact des politiques publiques sur la croissance économique *via* l'innovation.
- b) La propension des PME à porter des projets d'innovation technologique, ou autrement dit le caractère plus ou moins naturel de la relation de l'homme, et indirectement des PME, avec la nouveauté technolo-

gique; facteur stratégique s'il en est un, lorsque l'action politique vise à accroître la dynamique d'innovation des entreprises pour favoriser la croissance économique nationale. Dans cette optique, deux questions fondamentales se posent: quel impact de la nouveauté technologique sur les métiers et les PME elles-mêmes? Comment les accompagner au mieux pour lever les blocages naturels à l'innovation par acquisition de technologies préexistantes?

Par conséquent, nous n'aborderons pas volontairement certaines dimensions de la relation. Par exemple:

- Dans la dernière partie notamment, nous ne nous préoccupons pas des PME pour lesquelles l'innovation est déjà intégrée dans leur comportement stratégique. Elles relèvent d'une problématique quelque peu différente en matière d'approche des projets innovants, portent la plupart du temps des projets risqués à fort contenu technologique et concernent un nombre relativement plus faible de PME, comparativement à celles pour qui innover n'est pas forcément naturel, quelle que soit l'intensité technologique de l'innovation à mettre au point.
- Il ne sera pas fait référence, dans cette même partie, aux aides privées ou publiques autres que les aides de l'État français destinées à cette cible de PME, bien que la coexistence de tous les niveaux d'intervention doive aussi être réfléchi en termes de cohérence des services apportés aux PME innovantes pour une efficacité plus grande des dispositifs.
- La question du financement des projets d'innovation ne sera pas abordée ici. En effet, bien que capital lorsque la PME a décidé de s'engager dans un projet d'innovation, cet aspect financier ne fait pas partie des facteurs de premier rang pour motiver l'entrepreneur peu sensible à l'innovation, voire frileux sur le sujet, à se projeter dans un nouveau contexte technologique, et lui inculquer le réflexe de l'innovation. Sa méconnaissance du sujet et/ou sa crainte du changement et de l'inconnu sont des freins beaucoup plus forts que les questions de financement. Par ailleurs, la multiplicité des situations financières des PME, la nature même des projets d'innovation et des dépenses à financer, le degré de maturité de l'entreprise et du projet, la conjoncture économique... influant fortement sur les modalités de financement des programmes d'innovation portés par des PME (aides publiques nationales, régionales voire européennes, concours bancaires, garantie, capital-risque, *business angel*, marchés financiers, autofinancement...), ce sujet mérite une étude à part entière.

Ainsi, dans la première partie, nous ferons un détour d'abord par le concept d'innovation pour en comprendre toutes les dimensions et facettes, et ainsi éclairer sur la diversité des situations d'innovation.

Puis nous nous essaierons à définir l'entreprise innovante pour non seulement mettre en perspective la problématique PME dans ce contexte, mais aussi dépasser le cadre de la création de valeur limitée à la mise au point d'un objet inédit. Nous présenterons en effet une approche étendue de l'impact d'une entreprise impliquée dans un programme d'innovation (sur les hommes, la société, l'économie ou encore sur elle-même) et les limites des analyses statistiques actuelles qui en découlent. Cette réflexion modifie le périmètre d'évaluation de l'efficacité des actions publiques en matière d'innovation et aboutit par conséquent à regarder autrement les fondements mêmes de l'intervention de l'État dans ce domaine.

Un aperçu du profil et du comportement d'innovation de ces PME sera donné en deuxième partie à partir des résultats de la dernière enquête communautaire sur l'innovation qui couvre la période 1998-2000. Même si celle-ci ne concerne que les entreprises de plus de 20 salariés (10 dans les services), elle permet de connaître certaines informations non seulement sur les entreprises qui ont innové en commercialisant un nouveau produit ou procédé ou en introduisant une nouveauté au sein de leur entreprise, mais aussi sur celles qui étaient impliquées dans un programme d'innovation (sans résultat au moment de l'enquête), ce qui correspond, à la question de taille près, à notre définition étendue de l'entreprise innovante. Cette étude est complétée par une approche de PME « productrices » d'innovation technologique à partir des entreprises qui ont bénéficié d'un soutien à l'innovation d'OSEO au cours de ces dernières années. Elle permet d'avoir une vue également sur des entreprises innovantes de plus petite taille (inférieure à 20 salariés), voire de très jeunes entreprises.

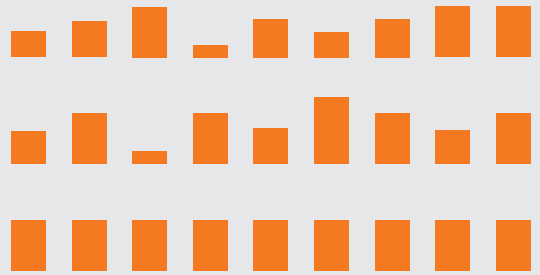
Au travers de cas pratiques de l'artisanat et des secteurs de l'agriculture-agroalimentaire, de la mécanique et des services (impact des TIC sur les métiers du tourisme), relevant de catégories de PME très différentes de par leur taille, leur propension naturelle à innover, leur façon d'innover, le poids de leur environnement..., nous traiterons en troisième partie des conséquences de l'apparition de nouveaux produits, procédés ou services à la fois sur leur métier (pratiques, méthodes d'organisation, de vente, positionnement concurrentiel...) et sur elles-mêmes, qu'elles soient à l'origine de l'innovation ou « simples » consommatrices de nouveauté.

Enfin, dans la dernière partie, nous centrerons notre réflexion sur certains outils et acteurs qui servent d'interface entre l'entreprise et la technologie en accompagnant les entreprises relativement peu familiarisées avec la nouveauté technologique (soit une grande partie des PME) dans la détection et la réalisation de leur projet d'innova-

tion. En effet, une innovation ou une nouvelle connaissance n'a de valeur pour la société dans son ensemble que si par effet de vagues successives elle est utilisée par un nombre croissant d'entreprises ; en particulier celles qui n'ont pas naturellement une propension à rechercher la nouveauté mais qui pourraient, en innovant à leur niveau, faire ainsi un bond en avant. Cette innovation est fondée la plupart du temps sur le principe général de diffusion technologique, c'est-à-dire d'adaptation de technologies existantes à des contextes particuliers. Toutefois, cette appropriation peut amener les PME à porter des projets faiblement risqués en cas d'intégration d'une technologie stabilisée, parfaitement maîtrisée, ou significativement plus risqués si les développements sur une technologie préexistante doivent être réalisés dans des axes encore peu explorés. Dans ce dernier cas, l'incertitude technologique se double souvent d'un risque commercial de positionnement du nouveau produit, procédé ou service sur le marché et d'acceptation interne du changement. L'innovation prend un caractère plus complexe et nécessite alors des dispositifs d'accompagnement différents.

L'étude

I. Points de sémantique autour du concept d'innovation



On ne peut parler de la relation entre une entreprise, quelle que soit sa taille, et l'innovation sans traiter au préalable des questions de contour à donner au concept même d'innovation et d'entreprise innovante, ces deux définitions ayant une implication forte sur les niveaux mesurés pour déterminer le degré d'implication d'un pays et de ses composantes dans l'innovation.

1. INNOVATION

Innovation, un concept en mutation profonde ces dernières années : de l'introduction de biens en capital exogène acquis par une entreprise à la possibilité pour cette dernière de mettre au point une nouveauté par accumulation de connaissances ; de l'innovation purement technique à l'innovation globale.

1.1. Évolution du concept

La notion d'innovation apparaît dès les origines de l'analyse économique (A. Smith, D. Ricardo et T. R. Malthus), mais demeure imprécise : on parle de croissance économique ; elle est aussi restrictive quant à sa portée : on la nomme progrès technique. Elle est alors incorporée dans le facteur « capital ».

De ce fait, l'entreprise sera considérée pendant très longtemps comme une « boîte noire technologique » : c'est l'achat de nouveaux biens d'équipement qui lui permet d'être plus rentable. L'influx de la nouveauté est par conséquent généré à l'extérieur de l'entreprise, dans les laboratoires de recherche publics notamment. On parle d'invention. Cette conception conduira à la mise en place d'une politique active et persistante de soutien à la recherche fondamentale comme source unique d'innovation, avec par exemple la création de grands organismes nationaux de recherche.

L'innovation, ou progrès technique, est alors conçue comme un acte linéaire exogène partant des découvertes scientifiques produites par les laboratoires de recherche, puis passant par un stade de recherche applicative au sein des entreprises (les plus grandes en l'occurrence), pour finalement être mise sur le marché, à disposition du plus grand nombre.

Dans les années 1940, J. A. Schumpeter (1942) donne à la notion d'innovation un nouveau visage. L'innovation est perçue comme un changement qualitatif qui induit des modifications au sein même de l'entreprise ; c'est « *une destruction créatrice qui révolutionne incessamment de l'intérieur la structure économique, en détruisant continuellement ses éléments vieillissants et en créant continuellement des éléments* ».

neufs ». L'entreprise prend ainsi une réelle dimension en matière d'innovation. Mais plus que l'entreprise, c'est celui qui est à sa tête qui est le véritable initiateur du mouvement. Avec sa notion d'entrepreneur innovateur, il conditionne le progrès technique au comportement du chef d'entreprise. « *Le rôle de l'entrepreneur consiste à réformer ou à révolutionner la routine de production en exploitant une invention ou, plus généralement, une possibilité technique inédite.* » L'entrepreneur a alors pour rôle de transformer l'invention en un objet ayant un usage marchand. La croissance économique dépend donc de la velléité des chefs d'entreprise à innover en matière de produit, de procédé de production, de marché, de source de matière première ou d'énergie, ou encore de mode d'organisation de la production au sein de l'entreprise ou du secteur. Si l'origine de l'innovation demeure toujours externe à l'entreprise apparaît une nouvelle modalité d'innovation qui n'est ni la mise au point d'un nouvel objet, ni la recherche d'un nouveau marché. Il s'agit d'innovation organisationnelle. L'exemple le plus connu est la mise en place du travail à la chaîne grâce à la décomposition des tâches en mouvements de base pour accroître la productivité (taylorisme).

Ce n'est que dans les années 1960 puis surtout dans les années 1980 qu'une nouvelle conception de l'innovation apparaît, débordant le strict cadre de l'innovation technologique – il s'agit notamment des travaux de E. T. Penrose (1959) et des tenants du courant évolutionniste (G. Dosi, 1998). Par le développement d'apprentissages de natures diverses (scientifique et technique, organisationnelle...) à différents endroits de l'entreprise (laboratoire de R&D mais aussi atelier de production et de conception, réseau de commercialisation...), cette dernière produit des connaissances qui tracent, par cumulativité, des trajectoires technologiques dans lesquelles les entreprises avancent par innovations incrémentales, qui lui permettent de changer de trajectoire (innovation majeure) ou de paradigme (innovation de rupture).

Cela implique alors 1) de revoir le credo politique sur la recherche fondamentale comme seul pourvoyeur de connaissances pour l'innovation ; 2) de prendre conscience qu'innover n'est pas seulement le fait des grands groupes, mais que la croissance économique repose aussi sur les PME (fin de la politique des champions nationaux comme source principale de croissance économique et d'emplois) ; et 3) d'identifier les lieux et modalités d'innovation de façon à accroître la propension à innover des entreprises en définissant des instruments d'action publics adaptés à chaque situation.

1.2. Recherche, développement, innovation : quelle frontière ?

Selon le Manuel de Frascati (OCDE, 2002), la recherche et le développement expérimental (R&D) englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications.

Ainsi, la notion de R&D englobe trois niveaux de recherche : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.

« La **recherche fondamentale** consiste en des travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière. » Appelée également exploratoire, elle consiste par conséquent en la production de connaissances génériques qui ont pour objet de faire avancer la science. Elles sont donc dépourvues de motivation économique. En effet, « l'histoire montre que quasiment chaque découverte scientifique, qui a finalement révolutionné les méthodes de l'industrie, a été réalisée grâce à la recherche de connaissances pour son propre intérêt, sans objectif premier d'un quelconque avantage pratique particulier » (exemple de la pénicilline ou des quasi-cristaux).

De par l'absence originelle et nécessaire de critère de rentabilité, cette recherche ne peut être menée que par des organismes publics de recherche, quelques grandes entreprises dont l'assise financière leur permet d'absorber les coûts afférents, ou des entreprises de recherche situées sur des créneaux de niveau mondial porteurs de forte valeur ajoutée (même avec une connaissance générique) comme c'est le cas dans les secteurs des biotechnologies ou des micro- et nanotechnologies aujourd'hui. Souvent, ces entreprises ont par ailleurs une activité nourricière qui leur permet de porter ce genre de recherche pendant le temps nécessaire, à savoir une dizaine d'années, voire même parfois plus.

C'est par la recherche appliquée ou le développement expérimental que ces inventions sont alors orientées vers des applications économiques potentielles. La distinction entre ces deux termes repose sur la préexistence ou non de la connaissance nécessaire au résultat : « la **recherche appliquée** consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles. Cependant,

elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé », tandis que « le **développement expérimental** consiste en des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche et/ou l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes et services ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà ».

Dans les deux cas, les résultats recherchés ont le plus souvent pour objectif de répondre à un besoin exprimé par le marché. C'est par exemple la portabilité des équipements en réponse au nomadisme croissant des personnes actives ; c'est aussi la création de nouveau pain (nouvelle levure, nouvelle recette, nouvelle technique de cuisson ou de pétrissage) répondant à un retour des consommateurs aux produits naturels et traditionnels ; c'est enfin l'utilisation du GPS (*global positioning system*) pour se déplacer, gérer en temps réel des flottes de véhicules chez un transporteur ou un loueur, ou repérer une voiture, un animal sur un territoire.

Toutefois, ce type d'activité peut tout aussi bien avoir comme objet de devancer la demande, de créer un besoin et ainsi de donner naissance à un nouveau marché. C'est le cas par exemple du téléphone mobile intégrant la photo, voire demain la vidéo ; ou encore de l'UMTS, qui est davantage le résultat d'une course effrénée des opérateurs mondiaux de télécommunication, qui ont axé leur avantage concurrentiel sur cette caractéristique technique.

Recherche appliquée ou développement technologique, quelle que soit la voie empruntée, cette activité consiste en la phase ultime qui doit mener à un objet inédit, ce qui la différencie fortement de l'activité de recherche exploratoire.

Toutefois, la R&D ainsi définie ne correspond qu'à une variable *proxy* de l'innovation. Pourquoi ? Car sont exclues de cette définition certaines actions qui, elles aussi, sont à l'origine d'innovations non négligeables. Elles sont de nature différente de celle de la mise au point d'un objet technique, se produisent en des lieux de l'entreprise autres que le laboratoire de R&D et sont le fait de personnes ne faisant pas partie de l'équipe de chercheurs.

Il en est ainsi, par exemple, de l'adaptation du processus productif et du contrôle qualité suite à la fabrication d'un nouveau produit ou à l'introduction d'une nouvelle technologie ; de la formation des ressources humaines à l'utilisation de nouvelles méthodes et de nouveaux outils ; de la mise en adéquation du produit ou procédé avec les caractéristiques culturelles et réglementaires des pays cibles ; de l'acquisition de technologie incorporée (achat de biens d'équipement avec

contenu technologique nouveau) ou non incorporée (brevets, licences, transferts de savoir-faire...); ou enfin des études de conception.

Par conséquent, même si la recherche est une source essentielle de connaissances pour les innovations de procédés et de produits, l'innovation au sein d'une entreprise peut également concerner un changement de nature « non technologique ».

L'innovation peut alors porter sur tout ou partie des éléments constitutifs de l'entreprise et de son environnement :

- ses méthodes de travail (partage de données), d'administration/de gouvernance (informatisation de la gestion des stocks, des feuilles de paie...) et de vente (vente en ligne),
- ses marchés (prêt à cuire, prêt à consommer...),
- son appareil productif (automatisation des chaînes de production, processus de qualité totale...),
- son organisation (le juste-à-temps, une structure réticulaire durable avec les clients et fournisseurs dépassant le cadre des relations classiques d'achat-vente),
- ses méthodes d'administration,
- ses services (formation au nouveau procédé délivré au client, SAV, téléservices...),
- ses ressources humaines (formation, expertise...),
- et bien entendu, de façon très classique, ses produits ou ses technologies.

Avec ces quelques exemples d'innovations dites « non technologiques », il s'avère que la plupart d'entre elles n'ont été possibles que parce que les technologies ont évolué et ouvert à un instant donné des opportunités de productivité et de rentabilité situées ailleurs que dans les performances des biens (produits et procédés) et services : la vente en ligne, nouveau mode de commercialisation, la téléformation, nouvelle modalité d'apprentissage, la gestion en flux tendus, nouvelle méthode de production... autant d'innovations « non technologiques » qui n'auraient pas vu le jour sans les NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication).

De fait, l'innovation, longtemps restreinte à son aspect technique en lien avec la R&D, mérite une approche globale (innovation technologique, innovation organisationnelle – y compris les nouveaux modèles d'entreprise –, innovation présentationnelle (voir lexique)..., en particulier si on veut tenir compte de toutes les évolutions récentes qui ont marqué les entreprises, et spécialement la forte croissance des activités de services et la concurrence qui règne dans certains des secteurs afférents.

Ainsi, la Commission européenne, dès 1995, définit l'innovation comme « *le renouvellement et l'élargissement de la gamme de produits et services, et des marchés associés; la mise en place de nouvelles méthodes de production, d'approvisionnement et de distribution; l'introduction de changements dans la gestion, l'organisation du travail ainsi que dans les conditions de travail et les qualifications des travailleurs* ». C'est cette conception élargie qui prévaut dans la réflexion du Conseil européen de Lisbonne sur l'importance de l'innovation pour la compétitivité européenne, même si l'objectif fixé de 3 % concerne prioritairement la R&D.

1.3. Le concept d'innovation dans l'enquête européenne sur l'innovation

Les travaux de réflexion internationale sur le concept d'innovation et sa mesure sont consolidés dans le Manuel d'Oslo. Ce document propose des principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation. Il traite des produits (biens et services) et procédés technologiquement nouveaux ou améliorés.

Les enquêtes européennes disponibles à ce jour sur les PME innovantes auxquelles nous nous référerons ultérieurement (notamment dans la partie II) sont fondées sur les définitions et principes rédigés dans la deuxième édition du Manuel d'Oslo (OCDE, 1997). Nous procéderons par conséquent à une analyse critique des notions d'innovation et d'entreprise innovante telles qu'elles sont présentées dans cette deuxième version. Toutefois, au moment où nous mettons un point final à la rédaction de cet ouvrage sur les PME et l'innovation, l'OCDE publie la troisième édition de son Manuel (OCDE, 2005) qui intègre notamment les considérations développées ci-après.

Ainsi, l'innovation technologique de produit consiste en « *la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés* » (§ 24). Cette performance se mesure par des caractéristiques technologiques ou des utilisations prévues présentant des différences significatives par rapport à l'existant (§ 136).

Par innovation technologique de procédé, « *on entend la mise au point/adoption de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées* » (§ 24).

Bien que qualifiée de « technologique », cette innovation, qu'elle soit de produit ou de procédé, peut avoir des origines non technologiques. « *Elle peut faire intervenir des changements affectant, séparément ou*

simultanément, les matériels, les ressources humaines ou les méthodes de travail » (§ 24). Ainsi, une innovation organisationnelle sera considérée comme une innovation de procédé si elle améliore suffisamment les performances de l'entreprise du point de vue, par exemple, de sa productivité ou de ses résultats commerciaux. C'est le cas de l'adoption d'un système de production en flux tendus, de la chaîne de montage permettant d'assembler plusieurs modèles d'un même produit.

Afin de jeter les premières bases d'identification de ces innovations non technologiques, la troisième enquête communautaire sur l'innovation (CIS 3) intègre une définition donnant plus de visibilité sur les deux dimensions de l'innovation :

- « *L'innovation de produit est un bien ou un service qui est soit nouveau, soit sensiblement amélioré sur le plan des caractéristiques fondamentales, des spécificités techniques, du logiciel incorporé ou d'autres composantes immatérielles, des utilisations prévues ou de la facilité d'utilisation.* » La notion de « composantes immatérielles » représente ici la partie non technologique mais demeure difficilement interprétable par l'entrepreneur enquêté.
- « *L'innovation de procédé englobe les technologies de production nouvelles ou sensiblement améliorées, les méthodes de prestations de services et de livraison de marchandises nouvelles ou sensiblement améliorées. Le résultat devrait être significatif sur le plan du niveau de production, de la qualité des produits (biens/services) ou des coûts de production et de distribution.* » Dans cette définition, l'innovation non technologique est repérée par la notion de « service ».

L'aspect non technologique de l'innovation est abordé à part dans l'enquête [voir SESSI (2004) pour le questionnaire]. Il est demandé aux répondants de préciser si, au-delà de la production de nouveaux produits ou procédés, ils ont entrepris des changements importants en matière de stratégie, de management, de gestion, d'organisation, de marketing ou encore de changements plus subjectifs ou esthétiques. Sont également identifiés les engagements de dépenses particulières liées à l'innovation autres qu'en R&D, notamment en matière d'achat de machines ou d'équipements, d'acquisition de connaissances externes, de formation, d'introduction de l'innovation sur le marché, de design ou d'adaptation des processus productifs ou commerciaux.

Bien qu'ayant permis une avancée importante dans la prise en compte et la mesure des modalités d'innovation non technologiques au sein d'une entreprise, et au-delà du caractère systématique que doit avoir leur évaluation, leur appréhension nécessite davantage d'explicitation pour être identifiées correctement par les entreprises enquêtées et couvrir ainsi correctement toute la panoplie des moyens d'innovation à disposition des entreprises. Cela est d'autant plus important qu'« *il est de plus en plus difficile de faire la distinction entre l'innovation non technologique et l'innovation technologique [...]. On a par exemple montré que les entreprises tirant le meilleur profit des technologies de l'information en termes de productivité et de performances sur le marché sont celles qui ont procédé simultanément à des changements majeurs dans leur organisation, leur gamme de production, leurs relations avec les clients, etc.* » (D. Guellec, 2003). C'est l'une des préoccupations de la révision 2005 du Manuel d'Oslo.

Par ailleurs, il faudrait également se pencher sur la question de la comptabilisation des innovations non technologiques, même lorsqu'elles ne sont pas liées à l'introduction d'un produit sur le marché ou d'un procédé dans l'entreprise et qu'elles ont un impact significatif sur l'entreprise. Ce qui n'est le cas ni dans le Manuel d'Oslo, ni dans le questionnaire construit pour CIS 3 (dans la question 11 concernant les « *activités d'innovation et dépenses correspondantes de votre entreprise en 2000* », chaque activité d'innovation autre que la R&D est exprimée en lien avec l'innovation de produit ou de procédé: « *acquisition de machines [...] liés aux innovations (produit ou procédé)* »; « *acquisition d'autres savoirs extérieurs liées aux innovations* »; « *formation du personnel lié directement aux innovations* »...

Quelle que soit la nature de l'innovation, l'aspect « nouveauté » est une condition nécessaire. Mais elle est loin d'être suffisante. Où commence la nouveauté? Quels critères utiliser pour décréter qu'un bien est innovant? Produire autrement un bien, améliorer les caractéristiques techniques d'un procédé de fabrication, proposer un service inexistant, diversifier son modèle de vente, « relooker » un produit pour le rendre tendance, acheter un logiciel plus performant, se doter d'un équipement informatique..., autant de comportements qui impliquent des changements destinés à améliorer les performances de l'entreprise. Mais relèvent-ils tous pour autant de l'innovation?

1.4. Qu'entend-on par « nouveau » ?

Innovation mineure ou majeure, innovation incrémentale, radicale ou encore de rupture, adaptation *versus* création *ex nihilo...*, autant d'expressions qui reflètent la diversité dans l'intensité des changements opérés par les entreprises, mesurée par référence au degré de nouveauté des résultats obtenus et au risque encouru.

L'innovation est dite radicale lorsqu'elle est à l'origine d'une rupture avec le modèle en place. Elle crée ainsi une discontinuité pour l'entreprise et son environnement. La mise au point de standard technologique ou de modèle d'organisation entre dans ce cadre d'innovation majeure qui modifie les règles préexistantes. Les projets concernant la mise au point de ce type d'innovation se caractérisent alors par une très forte incertitude technologique (la voie n'est pas stabilisée) doublée d'un risque commercial et/ou d'une appropriation interne élevés et d'un temps d'acceptation de la nouveauté par le marché plus long (les *early adopters*, friands de nouveautés, sont peu nombreux). Il en va ainsi du passage au modèle d'organisation scientifique du travail (OST), de l'apparition du DVD comme alternative aux cassettes vidéo, de la cuisson par micro-ondes, des modèles de vente ou de réservation par Internet, de la microchirurgie...

L'innovation incrémentale, quant à elle, concerne les améliorations apportées régulièrement aux technologies ou produits maîtrisés par l'entreprise ainsi qu'à son organisation afin de lui permettre de s'adapter aux évolutions permanentes du marché ou de les anticiper. Elle est développée en continu par l'entreprise ou provient de l'adaptation de technologies externes stabilisées et parfaitement connues. C'est le cas de la souris optique ou des périphériques sans fil pour ordinateur, des patchs en remplacement des prises orales ou intraveineuses de médicaments, des emballages biodégradables, des services aux consommateurs tels que la livraison à domicile, le paiement échelonné, le SAV par téléphone... Ces innovations sont considérées comme mineures en ce sens qu'elles ne changent en rien les conditions d'usage et l'état de la technique choisie. Elles sont donc *a contrario* faiblement risquées du point de vue technologique et commercial. Toutefois, dans certains cas, un risque demeure quant à l'acceptation interne de l'innovation.

Définir le degré de nouveauté par rapport à la seule préexistence ou non d'un modèle (produit, procédé, méthode d'organisation...) est malgré tout insuffisant pour deux raisons principales.

D'abord, l'impact économique d'une innovation n'est pas forcément proportionnel à l'intensité du changement qu'elle provoque dans l'en-

treprise et sur son environnement. Ainsi, une innovation radicale peut avoir des conséquences économiques limitées lorsque, par exemple, elle ne rencontre pas un marché suffisant ou se heurte à des freins importants qui entravent sa diffusion. Dans la bataille des standards pour les magnétoscopes en Europe, la technologie Pal l'a emporté sur la technologie Secam alors que toutes deux pouvaient être considérées comme des innovations majeures, car ce qui a fait son succès, ce n'est pas tant ses caractéristiques technologiques que le volume de ses utilisateurs (loi du plus grand nombre). Quant au lancement de la norme UMTS, il a été plus lent que prévu malgré des performances potentielles bien supérieures (débit plus élevé, transport de données et d'images en plus de la voix...), car son déploiement demandait, au-delà de la mise en œuvre, dans une période difficile, d'investissements lourds et d'infrastructures spécifiques, la création de services à proposer aux utilisateurs (privés comme professionnels). Dans le secteur aéronautique enfin, la technique d'assemblage utilisée depuis l'origine est le rivetage des tôles. Mais elle pose des problèmes de maintenance que la technologie du collage aurait pu résoudre depuis déjà quelques années s'il n'y avait pas eu un frein de la part des utilisateurs formés à la technique du rivet. Il a donc fallu attendre l'arrivée massive des matériaux composites dans les structures d'avions pour voir apparaître le collage comme alternative au rivet.

À l'opposé, des innovations moins radicales peuvent être à l'origine de valeur ajoutée substantielle en améliorant les performances du produit ou du procédé, ou en positionnant le produit sur un nouveau segment de marché. Dans le premier cas, il s'agit par exemple des capacités de stockage et de traitement de l'information sur un disque dur, l'arrivée des matériaux composites dans le sport (raquette de tennis, club de golf, perche, ski), l'utilisation de PVC pour les huisseries, la production de crayon papier à partir de polymère remplaçant le bois, les textiles sans repassage destinés notamment à la confection... Dans le second entrent le conditionnement de produits alimentaires en portion individuelle, l'utilisation des bouteilles en PET (polyéthylène téréphtalate) pour la fabrication de textile polaire.

Ensuite, l'intensité du changement et ses répercussions sur le positionnement concurrentiel ne sont pas toujours les mêmes selon l'entreprise concernée. Le saut de puce d'une entreprise peut correspondre à un pas de géant pour une autre. Ainsi, l'adoption d'un progiciel de comptabilité par un cabinet d'experts-comptables modifie en profondeur ses méthodes de travail et sa relation aux clients alors qu'il fait partie intégrante du portefeuille de produits du producteur. Quant aux guichets automatiques de banque (GAB), ils étaient au démarrage un simple développement de produit. Mais ils ont révolutionné la relation banquier-client et ont modifié les contenus mêmes du métier.

De même, les logiciels de sécurité pour le PMU ou les salles de marché ont permis à ces professionnels d'éviter des pertes colossales. Enfin, dans les entreprises, les logiciels de GPAO ont permis de mieux cerner les vraies sources de profit et d'agir en conséquence.

Se pose alors la question « Nouveau pour qui? » Doit-on se focaliser uniquement sur les premières mondiales? L'innovation doit-elle être évaluée en référence au marché national? À l'entreprise?

Positionner la barre trop haut reviendrait à concentrer l'analyse sur un type d'innovation extrêmement limité peu représentatif des comportements d'innovation de la majorité des PME et TPE. Seraient exclues de fait toutes les nouveautés développées à l'intérieur d'un même secteur d'activité par les « suiveurs » à partir des innovations pionnières ou par des entreprises appartenant à d'autres secteurs d'activité suite à un processus de diffusion technologique. C'est par conséquent ce dernier niveau, l'entreprise, qui a été choisi pour identifier le caractère innovant d'un produit ou procédé dans les enquêtes européennes. Ainsi, l'innovation doit être une nouveauté pour l'entreprise, mais pas forcément pour le marché.

A contrario, une amélioration ne correspond pas de façon systématique à une innovation. En effet, toute entreprise, aussi petite soit-elle, « innove » régulièrement de façon naturelle mais marginale la plupart du temps. Le risque, ici, est d'avoir un spectre trop large d'entreprises dites innovantes qui biaiserait la compréhension des comportements d'innovation et par conséquent la définition de politiques publiques de soutien à l'innovation efficaces (optimisation du rendement économique, social et sociétal d'une innovation).

Quel(s) critère(s) supplémentaire(s) utiliser pour discriminer entre les innovations incrémentales?

Dans 2^e édition du Manuel d'Oslo, une nouveauté est considérée comme une innovation si elle présente des « *différences significatives* » par rapport à l'existant (pour la firme). Sont donc exclus « *les changements apportés à des produits qui donnent à l'acheteur un sentiment subjectif de plus grande satisfaction en raison de ses propres goûts et jugements esthétiques, ou qui répondent au souci de suivre la mode, ou encore qui sont pour beaucoup le fruit de campagnes de marketing* » (changement de nom ou d'emballage d'un produit existant, de la coupe ou de la couleur d'un vêtement, introduction d'une fonction largement déployée par ailleurs dans une gamme de produits différente ou par les concurrents...) (§ 26). Il en est de même de l'introduction d'un équipement, que ce soit en remplacement ou en supplément d'un matériel déjà en place. C'est la primo-utilisation au niveau d'une entreprise qui est innovante et non les acquisitions suivantes.

Cette notion d'usage introduit la dernière caractéristique d'une innovation selon laquelle une nouveauté, quel que soit son degré de rupture avec l'existant, n'est considérée comme une innovation qu'à partir du moment où elle est introduite sur le marché ou dans le processus de production de l'entreprise. C'est le caractère exploitable et exploité de la nouveauté qui en fait une innovation. Nous prendrons, ici, ce postulat tel quel pour en débattre plus avant dans la partie suivante sur la définition d'une PME innovante.

En synthèse, **qu'elle porte sur un produit, un procédé, un service, un mode d'organisation, de commercialisation..., qu'elle résulte d'une création *ex nihilo* ou d'une amélioration significative de l'existant, une innovation consiste en une nouveauté à l'échelle de l'entreprise, exploitée pour accroître de façon conséquente ses performances économiques (introduction sur le marché ou dans les processus internes de l'entreprise).**

Cette définition de l'innovation posée, qu'en est-il maintenant de l'entreprise porteuse d'innovation(s)? Serait-elle, par parallélisme, dite innovante dès lors qu'elle a mené des activités d'innovation réussies?

2. PME INNOVANTE

Autant il peut être concevable de matérialiser l'innovation à travers un acte concret, l'introduction réussie d'une nouveauté, autant il est difficile de concevoir le caractère innovant d'une entreprise par rapport à ce seul moment dans la mesure où, pour en arriver là, elle s'est engagée dans un processus d'innovation qui l'a conduite progressivement à ce résultat.

2.1. Innover, acte subordonné à la concrétisation d'un objet inédit...

D'après le Manuel d'Oslo (2^e édition), « *la firme innovante est une firme qui a accompli des produits ou des procédés technologiquement nouveaux ou sensiblement améliorés au cours de la période considérée* », une innovation étant accomplie « *dès lors qu'elle a été introduite sur le marché ou utilisée dans un procédé de production* » (§ 130). « *C'est une firme qui a mené des activités d'innovation réussie pendant cette période* » (§ 199).

Cette conception réduit l'impact de l'innovation à la seule production de valeur ajoutée marchande, même s'il faut bien reconnaître qu'elle correspond à la mesure directe et reconnue de la contribution de l'innovation à la croissance économique d'une zone géographique et à la motivation essentielle pour la prise de risque chez une PME. En effet, c'est souvent la pression du client qui pousse la PME à innover. L'innovation peut être soit tirée par le marché pour répondre à ses exigences particulières de productivité, de qualité, de fonctionnalités, de services... (*market-driven* ou *demand pull*), soit poussée par une nouvelle technologie (*technology push*) et présentée comme un plus aux clients existants ou créant de nouveaux besoins, donc de nouveaux marchés. Sans exigence de la part de leurs clients ou sans existence de clients potentiels, peu de projets portés par les PME verraient le jour. Cela est particulièrement vrai pour les PME peu familiarisées avec l'innovation ou appartenant à des secteurs fortement concurrentiels où la clientèle n'est pas captive. Payer uniquement pour voir n'est pas possible pour la plupart des PME étant donné leur surface financière comparativement aux dépenses à engager pour mener à bien un projet d'innovation et à l'incertitude qui l'entoure (la probabilité de réussite – ou mesure du risque encouru – ne se précise qu'avec le temps, au fur et à mesure de la progression des travaux de R&D).

Par ailleurs, cette définition limite également le nombre de PME dites innovantes à un instant T. Souvent, les travaux de R&D prennent plusieurs années (le temps nécessaire est bien souvent plus long que ne l'imaginent les porteurs de projet au départ), avant même la production d'un prototype, c'est-à-dire avant de pouvoir montrer « quelque chose » au client pour l'attirer, l'associer éventuellement à la phase finale de mise au point du produit, mettre le produit sur le marché et assurer un retour financier dans le temps. L'activité de recherche et/ou de développement technologique devient ici un passage obligé pour l'entreprise, car l'accumulation de connaissances, surtout lorsqu'elles exigent la combinaison de compétences multidisciplinaires, devient une condition *sine qua non* de réussite. Les PME dites *high tech* (voir le lexique pour la ventilation de l'industrie manufacturière et des services selon l'intensité technologique), ou travaillant sur une innovation radicale par exemple, sont dans ce schéma d'innovation. Pour autant, avec une telle définition, elles ne seraient pas considérées comme innovantes sur la période! Cela se généralise facilement à toute PME engagée dans un processus innovant, qu'il soit destiné à intégrer une technologie préexistante, à améliorer un produit ou un service, ou à mettre au point une nouveauté.

2.2. ... ou processus continu porteur de valeurs extramarchandes?

Durant toute la phase de définition et de mise au point de l'innovation, l'entreprise crée là aussi de la valeur économique qui vient s'ajouter à celle produite par son introduction sur un marché ou dans un processus productif: valeur marchande indirecte dans les secteurs connexes par les *inputs* qu'elle consomme pour mener à bien son programme (expertise, étude de marché, achat de biens intermédiaires, de licences, prestations externes de R&D, protection intellectuelle...) et directe par la vente potentielle de prototype ou de préséries...

Au-delà, cette entreprise, à travers la réalisation d'un projet d'innovation, est aussi à l'origine de valeurs non marchandes tangibles améliorant le bien-être individuel et collectif:

- **Valeur sociale**, par les formations réalisées ou les emplois créés pour cette activité de R&D (même s'ils sont temporaires pour certains), que ce soit au sein de l'entreprise, chez son partenaire ou son prestataire de services; cela concerne en particulier les emplois scientifiques et techniques qui vont répondre à un besoin particulier de compétences. Bourses CIFRE (Convention industrielle de formation par la recherche) et CORTECHS (Convention de recherche pour les techniciens supérieurs), par exemple, relèvent de cette création de valeur (voir partie IV pour une définition et des exemples).

- **Valeur entrepreneuriale**, par la mise en place de nouvelles règles partagées par les membres de l'entreprise. « *L'organisation n'a pas de cerveau mais elle a des systèmes cognitifs et des mémoires. [...] Les hommes vont et viennent mais les mémoires de l'organisation préservent à travers le temps certains comportements et certaines mentalités, normes et valeurs* » (B. Hedberg, 1981).

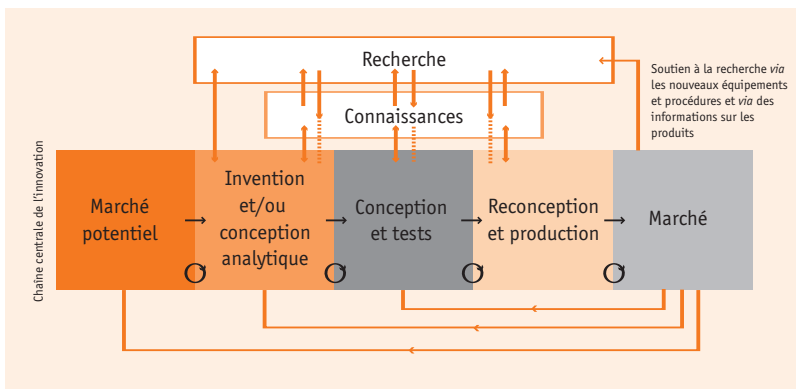
- **Valeur sociétale**, dans la mesure où certaines connaissances produites (qu'elles s'appliquent au domaine du management, de l'organisation, de la vente, de la production, ou qu'elles soient scientifiques et techniques) contribuent au bien-être global de la société en créant des externalités positives (voir lexique). Par exemple, augmentation du niveau (éducation et culture) et de la durée de vie des hommes (santé), développement durable, élévation du niveau technologique par une diffusion technologique volontaire ou « naturelle » puisque certaines connaissances se propagent dans la société soit par la vente d'un bien intégrant des caractéristiques supérieures – le transfert de technologie –, soit par leur nature de bien public (ces connaissances ne se détruisent pas dans l'usage et leurs propriétés techniques sont facilement appropriables; elles sont donc reproductibles par autrui à un moindre coût). Certaines « *études économétriques ont montré que*

les retombées externes de la recherche en faveur d'entreprises du même secteur, de secteurs avoisinants, voire d'entreprises étrangères, font que le taux de rendement social de la recherche dépasse d'un ordre de grandeur que l'on peut chiffrer approximativement à 50 % le taux du rendement privé de la recherche (c'est-à-dire celui qui revient à l'entrepreneur qui a financé la recherche). Les externalités positives semblent dominer les externalités négatives. Les firmes qui cherchent à maximiser leur propre profit ne prennent pas en compte ces externalités et de ce fait n'effectuent pas le montant de recherche qui serait optimal du point de vue social » (P. Mohnen, 2003).

Mais chaque processus d'innovation est aussi source de valeurs intangibles (*a fortiori* non marchandes), souvent dématérialisées et non incorporées dans un objet, donc difficilement mesurables. Au cœur de cette problématique se situent les processus d'apprentissage qui permettent de produire en permanence des connaissances aux caractéristiques et aux finalités variées qui vont alimenter le stock de ressources dans lequel le personnel de l'entreprise peut puiser afin de solutionner un problème émergent ou en structurer un nouveau.

D'après la définition même des activités de développement expérimental du Manuel de Frascati, des connaissances peuvent venir de l'expérience pratique provenant de la conception, de la production, du marketing..., de l'interaction entre les hommes, entre les employés et les machines ou encore entre le personnel et l'environnement externe de l'entreprise. Ce sont ces relations qui fondent la croissance de l'entreprise. Le modèle de liaisons en chaîne de S. J. Kline et N. Rosenberg (*the chain-link model*, 1986 ; voir graphique 1) traduit cet aspect systémique et cognitif d'une entreprise : pour produire les connaissances nécessaires pour solutionner un problème, les individus doivent pouvoir « puiser » dans un stock de connaissances ou faire appel à l'équipe de recherche si le niveau de connaissances se révèle insuffisant. Cette « pioche » repose sur la capacité de l'entreprise à communiquer, c'est-à-dire à échanger des informations entre les différents membres qui composent son organisation (quelle que soit leur distance fonctionnelle ou géographique) et son environnement. Ces interactions entre individus sont le passage obligé pour maintenir des processus d'apprentissage variés et permanents qui sont à la base de la mobilité d'activité de l'entreprise (réactivité ou proactivité selon le mode de positionnement concurrentiel choisi).

Graphique 1 : Le modèle de liaisons en chaîne



Source : d'après K. Brockhoff, 1995.

Ainsi chaque pas effectué en matière d'innovation rend le suivant plus facile. L'accumulation des connaissances crée, par combinaison et recombinaison, de la valeur qui se situe au niveau de l'entreprise elle-même. Cette dernière, par des apprentissages individuels et collectifs, renforce ainsi son potentiel d'identification des connaissances pertinentes pour une utilisation future, d'absorption de la connaissance externe, de création, d'évaluation et de compréhension des technologies existantes et son potentiel de transfert de connaissance de la recherche vers la phase de développement (K. Brockhoff, 1995).

Le processus d'innovation ainsi défini est également vecteur de plus-value sociale. Il donne de la valeur à la ressource humaine. C'est ce qu'on appelle communément le savoir-faire individuel (ou l'expérience). Il repose principalement sur l'apprentissage par la pratique illustré par le dicton selon lequel « c'est en forgeant qu'on devient forgeron » ! Toutefois cette valeur, indissociable de l'individu, est difficilement mesurable car une majorité de ces savoirs accumulés consiste en des connaissances tacites, non formalisables.

Par ailleurs, les connaissances produites au cours d'un projet d'innovation peuvent avoir une utilité plus ou moins immédiate, selon qu'elles serviront à orienter/réorienter le projet, ou qu'elles seront activées dans le temps pour d'autres projets. Ainsi, la valeur de la connaissance ne peut pas toujours être évaluée dès sa révélation. De ce fait, même un processus d'innovation ayant essuyé un échec doit alors être considéré comme un acte positif en matière d'accumulation de connaissances. Ce n'est en fait qu'au moment de l'usage d'une connaissance que sa valeur prend toute sa dimension. Cela consiste à apprendre aujourd'hui pour être à même d'agir demain.

Enfin, la connaissance accumulée peut également contribuer à accroître la capacité de l'entreprise à savoir comment opérer pour identifier les besoins du marché et les technologies à maîtriser, lui permettant ainsi d'adopter un comportement proactif. En effet, mettre une nouveauté sur le marché n'est pas suffisant. Encore faut-il être capable de gérer cette innovation dans le temps, de la faire évoluer ou éventuellement la remplacer le moment venu. Cela nécessite alors de gérer un portefeuille de produits, de services et de technologies et par conséquent de maîtriser certaines compétences pour activer au bon moment les bonnes actions. Là encore, cette compétence n'est mesurable qu'*ex post* comparativement aux expériences précédentes.

Concrètement, la capitalisation sur les expériences passées se traduit par une réactivité plus grande: gain de temps par exemple sur les tâches récurrentes en matière de gestion de projets innovants (fondée sur la connaissance des faits), de réduction des erreurs de parcours (reposant sur la connaissance des règles de fonctionnement et un savoir-faire), de recherche de partenaires (liée à une meilleure connaissance des acteurs détenant la bonne compétence ou des règles de détection de ces ressources qualifiées)... [classification adaptée à partir de B. A. Lundvall, 1992]. Elle limite ainsi une partie des risques inhérents à un projet d'innovation, seule l'incertitude scientifique et technique ne pouvant être levée *a priori*.

Ainsi, point n'est besoin de mettre une nouveauté sur le marché pour créer de la valeur. Le processus d'innovation est lui aussi source de valeur non négligeable tant au niveau de l'entreprise que des individus et de la société dans son ensemble. **Une entreprise, quelle que soit sa taille, peut alors être définie comme innovante à partir du moment où elle est engagée dans un processus d'innovation** (innovation définie telle que précédemment), **que ce dernier aboutisse ou pas à une nouveauté.**

Le passage de la notion d'innovation à celle de processus d'innovation introduit une dynamique dans les comportements d'entreprise qui montre que la nouveauté n'est pas une donnée exogène mais une construction. Par conséquent, ce qui a de la valeur ce n'est pas tant le résultat mais davantage le chemin par lequel l'entreprise y est arrivée. Au-delà de favoriser la production d'innovation ayant un impact marchand, l'objectif des politiques publiques en matière d'innovation doit se porter également sur la sensibilisation à l'innovation, l'apprentissage du réflexe innovation, en leur permettant de jouer au moins une fois dans la cour de l'innovation pour voir ce qu'il en est réellement et éventuellement y prendre goût.

Cela suppose-t-il alors que la PME ait obligatoirement internalisé le processus d'innovation pour être déclarée innovante puisqu'une partie, et non des moindres, de la valeur qu'il crée l'est au sein même de l'entreprise?

2.3. Faire soi-même ou faire faire ?

Nous ne traiterons pas ici de l'utilité pour une entreprise d'intégrer dans son organisation une unité de recherche et/ou de développement, conçue non pas comme la source d'innovation mais comme une fonction positionnée le long du processus de développement, prête à être utilisée en cas de besoin. Les éléments précédents se suffiraient à eux-mêmes pour connaître la réponse si toutes les entreprises étaient symétriques. Cependant, leurs caractéristiques (effectif, capacité et indépendance financières, nature du bien ou service vendu) et leur environnement (étendue du marché, pression concurrentielle, durée de vie du bien, taux de renouvellement technologique, captivité de la demande, indépendance vis-à-vis des clients et fournisseurs) font que toutes ne peuvent pas ou n'ont pas à développer une telle activité au sein même de leur organisation.

Toutefois, acquérir une innovation où passer par un prestataire de service en R&D pour la mettre au point n'est pas une condition suffisante pour garantir un succès. Cela exige de la part de l'entreprise, aussi petite soit-elle et d'autant plus qu'elle est peu familiarisée avec les processus d'innovation, un certain effort d'appropriation de la nouveauté de façon à l'adapter au mieux à l'objectif fixé et à la mettre en cohérence avec ses contraintes et son organisation interne (infrastructures, ressources matérielles et humaines, règles), l'objectif ultime étant de promouvoir un climat propice à l'intégration de la nouveauté au sein de l'entreprise.

Faire sienne une innovation produite à l'extérieur exige par conséquent de participer régulièrement et autrement que financièrement au déroulement des travaux, *a minima* ceux d'adaptation, si ce n'est ceux de mise au point. Impliquer le personnel, développer un minimum de relations de travail en commun avec le fournisseur ou le prestataire permettent progressivement de se connaître, de créer un climat de confiance favorable aux échanges (surtout lorsqu'ils portent sur des données sensibles pour l'entreprise), de mieux se comprendre, d'engranger certaines connaissances techniques pour l'acquéreur qui faciliteront ultérieurement l'appropriation technique de la nouveauté; le tout œuvrant dans le sens d'une adhésion du personnel de l'entreprise à la nouveauté.

Bien qu'elle facilite cette appropriation, détenir une activité formalisée de R&D en interne n'est donc pas une obligation pour innover de façon très ponctuelle. Mais plus l'entreprise aura un comportement tendu vers l'innovation, plus elle aura tendance à internaliser certaines fonctions liées à la R&D. Le choix entre faire soi-même ou faire faire dépend principalement du cocktail familiarisation avec le processus d'innovation, fréquence d'innovation, niveau d'innovation, pression de l'environnement (concurrence et client essentiellement) et arbitrage financier.

Ainsi, une entreprise innovante est une entreprise qui s'est engagée, à un instant donné, dans un processus d'innovation (innovation définie telle que précédemment), qu'il ait abouti ou non, que le chemin emprunté soit externe (diffusion technologique, prestation externe de R&D...) et/ou interne (programme d'innovation réalisé *intra muros*), que cet acte soit unique, ponctuel ou, à l'autre bout du *continuum*, permanent.

Pour finaliser notre tour d'horizon du concept d'innovation-innover, il est maintenant nécessaire de s'interroger sur les méthodes d'évaluation des PME innovantes, car si définir est déjà compliqué, mesurer n'en est pas moins complexe.

2.4. État de l'art sur la mesure des entreprises innovantes

Il y a à l'heure actuelle trois méthodes couramment utilisées pour évaluer l'intensité d'innovation des entreprises. Deux utilisent des variables *proxy*, procédant ainsi à une mesure indirecte de l'innovation soit par l'une de ses composantes, la R&D, soit par l'une de ces traductions « matérielles », le nombre de brevets déposés. La troisième, aujourd'hui la plus aboutie en la matière, utilise une approche directe fondée sur les principes et définitions du Manuel d'Oslo. Néanmoins, par rapport à notre problématique des PME et de l'innovation, aucune n'est entièrement satisfaisante, comme nous allons le montrer maintenant.

2.4.1. La mesure par le dépôt de brevets

Cette première approche en termes de brevets pourrait être considérée comme la moins appropriée à la cible étudiée et à la définition retenue pour une entreprise innovante :

- La population qui nous intéresse est la petite ou moyenne entreprise, dont la propension à breveter est moins élevée que celle des entreprises de plus de 250 personnes du fait essentiellement de ses difficultés à mettre en place une stratégie complète de propriété

intellectuelle. Cette stratégie va au-delà du dépôt de brevets, puisqu'elle repose sur la gestion d'un portefeuille de brevets qui englobe également leur suivi et leur défense. Elle nécessite par conséquent des compétences et des ressources humaines spécifiques et dédiées à cette activité pour être efficace. Les PME qui ne déposent pas un brevet ne sont donc pas pour autant non innovantes.

- Est brevetable une invention technique à caractère industriel nouvelle et inventive (d'après la définition donnée par l'INPI selon laquelle « pour être brevetable, une invention doit être nouvelle [par rapport à l'état de l'art mondial], ne pas découler de manière évidente de l'état de la technique [degré d'inventivité] et être susceptible d'application industrielle »). Toutes les innovations ne peuvent alors pas faire l'objet d'un brevet. Tel est le cas, par exemple en Europe, des *business methods*. Elles sont dès lors protégées par d'autres outils comme les contrats, les droits d'auteur, le secret, les dessins et modèles...
- Les brevets comptabilisés à un instant T ne sont pas, *in fine*, tous exploités. C'est le cas, par exemple, d'une stratégie de couverture complète du champ des possibles par le déposant, de façon à pouvoir choisir le licencié éventuel qui souhaiterait exploiter un axe particulier. C'est également le cas d'un brevet pour lequel l'innovation initiale se révèle par la suite sans potentiel économique.

Toutefois, cet indicateur conserve tout son sens dans une perspective de caractérisation des comportements d'innovation et de comparaison transnationale.

Les deux approches suivantes répondent davantage à la définition de la PME innovante retenue précédemment. Elles sont à la base de la réflexion, notamment européenne, sur l'identification des entreprises innovantes à travers des enquêtes statistiques.

Il s'agit des méthodologies de recueil et d'interprétation des données sur la R&D et l'innovation technologique définies respectivement dans le Manuel de Frascati et le Manuel d'Oslo.

2.4.2. L'approche par la R&D

Elle se focalise sur l'activité de R&D des entreprises, définie selon la méthode proposée dans le Manuel de Frascati.

« La recherche et le développement expérimental (R&D) englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications. »

Cette définition induit trois remarques par rapport à notre approche des PME innovantes définie précédemment :

- La notion « entrepris de façon systématique » fait référence à un minimum d'organisation et de moyens de la part de l'entreprise. Cela signifie qu'au moins un chercheur en équivalent temps plein annuel est présent au sein de l'entreprise, même si cette activité interne de R&D n'empêche en rien le recours en parallèle à la sous-traitance de travaux scientifiques ou techniques.

Sont par conséquent exclues, ici, les entreprises qui innovent ponctuellement et/ou qui ont recours à des prestataires externes pour réaliser la totalité du programme d'innovation.

- Les PME concernées ont un comportement tendu « naturellement » vers la recherche de nouvelles solutions. Le repérage des entreprises ayant une propension à innover selon cette méthode englobe aussi les entreprises gérant des programmes de R&D, même si ces derniers n'aboutissent pas forcément à une nouveauté pour le marché, puisque l'objectif est la production de connaissances. Rien n'est spécifié quant à la nécessité d'une utilité immédiate et marchande des connaissances produites. Sur ce plan, les PME ainsi identifiées correspondent à notre définition de la PME innovante. Cependant, même si cette définition retient les activités de R&D consacrées à la mise au point de nouvelles applications, le champ couvert englobe des entreprises portant des activités de recherche fondamentale qui ne relèvent pas de l'innovation (voir *supra* la définition de la R&D selon le Manuel de Frascati dans le chapitre 1.2).

- Cette évaluation de l'innovation par une variable *proxy* telle que la R&D ne prend pas en considération les innovations autres que portées par une nouveauté scientifique et technique. Les PME à l'origine d'une innovation non technologique n'entrent pas dans le champ de cette analyse.

Cet indicateur est lui aussi tout aussi important dans l'étude des comportements de recherche et d'innovation d'une catégorie particulière de PME, celles qui ont intégré cette activité comme un élément stratégique de proactivité afin de structurer le marché en leur faveur.

2.4.3. L'enquête communautaire sur l'innovation

Cette dernière approche a pour objectif de mesurer et d'analyser les entreprises qui ont géré, sur une période donnée, au moins une innovation technologique de procédé ou de produit telle que définie dans le Manuel d'Oslo.

Nouveauté ou amélioration technologique considérable sur un bien, un service ou un procédé, l'innovation doit apporter des « *différences significatives par rapport à l'existant* » (§ 136), être introduite sur le marché ou intégrée dans un processus de production (§ 130) et être *a minima* « *nouvelle pour la firme* » (§ 27).

Cette définition, comparativement à la précédente et à notre appréhension de l'entreprise innovante, amène cinq remarques :

- Elle permet d'inclure des facteurs d'innovation autres que purement technologiques qui prennent de plus en plus d'importance aujourd'hui dans la course à l'avantage concurrentiel comme les services, les nouvelles formes d'organisation telles que la mise en réseau avec les fournisseurs et les clients, ou encore les méthodes de gestion des connaissances. Mais leur appréhension statistique est à parfaire, car ils demeurent aujourd'hui identifiés dans une rubrique de type « autres » (« autres formes de changements importants »).

- Même si l'enquête pose la question de la présence de programmes d'innovation en cours, retardés ou abandonnés durant la période analysée, il n'en reste pas moins vrai que le caractère innovant de l'entreprise est matérialisé principalement par l'acte d'introduction d'une nouveauté ou d'une amélioration significative sur le marché. Il n'y a donc aucune prise en compte des valeurs produites autres que celles identifiées par le nouvel objet technique. Cela limite alors le nombre de PME considérées comme ayant un comportement tendu vers l'innovation, et peut biaiser l'identification de leurs axes de R&D et l'appréhension de leur comportement global en matière d'innovation (financement, organisation, ressources humaines, sous-traitance...).

- Puisque cette innovation peut être mise au point aussi bien par l'entreprise que par un tiers et puisqu'elle doit revêtir un caractère nouveau au moins pour l'entreprise, cette méthode permet de comptabiliser également les entreprises qui innovent ponctuellement, qui n'ont donc pas forcément de capacité en R&D, même faiblement formalisée, et qui passent davantage par des procédés de diffusion technologique tels que l'acquisition de biens d'équipement nouveaux ou de prestation scientifique et technique externe pour innover à leur niveau.

- Même si le Manuel intègre, au-delà des entreprises qui existaient déjà au début de la période étudiée, celles qui ont été créées pendant ce laps de temps, l'enquête fait abstraction des entreprises de moins de 10 personnes. Ainsi, elle ne permet pas d'analyser les très petites entreprises, la création d'entreprise sous-tendue par un projet innovant, pas plus que les jeunes entreprises innovantes qui, pendant les

premières années de leur vie, conservent souvent un effectif inférieur à la dizaine de personnes.

- Enfin, cette méthode nécessite d'adapter les définitions retenues à l'apparition des services, de les rendre intelligibles par les entreprises (adaptation du langage utilisé), de quantifier davantage les innovations (réduire la subjectivité dans les réponses), et de progresser dans la comparabilité internationale (D. Guellec, 2003). Tous ces éléments ont été revus dans la troisième édition du Manuel d'Oslo (2005).

Conclusion

« *L'Union doit devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale* » (Conseil de l'Union européenne, 2000). Pour y arriver, l'un des objectifs de la stratégie de Lisbonne pour 2010 est de porter à 3 % du PIB les dépenses de R&D de l'Union européenne. Pourquoi avoir pris la R&D comme indicateur lorsqu'il est avéré que l'économie de la connaissance est fondée sur les processus d'innovation dont la R&D n'est qu'une des composantes, même si elle en demeure la principale? La réflexion sur la mesure de l'innovation est encore trop récente, notamment par rapport à celle sur la R&D, pour garantir une maîtrise suffisante du phénomène et déterminer les bons indicateurs à partir desquels seront définies des politiques de promotion de l'innovation et éventuellement de stimulation de la R&D.

Toutefois, au-delà des questions soulevées à l'heure actuelle dans les cercles de la statistique européenne, voire internationale, dont nous sommes fait l'écho ici à plusieurs reprises, il semble important de reconsidérer la notion d'innovation, du point de vue non seulement de son périmètre mais surtout de son processus d'aboutissement, lorsqu'il s'agit d'évaluer son impact sur la croissance économique et l'emploi d'une zone géographique et, *in fine*, mettre en œuvre des actions publiques correctrices pour développer le nombre d'entreprises innovantes.

En effet, par les changements humains, organisationnels, productifs, commerciaux... qu'elle implique, l'innovation, même si elle détruit de la valeur, est le plus souvent à l'origine d'une destruction créatrice de nouvelles valeurs – supérieures – qui peuvent apparaître ailleurs dans l'économie (dans un secteur connexe, par exemple). C'est là le point fondamental de rupture notamment sociale provoqué par l'innovation

et ici que se joue l'enjeu principal d'une société qui se veut innovante, enjeu qui repose sur la gestion-adaptation des compétences *via* l'emploi et les formations. Car au final, dans la balance destruction-crédation, l'innovation amène à de la croissance et, sur ce principe, doit être soutenue lorsque l'initiative privée est insuffisante.

Les statistiques ainsi que les politiques publiques, tant dans leurs fondements qu'en matière d'évaluation, doivent alors reconsidérer la définition d'entreprise innovante de façon à tenir compte de la valeur globale produite par une entreprise engagée dans un processus innovant, en considérant non seulement l'acte, à savoir l'innovation, mais aussi le chemin qui y conduit, depuis le stade de la réflexion autour de l'idée. Il s'agit ici de se confronter aux difficultés reconnues à mesurer les externalités et impacts connexes, notamment lorsqu'ils sont de nature qualitative.

Quant aux axes de politiques publiques à définir en matière d'innovation, comme de R&D, ils doivent dans cette logique répondre au comportement plus ou moins enclin des PME à innover en favorisant :

- l'émergence de nouveautés sur le marché (première mondiale, première européenne, voire première française) de façon à développer un vivier de technologies porteuses de croissance ;
- et la diffusion de ces technologies, pour accroître dans le temps le rendement global tiré de ces innovations, en permettant à d'autres PME d'accéder à ces connaissances pour à leur tour innover à leur niveau.

À travers ces multiples voies d'implication des PME dans des activités tournées vers l'innovation, l'objectif final à viser est d'accroître leur propension à innover, c'est-à-dire d'initier et/ou de renforcer un comportement naturel à s'intéresser à l'innovation, selon qu'il est inné ou non. L'innovation doit devenir un réflexe chez les entrepreneurs, que ce soit dans les processus de résolution de problèmes ou dans la perspective de développement stratégique.

II. Panorama des PME innovantes en France



L'objectif poursuivi ici est de brosser un tableau des comportements d'innovation des PME françaises selon quatre dimensions : caractéristiques génériques des porteurs de projets innovants, objectifs recherchés à travers la mise au point de nouveautés, méthodes d'organisation des développements technologiques et enfin modalités de financement et de protection des innovations.

Pour chacun des points abordés, au-delà de la caractérisation des PME françaises dans leur ensemble, nous analyserons l'homogénéité (ou hétérogénéité) des comportements entre les catégories de PME (petites et moyennes), mais aussi entre les acteurs industriels et les entreprises de services. Nous procéderons sur certains points à un comparatif avec leurs homologues européens mais pas de façon systématique, car la structuration des secteurs d'activité, la place des PME... diffèrent trop entre certains pays pour ne pas induire des biais d'interprétation.

Précisions méthodologiques - Précautions de lecture

Les données synthétisées dans ce chapitre proviennent principalement des résultats de l'enquête communautaire sur l'innovation, notamment de la dernière, CIS 3, couvrant la période 1998-2000, et des données collectées par Eurostat (Commission européenne [2004 et avril 2005] ; base de données en ligne sur Eurostat).

Quelques précisions méthodologiques sont nécessaires pour en faciliter la lecture :

1) Cette enquête concerne les **entreprises de plus de 20 salariés** (10 salariés pour les services).

Sont donc exclues de l'analyse la plupart des entreprises innovantes en création (moins de un an), quel que soit leur secteur d'activité, et des entreprises industrielles de moins de trois ans (*start-up*).

Seront appelées « petites entreprises » (PE) les entreprises de 10 à 49 salariés, « moyennes entreprises » (ME), celles de 50 à 249 salariés, et « grandes entreprises » (GE), celles de 250 salariés et plus. Les PME concernent donc les entités employant entre 10 (ou 20) et 249 personnes (quels que soient leur chiffre d'affaires et leur filiation avec une autre entreprise).

2) Les secteurs concernés sont :

a) les industries manufacturières et agroalimentaires, y compris les industries extractives et la production d'électricité, de gaz et d'eau ;

b) les services, incluant le commerce de gros, les télécommunications, l'informatique, les activités d'architecte et de géomètre, le contrôle et l'analyse technique, la R&D et l'ingénierie ainsi que les banques et les assurances¹.

1. Enquêteurs en France : le SESSI pour l'industrie hors agroalimentaire (Minéfi-SESSI, juillet 2004), le SCEES pour l'agroalimentaire (Agreste Primeur, avril 2003), l'INSEE pour le commerce de gros et les services, le ministère de la Recherche pour la R&D et l'ingénierie, les banques et assurances (ministère de la Recherche, déc. 2002).

3) Seront appelées « innovantes » les entreprises qui, sur 1998-2000, auront mené des activités d'innovation technologique sur un produit (bien et service) ou un procédé quel qu'en soit le résultat (innovations réussies au sens du Manuel d'Oslo, projets en cours, abandonnés, en retard ou en difficulté). Lorsqu'il sera fait allusion à d'autres critères (innovations réussies uniquement, innovations non technologiques...), la précision sera alors donnée.

Quelques caractéristiques particulières de la population de référence (tableau 2)

- Les PME françaises de l'échantillon sont plutôt situées dans la fourchette basse de l'intervalle de taille [10; 250[: si les petites entreprises sont constituées en moyenne d'une trentaine de salariés (ce qui correspond à la valeur du centre de l'intervalle [10; 50]), les entreprises de taille moyenne n'emploient qu'une centaine de personnes en moyenne.

Tableau 2 : Profil des entreprises françaises de l'enquête CIS 3

		(France - valeur moyenne et %)		Total		PE (20 à 49 sal.)*	
				Ensemble	Innovantes	Ensemble	Innovantes
Total (NACE)	Nombre d'entreprises			42 061	17 153	26 930	8 466
	Chiffre d'affaires total 1998 (en €)			25 965 959	46 457 230	5 775 826	6 571 676
	Chiffre d'affaires total 2000 (en €)			29 946 461	53 929 472	6 495 539	7 519 938
	Part des exportations dans le CA 1998			24 %	27 %	12 %	16 %
	Part des exportations dans le CA 2000			24 %	27 %	12 %	16 %
	Nombre d'employés 1998			118	206	27	28
	Nombre d'employés 2000			127	222	28	29
	Chiffre d'affaires/employés 1998			220 624	225 646	214 331	232 930
	Chiffre d'affaires/employés 2000			235 825	243 312	234 347	257 153
	Industrie	Nombre d'entreprises			25 062	11 401	13 618
Chiffre d'affaires total 1998 (en €)				28 815 062	49 368 011	4 906 486	5 761 634
Chiffre d'affaires total 2000 (en €)				33 084 061	57 036 083	5 375 932	6 507 852
Part des exportations dans le CA 1998				32 %	35 %	16 %	20 %
Part des exportations dans le CA 2000				33 %	36 %	17 %	22 %
Nombre d'employés 1998				141	225	32	32
Nombre d'employés 2000				148	238	33	34
Chiffre d'affaires/employés 1998				204 063	218 958	152 141	177 433
Chiffre d'affaires/employés 2000				223 140	239 793	163 555	192 887
Services		Nombre d'entreprises			16 999	5 752	13 312
	Chiffre d'affaires total 1998 (en €)			21 765 464	40 687 789	6 665 150	7 520 949
	Chiffre d'affaires total 2000 (en €)			25 320 627	47 771 879	7 640 882	8 705 985
	Part des exportations dans le CA 1998			9 %	8 %	9 %	12 %
	Part des exportations dans le CA 2000			7 %	6 %	9 %	10 %
	Nombre d'employés 1998			83	167	22	23
	Nombre d'employés 2000			96	190	22	24
	Chiffre d'affaires/employés 1998			262 151	243 533	309 654	323 873
Chiffre d'affaires/employés 2000			264 828	252 067	340 389	363 141	

* À partir de 10 salariés pour les sociétés de services.

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : turn98, turn, exp98, exp, emp98, emp, emphi).

Les entreprises de moins de 50 salariés représentent 64 % des PME enquêtées contre 28 % pour les entreprises de 50 à moins de 250 salariés.

- Les petites entreprises ont un chiffre d'affaires moyen de 6,5 M€ et les entreprises de taille moyenne de 22,6 M€, loin de la limite des 40 M€ de la définition européenne des PME.
- Le poids des marchés internationaux dans le chiffre d'affaires est de 12 % pour les petites entreprises et de 20 % pour les moyennes, ce qui correspond à des PME peu internationalisées en général.
- Quels que soient leur taille et leur comportement innovant ou non, ces PME ont eu, entre 1998 et 2000, un niveau d'activité moyen en hausse avec un chiffre d'affaires en augmentation, une part des exportations dans le chiffre d'affaires stable (en régression dans les services) et un niveau d'emploi stable ou en légère hausse.
- Les PME innovantes ont eu un niveau d'activité toujours supérieur à celui de la moyenne des PME enquêtées, que ce soit en début ou en fin de période (l'écart est inférieur pour les PE par rapport à celui des ME).

ME (50 à 249 sal.)		PME (20 à 249 sal.)*		GE (250 sal. ou plus)	
Ensemble	Innovantes	Ensemble	Innovantes	Ensemble	Innovantes
11 871	6 209	38 801	14 675	3 260	2 478
20 072 043	20 656 838	10 149 692	12 531 115	214 213 492	247 371 567
22 683 092	23 632 171	11 448 051	14 337 032	250 117 252	288 400 437
21 %	24 %	17 %	21 %	28 %	29 %
20 %	22 %	17 %	20 %	28 %	29 %
95	98	48	58	951	1 082
103	108	51	63	1 033	1 164
211 989	209 852	212 908	216 336	225 228	228 597
219 550	218 806	225 148	229 145	242 079	247 823
8 957	4 900	22 575	9 468	2 487	1 933
15 128 109	15 912 156	8 962 081	11 014 862	209 024 564	237 225 032
16 905 899	17 978 932	9 950 635	12 444 512	243 070 833	275 449 429
24 %	26 %	22 %	24 %	36 %	38 %
25 %	28 %	23 %	26 %	37 %	38 %
98	101	58	68	894	997
105	109	61	73	936	1 047
154 414	157 382	153 656	162 002	233 930	237 988
160 968	164 761	161 802	171 055	259 727	263 198
2 914	1 309	16 226	5 207	773	545
35 268 617	38 417 680	11 801 999	15 288 151	230 908 012	283 359 186
40 440 921	44 794 026	13 531 386	17 778 242	272 787 942	334 334 931
16 %	20 %	13 %	17 %	4 %	4 %
13 %	14 %	11 %	13 %	4 %	3 %
85	88	33	40	1 136	1 385
98	104	36	44	1 346	1 579
416 976	434 386	359 281	385 894	203 211	204 622
412 414	431 423	375 595	403 602	202 612	211 689

1. QUI A INNOVÉ EN FRANCE ENTRE 1998 ET 2000 ?

1.1. Des entreprises françaises relativement moins attirées par l'innovation ?

D'après la troisième enquête communautaire sur l'innovation, 44 % des entreprises de l'UE à 15 ont eu une activité d'innovation entre 1998 et 2000, qu'elle se soit matérialisée par un nouveau produit, procédé ou service, ou par un projet en cours, abandonné ou retardé (tableau 3). Avec un résultat proche de la moyenne européenne, 41 %, la France ne se positionne malgré tout qu'au 10^e rang *ex aequo* avec le Danemark, loin derrière les deux pays de tête que sont l'Irlande (65 %) et l'Allemagne (61 %). Seuls la Grèce, l'Espagne, l'Italie et le Royaume-Uni font moins bien.

Tableau 3 : Entreprises* avec des activités innovantes entre 1998 et 2000

(en %)	UE15	BE	DK	DE	EL	ES	FR	IE	IT	LU	NL	AT	PT	FI	SE	UK
CIS 3	44	50	44	61	28	33	41	65	36	48	45	49	46	45	47	36

* Plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Eurostat, CIS 3, Communiqué de presse 61/2004, 7 mai 2004, p. 1.

Ces projets d'innovation se sont concrétisés par l'introduction effective d'un nouveau produit ou procédé technologique sur la période pour 88 % des entreprises françaises (93 % pour la moyenne européenne).

Toutefois, si on prend le concept d'entreprises innovantes dans son acception la plus large d'« innovation globale », *i. e.* incluant les innovations technologiques de produits (biens et services) et de procédés, les activités d'innovation en cours ou abandonnées sur la période et les innovations non technologiques (de design et d'organisation), c'est une entreprise sur deux qui a innové en France entre 1998 et 2000.

1.2. Des différences sectorielles notables en matière de propension à innover

Même si aujourd'hui les services prennent une part croissante dans l'activité de R&D des pays de l'OCDE (les services représentent 23 % de l'activité de R&D des entreprises de l'OCDE en 2000, contre 15 % en 1991 [OCDE, 2004], les entreprises de ce secteur ont une propension à innover moins élevée que celles de l'industrie. En ce qui concerne l'UE à 15, 40 % des entreprises de ce secteur ont déclaré avoir innové sur la période 1998-2000 contre 47 % pour l'industrie. Cette propension sectorielle à innover se retrouve dans la plupart des

pays européens (avec un écart aussi important dans la majorité des pays). L'écart est encore plus net en France: un peu moins d'une entreprise de l'industrie sur deux innove (46 %) et seulement une sur trois dans les services (34 %).

Il existe cependant des différences sectorielles importantes en France au niveau de l'introduction d'une nouveauté sur le marché ou dans les processus productifs (tableau 4). Arrivent en tête les secteurs des équipements électriques et électroniques (62 % d'entreprises innovantes en produits ou procédés), de la pharmacie, parfumerie et entretien (61 %), de la chimie, caoutchouc et plastiques (57 %), des composants électriques et électroniques (55 %), des banques et assurances (50 %), ainsi que de la R&D (78 %) et, proches des 50 %, les secteurs des équipements du foyer et de l'automobile. À l'autre bout de l'échelle d'intensité d'innovation se trouvent l'habillement, cuir et industries diverses (18 %), le commerce (19 %) et l'édition, reproduction et imprimerie (26 %).

Tableau 4 : Poids des entreprises innovantes en France (définition au sens large)

(France - en % des entreprises*)	Entreprises innovantes en produit ou en procédé**	Innovation globale***
Industries agroalimentaires (IAA)	40,2	60,6
<i>Biens de consommation</i>	32,9	50,9
Habillement, cuir, industries diverses	18,3	35,0
Édition, imprimerie, reproduction	25,9	48,1
Pharmacie, parfumerie, entretien	60,8	82,7
Équipements du foyer	47,7	59,9
<i>Automobile</i>	47,4	61,8
<i>Biens d'équipement</i>	44,6	58,9
Construction navale, aéronautique, ferroviaire	45,4	73,8
Équipements mécaniques	38,8	52,5
Équipements électriques et électroniques	61,9	74,5
<i>Biens intermédiaires</i>	41,5	54,8
Produits minéraux	38,6	49,6
Industrie textile	37,0	48,8
Bois et papier	36,7	54,6
Chimie, caoutchouc, plastiques	56,9	70,9
Métallurgie, transformation des métaux	33,8	46,1
Composants électriques et électroniques	55,1	69,8
Total industrie manufacturière	40,3	55,0
Total industrie manufacturière (y. c. IAA)	40,3	55,7
Énergie, eau	29,7	43,6
Total industrie (y. c. IAA et énergie)	40,2	55,6
Commerce	19,1	36,5
Banques, assurances	49,8	74,3
Services	42,5	61,5
Recherche-développement	77,9	86,6
Ingénierie	39,9	59,8
Ensemble des secteurs enquêtés	35,7	52,3

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

** Définition du Manuel d'Oslo : une innovation correspond à un produit (bien ou service) ou procédé nouveau ou significativement amélioré, au moins pour l'entreprise, introduit sur le marché ou dans l'entreprise.

*** Innovation de produits et procédés + innovations de design + changements organisationnels + activités d'innovation en cours, retardées, en difficulté ou abandonnées.

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004.

Le niveau d'innovation français dans l'industrie manufacturière est porté principalement par les entreprises des secteurs à moyenne-haute et haute technologie : six entreprises sur 10 ont réussi au moins un projet d'innovation contre seulement un tiers pour les secteurs dits à faible niveau technologique, et un peu plus de quatre entreprises sur 10 pour les secteurs de moyenne-faible technologie. Cependant, si on considère l'innovation selon sa définition globale, la propension à innover est beaucoup plus élevée dans certains domaines d'activité. Les secteurs les plus dynamiques en la matière avec au moins trois quarts de leurs entreprises engagées dans des processus d'innovation sont, au-delà de l'activité de prestations de R&D (87 %), la pharmacie, parfumerie, entretien (83 %), les équipements élec-

triques et électroniques (75 %), les banques et assurances (74 %), la construction navale, aéronautique et ferroviaire (74 %) et, à la limite, le secteur chimie, caoutchouc et plastiques (71 %). Parmi les secteurs innovant moins que la moyenne, tous ont plus de 44 % d'entreprises innovantes à l'exception des secteurs habillement, cuir et industries diverses, d'une part, et commerce, d'autre part, où seulement une entreprise sur trois s'est impliquée dans une activité innovante entre 1998 et 2000.

1.3. Des PME naturellement moins innovantes

Quel que soit le pays, force est de constater (ou simple logique étant donné la diversité des PME?) que la propension à innover des entreprises croît avec la taille. Cependant, la France se démarque de ses partenaires européens par une forte activité innovante de la part de ses grandes entreprises (les trois quarts), ce qui la place au 5^e rang européen mais encore à 10 points de son partenaire historique allemand (tableau 5).

Tableau 5 : Répartition par taille des entreprises avec une activité d'innovation sur 1998-2000

(en % des entreprises*)	UE15	Max.	Min.	FR	Rang de FR
PE	39	DE: 55	EL: 26	31	13 ^e
ME	60	DE: 72	EL: 32	52	12 ^e
GE	77	AT: 89	EL: 45	76	5 ^e

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source: Eurostat, CIS 3, Communiqué de presse 61/2004 du 7 mai 2004, p. 1.

A contrario, seulement une petite entreprise sur trois et une entreprise moyenne sur deux ont été impliquées dans ce genre d'activité en France sur cette période. Au niveau européen, quatre petites entreprises sur 10 ont déclaré être innovantes sur la période, six en ce qui concerne les entreprises moyennes.

Bien que ces deux derniers taux soient relativement proches de la moyenne européenne, la France se retrouve malgré tout dans le peloton de queue des pays avec des PME les moins actives en matière d'innovation (13^e et 12^e rang), devant la Grèce, l'Espagne et le Royaume-Uni.

1.4. La moitié des PME innovantes appartient à des groupes

Les PME françaises appartenant à un groupe innover plus que les PME indépendantes (63 %). C'est notamment le cas des entreprises innovantes de taille moyenne dont les trois quarts sont détenus par un groupe (tableau 6). En revanche, les petites entreprises françaises n'appartenant pas à un groupe innover davantage (56 %).

Les raisons de cette corrélation : impact diffusant des innovations à l'intérieur des groupes ? Poids de la relation de sous-traitance qui nécessite de rester à niveau pour demeurer un partenaire de premier rang auprès des donneurs d'ordre ?

Tableau 6 : Appartenance à un groupe

(en % des entreprises* appartenant à un groupe)	UE15 Max.	UE15 Min.	FR	Rang de FR
Ensemble	NL : 62	IT : 12	51	4 ^e
Ensemble innovant	NL : 67	IT/EL : 18	63	3 ^e
PE innovantes	NL : 60	PT : 15	44	4 ^e
ME innovantes	NL : 78	EL : 19	75	2 ^e
GE innovantes	FR : 94	DE : 65	94	1 ^{er}

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateur : gp_yes).

Il est à noter que les PME industrielles qui innovent appartiennent plus souvent à des groupes que les entreprises de services (différentiel de taux de 8 % dans les deux catégories de PME pour la France). Effet historique ? Maturité du secteur industriel *versus* maturation du secteur des services : impact sur la structuration des acteurs ?

Nationalité et taille du groupe pour les entreprises françaises

Les entreprises appartenant à un groupe étranger ont une propension à innover plus élevée que celles des filiales de groupes français.

(en % des entreprises*)	Entreprises innovantes en produit ou en procédé	Innovation élargie y. c. le design	Innovation globale y. c. projets en cours ou abandonnés et changements organisationnels
Entreprises indépendantes	29,3	31,6	42,9
Entreprises de groupe français	44,7	48,4	61,9
dont appartenant à un microgroupe	40,9	44,4	57,5
dont appartenant à un grand groupe	53,1	57,2	71,6
Entreprises de groupe étranger	59,4	63,1	75,1

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004, p. 33.

1.5. La propension à innover est d'autant plus forte que le marché principal est grand

En France, entre 1998 et 2000, la moitié des entreprises portant des projets d'innovation vise principalement le marché national (tableau 7). Un tiers est principalement tourné vers l'international, le reste étant focalisé sur le marché local (mais pas de voisinage). Les résultats sont inversés dans les mêmes proportions pour la totalité des entreprises (innovantes ou non sur la période).

Ainsi, plus le marché principal est vaste, plus la propension à innover est élevée : pression de la concurrence ? Volatilité de la clientèle qui a davantage de choix ?

Mais à l'inverse, on pourrait aussi en déduire que plus la propension à innover est forte, plus le marché principal ciblé est vaste : problématique d'extension des parts de marché *via* l'innovation ? Amortissement des dépenses d'innovation plus rapide grâce à des marchés plus importants ?

Le comportement moyen des PME françaises innovantes au regard de la taille du marché de référence est en général au-dessus de la moyenne de l'UE, mais il reste cohérent avec la tendance générale européenne ; ce qui laisse présager un comportement d'innovation plutôt homogène de l'ensemble des PME européennes, à quelques exceptions près comme le poids du marché de voisinage pour les PME innovantes italiennes et espagnoles (18 %).

Tableau 7 : Marché principal et incitativité à innover

(en %)	Marché principal											
	international				national				local			
	France	France	UE12	Rang	France	France	UE12	Rang	France	France	UE12	Rang
	inno	inno	inno	FR	inno	inno	inno	FR	inno	inno	inno	FR
				inno*				inno*				inno*
Ens.	20	32	28	4 ^e	45	48	46	7 ^e	33	20	20	6 ^e
PE	13	22	20	5 ^e	43	49	43	6 ^e	42	29	31	5 ^e
ME	29	38	37	5 ^e	51	50	45	5 ^e	18	12	12	8 ^e
				<i>ex aequo</i>								
GE	46	51	47	5 ^e	41	37	39	7 ^e	12	11	9	2 ^e

Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

* Hors Danemark (manque d'information trop important mais se situerait en deçà du niveau de la France) et Irlande et Royaume-Uni (information non disponible).

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : sigmar_nat, sigmar_loc, sigmar_int et sigmar_ln).

Cependant, il est intéressant de noter que, pour les PME considérées comme non innovantes mais ayant eu des projets d'innovation sur la période (abandonnés ou en cours à fin 2000), le marché principal est le marché local pour 49 % des petites entreprises et pour 26 % des

moyennes entreprises. *A contrario*, le marché international n'est le marché cible que pour 9 % des premières et 19 % des secondes. Se pose ici la question du lien entre dynamique concurrentielle-taille du marché et incitativité à aboutir à un résultat positif plus rapidement ou en tout état de cause. Question corrélée : le projet est-il aussi central pour la croissance ou la survie de l'entreprise dans les deux cas ?

La motivation à innover varie également selon le domaine d'activité si l'on tient compte simultanément de la taille des entreprises et de la dimension de leur marché principal (tableau 8). Ainsi, pour l'industrie, les entreprises françaises innovent davantage lorsqu'elles sont confrontées à des marchés de dimension nationale (51 %) et internationale (40 %), tandis que, dans les services, les entreprises les plus innovantes sont celles qui s'adressent majoritairement au marché national (56 %), voire local (34 %). Les petites entreprises innovantes (tout comme les plus de 250 salariés) ont tendance à se conformer à cette tendance ; quant aux entreprises innovantes de taille moyenne, qu'elles soient industrielles ou de services, le marché de référence est *a minima* de taille nationale.

Tableau 8 : Poids de l'innovation selon le marché principal et la taille de l'entreprise innovante

(en % - France)	Industrie			Services		
	Marché principal			Marché principal		
	internat.	national	local	internat.	national	local
Ensemble innovant	40	51	13	17	56	34
PE innovantes	29	51	21	14	47	39
ME innovantes	41	48	10	24	58	17
GE innovantes	61	35	4	18	44	38

Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : sigmar_nat, sigmar_loc, sigmar_int et sigmar_ln).

2. QUE RECHERCHENT LES PME FRANÇAISES À TRAVERS LEURS PROGRAMMES D'INNOVATION ?

2.1. Le produit, voie d'innovation privilégiée pour quatre PME françaises sur cinq

Les PME innovantes françaises, comme la majorité des européennes, portent leurs efforts d'innovation avant tout sur les produits (79 %) et six PME sur 10 réalisent des innovations de procédé (tableau 9). Toutefois, environ quatre PME sur 10 en France comme en Europe éprouvent le besoin d'innover simultanément sur les produits et les procédés.

Tableau 9 : Innovation introduite sur le marché ou dans les processus de production (en % des entreprises* innovantes en produit ou procédé)

	Ensemble						Industrie						Services					
	produit		procédé		produit & procédé		produit		procédé		produit & procédé		produit		procédé		produit & procédé	
	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15
Ens.	80	78	60	63	40	40	83	77	58	66	41	42	75	79	63	58	38	37
PE	77	77	57	59	34	36	80	75	54	62	34	38	74	79	61	55	34	33
ME	81	79	59	66	40	45	83	78	58	67	41	45	73	78	64	66	37	44
PME	79	78	58	62	37	39	82	76	56	64	38	41	73	79	62	58	35	37
GE	89	86	68	76	58	62	90	85	66	76	56	62	87	87	76	77	63	63

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : ent_popu, inpdt_yes, inpcs_yes).

La taille des entreprises influe peu sur le comportement d'innovation lorsqu'elles innover soit en produit, soit en procédé : les PME portent principalement leurs efforts d'innovation sur le produit, ensuite sur les procédés. Lorsqu'il s'agit d'innover sur les deux volets à la fois, on retrouve un effet « taille » du fait de la difficulté à porter les deux types de changement en parallèle : les petites entreprises sont en retrait avec 34 % contre 40 % pour les moyennes et 58 % pour les grandes.

Les PME industrielles françaises ont tendance à privilégier les nouveaux produits (82 % contre 73 % pour les services) quelle que soit leur taille, tandis que les innovations de procédé ont un poids plus important pour les PME de services (62 % contre 56 %). Le comportement d'innovation moyen des PME européennes est à l'opposé, avec un poids plus important des procédés dans l'industrie (64 % contre 58 %) et des produits dans les services (79 % contre 76 %).

Quelques exceptions sectorielles françaises sont cependant à noter (tableau 10) : les secteurs de l'édition, imprimerie, reproduction, de la métallurgie, transformation des métaux et des banques et assurances privilégient les innovations de procédé. Dans le bois et papier et le commerce, les entreprises ont innové aussi bien en produit qu'en procédé.

Tableau 10 : Poids des entreprises innovantes en France selon le type d'innovation

<i>(en % des entreprises*)</i>	Entreprises ayant réussi leur projet d'innovation	
	en procédé	en produit
Industries agroalimentaires (IAA)	24,2	34,0
<i>Biens de consommation</i>	18,4	26,8
Habillement, cuir, industries diverses	9,2	13,9
Édition, imprimerie, reproduction	18,3	16,6
Pharmacie, parfumerie, entretien	29,9	57,6
Équipements du foyer	24,4	42,4
<i>Automobile</i>	27,0	41,0
<i>Biens d'équipement</i>	20,9	40,7
Construction navale, aéronautique, ferroviaire	24,5	38,7
Équipements mécaniques	17,3	35,0
Équipements électriques et électroniques	30,7	58,3
<i>Biens intermédiaires</i>	26,5	32,9
Produits minéraux	17,7	33,5
Industrie textile	18,2	34,4
Bois et papier	23,1	25,7
Chimie, caoutchouc, plastiques	37,1	50,2
Métallurgie, transformation des métaux	25,5	21,8
Composants électriques et électroniques	34,2	46,6
Industrie manufacturière	23,2	33,5
Industrie manufacturière (y. c. IAA)	23,3	33,6
Énergie, eau	21,5	18,3
Industrie (y. c. IAA et énergie)	23,3	33,4
Commerce	12,2	13,6
Banques, assurances	39,5	35,9
Services	24,0	33,4
Recherche-développement	55,9	65,7
Ingénierie	23,9	30,0
Ensemble des secteurs enquêtés	21,3	28,6

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004, p. 34.

2.2. Des innovations destinées à fournir un avantage concurrentiel sur les produits

Cette volonté de mettre au point avant tout de nouveaux produits avait pour objectif, pour 41 % des entreprises françaises qui ont innové, d'élargir ou de renouveler leur gamme de produits de même que conquérir de nouveaux marchés ou augmenter leurs parts de marché (effet avec un degré d'importance élevé). Une entreprise sur trois a pu ainsi *via* ses innovations améliorer la qualité de ses produits ou services (tableau 11).

Côté procédé, accroître sa capacité de production est un effet induit de l'innovation reconnu comme très important par 22 % des entreprises françaises; le gain en flexibilité et la réduction des coûts de main-d'œuvre ne comptant fortement que pour 18 % d'entre elles.

Enfin, une entreprise sur cinq reconnaît que l'innovation a joué un rôle majeur dans son adaptation aux normes et réglementations en vigueur.

Tableau 11 : Les effets de l'innovation

<i>(Impact fort - en % des entreprises avec une activité d'innovation *)</i>	France	Max. UE	Min. UE	Rang FR
Impact produit				
Élargir/renouveler la gamme de produits (biens et services)	41	FR	FI: 14	1 ^{er}
Conquérir de nouveaux marchés/ accroître les parts de marché	41	FR	FI: 10	1 ^{er}
Améliorer la qualité des produits	35	EL: 62 NL: 40	FI: 14 AT: 17	7 ^e
Impact procédé				
Améliorer la flexibilité de production	17	EL: 43	FI: 7	8 ^e
Augmenter la capacité de production	22	EL: 38	FI: 7	7 ^e
Réduire les coûts salariaux par unité produite	18	IT: 25	FI: 7	1 ^{er}
Réduire les consommations de matériaux et d'énergie par unité produite	12	FR & IT: 12	AT: 4	1 ^{er}
Autres impacts				
Améliorer l'impact environnemental ou les aspects liés à la santé et à la sécurité	16	EL: 26	FI: 5	5 ^e
S'adapter aux règlements et aux normes	22	EL: 45	FI: 3	5 ^e

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Hors Danemark pour manque d'information.

Source: Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs: orange_high, emar_high, equa_high, eflex_high, ecap_high, elbr_high, emat_high, eenv_high, estd_high).

Quelques particularités sectorielles françaises sont à noter par rapport aux effets considérés comme importants (tableau 12):

- L'impact produit de l'innovation sous ses trois aspects – gamme, parts de marché et qualité – est très répandu au sein des entreprises

françaises des secteurs de l'agroalimentaire, de la pharmacie, parfumerie et entretien, et de la construction navale, aéronautique et ferroviaire.

- Pour les secteurs des biens de consommation et d'équipement, des équipements mécaniques, des équipements et composants électriques et électroniques, seuls les deux premiers ont eu un effet important pour plus de la moitié des entreprises innovantes.
- Les innovations mises en œuvre sur les procédés ont eu un impact fort et étendu (flexibilité, capacité de production et réduction des coûts salariaux) pour un quart, voire la moitié, des entreprises des secteurs des biens intermédiaires, du bois et papier, de la métallurgie et transformation des métaux et de la production de combustibles et carburants. Toutefois, la flexibilité était également un avantage recherché *via* l'innovation par 26 à 29 % des entreprises innovantes dans les secteurs de l'automobile et de l'énergie, de même que la réduction des coûts salariaux dans les secteurs des composants, de la construction automobile, navale, aéronautique et ferroviaire, pour environ une entreprise sur trois.

Tableau 12 : Les effets de l'innovation dans quelques secteurs d'activité en France

(Impact fort - France - en % des entreprises innovantes*)

	Ensemble	Agroalimentaire	Automobile	Biens d'équipement	Biens intermédiaires	Énergie	Édition, imprimerie, reproduction	Pharmacie, parfumerie, entretien
Gamme de produit	41	56	48	61	45	47	38	58
Part de marché	41	55	54	54	48	32	66	61
Qualité des produits	35	51	35	40	40	47	48	48
Flexibilité de l'outil de production	17	19	26	19	26	29	23	19
Capacité de production	22	30	25	27	31	23	30	28
Réduction des coûts salariaux	18	24	32	21	25	16	18	20
Économie de matériaux et d'énergie	12	16	13	15	17	12	4	11
Environnement, santé et sécurité	16	22	24	18	22	61	8	32
Adaptation à la réglementation	22	33	24	24	26	59	5	43

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004.

- Quant aux économies de matériaux et d'énergie, aucune entreprise n'a vraiment réalisé d'innovation ayant un impact élevé dans ce domaine.
- En revanche, les questions d'environnement, de santé, de sécurité ou encore de mise en conformité avec la législation en vigueur ont été particulièrement au centre des innovations réalisées par les entreprises des secteurs de l'énergie et de la production de combustibles et carburants (six PME innovantes sur 10) et, dans une moindre mesure, de la pharmacie, parfumerie, entretien et des industries de produits minéraux.

Construction navale, aéronautique et ferroviaire	Équipements mécaniques	Équipements électriques et électroniques	Produits minéraux	Bois & papier	Chimie, caoutchouc, plastiques	Métallurgie, transf. des métaux	Composants électriques et électroniques	Production de combustibles et carburants	Biens de consommation
57	60	65	55	39	45	37	57	61	50
61	53	55	40	47	45	52	57	35	52
48	40	40	38	43	40	44	36	51	41
24	20	16	18	29	20	38	21	50	22
40	29	22	18	32	31	43	27	40	26
29	21	19	15	31	24	29	31	28	21
16	15	14	15	20	17	19	16	13	11
33	18	14	26	21	27	25	13	61	15
23	24	24	30	24	25	28	30	63	19

Dans les secteurs manufacturiers, quelle que soit leur intensité technologique, les effets les plus importants induits par les innovations portent également sur les produits mais concernent davantage d'entreprises innovantes (tableau 13) : plus de la moitié pour l'effet sur la gamme et l'étendue du marché, entre 37 % et 45 % sur la qualité des produits. En revanche, dans les secteurs de faible et moyenne-faible intensité technologique, l'innovation a eu des conséquences importantes sur le processus productif, notamment en matière de flexibilité pour un quart des entreprises et d'accroissement des capacités de production pour un tiers d'entre elles. Enfin, l'innovation a été fortement orientée vers la mise en place de solutions conformes à la réglementation en vigueur pour un tiers des PME innovantes des secteurs manufacturiers à forte intensité technologique.

Tableau 13 : Impact des innovations selon l'intensité technologique du secteur manufacturier

<i>(Impact fort - France - en % des entreprises avec une activité d'innovation*)</i>	Intensité technologique du secteur manufacturier			
	faible	moyenne- faible	moyenne- haute	haute
Gamme de produit	45	54	56	58
Part de marché	51	51	50	59
Qualité des produits	45	40	40	37
Flexibilité de l'outil de production	25	23	18	20
Capacité de production	32	31	22	26
Réduction des coûts salariaux	24	25	20	26
Économie de matériaux et d'énergie	16	16	14	13
Impact environnemental, santé et sécurité	22	20	20	23
Adaptation à la réglementation	24	24	26	33

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004.

Impact des innovations sur le chiffre d'affaires

Ces nouveaux produits représentent 15 % en moyenne du chiffre d'affaires des petites entreprises (20 % dans les services et seulement 9 % pour les PME industrielles) et 12 % des sociétés moyennes quel que soit le secteur d'activité.

L'impact des nouveaux procédés sur le chiffre d'affaires des PME est beaucoup plus faible : entre 4 et 6 % pour les PME que ce soit dans l'industrie ou dans les services.

Si on s'intéresse aux secteurs selon leur intensité technologique et le degré de nouveauté de l'innovation, deux particularités sont à relever :

1) L'impact de la nouveauté sur le chiffre d'affaires est beaucoup plus fort lorsque l'innovation n'est pas une première pour le marché. Cela confirme

l'intérêt de politiques publiques de soutien à l'innovation (qu'elle soit incrémentale ou de rupture) et à la diffusion technologique.

2) C'est dans les secteurs à forte intensité technologique de l'industrie et des services que l'impact est le plus élevé et de loin : plus d'un quart du chiffre d'affaires est généré par l'introduction d'un nouveau produit pour l'entreprise et plus de 10 % par une nouveauté pour le marché. Il faudrait ici se pencher sur la corrélation pouvant exister avec l'âge des entreprises ayant une activité dans ces secteurs ; un taux de jeunes entreprises innovantes trop élevé pourrait alors biaiser à la hausse l'impact réel de l'innovation sur le chiffre d'affaires global des entreprises.

Poids de l'innovation dans le chiffre d'affaires selon l'intensité technologique de l'activité

(Part du chiffre d'affaires générée par le produit nouveau ou significativement modifié)

	Industrie	Secteurs à haute technologie	Secteurs à moyenne-haute technologie	Secteurs à moyenne-faible technologie	Secteurs à faible technologie	Services	Services à haute techno. et à haut niveau de savoir-faire
Innovation de produit, nouvelle pour l'entreprise mais pas pour le marché							
France	11	26	c	8	c	16	28
UE15*	18	29	23	14	12	21	38
Rang FR*	10 ^e	7 ^e	-	8 ^e	-	10 ^e	9 ^e
Innovation de produit, nouvelle pour le marché							
France	5	13	c	4	c	5	11
UE15*	8	13	10	6	6	10	18
Rang FR*	9 ^e	5 ^e	-	6 ^e	-	10 ^e	8 ^e

* Sur 10 pays renseignés.

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : sb341, sb421).

L'évolution du chiffre d'affaires entre 1998 et 2000 montre que :

- 2 % des entreprises innovantes sur la période ont observé un chiffre d'affaires en hausse de 10 % contre seulement 1 % pour les entreprises qui n'ont pas innové.
- Quelles aient innové ou non sur la période, 1 % des PME ont vu leur chiffre d'affaires décroître de 10 %.
- C'est dans le secteur des services que l'impact de l'innovation est le plus flagrant avec un chiffre d'affaires en hausse de 10 % pour 4 % des PME innovantes, soit deux fois plus de PME concernées que dans l'industrie. Mais il est difficile de faire la part des choses entre l'effet innovation et la dynamique propre de ces marchés en pleine expansion pour certains. En effet, côté entreprises de taille moyenne, la proportion de PME avec un chiffre d'affaires en hausse est identique, que ces PME aient innové ou non (6 %).

2.3. Des innovations non technologiques moins répandues en France

Au-delà des innovations technologiques définies en référence à l'innovation de produits et de procédés, les entreprises françaises sont en général moins enclines à mettre en œuvre des innovations non technologiques, quelle qu'en soit la nature. Ce changement qui porte essentiellement sur l'entreprise elle-même et ses ressources humaines fait l'objet d'une plus grande inertie en France, qui de fait se retrouve ainsi parmi les derniers pays européens et dans certains cas le dernier (tableau 14). Ainsi, même si une entreprise innovante française sur trois a porté ses efforts sur des améliorations significatives en matière de stratégie d'entreprise, elles sont beaucoup moins nombreuses à l'avoir fait par rapport au reste de l'Union européenne (environ une sur deux ; avec un écart *a minima* de 27 points avec le pays le plus innovant).

Par ailleurs, seulement 15 % d'entre elles ont modifié leur organisation alors que la moyenne européenne est d'une entreprise sur deux avec une limite inférieure à une entreprise sur trois.

Enfin, quasiment aucune des innovations réalisées sur la période par les entreprises françaises n'ont été motivées par des considérations marketing ou esthétiques. Ce qui, là aussi, dénote un comportement très différent de leur part comparativement à leurs homologues européens.

Tableau 14 : Types d'innovation non technologique

(en % des entreprises innovantes)	FR	UE15	Max. UE15	Min. UE15	Rang FR
Stratégie d'entreprise	35	46	LU : 63/UK : 62	ES : 31	11 ^e
Management	34	39	LU : 72/UK : 52	SE : 13	8 ^e
Organisation	15	53	LU : 69/DE : 60	FR/NL : 35	15 ^e
Stratégie marketing	0	38	RU : 66	FR/NL : 28	15 ^e
Esthétique	6	42	EL : 67	FR/NL : 17	15 ^e

Hors Danemark par manque d'information.

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : actstr_yes, actman_yes et actorg_yes).

« Le rapport sur la compétitivité européenne et d'autres sources suggèrent que l'avance des États-Unis sur l'Europe en matière de croissance de la productivité n'est pas seulement du ressort des innovations technologiques. Les entreprises américaines semblent être meilleures en matière de remodelage organisationnel et de méthodes de management afin de maximiser le profit des nouvelles technologies. Dans plusieurs cas, de nouveaux modèles économiques, des modes de livraison innovants, des produits intégrés et le management de la marque sont des éléments cruciaux dans la transformation des innovations technologiques en nou-

veaux marchés. Ces innovations représentent le chaînon manquant qui empêche l'Europe de tirer pleinement avantage de nouvelles opportunités technologiques. » (Commission européenne [2004], p. 15.)

L'analyse selon la taille des acteurs montre qu'en matière de changements structurels petites et moyennes entreprises sont focalisées sur des préoccupations de même nature : stratégie et management (tableau 15).

Cependant, cette propension à mettre en œuvre des innovations d'ordre structurel est croissante avec la taille, notamment en matière d'innovation stratégique et managériale : cela concerne trois PE pour quatre ME et cinq GE. Flexibilité et proactivité obligent ? Familiarisation plus grande dans le temps avec ce type de problématique donc sensibilité plus forte ?

Tableau 15 : Types d'innovation non technologique par secteur et taille des entreprises

	Stratégie d'entreprise			Management			Organisation		
	Ensemble	Industrie	Services	Ensemble	Industrie	Services	Ensemble	Industrie	Services
Ens.	35	33	39	34	33	37	15	13	19
PE	30	26	35	30	28	32	13	10	17
ME	38	36	45	36	34	42	16	14	22
GE	46	44	52	44	40	59	21	20	22

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Sources : Pour la France : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : actstr_yes, actman_yes et actorg_yes).

Pour l'UE15 : Commission européenne & Eurostat, *Innovation in Europe, Results for EU, Iceland and Norway (data 1998-2000)*, édition 2004 (voir notamment les données par taille, p. 40-49).

De façon générale, quelle que soit la taille, les entreprises de services sont en général plus dynamiques que les entreprises industrielles, en particulier en ce qui concerne les aspects stratégie d'entreprise et l'organisation (écart de 9 % au moins).

Ce constat étant aussi vrai pour les grandes entreprises se pose alors la question de la corrélation de cet allant pour l'innovation par rapport à la maturité des activités de services qui, pour beaucoup, connaissent, avec l'arrivée des technologies de l'information et de la communication, des bouleversements fondamentaux et, pour d'autres, sont en phase de démarrage.

3. COMMENT LES PME FRANÇAISES ORGANISENT-ELLES LEUR ACTIVITÉ DE R&D ?

3.1. Des programmes d'innovation majoritairement *intra muros*...

De même que leurs homologues européens, les trois quarts des PME innovantes françaises exécutent leur programme d'innovation en interne. Cette proportion croît avec la taille de l'entreprise: 74 % pour les petites entreprises, 81 % pour les moyennes et 91 % pour les grandes sociétés.

Ce comportement est aussi prononcé chez les PME de l'industrie que des services.

Le projet est toujours réalisé *intra muros* lorsqu'il porte simultanément sur le produit et le procédé.

3.2. ... avec une activité de R&D interne en continu pour la moitié des PME françaises qui ont introduit une nouveauté sur le marché...

Les PME françaises de l'industrie¹ qui ont réussi leur projet d'innovation entre 1998 et 2000 sont majoritairement des entreprises expérimentées dans la conduite de programmes de R&D en interne. Sur 10 entités, quatre ont géré en continu une activité de R&D au sein de leur organisation sur la période et autant de façon occasionnelle. Seules 19 % d'entre elles ont sous-traité la R&D réalisée sur ces trois années (tableau 16). On retrouve ici les bénéfices de l'accumulation de connaissances internes liée aux apprentissages en R&D.

Autres résultats classiques en matière d'organisation de la R&D privée industrielle:

- La propension à pérenniser une fonction de R&D interne est proportionnelle à la taille de l'entreprise: ce comportement concerne trois entreprises de moins de 50 salariés contre quatre entités de 50 à

1. Le manque de données par pays ne nous permet pas ici de mener une analyse selon la même logique que pour les autres critères. Les données concernent, sauf indications contraires, la France et la population des entreprises industrielles manufacturières et agroalimentaires qui ont introduit sur le marché ou dans leur processus productif une innovation de produit ou de procédé entre 1998 et 2000.

99 salariés et cinq de 100 à 249 personnes. Toutefois, les petites entreprises sont plus nombreuses à préférer réaliser elles-mêmes ponctuellement de la R&D (39 %) plutôt que l'internaliser ou avoir recours à un prestataire de R&D (28 %).

- Le fait d'appartenir à un groupe stimule (ou oblige?) le développement d'une activité de R&D au sein de l'entreprise ; 34 % des entreprises indépendantes ayant mis au point une innovation sur la période font de la R&D interne en continu contre 48 % pour celles appartenant à un groupe français (53 % si le groupe est étranger). Cela est d'autant plus vrai que le groupe est de grande taille.
- Dans les secteurs manufacturiers à faible intensité technologique, la sous-traitance totale est le plus souvent choisie (41 % des entreprises), alors que l'intégration d'une activité de R&D au sein de l'organisation est monnaie courante dans les secteurs de moyenne-haute et haute technologie, qu'elle soit permanente (environ les deux tiers) ou ponctuelle (un quart).

Tableau 16 : Recours à la R&D interne

<i>(en % des entreprises ayant réussi leur projet d'innovation*)</i>	Entreprises réalisant de la R&D en interne (France - industrie)		
	en continu	occasion.	jamais
Industrie manufacturière (y. c. IAA)	45	32	24
Par taille d'entreprise			
20 à 49 personnes	33	39	28
50 à 99 personnes	41	35	24
100 à 249 personnes	50	30	20
<i>Total PME</i>	42	39	19
250 à 499 personnes	64	19	17
Plus de 500 personnes	75	11	14
Par origine du capital			
Entreprises indépendantes	34	38	28
Entreprises de groupes français	48	29	23
<i>dont appartenant à un microgroupe</i>	41	35	24
<i>dont appartenant à un grand groupe</i>	59	19	22
Entreprises de groupes étrangers	53	28	19
Par intensité technologique			
Faible technologie	30	29	41
Moyenne-faible technologie	49	39	13
Moyenne-haute technologie	63	28	9
Haute technologie	68	23	10

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004, p. 37.

À noter que, dans certains secteurs, il est courant que les entreprises innovantes (toutes tailles confondues) externalisent les activités de R&D (tableau 17). C'est le cas des industries agroalimentaires où 71 % des entreprises enquêtées n'ont jamais fait de R&D sur 1998-2000, de l'édition, imprimerie, reproduction (46 %) et de l'habillement, cuir et

industries diverses (38 %) ; mais aussi du commerce (52 %) et de l'intermédiation financière (52 %). À l'opposé, dans la pharmacie, parfumerie, entretien, les biens d'équipement en général, la chimie, caoutchouc, plastiques, les composants électriques et électroniques, l'industrie textile et l'énergie et eau, la moitié, voire même deux tiers, des entreprises développent leur propre activité de R&D.

Tableau 17 : R&D *intra muros* : des disparités sectorielles fortes

(France - en % des entreprises ayant réussi leur projet d'innovation*)	Entreprises réalisant de la R&D en interne		
	en continu	occasion.	jamais
Industries agroalimentaires	21	8	71
Édition, imprimerie, reproduction	10	44	46
Pharmacie, parfumerie, entretien	68	19	13
Biens d'équipement	58	34	8
Industrie textile	52	38	10
Bois et papier	34	44	22
Chimie, caoutchouc, plastiques	60	28	12
Composants électriques et électroniques	58	36	6
Énergie, eau	56	30	14
Industrie (y. c. IAA et énergie)	45	32	24
Commerce	15	33	52
Banques, assurances	25	24	52
Services	81	8	11
Ensemble des secteurs enquêtés	45	28	27

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004, p. 38.

3.3. ... mais un niveau d'implication moindre et un personnel qualifié moins nombreux...

4,4 % du personnel des entreprises françaises innovantes est impliqué dans une activité interne de R&D, ce qui place la France au 6^e rang *ex aequo* avec la Finlande, derrière principalement la Suède (8 %) et l'Allemagne (6 %).

Cependant, ce chiffre cache une réalité bien différente pour les PME françaises : ce taux est parmi les plus bas de l'UE15 pour les moyennes entreprises sinon le plus bas pour les petites unités. Le constat est le même que ce soit pour les entreprises industrielles ou pour les sociétés de services.

L'analyse du nombre de personnes impliquées en R&D selon leur niveau d'éducation montre les mêmes tendances : avec 29 % de salariés diplômés de l'enseignement supérieur et engagés dans l'activité de R&D interne, la France ne se positionne qu'à la 7^e place des pays euro-

peens, loin derrière le Danemark (73 %), l’Autriche (54 %) et la Suède (52 %). Elle détient le taux d’employés en R&D de niveau supérieur le plus bas d’Europe pour les entreprises de moins de 50 salariés (12 %) et se situe, avec l’Espagne et la Finlande, parmi les trois derniers pays au regard des entreprises moyennes (21 %).

Les données européennes sur le niveau d’emploi des Ressources humaines en science et technologie (RHST, voir lexique) dans les pays européens, indépendamment de la taille des entreprises, confirment le manque de recrutement de haut niveau dans les entreprises françaises : en 2000, quatre employés sur 10 relevaient du statut de RHST en France. Ce chiffre correspond au taux moyen de l’UE à 15, mais dans six pays, ce niveau d’emploi des RHST est de cinq voire six personnes, notamment dans les pays nordiques (tableau 18).

Le secteur des services investit davantage dans un niveau élevé de compétences avec quasiment cinq RHST pour 10 employés, contre trois seulement pour le secteur manufacturier. Mais là encore, le taux reste bien en deçà de celui des six premiers pays européens.

Tableau 18: Emploi des Ressources humaines en science et technologie en 2000

<i>(en % du total de l’emploi, 2000)</i>								
(*)	Ensemble des branches	Secteur manufacturier	Secteurs à haute et moyenne-haute technologie	Secteurs à moyenne et faible technologie	Services (ens.)	Services à haut niveau de savoir	Services à plus faible niveau de savoir	Secteurs à haute et moyenne-haute technologie & services à haute techno. et à haut niveau de savoir
UE15	42	28	38	21	45	62	28	45
FI	57	39	49	33	60	71	43	55
SE	51	35	45	27	51	59	38	54
NL	51	29	28	24	55	69	33	51
DK	47	31	41	25	51	61	35	53
DE	49	34	42	26	51	65	38	46
FR	42	29	42	21	43	57	28	49
UK	42	29	37	23	43	57	24	43
IT	34	17	25	13	40	67	19	33
PT	19	9	23	7	27	51	12	31
Max.	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI
Min.	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT
Taux > 6 pays à UE15		8 pays dont FR	8 pays dont FR	8 pays	6 pays	7 pays	5 pays	8 pays dont FR

* Voir le lexique pour la ventilation des secteurs d’activité par niveau d’intensité technologique.

Source: Eurostat, base de données en ligne sur les Ressources humaines en science et technologie (indicateur: pc_emp_hrst).

Au regard de l’intensité technologique des secteurs d’activité, avec la moitié de RHST parmi le personnel, la France tire son épingle du jeu dans les services à haute technologie et haut niveau de savoir, et dans

une moindre mesure dans les secteurs manufacturiers à haute et moyenne-haute technologie ; seuls les quatre pays du nord de l'Europe font mieux.

Problématique française des Ressources humaines en science et technologie en Europe

Sur 1998-2000, période concernant CIS 3, le nombre de demandeurs d'emploi relevant des RHST est passé de 343 000 à 292 000, le taux de chômage de cette catégorie de personnel atteignant ainsi 3,6 % en 2000. Toutefois ce niveau demeure l'un des plus élevés de l'UE à 15 (voir tableau *infra*).

La structure par âge révèle que plus les RHST sont jeunes, plus elles rencontrent des difficultés à être recrutées, même si là encore le phénomène a tendance à reculer sur la période 1998-2000 (sur 2002-2003, le taux est à la remontée avec 5,5 %).

Taux de chômage des RHST dans l'Union européenne

(en %)	1998				1999				2000			
	Ens. 25 à 64 ans	Entre 25 et 34 ans	Entre 35 et 44 ans	Entre 45 et 64 ans	Ens. 25 à 64 ans	Entre 25 et 34 ans	Entre 35 et 44 ans	Entre 45 et 64 ans	Ens. 25 à 64 ans	Entre 25 et 34 ans	Entre 35 et 44 ans	Entre 45 et 64 ans
UE15	-	-	-	-	3,495	5,2s	2,6s	2,7s	3	4,5	2,2	2,3
DK	2,3	3,9	1,3u	1,8u	2,1	3,4	u	2	1,7	2,8	u	1,4u
DE	-	-	-	-	3,2	2,4	2,5	4,3	2,7	1,8	2,2	3,6
FR	4,6	7	3,7	2,8	4,3	6,2	3,6	2,9	3,6	5,4	2,3	2,3
NL	1,2	1,4	1,1	1u	1	1,2	0,9u	1u	1	1	1u	1,2
FI	4,5	6,6	4,2	3,2	3,5	5	3,3	2,6	3,7	5,2	3,1	3,1
SE	3,2p	4,2p	4,5p	1,9p	2,8p	2,9p	3,5p	2,4p	2,1p	u	u	2,7p
UK	-	-	-	-	2,09	2,12	2,01	2,13	1,67	1,57	1,41	2
	u Donnée peu fiable ou incertaine				s Estimation Eurostat				p Valeur provisoire			
FRANCE (en milliers)												
	343	187	85	72	333	170	87	77	292	156	72	64

Source : Eurostat, base de données en ligne sur les Ressources humaines en science et technologie (indicateur: pc_une).

Pour compléter l'analyse sur la tendance en France à la rupture entre le nombre de diplômés de haut niveau et leur taux d'emploi, le tableau de bord européen de l'innovation de l'année 2004 (Commission européenne, nov. 2004) fait état d'une France avec une des meilleures performances européennes en nombre de jeunes diplômés en science et ingénierie, mais une réalité d'embauche insuffisante dans les secteurs de fort niveau technologique, industrie et services confondus.

Indicateurs de performance sur les ressources humaines

	UE15	Leaders européens			USA	JP	FR
Diplômés en science & ingénierie 20 à 29 ans	12,5	IE: 20,5	FR: 20,2	UK: 19,5	10,2	13,0	20,2
Population active avec un niveau d'éducation supérieur	21,8	FI: 33,2	DK: 31,9	UK: 30,6	38,1	36,3	23,1
Emploi dans les industries manufacturières <i>medium et high tech</i>	7,1	DE: 11,4	-	-	4,65	nd	6,5
Emploi dans les services <i>high tech</i>	3,49	SE: 4,85	FI: 4,68	DK: 4,5	nd	nd	4,07

nd: non disponible

Source: Commission européenne, European Innovation Scoreboard 2004.

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

L'ÉTUDE

II. Panorama des
PME innovantes

73

Cependant, le Conseil économique et social fait état, dans son rapport « Situation de la France au regard des indicateurs de Lisbonne » de février 2005, d'une pénurie probable de personnel de recherche hautement qualifié en France dans les années à venir, face à la demande qui risque d'émerger pour atteindre les objectifs européens de 2010 en matière de R&D.

En effet, même si, en France, le niveau d'instruction des jeunes de 20 à 24 ans est relativement élevé par rapport à la moyenne de l'Union européenne (81 % des jeunes de 20 à 24 ans ont atteint un niveau d'éducation secondaire supérieur contre 74 % pour l'UE à 15, toujours derrière la Finlande et la Suède), la progression de 2,3 points par rapport à 1995 est moins élevée que pour l'Union européenne. Par ailleurs, même si, en 2002, seulement 13 % des 18-24 ans ne poursuivent pas d'études ni de formation après leur premier cycle d'enseignement secondaire (contre 19 % pour l'UE à 15) et si en France l'intensité des dépenses d'éducation est supérieure à la plupart de celles des pays européens (6,1 % du PIB en 2000), l'effort de la France en faveur de l'enseignement supérieur est insuffisant: la dépense annuelle moyenne par étudiant, hors activité de recherche, est de 7 000 \$ en 2001 en France, pour 7 200 \$ pour la zone OCDE, 8 100 \$ pour les Pays-Bas et le Royaume-Uni, environ 11 000 \$ pour le Danemark et 20 100 \$ pour les États-Unis. Ainsi, « *les investissements – publics et privés – dans le capital humain restent insuffisants. Alors que le niveau des dépenses publiques en matière d'éducation, en proportion du PIB dans l'Union européenne (4,9 %) est comparable à celui des États-Unis (4,8 %) et même supérieur à celui du Japon (3,6 %), le niveau de l'investissement privé est nettement inférieur. La part du secteur privé est trois fois plus importante au Japon et cinq fois plus importante aux États-Unis qu'en Europe* » (Conseil économique et social [fév. 2005], p. 40).

Les résultats sont quelque peu différents en matière d'emploi de scientifiques et d'ingénieurs par les entreprises (tableau 19). En effet, même si, en 2000, la France demeure là aussi en retard par rapport à la plupart de ses partenaires européens (taux d'emploi de 4,8 % contre 5,5 % pour la moyenne européenne à 15), la situation est hétérogène selon le secteur d'activité: l'industrie manufacturière française recrute davantage de scientifiques et d'ingénieurs (6,5 % contre 5 % pour l'UE15), tandis que le secteur des services est en déficit (4,7 % contre 6,2 %).

Tableau 19 : Emploi de scientifiques et d'ingénieurs par les entreprises en 2000

<i>(en % du total de l'emploi, 2000)</i>								
	Ensemble des branches	Secteur manufacturier	Secteurs à haute et moyenne-haute technologie	Secteurs à moyenne et faible technologie	Secteur des services (ens)	Services à haut niveau de savoir	Services à plus faible niveau de savoir	Secteurs à haute et moyenne-haute technologie & services à haute techno. et à haut niveau de savoir
UE15	5,5	5	9,8	2	6,2	10,3	2,1	13
FI	9,8	7,8	15,4	3,4	11,8	17,8	3,1	20,4
DE	5,9	6,7	11,7	2,2	5,7	9	2,7	13,3
FR	4,8	6,5	11,4	3,3	4,7	7,3	2	14
UK	8,2	7,4	13,3	2,8	8,7	13,6	2,2	18,4

Source: Eurostat, base de données en ligne sur les Ressources humaines en science et technologie (indicateur: pc_emp_hrst).

Cet écart est exacerbé dans les secteurs les plus intenses en technologie: ainsi, les entreprises manufacturières françaises se placent au quatrième rang, juste derrière l'Allemagne, le Royaume-Uni et la Finlande, alors que les entreprises de services occupent l'avant-dernière place de la zone européenne à 15, devant l'Autriche.

A contrario des données sur les RHST, l'emploi de scientifiques et d'ingénieurs dans les secteurs manufacturiers de moyenne-faible technologie est élevé, avec un taux d'emploi de 3,3 % pour une moyenne européenne de 2 %, positionnant ainsi la France dans le groupe de tête des pays européens, juste derrière la Finlande (3,4 %).

3.4. ... et peu de collaborations externes en parallèle

28 % des entreprises innovantes françaises ont coopéré pour développer leur nouveau produit, procédé ou service. Ces coopérations concernent l'externalisation de prestations avec collaboration active. Cette propension à collaborer croît avec la taille: une sur cinq pour les moins de 50 salariés, un tiers pour les 50 à 249 salariés et la moitié pour les 250 salariés et plus (tableau 20).

Cette relation taille-coopération pose trois questions :

a) Celle de l'impact des ressources humaines et financières à dédier au montage et au suivi des partenariats.

« Plus une entreprise est grande, plus elle dispose de ressources (financières mais aussi humaines et techniques) lui permettant de s'engager, sans investissement spécifique, dans une relation de coopération » (ministère de la Recherche [mai 2005], p. 2).

b) Celle du déséquilibre potentiel dans le pouvoir respectif des organisations de faire respecter les termes des contrats.

Dans les coopérations en R&D menées hors du groupe, 70 % des relations sont considérées comme équilibrées, mais cela est lié au fait qu'elles sont construites sans leader (la recherche étant effectuée en commun dans 34 % des cas) et inscrites dans la durée (90 % des collaborations ont plus de un an et 58 % ont une durée comprise entre un et cinq ans). Par ailleurs, si la moitié des relations de coopération sont non contractuelles, c'est parce qu'elles ne débouchent que très rarement sur un brevet ou une licence et qu'elles n'exigent pas d'investissement spécifique.

c) Celle de la culture d'entreprise.

Si les PME innovantes françaises coopèrent en général plus facilement que la plupart des PME européennes pour développer tout ou partie de leur projet, l'écart se creuse entre entreprises de petite taille et de moyenne taille dans la mesure où, pour les premières, la notion de partenariat ne fait pas encore partie des habitudes.

Tableau 20 : Propension à coopérer selon le secteur d'activité

(en % des entreprises innovantes*)	Ensemble		Industrie		Services	
	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15
Ens.	28	19	33	17	18	22
PE	19	14	23	11	13	18
ME	33	24	34	22	28	29
GE	51	57	56	61	33	47

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Commission européenne & Eurostat, *Innovation in Europe, Results for EU, Iceland and Norway (data 1998-2000)*, édition 2004 (voir notamment les données par taille, p. 40-49, et données France, p. 138-149).

Coopérer pour innover est un comportement davantage répandu dans l'industrie que dans les services en France (trois entreprises industrielles contre deux sociétés de services).

C'est un comportement homogène sur la population européenne à l'exception des trois pays nordiques, dont le modèle de développement dans le secteur des services a apparemment atteint un stade de maturité plus avancé que celui des autres pays européens, se rapprochant par conséquent davantage des modes d'innovation dans l'industrie.

Il est difficile de préciser la nature du partenaire (membre du groupe, client, fournisseur, concurrent) et sa nationalité du fait d'un manque important de réponses sur le sujet. Les informations suivantes sont données à titre indicatif pour présenter des tendances qui demeurent à vérifier. Elles concernent uniquement les entreprises de l'industrie. On y retrouve ici deux « syndromes » classiques dans les enquêtes sur les partenariats (tableau 21) :

1) Celui de la taille: les entreprises industrielles de taille moyenne sont plus enclines à monter des coopérations transnationales que les petites entreprises, notamment avec les États-Unis, le Canada et le Japon (9 % pour les moins de 50 salariés ; 12 % pour les 50 à 99 salariés ; 18 % pour les 100 à 249 salariés).

2) Celui de la proximité, considérée dans la littérature économique comme un vecteur important de structuration de l'environnement relationnel des PME: la propension à collaborer avec des pays plus éloignés géographiquement et plus compétitifs est d'autant plus élevée que l'entreprise est grande. Ainsi, les PME françaises qui ont développé des collaborations transnationales pour mener à bien leur projet d'innovation se sont tournées prioritairement vers des partenaires nationaux (87 %), puis européens (UE + AELE¹: 38 %; pays candidats à l'UE: 18 %), puis internationaux (États-Unis + Canada: 14 %; Japon: 3 %). Ces résultats rejoignent ceux obtenus sur le taux de participation des PME françaises au PCRD plus faible que leurs principaux concurrents.

1. L'AELE ne compte plus aujourd'hui que quatre membres: l'Islande, le Liechtenstein, la Norvège et la Suisse, les autres pays membres à l'origine ayant rejoint l'Union européenne.

Tableau 21 : Nature et nationalité des partenaires des PME innovantes dans l'industrie française

(France - industrie - en % des PME innov. et coopérantes*)	France	UE/AELE*	Candidats à l'UE	USA, Canada	Japon	Au moins un pays
<i>Petites entreprises entre parenthèses lorsque l'écart par rapport à la moyenne des PME est supérieur à 5 %</i>						
Entreprises du groupe	32	15 (8)	6	7 (2)	1	50 (44)
Fournisseurs d'équipements, matériels, composants, logiciels	36	18 (10)	4	3	1	50
Clients ou consommateurs	28	13	6	4	1	36
Autres entreprises de l'activité	13	5	2	1	1	19 (14)
Consultants	19	2	2	1	0	23
Entreprises de R&D et laboratoires commerciaux	19	4	3	1	0	25
Centres prof. (centres techniques, CRIT, CRT, etc.)	17	1	1	0	0	19
Universités, établissements d'enseignement supérieur	21 (15)	5	1	2	1	27 (21)
Organismes publics de recherche ou institutions privées à but non lucratif	15 (11)	2	2	0	0	19
Au moins un partenaire	87	38 (25)	18	14 (9)	3	100

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004, p. 75.

Du point de vue de la nature des partenaires, les PME gèrent de plus en plus leur projet d'innovation avec leur réseau en faisant participer à l'élaboration de l'innovation les acteurs situés en amont et en aval de leur activité : 50 % y associent au moins un fournisseur et 36 % au moins un client.

Quant aux relations avec les organismes de recherche, plus la taille est élevée, plus elles sont fréquentes : ont collaboré avec les universités et établissements d'enseignement supérieur 21 % des entreprises de 20 à 49 salariés, 25 % des 50 à 99 salariés, 32 % des 100 à 249 salariés, 38 % pour les 250 à 499 salariés et 50 % pour les 500 personnes et plus. Le comportement est similaire pour les partenariats avec les organismes publics de recherche ou institutions privées à but non lucratif.

Lorsque les secteurs sont d'intensité technologique élevée, les partenariats sont alors ancrés dans la culture de l'entreprise, notamment pour innover (tableau 22) :

- Une organisation partenariale s'installe en particulier avec des acteurs de nationalité différente (UE/AELE, États-Unis/Canada et Japon).
- Les universités, établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche publics deviennent des partenaires privilégiés dans la moitié au moins des collaborations établies...
- ... toujours aux côtés des fournisseurs, des clients, voire même des concurrents.

Tableau 22 : Nature et nationalité des partenaires des industries de moyenne-haute et haute intensité technologique

	Moyenne-haute intensité technologique					Haute intensité technologique				
	France	UE/AELE*	USA, Canada	Japon	Au moins un pays	France	UE/AELE*	USA, Canada	Japon	Au moins un pays
Entreprises du groupe	30	25	17	3	58	36	30	21	6	66
Fournisseurs d'équip., matériels, composants...	35	21	8	2	53	29	23	17	6	47
Clients ou consommateurs	33	20	7	2	45	29	22	9	6	45
Autres entreprises de l'activité	13	5	2	1	19	18	18	7	2	32
Consultants	21	5	2	0,4	27	35	11	6	2	37
Entreprises de R&D et laboratoires commerciaux	22	6	2	0,7	28	32	16	11	2	41
Centres professionnels (centres techniques, CRITT, CRT, etc.)	22	2	0,3	0,1	23	15	0,7	0,7	0	15
Universités, établissements d'enseignement supérieur	38	8	3	0,8	41	42	23	7	1	53
Organismes publics de recherche ou institutions privées à but non lucratif	20	2	1	0,1	21	41	15	3	0	46
Ayant au moins un partenaire	84	52	27	7	100	83	64	36	13	100

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Minéfi-SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004, p. 162 et 169.

Particularités des relations interentreprises en R&D

L'enquête sur les relations interentreprises (ERIE), lancée en 2003 par le ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche auprès de plus de 1 600 entreprises (IAA, industrie et services, taille en général supérieure à 20 salariés) en France pour la fonction « innovation et R&D », rejoint la plupart des résultats obtenus par l'enquête CIS 3, la source principale d'innovation demeurant l'activité de R&D. Il est toutefois intéressant de souligner quelques points qui permettent de compléter l'analyse comportementale des PME dans ce domaine particulier des collaborations en R&D (MESR, mai 2005):

- Une entreprise sur deux a développé en moyenne 11 relations de coopération en R&D, mais 80 % d'entre elles ont moins de 10 partenaires, dont un tiers n'en a qu'un seul.

- Toutes choses étant égales par ailleurs, la propension à coopérer est d'autant plus forte que:

- a) la dépense intérieure de R&D (DIRD) de l'entreprise est élevée: 28 % des entreprises qui investissent moins de 0,15 M€ en R&D coopèrent, contre 70 % lorsque la DIRD dépasse 15 M€;

- b) l'intensité technologique du secteur manufacturier est élevée: plus de 60 % des entreprises de haute technologie coopèrent en R&D;

- c) la taille de l'entreprise est grande.

- Les entreprises de services ont une propension à nouer des coopérations plus élevée (57 %).

- Les petites entreprises ont une incitation à coopérer plus forte que les entreprises de taille moyenne (53 % contre 45 %) étant donné le poids important des entreprises de services de moins de 20 salariés (trois quarts de la population concernée).

- Les entreprises indépendantes ont une propension à coopérer très peu différente de celle des entreprises appartenant à des groupes français (43 % contre 49 %) ou non européens. Cette incitation à collaborer devient significativement plus faible lorsque le groupe d'appartenance est européen.

- Les relations de coopération intragroupe sont considérées comme les plus stratégiques. Elles sont en général de long terme (75 % durent plus de cinq ans), informelles (seules 20 % sont encadrées par un écrit) et imposées par le groupe (70 % des relations).

- Le partenaire privilégié est d'abord l'entreprise, avec une activité de R&D dans 71 % des coopérations intragroupe et 45 % des collaborations hors groupe. Les organismes publics ou semi-publics restent des partenaires marginaux des relations de groupe (3 %) mais prennent une place non négligeable dans les relations externes (30 %). Ces relations avec un laboratoire public ou universitaire de recherche sont plus souvent le fait des petites entreprises et des entreprises de faible et moyenne-faible technologie.

- Les entreprises privilégient les partenaires nationaux mais pas forcément locaux. Quel que soit leur degré d'indépendance vis-à-vis d'un groupe français, seulement une relation sur cinq a lieu avec un partenaire étranger.

3.5. Des sources d'information par conséquent prioritairement internes ou en provenance du marché

Les projets d'innovation des PME françaises reposent essentiellement sur les connaissances développées *intra muros* (usage reconnu moyen et intensif: 62 % des petites entreprises et 75 % des moyennes) et celles collectées auprès de leurs clients (usage moyen et intensif: 51 % des petites unités et 66 % des entreprises moyennes).

Bien que le fournisseur soit un partenaire de choix dans les coopérations, il constitue une source d'information secondaire (tableau 23). Le comportement de captation d'information en provenance des concurrents ou d'autres acteurs de l'activité est similaire.

En revanche, quelle que soit la taille des entreprises, les informations détenues par les membres du groupe ou les organismes de recherche – tous types confondus – sont largement sous-exploitées puisque cinq à six PME sur 10 déclarent ne jamais les utiliser.

Cela pose les questions, notamment pour les organismes de recherche, de la méconnaissance de leurs compétences par les PME et des services qu'ils peuvent leur apporter, de l'impression généralement répandue selon laquelle leurs travaux de recherche sont difficilement accessibles pour les PME, de la ressource humaine disponible et compétente pour faire de la veille sur les productions externes de savoir et de technologie et/ou de la considération de cette fonction de veilleur comme stratégique pour le développement de la société.

Tableau 23 : Sources d'information privilégiées par les PME pour innover

(Importance élevée – en % des entreprises innovantes*)		PME	PE	ME
Sources internes	L'entreprise	42 %	38 %	47 %
	Le groupe	9 %	6 %	13 %
Sources du marché	Fournisseurs	16 %	16 %	17 %
	Clients	32 %	31 %	35 %
	Concurrents ou autres entreprises avec la même activité	13 %	12 %	15 %
Sources institutionnelles	Universités, établissements d'enseignement supérieur	2 %	2 %	3 %
	Organismes de recherche publics			
	ou institutions à but non lucratif	3 %	2 %	3 %

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : sent_high, sgrp_high, sspu_high, scli_high, scom_high, suni_high, sgmt_high).

Les PME industrielles françaises ont tendance à utiliser de façon intensive les informations en provenance du marché, quasiment deux fois plus que les PME de services en ce qui concerne le client comme source d'information intense. Toutes proportions gardées, les PME de services ont tendance à privilégier deux fois plus les organismes de recherche comme source importante d'information que les PME industrielles, ce qui dénote là encore un modèle de comportement d'innovation fondé sur des principes quelque peu différents de ceux de l'industrie.

Ces comportements sont pour la plupart conformes à la moyenne des PME européennes qui ont innové sur la période, avec une légère tendance française à privilégier les clients et les concurrents et à délaissier les sources telles que les organismes de recherche, ce qui place les PME françaises au 10^e rang européen pour cette dernière source d'information mais à la 4^e place pour la première.

3.6. Au-delà de la R&D, des dépenses d'innovation particulières à chaque secteur

La R&D est la source principale d'innovation des PME françaises et européennes, devant l'acquisition de biens et de connaissances externes (tableau 24). Ainsi, deux tiers des entreprises industrielles qui ont introduit une nouveauté sur la période ont financé des programmes de R&D internes ou externes. Cependant, cette propension à s'impliquer en R&D est relativement plus faible dans les secteurs d'intensité technologique faible tels que l'édition, imprimerie où seulement une entreprise sur quatre a réalisé de la R&D pour innover.

Dans la mesure où les projets se déroulent le plus souvent en interne, le premier poste de dépenses est logiquement la R&D *intra muros* pour la moitié des petites entreprises françaises qui ont eu une activité d'innovation et deux tiers des moyennes.

Pour trois à quatre PME sur 10, l'innovation au sein des PME passe ensuite par l'acquisition de nouveaux biens d'équipement et la formation des individus aux nouvelles technologies de production, de vente... Cependant, il est impossible de connaître leur destination : sont-ils des *inputs* du processus d'innovation ou correspondent-ils à l'innovation à proprement parler puisque la définition retenue de l'acte d'innover inclut la primo-acquisition de matériel technologiquement supérieur ?

Quant à la recherche de complémentarité technique ou scientifique *via* la sous-traitance de R&D et à l'acquisition de connaissance externe,

leur faible niveau correspond là aussi logiquement aux résultats obtenus sur la coopération et les sources d'information utilisées en priorité pour innover.

Tableau 24 : Dépenses spécifiques engagées par les PME françaises pour innover

(en % des entr. françaises innovantes*)	Total			Industrie			Services		
	PE	ME	GE	PE	ME	GE	PE	ME	GE
R&D interne	47	66	79	56	69	86	36	56	56
R&D externe	15	21	40	18	23	40	12	14	38
Acquis. de biens d'équipement	32	42	49	39	44	52	24	31	36
Acquisition de connaissances externes	14	13	20	8	11	17	21	21	31
Formation du personnel	35	43	53	37	44	54	34	41	52
Conception industrielle, autres préparatifs pour la production	24	32	52	27	33	51	21	27	52
Design et autres préparatifs pour la mise sur le marché**	18	29	41	21	32	46	15	17	25

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

** Dépôts de brevet, études de marché, lancement, publicité...

Source : Commission européenne & Eurostat, *Innovation in Europe, Results for EU, Iceland and Norway (data 1998-2000)*, édition 2004 (données sur la France, p. 138-149).

Toutefois, les résultats pour l'ensemble des PME par taille et indépendamment du secteur d'activité lissent quelques particularités sectorielles :

- Les dépenses internes de R&D sont nettement plus présentes du côté des PME industrielles : 20 points d'écart entre les petites entreprises de l'industrie et des services, 13 pour les moyennes.
- Les PME industrielles sont proportionnellement plus nombreuses à investir dans l'acquisition de biens d'équipement et sur les aspects non technologiques, à savoir le design, le dépôt de brevet, les études de marché, le lancement de l'innovation, la publicité autour de la nouveauté...
- Les PME de services font davantage appel à des connaissances externes pour innover (au moins 10 points d'écart).
- Enfin, ces particularités ne sont pas propres à la taille des PME puisque le comportement des grandes entreprises de l'industrie et des services est similaire, voire amplifié.

Caractéristiques des PME mobilisant de la R&D

D'après les statistiques fournies par le MESR¹ sur les entreprises françaises ayant exécuté de la R&D sur la période 2000-2002 :

- Un peu plus des trois quarts des entreprises avec des dépenses intérieures de R&D (DIRD) sont des PME ; la moitié emploie moins de 50 salariés...
- ... mais ces PME ne réalisent en moyenne que 14 % de la DIRD...
- ... et n'emploient que 23 % des chercheurs et 20 % des effectifs de R&D (en équivalent temps plein recherche).
- Même constat pour les PME sous-traitant tout ou partie de leur activité de R&D, avec des équilibres quasi identiques.
- La DIRD des PME est concentrée dans quelques branches de recherche : les services d'ingénierie, informatique, transport et communication, la pharmacie, les instruments de mesure et de radiodétection, les matériaux et composants électroniques et la chimie (et dans une moindre mesure l'agriculture). En revanche, elle est peu orientée vers le textile, habillement, la construction aéronautique, navale et autres transports, voire l'automobile.

DIRD par branches de recherche

(en moyenne sur 2000-2002)	Moyennes entreprises (M€)		Petites entreprises (M€)	
	(M€)	(%)	(M€)	(%)
Agriculture	109	6	42	4
Agroalimentaire	75	4	32	3
Sidérurgie, fonderie	39	2	3	0,3
Textile, habillement	29	1	11	1
Bois, papier, carton et verre	84	4	12	1
Chimie	178	9	42	4
Pharmacie	290	15	102	11
Caoutchouc, plastiques	34	2	15	2
Matériaux de construction, céramiques	38	2	4	0,4
Travail des métaux	40	2	14	
Machines, équipements	166	9	39	4
Machines de bureau, informatique	49	3	16	2
Constructions électriques	42	2	15	2
Matériaux et composants électroniques	146	8	58	6
Instruments de mesure, radiodétection	164	9	76	8
Automobile	44	2	12	1
Construction aéronautique, navale, autres transports	19	1	7	1
Construction	29	2	5	1
Services d'ingénierie, informatique, transport et communication	314	16	435	46
Industries diverses et énergie	24	1	13	1
Total	1 913		953	

Source : MENESR DEP B3.

1. Les données proviennent du bureau des études statistiques sur la recherche de la Direction de l'évaluation et de la prospective (B3) du ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche et des informations mises en ligne sur leur site <http://www.recherche.gouv.fr/indicateursR&D>

- La DIRD des PME n'a pas la même destination selon l'intensité technologique du secteur : pour les entreprises de taille moyenne, la DIRD est focalisée sur les secteurs industriels de haute et moyenne-haute technologie (35 % et 23 % respectivement), les services n'arrivant qu'en troisième position (16 %), alors que pour les petites entreprises le classement s'inverse ; les services représentant, et de loin, le premier secteur d'investissement de la R&D (46 % contre 27 % pour les hautes technologies).
- En termes d'implantation géographique sur le sol français, les petites unités de moins de 50 salariés faisant de la R&D (établissement ou entreprise) sont concentrées essentiellement en Île-de-France (12,4 %), Rhône-Alpes (6,3 %) et PACA (3,3 %), tandis que les entités de 50 à 249 salariés sont davantage réparties sur le territoire : seulement 5 % et 4,4 % sont situées dans les deux premières régions citées précédemment, les troisièmes étant les Pays de la Loire (1,8 %), le Centre (1,7 %) et PACA (1,6 %)¹.
- 45 % des entreprises qui développent une activité interne de R&D font également appel à des prestations externes de R&D.

Entreprises françaises impliquées dans une activité de R&D entre 2000 et 2002

(moyenne 2000-2002)	Entreprises avec de la DIRD		Entreprises avec de la DERD		Chercheurs			
	(%)	(M€)	(%)	(%)	(M€)	(%)	(Eqtp*)	(%)
Moins de 50 salariés	49	952	5	41	350	7	9 023	10
De 50 à 249 salariés	29	1 913	9	30	215	4	10 916	12
250 salariés et plus	22	17 792	86	29	4 747	89	68 323	77

* Nombre de personnes en équivalent temps plein recherche.

Source : MENESR DEP B3.

- Les deux tiers de la DERD des entreprises sont exécutés par des prestataires externes de R&D qui sont eux-mêmes des entreprises situées en France ; un quart est destiné à des entités étrangères et 6 % seulement à l'enseignement supérieur ou à un organisme public français. Ce taux de fréquentation d'organismes de recherche est identique à celui des entreprises de 250 salariés et plus.
- 25 % de R&D sous-traitée par les entreprises le sont auprès d'une entreprise du groupe (en France ou à l'étranger). En général, les PME font réaliser leur R&D davantage à l'étranger et moins par des entreprises françaises.

1. Précision méthodologique : dans l'enquête, il est demandé aux entreprises de ventiler leur R&D par département. Ainsi, si une entreprise est présente dans deux départements, elle comptera pour deux unités ; si elle a plusieurs établissements faisant de la R&D dans un même département, elle comptera alors pour une seule unité.

Prestataires de R&D des entreprises françaises entre 2000 et 2002			
<i>(moyenne 2000-2002)</i>	Total entreprise	PME	Grande entreprise
	<i>(en % du total DERD de chaque catégorie d'entreprise)</i>		
Enseignement supérieur et organismes publics en France	6	8	6
Étranger (entreprise du groupe ou non, organismes de recherche...)	25	35	24
Entreprises en France (du groupe ou non)	67	56	69
Entreprises du groupe (France ou étranger)	25	26	25

Source : MENESR DEP B3.

4. QUELLES STRATÉGIES DE FINANCEMENT ET DE PROTECTION DES INNOVATIONS ?

4.1. Des degrés divers d'implication financière dans l'activité d'innovation

Les dépenses liées à l'activité innovante des PME françaises engagées dans des projets d'innovation représentent 3,1 % de leur chiffre d'affaires (tableau 25). La France détient ainsi la quatrième place en matière d'implication financière dans des activités dédiées à la mise au point de nouveautés, quasiment à égalité avec l'Italie et le Portugal (3,2 %) ou même l'Espagne (3 %).

Les entreprises françaises de petite taille investissent une part plus importante de leur chiffre d'affaires dans des dépenses d'innovation que les moyennes entreprises (4 % contre 2,7 %).

Tableau 25 : Poids dans le chiffre d'affaires des dépenses spécifiques engagées par les PME pour innover

	<i>(en % du CA total des entr. françaises innovantes*)</i>				Industrie				Services			
	PE	ME	PME	GE	PE	ME	PME	GE	PE	ME	PME	GE
R&D interne	1,2	1,9	1,7	2,3	1,5	1,6	1,6	2,8	0,9	2,3	1,8	0,9
R&D externe	1,2	0,3	0,6	1	c	c	c	1,2	c	c	c	0,5
Acquisition de biens d'équipement	0,1	0,1	0,1	0	c	c	c	c	c	c	c	c
Acquisition de connaissances externes	0,1	0	0	0	c	c	c	c	c	c	c	c
Formation du personnel, conception industrielle, design et autres préparatifs pour la production et la mise sur le marché**	1,5	0,5	0,8	0,2	0,6	0,6	0,6	0,2	2,4	0,3	1,1	0,2
Total	4	2,7	3,1	3,6	2,4	2,5	2,5	4,2	5,4	3,1	3,9	1,7

* Entreprises de plus de 20 salariés (10 pour les sociétés de services).

** Dépôts de brevet, études de marché, lancement, publicité...

c: confidentiel.

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : indexp2, indexp4, indexp6, indexp8, indexp10, indexp12).

La particularité française réside dans le fait que la France est le seul pays européen où les PME de services innovantes ont investi relativement plus que celles de l'industrie (3,9 % contre 2,5 %), voire même plus du double dans le cas des petites entreprises (5,4 % contre 2,4 %).

Quant à la nature des dépenses d'innovation réalisées, leur poids dans le chiffre d'affaires présente lui aussi quelques singularités :

- Les PME françaises innovantes consacrent trois fois plus de leur chiffre d'affaires aux programmes de R&D menés en interne qu'en externe (2,2 % contre 1 %). Seule exception, les petites entreprises pour lesquelles ce niveau est identique (1,2 %).
- Les petites entreprises de services investissent une part beaucoup plus conséquente de leur chiffre d'affaires dans les aspects formation, conception, design et autres préparatifs à la production et à la mise sur le marché que leurs homologues de l'industrie (2,4 % contre 0,6 %).

Que ce soit dans l'industrie manufacturière ou dans les services, les entreprises françaises autofinancent davantage leurs dépenses d'innovation que la plupart des entreprises européennes lorsque les secteurs concernés sont à forte intensité technologique (tableau 26). En revanche, dans les secteurs manufacturiers à moyenne et faible technologie, elles sont les dernières à dépenser leurs propres deniers pour innover.

Tableau 26: Poids des dépenses d'innovation dans le chiffre d'affaires selon l'intensité technologique du secteur d'activité

<i>(France - en % du chiffre d'affaires des entreprises innovantes*)</i>				
	Industrie manufacturière			Services
	Secteurs à haute technologie	Secteurs à haute et moyenne-haute technologie	Secteurs à moyenne et faible technologie	Secteurs à haute technologie et à haut niveau de savoir
DE	5,8	4,2	1,5	14,5
FR	10,2	3,8	1,1	6,5
NL	25,3	3,4	1,5	2,7
FI	9,7	3,1	c	3,6
SE	15,8	6,1	2,1	c
UK	6,1	3,8	1,6	-

* Entreprises de 20 salariés et plus (10 salariés pour les services). c: confidentiel.

Source: Eurostat, Secteurs à haute technologie et services à haut niveau de savoir, base de données en ligne (indicateur: indexp2).

PME et innovation technologique

REGARDS SUR LES PME N° 10

L'ÉTUDE

II. Panorama des PME innovantes

87

4.2. Une aide publique globale française dans la moyenne de l'UE à 15

La dotation publique globale couvre relativement moins de PME en France que dans la plupart des autres pays européens (- 5 % pour les petites entreprises, - 2 % pour les moyennes), plaçant ainsi la France en 8^e position, loin derrière les pays de tête comme l'Italie (39 %) ou la Finlande (36 %), pour les entreprises de 10 à 49 salariés, et l'Autriche (47 %), l'Italie (46 %) ou la Finlande (44 %), pour les entreprises de 50 à 249 salariés (tableau 27).

De façon générale, quels que soient le secteur, le pays ou la provenance des fonds, la proportion d'entreprises ayant reçu des aides publiques (avances, prêts et dotations, y compris subventions et garanties de prêt mais hors crédit d'impôt recherche) pour financer un projet d'innovation croît avec la taille des entreprises: en France, deux petites entreprises – avec une activité d'innovation entre 1998 et 2000 – sur 10 ont bénéficié d'un financement public contre trois sociétés de taille moyenne.

L'État français est le premier financeur des PME innovantes. Il touche un cinquième des PME innovantes en moyenne. Son taux de couverture est beaucoup plus étendu que celui de ses partenaires européens (écart de 6 points). Viennent ensuite les collectivités locales et territoriales qui concernent moitié moins de PME. Quant aux différents financements dédiés aux projets innovants des PME en provenance de l'Union européenne (Feder, FSE, PCRD...), le nombre de PME françaises qui ont reçu ce type de fonds est tout juste au niveau de la moyenne européenne, voire en deçà quant à leur participation au Programme cadre de recherche & développement (le problème est toujours d'actualité sur le 6^e PCRD).

Tableau 27 : Origine des fonds publics reçus par les PME pour financer leur projet d'innovation

<i>(France - en % des entreprises innovantes et coopérantes*)</i>											
		Total aides publiques (1)		Collectivités locales & territoriales		État (2)		Union européenne (3)		Dont 4 ^e -5 ^e PCRD (4)	
		FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15	FR	UE15
Total											
PE		22	27	9	15	18	12	6	5	2	3
ME		29	31	11	14	23	18	6	8	3	5
Industrie											
PE		27	32	12	18	22	15	5	6	2	3
ME		30	35	10	15	26	21	5	8	2	4
Services											
PE		16	18	6	11	12	8	7	4	3	3
ME		27	21	11	12	15	10	8	7	7	6

* Entreprises de 20 salariés et plus (10 pour les services).

(1) Hors crédit d'impôt recherche (CIR).

(2) Financements à travers des organismes nationaux tels que les ministères, les DRIRE, OSEO anvar, le FRT...

(3) Feder, FSE, PRAI, PCRD...

(4) Le 4^e PCRD (programme cadre de R&D) couvre les projets financés par la Commission européenne entre 1994 et 1998 ; le 5^e PCRD correspond aux programmes soutenus sur la période 1998-2002.

Sources : Données France : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateur : funpub_yes).

Données UE15 : Commission européenne & Eurostat, *Innovation in Europe, Results for EU, Iceland and Norway (data 1998-2000)*, édition 2004 (données UE15 par taille d'entreprise, p. 40-49).

Les entreprises françaises de taille moyenne de l'industrie et des services sont les principaux destinataires de l'aide publique nationale à tous les niveaux. En revanche, les fonds européens sont investis dans les petites entreprises quel que soit le secteur, avec toutefois une forte avance pour celles de services (7 % pour les françaises, contre 4 % en moyenne pour l'UE15).

4.3. Un comportement spécifique des PME françaises en matière de propriété intellectuelle

Le comportement des PME innovantes françaises en matière de stratégie de propriété intellectuelle est différent de celui des PME européennes. Il se concentre sur trois méthodes pour lesquelles les PME innovantes françaises occupent alors l'une des trois premières places au niveau de l'Union européenne et délaisse les autres méthodes qui sont, elles, plus couramment utilisées par les entreprises européennes.

La méthode de protection utilisée prioritairement par les PME françaises est le dépôt de marque pour un tiers d'entre elles. Cette action est toutefois plus prégnante pour les entreprises de services de taille moyenne (44 %).

Le taux d'utilisation français est parmi les plus élevés de l'UE à 15 (31 %, 2^e rang) avec celui de la Suède (39 %), les suivants étant *a maxima* de 23 % (tableau 28).

Le maintien de l'avance technologique sur les concurrents arrive en deuxième position pour 27 % des PME innovantes françaises, même si ce taux est bien loin derrière celui de ses principaux partenaires-concurrents : la France occupe ainsi le 8^e rang face à une moyenne européenne de 32 % qui ne reflète pas la divergence de comportements. En effet, le taux moyen de réponse pour les pays ayant un taux supérieur à celui des PME françaises est de 40 %.

Cette stratégie est tout particulièrement suivie dans le secteur des services où le taux de réponse des PME françaises est plus élevé que celui des PME de l'industrie (34 % contre 23 % avec un pic à 44 % pour les entreprises de taille moyenne), voire même que celui des grandes entreprises (34 %), ce qui est rare.

Viennent ensuite les brevets (23 %), davantage prisés par les PME innovantes de l'industrie (vrai quel que soit le pays) mais beaucoup moins par les PME des autres pays européens (la moyenne européenne est de 14 % seulement, et le taux de réponse des PME du pays qui suit, la Finlande, n'est que de 17 %). Les pays du sud de l'Europe ont une culture du brevet beaucoup moins développée que dans les pays du Nord : seulement 6 % à 10 % des PME de l'Europe du Sud ont déposé au moins un brevet entre 1998 et 2000.

À la fin de l'année 2000, 30 % des PME innovantes françaises qui avaient déposé un ou plusieurs brevets avaient au moins l'un d'entre eux d'enregistré (PE : 23 % ; ME : 31 % et GE : 51 %).

Tableau 28 : Méthodes utilisées par les PME françaises pour protéger leurs innovations

(en % des entreprises innovantes*)	Total				Industrie				Services			
	Ens. PME	PE	ME	Rang Fr**	Ens. PME	PE	ME	Rang Fr**	Ens. PME	PE	ME	Rang Fr**
Dépôts de brevet	23	18	29	2 ^e	26	20	31	2 ^e	18	17	20	2 ^e
Dessins & modèles	16	14	17	2 ^e	18	17	20	1 ^{er}	11	11	8	4 ^e
Marques	31	28	35	2 ^e	30	28	32	2 ^e	33	29	44	2 ^e
Droits d'auteur, copyrights	5	6	5	8 ^e	4	4	4	5 ^e	8	7	11	8 ^e
Secret	16	13	20	9 ^e	17	15	19	9 ^e	14	11	22	8 ^e
Complexité de la conception	17	16	19	6 ^e	16	14	17	7 ^e	20	18	25	4 ^e
Avance techno sur les concurrents	27	25	30	8 ^e	23	20	26	8 ^e	34	31	44	7 ^e

* Entreprises de 20 salariés et plus (10 pour les services).

** Hors Danemark, Luxembourg et Irlande par manque d'information.

Source : Eurostat, CIS 3, base de données en ligne (indicateurs : paap_yes, proreg_yes, protm_yes, procp_yes, prosec, prodes_yes).

Le secret et la complexité de la conception sont des pratiques de protection moins courantes chez les PME innovantes en France, contrairement à la moitié au moins de leurs homologues européens. Les dessins et modèles déposés jouissent d'une position particulière en France (1^{er} rang), notamment dans l'industrie avec 18 % de PME qui les utilisent. Quant au *copyright*, cette forme de protection est peu fréquente en Europe, quels que soient la taille de l'entreprise innovante et son secteur d'activité (moins de 10 % dans la plupart des pays dont la France). Ici aussi, la culture des pays diffère et peut influencer fortement les résultats de cette comparaison.

Par ailleurs, quels que soient l'outil de protection, le secteur d'activité et la taille des entreprises, il n'y a que peu de différences de comportements en matière de protection des innovations entre les entreprises qui ont fait de leur projet d'innovation un succès et celles qui sont en cours de développement de leur projet ou qui l'ont abandonné (l'écart maximal étant en général au plus de 4 %). Ce qui tendrait à confirmer le poids de la culture.

D'autre part, l'enquête confirme, si besoin était, que la propension à mettre en œuvre une stratégie de propriété intellectuelle, quels que soient les outils utilisés, est proportionnelle à la taille des entreprises innovantes (en France, deux PE sur 10 ont protégé leur innovation, trois ME et cinq GE), même si l'écart entre catégories d'entreprises n'est pas toujours aussi prononcé.

Enfin, la stratégie adoptée par les grandes entreprises est différente et plus complète :

- Différente car, même si les méthodes de protection utilisées prioritairement par les grandes entreprises sont les mêmes que celles des PME, l'ordre de préférence est inverse. Les grandes entreprises privilégient les moyens juridiques à l'avantage concurrentiel : dépôts de brevet et de marque sont les cartes maîtresses de la protection des innovations pour la moitié des grandes entreprises alors que l'avance technologique sur les concurrents ne concerne qu'un tiers d'entre elles.
- Plus complète, car la palette des moyens juridiques mis en œuvre intègre également le secret (30 %), les dessins et modèles (26 %) et dans une moindre mesure la complexité de la conception (23 %).

Qui utilise les brevets et pourquoi ?

D'après une étude menée conjointement par l'INPI et OSEO bdpme (2005) sur une population de PME (définition européenne) ayant déposé un brevet en 1999 par voie nationale qui a été publié :

- Les PME représentent 27 % des dépôts de brevet effectués par voie nationale en 1999 par des personnes morales françaises et publiés à ce jour ; cette proportion s'élève à 20 % pour les entreprises de moins de 250 personnes n'appartenant pas à un groupe...
- ... alors qu'elles constituent 62 % des déposants (personnes morales françaises) ; 52 % pour les PME non filiales de groupe : une entreprise indépendante dépose en moyenne deux fois moins de demandes de brevet qu'une entreprise filiale de groupe et six à sept fois moins qu'un groupe (acteurs français). Cependant, les PME indépendantes d'un groupe de moins de 10 salariés comme celles de 10 à 49 salariés sont plus enclines à faire une démarche de dépôt de brevet que les entreprises de taille moyenne (les entreprises de 50 à 249 salariés ne représentent qu'un quart des PME déposantes contre 37 % pour chacune des deux autres catégories).

Brevets publiés, déposés par voie nationale en 1999

	Nombre de demandes de brevet publiées	En %	Nombre moyen de demandes de brevet publiées	Nombre de déposants	En %
Total	15 182		2,2	6 862	
Pers. morales françaises	9 454	62,3	3,5	2 735	39,9
PME	1 839	12,1	1,3	1 408	20,5
<i>PME de 1 à 9 salariés</i>	621	4,1	1,2	529	7,7
<i>PME de 10 à 49 salariés</i>	665	4,4	1,3	523	7,6
<i>PME de 50 à 249 salariés</i>	553	3,6	1,6	356	5,2
Entreprises de moins de 250 salariés non indépendantes	710	4,7	2,6	273	4,0
<i>Filiales de groupe français</i>	410	2,7	3,0	138	2,0
<i>Filiales de groupe étranger</i>	300	2,0	2,2	135	2,0
Grandes entreprises et groupes (plus de 250 salariés)	5 721	37,7	8,4	684	10,0
Universités, centres de recherche, fondations	676	4,5	6,9	98	1,4
Fédérations professionnelles, syndicats	18	0,1	1,3	14	0,2
Indéterminé	489	3,2	1,9	258	3,8
Pers. morales étrangères	2 830	18,6	2,7	1 051	15,3
Personnes physiques	2 898	19,1	0,9	3 076	44,8

Source : INPI-OSEO bdpme (2005).

- Les PME en question sont pour la plupart déjà expérimentées en dépôt de brevet et pour une bonne partie cette stratégie fait partie intégrante

des us et coutumes de l'entreprise. Ainsi, deux tiers d'entre elles ont déjà déposé au moins un brevet avant celui de 1999 et plus de la moitié ont une stratégie de dépôt régulière: deux sur 10 le font tous les deux ans, une sur 10 tous les ans et 16 % plus d'une fois dans l'année (en particulier dans les biotechnologies et l'industrie en général). La plupart de ces PME ont une activité de R&D soutenue.

- 62 % des PME indépendantes dont les brevets ont été publiés ont une activité industrielle, notamment dans la fabrication de machines et d'équipements (en particulier pour l'agriculture et l'agroalimentaire), le travail des métaux, le secteur chimie-plastiques-caoutchouc, la fabrication d'appareils médico-chirurgicaux et l'instrumentation scientifique et technique. Viennent ensuite les services (21 %) et plus précisément les petites structures de conseil et d'ingénierie, puis le commerce et la réparation automobile (14 % dont essentiellement le commerce de gros de produits pharmaceutiques, de biens de consommation et de fournitures et d'équipements industriels).
- L'objectif recherché à travers le dépôt de brevet est avant tout de se protéger de la contrefaçon pour les trois quarts et plus des PME en question.

Motivations liées au dépôt de brevet selon la taille des PME

	Taille de l'entreprise		
	0 à 9 salariés	10 à 49 salariés	50 à 249 salariés
Se protéger de la contrefaçon	73 %	83 %	88 %
Avoir un monopole sur l'invention	45 %	62 %	74 %
Garantir la liberté d'exploitation	29 %	31 %	43 %
Nouer des partenariats sur la base d'accords de licence	30 %	13 %	7 %
Augmenter la valeur de votre entreprise	53 %	50 %	42 %
Obtenir des revenus liés à une activité de licence	30 %	10 %	8 %
Obtenir des revenus de la vente des brevets	10 %	2 %	1 %
Intéresser des investisseurs potentiels	25 %	11 %	11 %
Autres	1 %	2 %	1 %

Source : INPI-OSEO bdpm (2005).

Cependant, la stratégie seconde recherchée vis-à-vis du dépôt de brevet diffère entre les entreprises de très petite taille et les moyennes. Ainsi, pour les entreprises de 50 à 249 salariés (voire même à compter de 10 salariés), la motivation principale se concentre autour de la protection de l'invention pour conserver l'avantage concurrentiel qu'elle apporte: ainsi 88 % estiment se protéger de la contrefaçon (au 1^{er} rang des motifs) mais aussi détenir ainsi un monopole sur l'invention (pour 74 %, 2^e rang) et garantir sa liberté d'exploitation (43 %, 3^e rang). Quant aux entreprises de moins de 10 salariés, tirer des revenus financiers de l'invention est une motivation forte: 53 % pensent ainsi augmenter la valeur de leur entreprise (2^e rang), 30 % comptent obtenir des revenus de la vente de licences

(contre seulement 10 % pour les autres catégories de PME), 25 % estiment pouvoir ainsi intéresser des investisseurs potentiels¹ (contre 11 % pour les plus de 10 salariés) et 10 % espèrent vendre leurs brevets (contre 1 % à 2 % pour les PME entre 10 et 249 salariés).

- Les principales difficultés rencontrées résident dans la complexité de la rédaction de la demande de brevet qui implique de financer une prestation de conseil et crée un surcoût parfois rédhibitoire pour une PME (c'est donc le coût d'élaboration de la demande qui est en cause et non le coût administratif de son enregistrement), la difficulté à se défendre en cas de litige et le recours quasi systématique à un conseil en propriété industrielle. Les difficultés apparaissent le plus souvent lorsque le dépôt du brevet se fait hors de France.

Étude complémentaire sur les PME innovantes

PME innovantes entre 1998 et 2004, qui sont-elles ?

Une approche *via* des PME soutenues par OSEO anvar

L'enquête CIS 3 portant globalement sur des entreprises de 20 salariés et plus pour les entreprises industrielles et d'au moins 10 salariés pour les entreprises de services, avec un nombre d'employés moyen relativement élevé pour les entreprises innovantes (29 pour les PME de 10 à 49 salariés et 108 pour les 50 à 249 employés), il nous a semblé intéressant de compléter cette approche par l'analyse d'une population d'entreprises innovantes françaises comprenant des unités de plus petite taille et notamment des TPE (moins de 10 salariés). Nous avons donc utilisé une partie de la population des PME soutenues par OSEO anvar pour réaliser cette étude complémentaire. Nous rappelons que **l'objectif n'est pas de quantifier le phénomène mais d'établir le portrait de ces PME qui relèvent à un moment donné le défi de l'innovation**. Quelques précisions méthodologiques sont donc nécessaires.

Méthodologie

- Population retenue

Elle est constituée de PME au sens européen du terme avec moins de 250 salariés et moins de 50 M€ de chiffre d'affaires, abstraction faite du critère d'indépendance (toutefois ces PME sont au moins indépendantes d'un groupe de plus de 2000 personnes du fait d'une des conditions d'éligibilité aux aides OSEO anvar).

1. La constitution d'un portefeuille de brevets sécurise les droits de propriété de la PME sur l'application développée. Cela rassure les investisseurs privés et favorise ainsi l'apport de fonds propres, essentiel au moment de l'industrialisation de l'innovation et de sa commercialisation. Cela est d'autant plus vrai que la PME est de création récente et repose sur une forte activité de R&D qui nécessite, avant même d'avoir l'occasion d'engager les premiers euros de chiffre d'affaires, des fonds d'amorçage ou des premiers tours de table conséquents.

Ces PME ont bénéficié d'une aide à l'innovation de la part d'OSEO anvar entre 1998 et 2004, y compris la qualification « entreprise innovante » au titre des FCPI (fonds communs de placement dans l'innovation) et à l'exception des actions du Réseau de développement technologique qui s'adressent aux entreprises de petite taille encore peu familiarisées avec l'innovation (voir partie IV). Cette aide étant en cours de versement sur la période ou cette qualification ayant été accordée entre ces deux dates, la PME est alors explicitement engagée dans un processus d'innovation sur tout ou partie de ces années.

Ces PME portent des projets d'innovation comportant une double dimension : ils sont de nature technologique et doivent correspondre à une nouveauté pour le marché (produit, procédé ou service) présentant des perspectives concrètes de commercialisation. En ce qui concerne l'innovation de service, elle se réfère à une définition interne à OSEO anvar destinée à délimiter le périmètre d'intervention : les services doivent s'appuyer nécessairement sur des technologies de l'information et de la communication récentes, et surtout proposer une innovation d'usage. Leur « valeur ajoutée » réside dans les nouvelles pratiques de consommation, de production ou de communication qu'ils génèrent.

Dans la mesure où l'objectif de cette analyse est d'établir un portrait de ces PME qui innovent n'ont été retenues pour l'analyse que les PME pour lesquelles les informations disponibles sont complètes pour l'année de la première aide sur la période choisie.

- Précautions dans l'interprétation des résultats

La difficulté d'interprétation des résultats tient à la **présence, chez les PME de moins de 10 salariés, d'entreprises de moins de trois ans voire en création**, pour lesquelles les données financières sont non disponibles ou très basses du fait même de leur jeunesse.

Les résultats agrégés pour la population totale sont alors tirés vers le bas. Exclure ces jeunes entreprises de l'étude biaiserait le panorama des PME innovantes puisqu'elles font partie intégrante du paysage de l'innovation et sont, pour la plupart, porteuses de développements technologiques à forte valeur ajoutée. Connaître leurs caractéristiques permet alors de mieux percevoir les difficultés auxquelles elles sont confrontées et de toucher du doigt l'hétérogénéité de la population des PME innovantes. C'est la raison pour laquelle nous traiterons de façon séparée les « moins de trois ans » et « les trois ans et plus » lorsque les valeurs pour ces deux catégories de PME sont significativement différentes.

Par ailleurs, ces résultats doivent être interprétés avec précaution dans la mesure où la **période de référence** (choisie pour être la plus proche d'au-

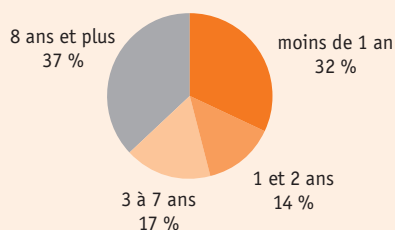
jourd'hui) **couvre des années économiquement difficiles** marquées par l'éclatement de la bulle Internet, la dégradation de la conjoncture et la persistance de conditions macroéconomiques peu favorables à l'expansion des entreprises sur les dernières années.

Caractéristiques des PME concernées

L'analyse de ces PME innovantes françaises et de leur comportement d'innovation portera sur 7 882 PME (définition européenne) qui avaient, entre 1998 et 2004, au moins un projet d'innovation en cours de réalisation.

- Cette population est constituée pour moitié de PME jeunes (moins de trois ans) et de PME plus matures âgées de trois ans et plus au moment de la première aide accordée. Un tiers d'entre elles est dans son année de création, ce qui porte l'âge médian¹ à 4,1 ans.

Répartition selon l'âge au moment de la première aide



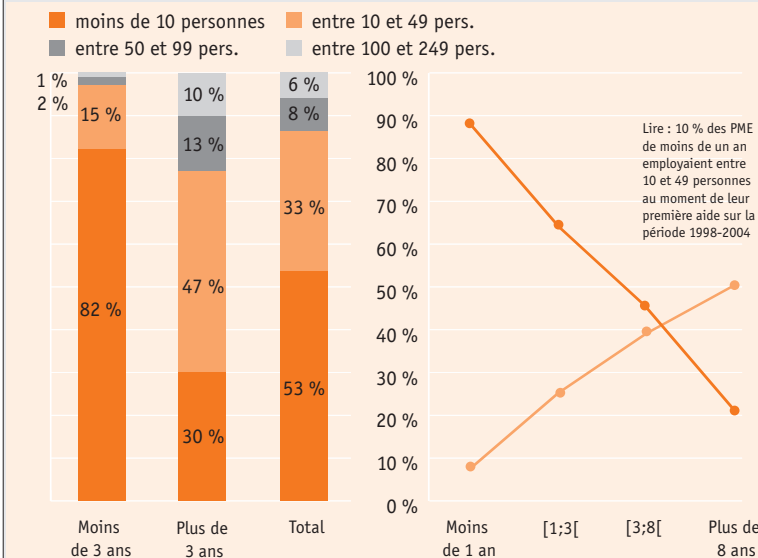
Source : OSEO anvar.

Cette caractéristique est à conserver à l'esprit, car elle est une des raisons principales des caractéristiques financières et structurelles présentée ci-après.

- Un peu moins de neuf PME innovantes sur 10 avaient un effectif inférieur à 50 personnes lors de leur première aide sur la période concernée.

1. La médiane est la valeur de la variable telle que la moitié de la population étudiée soit située en deçà de cette valeur et l'autre moitié au-delà.

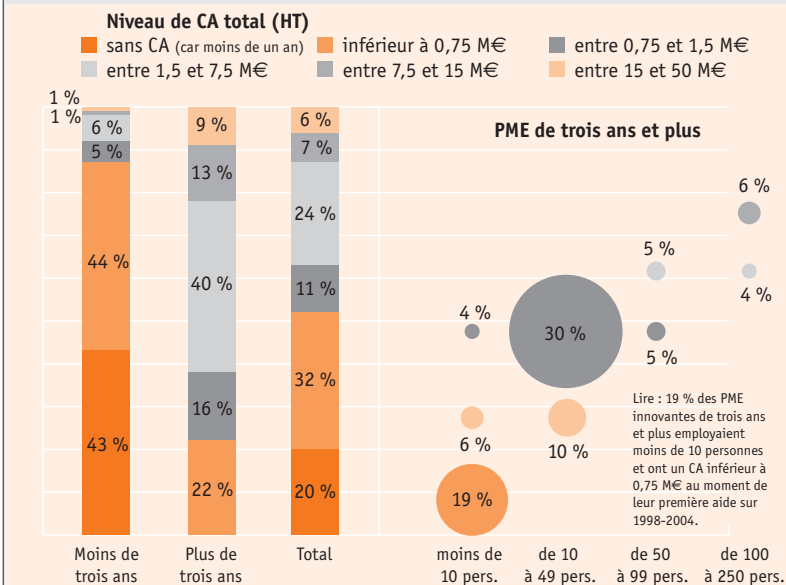
Répartition selon l'effectif au moment de la première aide



Source : OSEO anvar.

- Six entreprises âgées de trois ans et plus sur 10 avaient un chiffre d'affaires supérieur à 1,5 M€ au moment de leur première aide sur la période. Pour les moins de trois ans, 43 % d'entre elles ne réalisaient encore aucun CA du fait de leur jeunesse (moins de un an).

Répartition selon le chiffre d'affaires (HT) au moment de la première aide



Source : OSEO anvar.

- Ces PME innovantes se répartissent de façon équilibrée entre des activités industrielles et de services aux entreprises.

Répartition des PME innovantes selon leur activité (classification NAF)

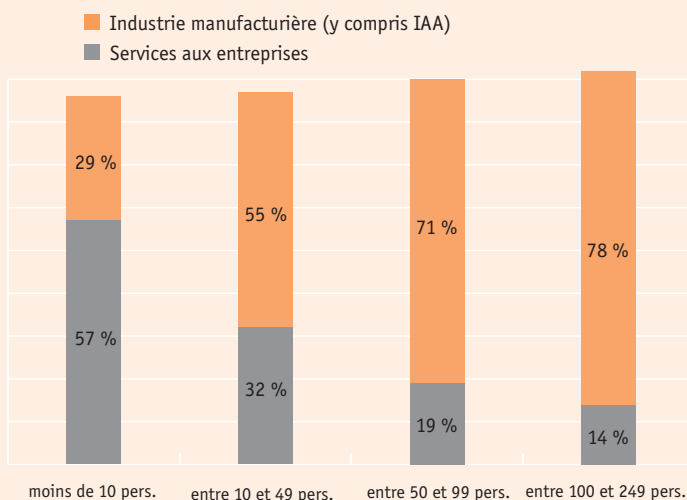
Agriculture, chasse, sylviculture, pêche, aquaculture, services annexes	1 %
IAA	4 %
Construction	2 %
Industrie manufacturière	40 %
<i>dont</i>	
<i>Fabrication d'équipements électriques et électroniques</i>	27 %
<i>Fabrication de machines et équipements</i>	20 %
<i>Métallurgie et travail des métaux</i>	16 %
<i>Industrie chimique</i>	9 %
<i>Industrie du caoutchouc et du plastique</i>	7 %
Commerce	8 %
Services aux entreprises	43 %
<i>dont</i>	
<i>Activités informatiques</i>	48 %
<i>Services fournis principalement aux entreprises</i>	39 %
<i>Recherche et développement</i>	12 %
Autres	2 %

Source : OSEO anvar.

Dans l'industrie, les PME innovantes appartiennent avant tout aux secteurs de la fabrication de machines et d'équipements notamment électriques et électroniques, de la métallurgie et du travail des métaux.

Dans les services, ce sont les activités informatiques qui prédominent (dont 70 % concernent la réalisation et l'édition de logiciels), suivies des services à destination principalement des entreprises (dont plus de la moitié concernent des activités d'ingénierie et d'études techniques, et un quart le conseil pour la gestion des affaires et l'administration des entreprises). Particularité des TPE: elles se concentrent davantage dans les services avec six entreprises sur 10, contre seulement trois PME employant entre 10 à 49 personnes. Cela est particulièrement vrai pour les TPE de moins de trois ans dont les deux tiers ont créé une entreprise de services.

Répartition des PME innovantes selon leur activité industrielle ou de services



Source : OSEO anvar.

- Le portrait financier de cette population de PME innovantes, synthétisé dans le tableau suivant, sera effectué sur la base de 6 340 PME, excluant certaines entreprises de moins de un an au moment de la première aide accordée pour lesquelles il n'y a pas encore d'informations financières.

Caractéristiques des PME innovantes, l'année de leur première aide, au cours de la période 1998 à 2004

	Moins de trois ans				Total	dont	
	moins de 10 pers.	10 à 49 pers.	50 à 99 pers.	100 à 249 pers.		industrie	services
Nombre d'entreprises*	1 529	445	53	37	2 064	598	1 223
<i>(Valeur médiane)</i>							
Âge à la décision	0,9	1,4	1,9	1,8	1,1	1,2	1,0
Effectif	3	17	74	135	4	6	4
Capitaux propres (k€)	52	358	1 526	3 796	81	129	62
CA total HT (k€)	109	1 030	6 628	18 070	184	419	128
CA total export HT (k€)	0	0	1 050	1 670	0	0	0
VA (k€)	44	451	2 424	6 642	73	159	62
VA/effectif (k€)	18	29	35	46	22	30	19
<i>(% médian)</i>							
VA/CA total HT	35	34	30	35	34	32	44
Taux d'endettement	21	22	31	45	22	50	12
Taux d'indépendance financière	57	64	57	57	59	50	65
Taux d'autonomie financière	31	33	30	36	31	28	33

CA : chiffre d'affaires

VA : valeur ajoutée

Taux d'endettement = dettes financières/fonds propres

Taux d'indépendance financière = fonds propres/ressources durables

Taux d'autonomie financière = fonds propres/total bilan

Industrie = industrie manufacturière, y compris IAA (NAF 17)

Services = immobilier, location et services aux entreprises (NAF 17)

* 1542 PME de moins de un an (moins de 10 salariés et chiffres d'affaires total HT nul)

ne sont pas prises en compte ici en raison de l'absence normale de données financières
publiées pour l'année de leur première aide qui coïncide avec leur année de création.

Source : OSEO anvar.

	Trois ans et plus				Total	dont	
	moins de 10 pers.	10 à 49 pers.	50 à 99 pers.	100 à 249 pers.		industrie	services
	1 273	2 019	540	444	4 276	2 495	1 218
	8,0	12,2	16,9	20,2	11,5	14,1	8,4
	5	23	70	145	20	29	11
	141	538	1 610	4 011	509	701	258
	529	2 522	8 091	17 399	2 333	3 497	1 034
	0	66	758	2 660	53	215	0
	231	1 041	3 107	6 516	935	1 274	528
	43	44	44	42	44	42	48
	40	41	39	38	40	38	56
	30	42	45	43	39	45	24
	50	47	43	41	46	44	52
	35	34	34	34	34	35	36

Que sont-elles devenues ?

L'évolution structurelle et financière de ces PME qui ont fait le choix de s'impliquer dans une activité d'innovation est étudiée en comparant certaines de leurs caractéristiques, au moment de la première aide, sur la période et deux ans après le versement du solde de cette aide, quelle que soit la nature de cette aide (aide au recrutement de personnel de R&D, aide au développement du produit, procédé ou service, qualification « entreprise innovante » au titre des FCPI...).

Le premier et le dernier versement de l'aide permet de matérialiser l'attitude tournée vers l'innovation de la PME, en s'assurant qu'elle s'était engagée dans cette voie pendant une certaine durée, celle du projet (le projet a été mené à son terme quel qu'en soit par la suite son résultat commercial). Deux années après le dernier versement de l'aide constituent le délai nécessaire en général pour atteindre une phase normale d'exploitation commerciale de l'innovation (ont été écartées les PME pour lesquelles le projet a été déclaré en échec total technique et commercial au moment de l'étude).

Cette analyse portera donc sur une sous-population de 2 122 PME dont le premier projet d'innovation sur la période étudiée a été soldé depuis au moins deux ans (démarrage du projet entre 1998 et 2002, la période de deux années après le dernier versement étant située alors entre 2000 et 2004). Cela représente en moyenne une entreprise sur trois par rapport à la population étudiée précédemment.

Quelques évolutions notables (voir tableau *infra* pour le détail des indicateurs) :

- De façon générale, quel que soit leur âge, ce sont les très petites entreprises (moins de 10 employés) qui ont le plus progressé entre les deux dates et dans une moindre mesure les PME entre 10 et 49 personnes, notamment les plus jeunes (moins de trois ans). Quant au secteur, ce sont les sociétés de services, là aussi quel que soit leur âge, qui ont eu le plus fort développement.
- Trois ans après le début du projet (en moyenne), les jeunes entreprises (moins de trois ans, médiane à un an) ont très fortement progressé en termes de chiffre d'affaires (CA) : la moitié d'entre elles ont eu un taux de croissance de leur CA supérieur à 62 %, avec un ratio de productivité apparente de la main-d'œuvre (CA/effectif) dont le taux de croissance médian s'élève à 59 %. Ces ratios sont beaucoup plus élevés pour les jeunes sociétés de services que pour les PME de l'industrie.

Cela est à coupler avec un taux de croissance de la valeur ajoutée important, l'innovation portant le plus souvent sur le cœur de métier de l'entreprise, la raison d'être de sa création (niveau médian : 79 %). On constate également un renforcement des capitaux propres pour stabiliser

l'entreprise (la moitié des PME ont augmenté de plus de 50 % leurs fonds propres sur la période).

- Quant aux PME de trois ans et plus, les deux tiers sont âgées d'au moins huit ans. Elles correspondent au moins pour la moitié d'entre elles à des entreprises à potentiel de croissance élevé dans la mesure où 50 % de ces PME ont eu un taux de croissance de leur CA supérieur à 28 %, soit sur une période moyenne de trois ans une croissance moyenne de plus de 10 % l'an.
- En matière d'exportation, une PME innovante sur deux exporte. 50 % des entreprises de l'industrie manufacturière ont eu un taux de croissance de leurs exportations supérieur à 10 % sur la période, alors que la propension à exporter des sociétés de services est restée stable dans le même temps.

À fin 2005, 86 % des 7 882 PME innovantes entre 1998 et 2004 étaient encore en activité. Seulement 6,5 % d'entre elles n'existaient plus et autant étaient en difficulté (plan de continuation, redressement judiciaire).

Évolution des caractéristiques structurelles et financières de PME qui étaient engagées dans un processus d'innovation entre 1998 et 2004 (avec une aide OSEO anvar)

	Moins de trois ans				Total	dont	
	moins de 10 pers.	10 à 49 pers.	50 à 99 pers.	100 à 249 pers.		industrie	services
Nombre d'entreprises	442	131	16	15	604	187	339
Représentativité/ population étudiée	29 %	29 %	30 %	41 %	29 %	31 %	28 %
<i>(Valeur médiane)</i>							
Âge à la décision	0,7	1,3	1,5	1,8	0,9	1,0	0,7
Deux ans après le versement du solde de la première aide							
Effectif	4	20	55	133	6	10	6
Capitaux propres (k€)	67	400	726	5 176	100	177	81
Chiffre d'affaires HT (k€)	331	1 767	7 243	17 027	525	995	386
Chiffre d'affaires export HT (k€)	0	55	1 076	2 294	0	8	0
Valeur ajoutée (k€)	145	764	2 429	6 409	244	390	194
Valeur ajoutée/ effectif (k€)	40	46	39	41	41	41	42
Chiffre d'affaires/ effectif (k€)	82	85	104	137	86	111	74
Taux d'ouverture (%)	0	3	24	9	0	1	0
Taux de croissance médian entre le moment de la décision de la première aide et deux ans après le versement de son solde, soit en moyenne 3 années (% médian)							
Effectif	20	0	- 2	- 4	14	17	17
Capitaux propres	59	53	41	21	58	44	61
Chiffres d'affaires HT	71	51	7	16	62	50	69
Chiffres d'affaires export HT	6	64	2	15	36	50	0
Valeur ajoutée	86	55	9	13	79	57	83
VA/effectif	85	55	4	0	75	51	82
CA/effectif	67	43	9	17	59	45	65
Taux d'ouverture	99	99	99	99	99	99	99

Population : PME, au sens européen du terme (hors critère d'indépendance), ayant eu une aide OSEO anvar entre 1998 et 2004 pour innover et dont le projet a été soldé au moins depuis deux ans et pour lesquelles les données financières sont disponibles au moment de la première aide et deux ans après le dernier versement de cette aide (hors échec technique et commercial du projet).

Industrie = industrie manufacturière, y compris IAA (NAF 17) ; services = immobilier, location et services aux entreprises (NAF 17).

Note : les PME de moins de trois ans avec un effectif élevé correspondent essentiellement à des découpages d'entreprises liés à une externalisation d'activité.

	Trois ans et plus				Total	dont	
	moins de 10 pers.	10 à 49 pers.	50 à 99 pers.	100 à 249 pers.		industrie	services
	399	729	211	179	1518	928	390
	31 %	36 %	39%	40%	36%	37%	32%
	8,1	12,1	17,8	20,8	11,5	13,8	8,9
	6	27	77	152	27	35	14
	185	679	1758	4086	692	865	383
	739	3096	9262	19085	3159	4142	1501
	5	80	806	3434	87	250	7
	304	1249	3566	6928	1234	1549	805
	48	48	44	45	47	45	51
	122	117	113	129	118	122	93
	1	3	10	18	4	8	0
	10	8	8	6	8	5	13
	35	27	25	15	28	24	38
	23	16	15	14	17	15	22
	0	0	10	5	0	5	0
	27	17	12	10	17	14	26
	14	7	4	5	7	7	8
	13	7	6	9	8	9	6
	98	99	99	99	99	99	96

Source : OSEO anvar.

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N°10

L'ÉTUDE

II. Panorama des
PME innovantes

103

Conclusion

Les résultats de cette enquête communautaire montrent la persistance de certaines relations classiques entre la taille des PME et le comportement d'innovation qui constituent dans certains cas des freins importants à l'implication naturelle des dirigeants dans des processus innovants.

Elle met également en avant les disparités en matière de propension à innover existant entre les entreprises industrielles et les sociétés de services.

Mais le résultat le plus flagrant est l'identification concrète d'un certain retard des PME françaises en la matière, que ce soit du point de vue des innovations de produits, procédés et services, ou encore des innovations organisationnelles, commerciales, financières..., ces dernières résultant la plupart du temps de la mise au point ou de l'acquisition d'une innovation technologique.

On rejoint ici, par les chiffres, un constat fondamental dans la construction d'une politique d'innovation, à savoir la dualité d'action : favoriser à la fois la mise au point et la diffusion de l'innovation pour permettre à toutes les entreprises de bénéficier, à leur niveau, des progrès de la technologie, c'est-à-dire d'accéder à l'information mais aussi et surtout de se l'approprier, l'un n'allant pas sans l'autre, question d'impact économique.

III. Impacts des technologies sur les métiers et les entreprises



Plutôt que de traiter de façon générale et « dépersonnalisée » des nombreuses conséquences des innovations technologiques (nouveau produit, procédé ou service) sur les pratiques des entreprises et l'évolution, voire l'émergence, de nouveaux métiers, nous avons préféré aborder le sujet à travers quatre cas pratiques : un transversal, sur la réaction des très petites entreprises, en particulier celles de l'artisanat, face à l'offre technologique, telle qu'a pu l'analyser l'Institut supérieur des métiers ; et trois autres concernant les secteurs d'activité tels que l'agriculture et l'agroalimentaire, la mécanique et les services (notamment dans le tourisme), rédigés à la lumière de l'expérience des chargés d'affaires sectoriels d'OSEO anvar sur les projets d'innovation de PME qu'ils ont expertisés ces dernières années.

Cette méthode permet de toucher du doigt la diversité des impacts, notamment sur l'organisation, les ressources humaines, les méthodes de vente, de qualité ou encore de production..., bref sur la capacité des entreprises à innover aussi bien d'un point de vue technologique que non technologique (au sens du Manuel d'Oslo), mais aussi en termes d'orientation stratégique sur leur métier.

1. LES TRÈS PETITES ENTREPRISES FACE À L'OFFRE TECHNOLOGIQUE

On a souvent pu lire que l'évolution technologique allait révolutionner la société en engendrant de nouveaux métiers. En fait, les choses ne se passent pas majoritairement de cette manière, et assez naturellement l'évolution des technologies entraîne une évolution des pratiques professionnelles, avec tout ce que cela comporte en termes de compétences à acquérir, tant sur le plan technique que comportemental. Ces changements s'effectuent d'ailleurs sans que le consommateur en prenne pleinement conscience tant que l'un de ses proches, travaillant dans le domaine considéré, n'est pas directement touché.

La caractérisation de la relation offre technologique-TPE ou de la relation innovation-TPE mérite quelques précisions mais soulève une réelle difficulté méthodologique :

Si on considère le champ industrie-commerce-services, qui exclut les entreprises touchant aux domaines de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, des activités financières, de l'alimentation, des activités associatives et de la location immobilière, ces très petites entreprises (TPE, selon la définition européenne, à savoir critères de taille –

moins de 20 salariés – et d'indépendance) représentent 95 % des entreprises (soit environ 2,3 millions d'entreprises), 29 % des salariés (soit 4 millions), et 36 % de l'emploi total (salariés et non salariés, soit 6 millions de personnes occupées) et 27 % de la valeur ajoutée (200 milliards d'euros) (DECASPL, 2006).

On conçoit facilement que, devant la diversité des métiers qui sont exercés par ces entreprises (à titre d'illustration, les quelque 850 000 entreprises artisanales couvrent à elles seules plus de 250 métiers), il n'y ait pas eu (à notre connaissance) de travaux précis engagés pour examiner la globalité des relations offre technologique-TPE, innovation.

1.1. Quels constats sur la relation TPE-innovation ?

Plusieurs travaux ont été conduits soit sur un champ technologique limité (exemple : les TIC) et un public particulier (entreprises inscrites au Répertoire des métiers ou au Registre du commerce et des sociétés, ou entreprises du bâtiment...), soit à titre exploratoire sur « l'attitude innovatrice » dans les TPE (ISM, enquête TIME, 1995 et 2002).

1.1.1. Comportement des TPE face à l'innovation

Le travail mené par l'Institut supérieur des métiers (ISM) porte sur la réalisation d'une enquête (TIME) une première fois en 1995, puis une seconde en 2002 dont le champ d'investigation est limité aux entreprises de production inscrites au Répertoire des métiers dans les Régions Centre, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Île-de-France et Nord-Pas-de-Calais. Elle essaye de définir des indicateurs synthétiques visant à caractériser l'attitude de l'entreprise vis-à-vis de l'innovation au travers de facteurs objectifs.

Dans cette étude, les informations sont synthétisées sous la forme de six indicateurs variant de 0 à 20, sachant que la valeur isolée absolue d'un indicateur n'a pas de signification.

Les indicateurs et les tendances globales qui y sont attachées sont les suivants :

- **Indicateur I de performance à l'innovation**

Cet indicateur prend en compte la réalisation de produits innovants, l'amélioration de produits, la volonté de faire des produits innovants ou de mettre en œuvre des procédés nouveaux... Ainsi, environ 14 % des TPE seraient innovantes et, pour 2 % d'entre elles, l'innovation serait une préoccupation permanente.

- **Indicateur R d'effort de recherche et développement des entreprises artisanales**

Cet indicateur fait référence à la mobilisation occasionnelle ou permanente du personnel sur des activités de R&D, au dépôt de brevets... 2 % des TPE déclarent avoir une activité de R&D interne régulière, tandis que 5 % manifestent un intérêt de façon occasionnelle et 96 % n'ont jamais eu recours à l'achat de droits ou de licences.

- **Indicateur IS d'acquisition d'informations scientifiques et techniques par les entreprises artisanales**

Cet indicateur s'intéresse à la lecture de revues, au temps passé à la recherche d'informations techniques, à la participation des salariés... Il essaie de qualifier une attitude. Il montre qu'environ 9 % des TPE investissent dans la recherche d'informations scientifiques et techniques.

- **Indicateur IN concernant la télématique, l'informatique et les entreprises artisanales**

Cet indicateur prend en compte la lecture de revues informatiques, l'utilisation de l'informatique pour la production, la gestion ou la bureautique, le type de matériel utilisé ainsi que l'existence d'accès à Internet...

L'informatisation des entreprises concernées est devenue une réalité (80 %) ainsi que l'utilisation des TIC; 27 % avaient un accès à Internet et 13 % une liaison informatique sur un site extérieur.

- **Indicateur IO de capacité d'ouverture technologique de l'entreprise artisanale hors du secteur artisanal**

Cet indicateur porte sur la capacité des TPE à engager des actions avec une autre entreprise ou un autre partenaire, l'existence de relation avec OSEO anvar, l'existence d'actions de financement à l'exportation... Cet indicateur de comportement est révélateur d'une difficulté quasi endémique de ce type d'entreprises à s'ouvrir. C'est à ce stade qu'on peut imaginer l'importance d'initiatives comme les réseaux de diffusion des innovations dans l'artisanat et celui des pôles d'innovation très liés aux réseaux de développement technologique (voir partie IV).

- **Indicateur IA d'attitude de l'entreprise vis-à-vis des enjeux technologiques**

Cet indicateur tient compte des opinions émises par l'artisan sur sa capacité à innover, de ses intentions d'investir, du dynamisme de son secteur... Environ 17 % des entreprises concernées manifestent réellement une volonté d'innover, dont la moitié est motivée par les exigences de la clientèle en matière de qualité et de délais.

Les exemples qui seront abordés par la suite illustrent cette problématique de la très petite entreprise, révélée par ce travail expérimental de caractérisation des comportements d'innovation.

1.1.2. Quelques grands principes comportementaux

En ce qui concerne ce type d'entreprises, plusieurs considérations sont à prendre en compte :

- L'offre technologique en provenance des TPE est en réalité le plus souvent imposée par le marché, qui se résume bien souvent aux fournisseurs pour les entreprises en lien avec le milieu industriel, ou aux consommateurs pour celles de l'alimentation de détail par exemple.
- Même si les conséquences de l'offre technologique peuvent être brutales, sa mise en application, bien que souvent inéluctable, ne l'est pas. Le foisonnement des entreprises, c'est-à-dire leur nombre et leur dispersion géographique, fait qu'il existe un fort coefficient d'amortissement attaché à ces conséquences, contrairement au cas des entités industrielles plus importantes et moins nombreuses. En effet, le facteur temps est ici très important. Chacune des entreprises concernées par un changement ne réagit pas au même moment de la même manière et le résultat de ses choix touche à son échelle un nombre relativement faible de personnes. Bien utilisé, il peut d'ailleurs être un atout en termes d'appropriation des technologies par les consommateurs et les professionnels.

En fait, pour ce qui est de la majorité des TPE, les évolutions technologiques sont rarement anticipées. Dans le meilleur des cas, elles sont mises en application avec ingéniosité devant la réalité du marché. Ce manque d'anticipation d'un secteur peut avoir pour conséquences des glissements de marché. Un exemple devenu classique de ce constat concerne le secteur alimentaire. Traditionnellement, les entreprises artisanales de ce secteur ont bâti leur réputation et leur argumentaire commercial sur les notions de produits naturels, de produits qui ont du goût, de produits sains... Depuis plusieurs années, les industriels du secteur alimentaire ont investi des moyens importants dans la composante « santé » de leur stratégie de développement. Ces investissements commencent à être lisibles pour le consommateur, mais également pour les TPE. Ainsi voit-on de plus en plus de produits (et l'argumentaire commercial correspondant) avec des ingrédients naturels (arômes, colorants) et un processus de fabrication qui ne les dégrade pas (hautes pressions, lumières pulsées...).

1.2. L'innovation, une évolution malgré la TPE ?

On peut illustrer ces constats en s'attardant sur quelques professions.

1.2.1. Des évolutions technologiques non maîtrisées

Tout d'abord, le cas du vendeur-réparateur de produits bruns (téléviseurs, magnétoscopes, caméscopes, lecteurs de DVD...) qui, à la base, est un électronicien et qui a vécu malgré lui une évolution technologique et commerciale spectaculaire. Cet exemple montre comment une profession évolue malgré elle, du fait de l'évolution technologique d'un marché qu'elle ne contrôle pas.

Il y a encore une vingtaine d'années, une part importante de l'activité de ces professionnels était assurée par la vente et la réparation de téléviseurs, magnétophones, ainsi que par celle des magnétoscopes (encore classés dans les appareils haut de gamme). Les lecteurs de CD commençaient à faire leur apparition à des prix élevés.

Peu de professionnels étaient alors conscients qu'ils allaient entrer dans une période de turbulences :

- Leur métier allait être totalement modifié du fait des principes physiques exploités par les produits mis sur le marché ; principes qu'ils ne maîtrisaient pas pour le plus grand nombre d'entre eux. Cette période n'est pas encore achevée ; même pour les changements brutaux, il faut du temps.
- Le marché de la vente de téléviseurs était en passe de « glisser » des indépendants vers les grandes surfaces alimentaires et les surfaces spécialisées, qui déployaient des efforts pour avoir un personnel spécialisé compétent. Les mêmes grandes surfaces ont été ensuite amenées à mettre en place des services de maintenance. Pour y faire face, il fallait pouvoir augmenter très fortement la quantité de produits vendus et réparés, d'où la multiplication des groupements, comme Gitem, Pro et Cie... et la naissance de « stations techniques » capables d'employer plusieurs salariés afin d'assurer leur formation continue. Alors qu'historiquement le professionnel qui vendait ce type de matériel le réparait également, on a assisté à une séparation des métiers avec l'apparition de vendeurs spécialisés et de techniciens pointus qui sont deux personnes différentes.
- Parallèlement, les progrès techniques ont permis, d'une part, d'augmenter la fiabilité des téléviseurs et, d'autre part, de changer très sensiblement la nature du produit qui est en train de passer de celui de récepteur de télévision à celui de terminal multimédia. Le résultat est que le téléviseur n'est plus le « fonds de commerce »

de ces entreprises. La situation aurait été normale si d'autres produits l'avaient remplacé.

- On arrive, là, à l'épisode du lecteur de CD et des produits similaires. Les choses se sont dégradées à une vitesse rarement rencontrée auparavant ; en quelques mois, le prix de ces matériels a été littéralement cassé pour se stabiliser pendant un moment autour de 75 € à 90 €, et aujourd'hui les prix sont encore plus bas : on trouve des lecteurs de DVD à moins de 40 € (pour fixer quelques ordres de grandeur, dans les années 1968-1969, une entreprise payait environ 90 € net sa secrétaire, un téléviseur coûtait 900 €, le même prix qu'une Méhari). Parallèlement, le prix des composants a également diminué fortement.

À ce stade de l'analyse, deux considérations sont à prendre en compte :

- Ces produits correspondaient à du haut de gamme qui dégagait une marge intéressante et ils étaient, à l'époque, d'une technologie nouvelle nécessitant de former du personnel.
- Le modèle économique, lié à l'innovation, était alors rentable pour une entreprise dynamique qui prenait le choix d'investir en formation.

On conçoit alors facilement que les entreprises qui n'ont pas su adapter leur stratégie en fonction de l'évolution du marché fortement induit par l'offre technologique se sont vues confrontées à de graves difficultés.

1.2.2. Les forces du marché dans l'évolution des technologies

Un autre exemple concerne les professions de l'alimentation, telles que la boulangerie, la boucherie... Monoproduits jusqu'à il y a quelques années, boulangers et bouchers sont devenus multiproduits et ont modifié leurs pratiques professionnelles en relation avec l'évolution des réglementations et des technologies.

Là aussi, l'offre technologique est venue de l'extérieur et principalement du marché, prioritairement orienté par le couple de facteurs technologies-réglementation.

En effet, avec les métiers de l'alimentation, on aborde les questions de santé publique et de sécurité alimentaire. Les pratiques professionnelles sont alors directement mises en cause et, naturellement, les technologies utilisées pour la mise en œuvre du métier (nettoyage, conservation, mais également fabrication).

La première conséquence est l'effet sur la valeur patrimoniale de l'entreprise. Une entreprise qui n'est pas équipée pour respecter la réglementation en vigueur n'est pratiquement pas vendable ; d'où une transmission d'entreprise quasiment impossible.

La deuxième conséquence porte sur les choix technologiques qui induisent des changements d'organisation et de pratiques professionnelles.

Un exemple peut illustrer ces deux remarques : la directive hygiène de juin 1993 s'appliquait aux entreprises de l'alimentaire et les encourageait à utiliser la méthode HACCP (« Hazard Analysis Critical Control Point »). Cette directive a été remplacée, au 1^{er} janvier 2006, par le règlement européen 178-2002 sur la sécurité alimentaire qui mettra en avant l'entière responsabilité du chef d'entreprise et lui imposera notamment d'avoir un plan de nettoyage – désinfection avec évaluation des risques, description d'un protocole, indication des produits retenus, mise en œuvre... Cela, dans le cadre de l'HACCP. On voit, au travers de cet exemple, que la réglementation impose au chef d'entreprise un changement dans ses pratiques professionnelles, mais que l'offre technologique du marché va influencer également sur les mêmes pratiques au travers du choix des produits et des techniques employées.

L'offre technologique ne porte pas exclusivement sur l'immobilier et le matériel, elle porte également sur les divers ingrédients et sur la prise en compte des changements de comportement des consommateurs.

Un exemple parmi d'autres concerne les additifs qui influent sur la texture des glaces. L'offre technologique se traduit ici concrètement par l'offre des fabricants d'additifs. Bien souvent, l'artisan glacier qui veut progresser n'a dans le meilleur des cas qu'une méthode : c'est la méthode d'essais-erreurs approximative et coûteuse. Cet exemple illustre le fait qu'un grand nombre de TPE ne profite pas, dans les meilleures conditions, de l'offre technologique. C'est d'ailleurs pour pallier cet état de fait que le ministère aux Petites et Moyennes Entreprises, au Commerce, à l'Artisanat, aux Professions libérales et à la Consommation soutient les pôles d'innovation chargés d'accompagner la diffusion des innovations dans les entreprises artisanales (voir partie IV). Ainsi, une étude a été menée par l'INRACQ (Institut de recherches appliquées au contrôle de la qualité) sur l'intérêt de ces additifs, et les résultats très opérationnels ont été diffusés largement aux entreprises concernées.

Enfin, l'influence des consommateurs sur l'offre technologique vaut d'être relevée. Il n'existe pratiquement plus de boulangers qui ne vendent que du pain. Au pire, ils vendent des pains, mais en général ils vendent des pains, des pâtisseries, des friandises, des préparations élaborées (quiches...), des sandwiches... Il est clair que cet état de fait induit par l'évolution des modes de vie et des goûts des clients a entraîné des modifications des pratiques professionnelles qu'elles

soient techniques ou commerciales. Le constat est le même pour le boucher, dont le métier s'est modifié de façon très similaire et pour les mêmes raisons.

Avec ces exemples, on peut facilement imaginer la complexité des mécanismes liés à l'offre technologique. Il devient très difficile d'identifier le facteur générateur de l'évolution constatée: est-ce la technologie qui permet d'affiner des mesures physico-chimiques qui entraînent une évolution de la réglementation, donc des pratiques? Est-ce la question de la santé humaine qui impose une évolution nécessaire des pratiques et de la technologie? Est-ce que ce sont les attentes nouvelles des consommateurs initiés par l'évolution générale de la société qui entraînent une modification des produits proposés – modification engendrant une offre technologique nouvelle?

Il n'y a certainement pas de réponse unique. C'est là également une particularité de cette diversité des TPE. Une bonne connaissance des phénomènes imposerait d'être en mesure de construire des indicateurs synthétiques issus de données identifiées avec rigueur.

1.2.3. Évolution ou changement de métier?

Le cas des métiers du bâtiment est un peu comparable sur le fond, mais peut avoir des conséquences qui vont, là aussi, jusqu'à une évolution du métier qui confine au changement de métier.

Si l'évolution des réglementations n'est pas nouvelle, elle se traduisait souvent par l'existence de DTU (documents techniques unifiés) ou plus généralement de documents de référence. Il s'agissait, pour l'essentiel, de recommandations pour la mise en œuvre de tel ou tel produit. Les choses ont changé de nature avec les diverses réglementations sur la prise en compte des questions touchant l'environnement. Les conséquences ne sont plus uniquement techniques, elles portent aussi sur l'organisation des chantiers et de l'entreprise, sur les coûts supplémentaires engendrés et leur prise en compte ou non par le client, sur les technologies employées.

Pour qu'elles ne soient pas préjudiciables à l'entreprise, les réglementations doivent impliquer nécessairement une réflexion stratégique et de management de la part de l'entreprise.

Parallèlement à cette offre de technologie induite et forcée par les réglementations souvent ignorée, il y a l'offre technologique visible qui porte sur les produits et les processus. On peut illustrer ce propos avec un métier qui, pour diverses raisons d'ordre culturel et tech-

nique, marque l'imaginaire : c'est celui de charpentier. Il suffit de parcourir les campagnes et les villes en allant sous les toits des édifices ou dans des granges pour voir le génie de ces ingénieurs « d'avant l'heure » qu'on appelle charpentiers, mais on est tout aussi émerveillé par les prouesses accomplies dans les bâtiments modernes. Pourtant y a-t-il encore un lien entre ces ingénieurs « d'avant » et ces ingénieurs « d'après » la révolution technologique liée à l'apparition des machines à commande numérique et des micro-ordinateurs dotés d'une précision de calcul phénoménale et de logiciels de dessin qui peuvent à peu près tout faire ?

Y a-t-il encore une comparaison à faire entre celui qui dégrossissait sa grume à l'herminette, dressait ses planches à la varlope... et celui qui avec sa machine-outil sort ses pièces de bois avec un état de surface quasi parfait en une ou deux passes ?

En caricaturant, on pourrait dire que le premier devait pour réussir « sentir » (dans tous les sens du terme) son bois et ses outils, alors que le second doit être un mécanicien qui sait ce que ses moteurs peuvent supporter, ce que l'acier de ses outils peut couper...

Le charpentier d'hier devait connaître parfaitement le dessin, la stéréotomie... mais aussi ses outils ; celui d'aujourd'hui doit être ouvert à l'informatique, maîtriser les logiciels de dessin spécialisés et les bibliothèques électroniques associées, programmer une machine-outil, suivre l'état des stocks et des approvisionnements générés automatiquement après chaque réalisation...

Toujours en forçant le trait, on pourrait avancer que l'entreprise qui a su exploiter l'offre technologique est composée de techniciens capables de gérer une machine à commande numérique et de monteurs capables d'assembler. On est donc dans un cas où l'évolution des technologies a profondément modifié le métier par l'apparition de nouvelles fonctions.

Ces quelques exemples, un peu caricaturaux il faut bien le dire, avaient pour but d'approcher la singularité de l'approche « innovation technologique et entreprises artisanales », approche fondamentalement différente du processus d'innovation rencontré avec l'industrie.

On peut en effet imaginer qu'une politique d'innovation bien menée en faveur de ce tissu économique qu'est celui de la très petite entreprise permettrait d'accompagner en douceur les évolutions de la société et cela grâce à trois facteurs principaux, longtemps considérés comme des handicaps alors qu'ils sont des atouts extraordinaires à exploiter : le nombre d'entreprises, la faible taille des unités prises individuellement et leur dispersion géographique.

Ce nombre important d'entreprises permet, d'un point de vue macro-économique, d'avoir un fort coefficient d'amortissement qui intègre l'adaptabilité des individus. La faible taille des entreprises permet de ne pas avoir de « catastrophes sociales » massives et la dispersion géographique autorise, si elle est bien comprise et exploitée, un aménagement économique du territoire qui est une des bases de la stabilité sociale de toute société moderne. Le schéma qui peut illustrer cette remarque est le suivant : pour qu'un territoire vive, il faut qu'il soit habité et, pour cela, il faut que ses habitants aient des ressources (donc le plus souvent un emploi). Or, seules les petites entreprises peuvent de manière significative satisfaire cette exigence, à condition d'avoir une politique en matière de distribution d'énergie, de télécommunication, de transport, de gestion de l'environnement...

Enfin, en filigrane, on aura noté l'importance de la formation et on ne manquera pas de s'interroger sur l'impact des technologies sur la formation et cela au moins à deux niveaux :

- l'usage des technologies pour mieux former et en plus grand nombre les responsables et les salariés des petites entreprises ;
- la formation initiale des jeunes à la connaissance des principes techniques et scientifiques en rapport avec la petite entreprise.

Comme nous venons de le voir, l'offre technologique potentielle dépasse bien souvent la capacité d'absorption des petites entreprises ; soit parce que ces dernières n'en ont pas pris connaissance, soit parce qu'elles n'ont pas humainement la possibilité d'envoyer une personne en formation. En effet, il faut garder en mémoire que, pour une entreprise de cinq personnes productives, envoyer une personne en formation pendant une semaine est considéré comme diminuer de 20 % la capacité de production de l'entreprise pendant cette période, donc comme une perte et non un investissement. Le changement technique est alors considéré comme une charge supplémentaire.

L'offre technologique, en particulier en ce qui concerne les technologies de l'information et de la communication, permet d'envisager des solutions à condition de faire preuve d'innovation pédagogique, en utilisant au mieux les possibilités émergentes de l'« informatique cognitive » (comment délivrer le contenu d'une formation sous la forme la mieux adaptée à l'apprenant).

Le second point qui concerne plus particulièrement la formation initiale mériterait un développement plus conséquent également. L'enquête TIME montre la difficulté qu'ont les TPE artisanales à trouver du personnel technologiquement qualifié (environ 77 % des répondants ont été confrontés à cette question). On ne peut manquer de s'interroger sur la définition de personnel « technologiquement qualifié ». Est-ce du personnel opérationnel sur un type de matériel? Du personnel ayant une culture scientifique et technique assez fondamentale pour être en mesure de s'adapter dans le plus grand nombre de situations d'entreprise? Il y a là, à n'en pas douter, un travail à faire avant d'en déduire que tel enseignement est ou n'est pas adapté.

Ces quelques exemples et réflexions nous laissent à penser que comprendre le potentiel offert par les liens entre l'entreprise artisanale, et plus généralement la petite entreprise, et l'innovation aura des conséquences sur le développement économique et l'emploi qu'on mésestime trop actuellement.

2. CHANGEMENT DE MÉTIER DANS LES SECTEURS DE L'AGRICULTURE ET DE L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE

Tant dans le domaine de l'agriculture que dans celui des industries alimentaires, les évolutions technologiques de ces dernières années ont été prépondérantes et ont modifié dans certains cas en profondeur les pratiques, malgré une image persistante de secteurs « traditionnels ».

2.1. Paysan ou agriculteur : le même métier ?

Le métier d'agriculteur a subi ces trente dernières années de nombreuses mutations, sous l'influence tant des changements technologiques que des évolutions liées aux marchés, aux politiques et aux réglementations. Les agriculteurs se doivent de plus en plus d'être des chefs d'entreprise. Avec une concentration accrue des exploitations en France et en Europe, cette tendance est déjà bien avérée, surtout chez les jeunes, et devrait se renforcer.

2.1.1. Des métiers transformés

Les spécificités du secteur agricole, en particulier le rythme saisonnier, conduisent les agriculteurs à innover en matière d'organisation du travail. Ainsi, les groupements d'employeurs qui permettent de se partager un ou plusieurs salariés se répandent-ils toujours davantage (4 000 en 2003 contre 300 en 1990). L'intégration de plus en plus rapide des innovations technologiques élargit le fossé existant entre les agriculteurs qui adoptent ces technologies et ceux qui ne l'ont pas fait, mais également entre les agriculteurs des pays développés et ceux des pays en développement, où la main-d'œuvre reste souvent le principal facteur de production.

De nombreuses technologies ont un impact sur le métier d'agriculteur. L'un des plus importants est celui des technologies de l'information et de la communication : aujourd'hui, les avancées technologiques permettent aux tracteurs de se conduire quasiment tout seuls et aux vaches de se faire traire par des robots quand elles en éprouvent le besoin. Des logiciels d'aide à la décision existent pour assister l'agriculteur dans pratiquement toutes les opérations d'exploitation courantes : la télésurveillance des animaux permet une amélioration de la qualité de vie des éleveurs avec, par exemple, un suivi des mises bas, y compris la nuit ; les capteurs embarqués permettent d'analyser l'état des plantes cultivées, la croissance des mauvaises herbes, de suivre les apports d'engrais, de produits phytosanitaires...

Ces quelques exemples montrent d'ores et déjà que le métier de base de l'agriculteur des années 2000 n'a plus grand-chose de commun avec le métier du paysan des années 1950.

2.1.2. De nouveaux comportements respectueux de l'environnement

Les « technologies propres » qui se développent dans ce secteur dans le but de mettre au point une agriculture durable peuvent encore modifier les pratiques des agriculteurs à l'avenir. Ainsi, l'agriculture biologique (évitant l'apport de produits chimiques de synthèse) est une technique historique, encore employée dans de nombreux pays du Sud par manque de moyens. Mais elle pourrait occuper une place plus importante dans les pays développés, sous l'influence de l'opinion publique. La technologie permet, là encore, aux agriculteurs qui le souhaitent d'orienter leurs pratiques vers des modes de production plus respectueux de l'environnement. Il en est ainsi par exemple de la recherche de molécules naturelles ayant un impact sur la physiologie des plantes (élicitation). En étudiant les mécanismes naturels de résistance des plantes au froid, à la maladie ou aux attaques de ravageurs, les chercheurs ont pu isoler des molécules signaux mises en jeu

dans les processus de défense naturelle de la plante agressée. En pulvérisant ces molécules sur les feuilles ou sur le sol, on peut anticiper la mise en œuvre de ces défenses et ainsi permettre aux plantes de mieux résister aux attaques quand elles se produisent. L'apport de ces molécules naturelles est généralement acceptable dans les pratiques de l'agriculture biologique. Cas pratique: la mise au point d'un produit à base d'un sucre signal (éliciteur) permettant à la vigne de mieux résister au gel. En mai 2002, dans le cadre du Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes, la société Elicityl SA est créée. Le porteur du projet, Yvette Liénart, après dix années de recherche sur les oligosaccharides éliciteurs, a envisagé de mettre au point des produits destinés à l'agriculture biologique ou à l'agriculture raisonnée permettant d'optimiser les apports d'intrants agricoles dans une optique de développement durable, et en particulier de formuler un produit qui augmente la résistance de la vigne au gel. La société assure à présent à Crolles la production industrielle de l'éliciteur commercial et attend l'homologation européenne pour le mettre sur le marché. En induisant des réponses spécifiques, un éliciteur est capable d'induire temporairement une nouvelle propriété chez une plante. L'induction s'exprime pour des doses infimes de sucre et elle résulte en l'activation ou la régulation de voies métaboliques. De ce fait, après l'optimisation d'une réponse spécifique, un éliciteur pourra contrôler un processus de développement (floraison, fructification) ou stimuler la résistance à un pathogène ou à un stress gel. Elicityl propose une famille d'éliciteurs isolés de biomasse avec des avantages de biodégradabilité; les faibles doses d'application combinées à des propriétés de non-toxicité offrent une alternative intéressante aux phytosanitaires classiques ainsi qu'à une approche à base d'OGM.

De la même façon, l'entreprise Phalippou-Frayssinet, en Midi-Pyrénées, certifiée ISO 9001 par l'AFAQ-AFNOR, fabrique et commercialise des fertilisants organiques solides. Elle a développé un stimulateur du développement racinaire des plantes cultivées. Il s'agit d'un extrait de fibres végétales obtenu à partir d'essences forestières spécifiques par un procédé d'extraction breveté. Son efficacité agronomique et son innocuité ont été validées par les autorités sur différentes cultures, maraîchage et vigne. Désireuse de se diversifier vers le marché des biostimulants liquides, Phalippou-Frayssinet a développé et commercialisé l'Osiryll, après plus de dix ans d'étude en collaboration avec des instituts de recherche. Premier stimulateur du développement racinaire homologué en France, ce produit est une solution aux problèmes de reprise des plants et de développement racinaire en pépinière et en plein champ. Son innocuité et sa sécurité sont garanties par des tests d'écotoxicité et de phytotoxicité spécifiques, imposés dans son

dossier d'homologation. Ce produit permet à l'agriculteur ou au pépiniériste de rester fidèle au principe de fertilisation naturelle sans contrainte pour l'environnement.

Dans ces exemples touchant l'agriculture, on observe comment la technologie peut faire évoluer les métiers, par exemple en facilitant la (re)conversion des exploitations agricoles vers l'agriculture biologique. Elle a un impact direct sur les pratiques des agriculteurs : réduction du nombre de passages en champ, diminution de l'exposition des agriculteurs aux produits de traitement des plantes... en plus de son impact sur la croissance des plantes, la qualité des produits finaux ou l'environnement. Ces innovations technologiques facilitent ainsi le passage à des techniques d'agriculture raisonnée ou biologique très difficile à effectuer dans des conditions de rentabilité, de productivité et de qualité équivalentes à celle de l'agriculture traditionnelle. Beaucoup d'agriculteurs hésitent encore à passer en production biologique par crainte d'une baisse de rendement et de pertes importantes dues aux maladies, aux mauvaises herbes ou aux ravageurs. La recherche et la fourniture de solutions naturelles agréées par les instances réglementaires peuvent alors les aider dans leur processus de conversion à des modes de production compatibles avec le développement durable, répondant ainsi au souhait de produits naturels de la clientèle et en même temps aux contraintes réglementaires.

2.2. L'innovation technologique : nouvelles pratiques, diversification et émergence de nouveaux métiers

Dans l'industrie alimentaire également, l'évolution technologique impose un changement des pratiques ou des métiers, bien que moins tranché que dans le secteur agricole. Les technologies s'imposent en effet souvent de façon moins brutale, permettant aux entreprises soit de conserver leurs atouts, soit de développer des activités connexes à valeur ajoutée significative, tout en tenant compte dans les deux cas des contraintes fortes d'évolution des pratiques alimentaires des consommateurs, de la réglementation, en particulier en matière de sécurité alimentaire...

2.2.1. Comment allier produit traditionnel et technologie ?

Certaines évolutions ont bouleversé la fabrication des aliments : c'est le cas de la mécanisation, induite par les progrès de la robotique ou des technologies liées à la traçabilité et à l'hygiène, qui ont imprimé leur marque sur les pratiques des opérateurs de production.

La Fromagerie de l'Ermitage, en Lorraine, fabrique du munster,

fromage traditionnel s'il en est. Pour pérenniser sa production, la fromagerie a cherché des solutions garantissant à la fois la qualité sanitaire du munster mais aussi ses caractéristiques sensorielles essentielles. Parmi les voies qui peuvent sécuriser les consommateurs, l'écologie microbienne est une solution envisagée. Elle consiste à utiliser des mécanismes de compétition entre les germes pathogènes et des flores microbiennes d'affinage. Il s'agit d'utiliser une lutte naturelle maîtrisée grâce aux connaissances les plus récentes de l'analyse génétique moléculaire, afin de limiter les contaminations et le développement de pathogènes tels que *Listeria*. De telles perspectives limitent d'autant l'utilisation de désinfectants chimiques entrant dans les processus modernes de maîtrise de l'hygiène. La Fromagerie de l'Ermitage travaille avec la recherche publique pour utiliser les antagonismes naturels que possèdent certaines bactéries d'affinage comme celles responsables de la couleur orangée du fromage. Elle possède une collection de micro-organismes d'affinage sélectionnés pour leurs qualités antagonistes vis-à-vis des germes pathogènes. Les techniques récentes de typage moléculaire (*polymerase chain reaction* [PCR], électrophorèse en champ pulsé...) permettent une mise en évidence rapide d'un grand nombre d'espèces de micro-organismes difficiles à détecter par les méthodes classiques. Le but final de l'étude est la production de munster affiné à partir d'une flore issue de la zone d'appellation d'origine, permettant d'assurer une production ayant les qualités sensorielles souhaitées ainsi qu'une grande sécurité sanitaire pour le consommateur. Ce concept de biopréservation est également émergent sur les produits de la mer (queues de crevettes décortiquées, filets de poisson prêts à l'emploi...).

2.2.2. De nouveaux créneaux et de nouveaux métiers à plus forte valeur ajoutée

Si la technologie peut servir à sécuriser des procédés de production d'aliments qui restent traditionnels, d'autres exemples illustrent le passage d'une industrie alimentaire « classique » à une activité différente, à plus forte valeur ajoutée, telle que la production d'ingrédients nutritionnels actifs sur la santé, grâce à des technologies brevetées. Ces technologies permettent même à certaines PME alimentaires de changer radicalement de métier.

Ainsi, la société coopérative agricole Elle & Vire (Basse-Normandie), créée en 1945 et située dans le département de la Manche, est une coopérative tout à fait classique ayant pour activité principale l'organisation de la production laitière, la collecte du lait auprès de ses adhérents, l'organisation de la production de fruits à cidre, leur transformation, et la commercialisation d'une gamme de produits cidricoles. Depuis une dizaine d'années, la coopérative Elle & Vire et sa filiale, la

Cidrerie Val de Vire, ont entrepris une activité de recherche sur la valorisation de la pomme à cidre, complémentaire des fabrications cidricoles traditionnelles. Après pressage, les développements technologiques permettent une extraction, à partir de la fraction solide résiduelle, de substances bénéfiques pour la santé humaine. Le laboratoire de Val de Vire a alors embauché un chercheur spécialisé dans la biochimie des pommes à cidre et a orienté sa recherche vers le développement d'ingrédients nutri-fonctionnels destinés aux marchés en forte croissance des aliments « santé ».

Quant à la société bretonne Valorex, elle était spécialisée dans la production d'aliments pour le bétail. Grâce à sa maîtrise de la technologie de cuisson-extrusion et à ses recherches dans le domaine de la nutrition animale, elle s'est lancée dans une diversification vers les aliments enrichis en acides gras oméga-3, y compris pour l'alimentation humaine. Les acides gras oméga-3 sont des acides gras essentiels dont l'effet positif sur la santé humaine a été démontré : régulation du système cardio-vasculaire, meilleurs échanges cellulaires, résistance aux infections, développement cérébral... Ils sont essentiels car les hommes et les animaux ne savent pas les fabriquer et doivent les trouver impérativement dans les aliments. Or, la graine de lin est naturellement très riche en oméga-3. Les variétés traditionnelles de lin en sont ainsi 10 fois plus riches que le colza, et 20 fois plus que le soja. Avec l'arrivée de ce dernier sur le marché, le lin – l'une des plus anciennes plantes cultivées du monde – avait disparu des rations des animaux d'élevage. Connaissant ses atouts, Valorex décide de réintroduire les graines de lin en nutrition animale, une pratique que les éleveurs les plus traditionnels n'avaient d'ailleurs jamais abandonnée complètement. La société développe alors un procédé de cuisson de la graine de lin, protégé par un brevet. Cette technique en libère les bons principes (huiles, mucilages, antioxydants) et en détruit les mauvais (facteurs antinutritionnels). Cette graine de lin cuite et introduite en nutrition animale améliore les paramètres de santé et de fertilité des animaux et confère aux produits issus de ces animaux une meilleure qualité nutritionnelle. De 1999 à 2002, Valorex conduit trois études cliniques sur des volontaires sains, puis sur des patients diabétiques. Menées avec des laboratoires publics, elles prouvent que les produits (beurre, viande, œufs, pain...) issus de cette filière ont un impact positif sur la santé du consommateur. Quand l'être humain mange ces produits, ses paramètres lipidiques et glycémiques sanguins s'améliorent nettement. Ces nombreuses incidences positives sont à l'origine de la mobilisation, au sein de l'association Blanc Bleu Cœur, de l'ensemble des acteurs de la filière, de l'amont (production animale et végétale) à l'aval (distributeurs, consommateurs) en passant par les transformateurs, auxquels se sont associés des scientifiques de l'agroalimentaire et de l'agriculture. Aujourd'hui, cette association

compte en France plus de 200 adhérents et des partenaires étrangers (Suisse, Pays-Bas, Malte, Portugal, Tunisie, Canada...) qui développent la même démarche dans le cadre de contrats de mise à disposition de savoir-faire. Ces développements entrepris dans la filière lin sont à l'origine de la forte croissance de Valorex ces dernières années et de son changement de métier. La société poursuit ses travaux de recherche et développe à présent les applications de sa technologie de cuisson vers la meunerie, la biscuiterie et même la cosmétique.

Dans les secteurs agricoles et alimentaires, les évolutions technologiques devraient encore s'accélérer à l'avenir pour faire face aux défis de la globalisation et à la concurrence accrue pour la fourniture de produits agricoles et alimentaires de base. Les menaces pesant sur la Politique agricole commune, l'élargissement de l'Union européenne et les accords de l'OMC obligeront les PME françaises de l'agro-industrie à s'adapter de plus en plus rapidement aux évolutions technologiques, sous peine de disparaître. Pour maintenir leur compétitivité sur le marché mondial et la part du solde positif du commerce extérieur de la France dans les produits agricoles bruts ou transformés, l'innovation doit être une priorité également dans ces secteurs. L'adaptation à de nouvelles technologies est vitale pour acquérir une valeur ajoutée par rapport aux pays concurrents à plus faibles coûts de production. La formation des agriculteurs et des employés de l'industrie alimentaire tout au long de la vie devrait être encouragée, ainsi que leur participation à des projets d'innovation, y compris en partenariat à l'échelon européen pour résoudre des problématiques communes.

3. ÉVOLUTION DES MÉTIERS DANS LE DOMAINE DE LA MÉCANIQUE

L'industrie mécanique française représente aujourd'hui plus de 36 437 entreprises employant 595 000 salariés. 6 823 entreprises disposent d'un effectif supérieur à 20 salariés et 59 % sont des entreprises de taille inférieure à 50 personnes.

Elle pèse pour environ 10 % de la production nationale et 18 % de la production mécanique de l'Union européenne. Elle représente en moyenne 20 % de l'emploi industriel de chaque région. En 2004, les industries mécaniques ont réalisé un chiffre d'affaires d'environ 88 milliards d'euros dont, globalement, près de 45 % à l'export.

D'après la Fédération des industries de la mécanique (FIM), les grands domaines d'activités de la mécanique française sont :

- machines, équipements et systèmes de production (43,2 % des facturations totales),
- activités de sous-traitance (20,3 %),
- équipements des ménages (14,3 %),
- composants, sous-ensembles (13,2 %),
- optique, santé, instruments de précision et de mesure (8,9 %).

Du fait de ses différents domaines d'activités, la mécanique participe au développement de tous les secteurs économiques : l'expansion de l'industrie, de l'agriculture et des services dépend en partie de la capacité d'innovation des entreprises de la mécanique.

Cette industrie se trouve aujourd'hui confrontée aux nouveaux défis industriels, avec un marché extrêmement compétitif. Comme la plupart des industries manufacturières, la mécanique est en mutation dans un contexte technico-économique de plus en plus exigeant :

- mondialisation des marchés et des capitaux,
- accroissement des impératifs réglementaires,
- émergence du développement durable,
- exigences accrues des clients au niveau notamment des propriétés d'usage des produits et des prestations de services associées.

Le développement des entreprises de ce secteur repose alors sur de multiples vecteurs : le développement du marché et de l'exportation, le renforcement de son cœur de métier et l'engagement dans un processus d'innovation qui, dans le contexte actuel de défi et de compétition industrielle, devient incontestablement une des clés de leur réussite. Mais, si l'innovation technologique est un élément essentiel, elle n'est pourtant plus la seule composante pour assurer la progression de ces entreprises. Pour se démarquer des concurrents, il leur faut déployer une nouvelle démarche : celle de l'« innovation globale », qui intègre également des actions de progrès dans d'autres domaines que la technologie : ressources humaines, organisation, marketing, services...

Pour conserver leur niveau de performance, ces entreprises se doivent d'être compétentes et proactives. Plusieurs d'entre elles s'appuient sur le levier de l'innovation afin de renforcer leur compétitivité et préserver leur pérennité. Ce comportement n'est pas sans conséquence sur leur métier.

3.1. Un environnement en mutation...

Les PME mécaniciennes sont soumises depuis quelque temps à des évolutions fondamentales non seulement de leur environnement macroéconomique mais aussi technologique qui apportent très souvent une réponse aux contraintes externes et qu'il faut donc intégrer pour demeurer concurrentiel.

3.1.1. Les tendances du secteur

Depuis les cinq dernières années, les évolutions du domaine de la mécanique se confirment dans quatre directions :

- **La croissance de la part immatérielle avec l'intégration de l'électronique et des TIC**

La technologie immatérielle correspond aux outils informatiques, aux méthodes d'organisation, de communication et d'analyse permettant aux industriels de répondre vite à un besoin précis. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) permettent d'effectuer des changements rapides tant sur l'organisation, la fabrication que sur les produits ou les services.

- **Le développement du concept « mécatronique »**

La mécatronique est une discipline combinant la mécanique, l'électronique, l'automatique et l'informatique. L'idée d'utilisation simultanée de diverses techniques ne date pas d'aujourd'hui. C'est grâce à l'évolution importante de l'informatique et de l'électronique, ces dernières années, que le concept a vraiment pris de la valeur. La conception des produits dits mécatroniques ne se résume pas à l'addition ou à l'adaptation des systèmes électroniques de commande à des mécanismes existants. Elle nécessite, dès le début de l'étude, l'intégration harmonieuse de différentes technologies afin de réaliser des produits industriels compétitifs, fiables et plus performants. Les produits mécatroniques sont souvent miniaturisés, soit pour être embarqués, soit pour ne pas modifier l'aspect extérieur des produits qui les incorporent. L'association de la micromécanique et de l'électronique donne naissance à la nouvelle génération de microsystèmes électromécaniques (MEMS).

Grâce à la mécatronique, les interfaces hommes-machines sont devenues plus intuitives et les machines plus intelligentes. Les produits mécatroniques sont souvent synonymes de produits *high-tech*, car ils offrent plus de fonctionnalités à coût égal voire inférieur à un produit classique.

• **Le développement des concepts d'entreprise étendue et de travail « collaboratif »**

Le concept d'entreprise étendue concerne l'ensemble des entités avec lesquelles l'entreprise est en relation d'affaires. Les TIC touchent non seulement les modes de travail internes et externes de l'entreprise dans sa relation avec ses partenaires, mais aussi ceux de ces derniers (impacts de la relation client-fournisseur). Internet est devenu un élément majeur dans les échanges transactionnels et informationnels des entreprises, car il permet l'interconnexion des systèmes d'information de différents partenaires. En réponse à cette nouvelle forme d'échange, l'entreprise doit fonctionner en réseau afin de pouvoir générer le savoir et traiter l'information plus rapidement et plus efficacement. Le travail « collaboratif » (ou coopératif) et le *e-business* permettent à l'entreprise de mieux concevoir, mieux fabriquer et mieux livrer son produit.

• **L'émergence du développement durable**

Le concept de développement durable a été défini par la Commission mondiale pour l'environnement et le développement, en 1987, comme le « *développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* ». Son objectif est de créer de la richesse tout en préservant l'environnement, en contribuant au progrès social et en maintenant la planète dans un état acceptable pour les générations futures. Les trois aspects majeurs du concept sont : efficacité économique, équité sociale et préservation de l'environnement.

Le développement durable correspond à un axe de progrès qui commence à émerger dans l'industrie mécanique. Ce mode de développement va impliquer des évolutions culturelles, managériales et techniques au sein des entreprises, car il est nécessaire que l'entreprise intègre les facteurs suivants :

- une évolution culturelle en interne en faveur du développement des compétences et d'une ouverture d'esprit,
- un réajustement des méthodes et outils de management,
- des produits plus respectueux de l'environnement,
- une grande anticipation des évolutions réglementaires ou normatives, des progrès techniques, des nouveaux modes d'organisation, de la veille technologique...

3.1.2. État de l'art des moyens technologiques

Les nouveaux moyens technologiques offerts aux entreprises peuvent se décliner à travers les différents thèmes suivants :

- *Nouveaux matériaux*: forte association matériau-procédé, en particulier dans le secteur de l'automobile, avec des évolutions de procédés et de matériaux répondant aux critères technico-économiques et environnementaux : poids (économie d'énergie), coût (compétitivité), recyclage (respect de l'environnement).
- *Nouveaux procédés*: usinage à grande vitesse (UGV), formage à grande vitesse, frittage des poudres, procédés adiabatiques...
- *Intégration, collaboration et approche fonctionnelle*: plates-formes collaboratives, intégration informatique, coconception, ingénierie simultanée, analyse de la valeur, approche fiabiliste...
- *Conception, simulation et fabrication rapide*: simulation et modélisation, maquette numérique, prototypage rapide...
- *Hybridation technologique*: mécatronique, architecture système, intégration de capteurs, machines intelligentes...
- *Automatisation, communication et maîtrise à distance*: télésurveillance, télémaintenance, équipements communicants, communication sans fil, contrôle en continu...
- *Développement durable*: écoconception, analyse des risques industriels, recyclage.

3.2. ... qui impose de repenser le métier des entreprises de la mécanique

Ces évolutions macroéconomiques et technologiques contraignent alors fortement les PME mécaniciennes ; les premières nécessitant une réponse technologique apportée par les secondes, cela exige la mise en place et le suivi de processus d'adaptation lourds et parfois complexes, notamment pour des entreprises de taille petite ou moyenne, voire de réfléchir à une évolution des métiers eux-mêmes.

3.2.1. Les contraintes vis-à-vis de l'entreprise

Ces tendances de l'environnement général du secteur de la mécanique obligent les entreprises à se transformer, à s'organiser techniquement et humainement pour s'adapter aux technologies qui leur permettent ainsi de ne pas être distancées. L'investissement matériel est souvent lourd, et l'entreprise doit aussi parfois accepter de remettre en cause son propre savoir-faire.

Dans le cas des évolutions liées à l'intégration des TIC et du concept de l'entreprise étendue, il apparaît que, outre des difficultés liées à l'investissement technique, les entreprises doivent réorganiser leur processus de travail, former leurs collaborateurs aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Un exemple est la prise en main des logiciels permettant d'effectuer des tâches assistées

par ordinateur (CAO, DAO, CFAO, simulation...). Dans le cas des outils de gestion de la production assistée par ordinateur (GPAO), les enquêtes menées en 2003 par le CETIM montrent que seulement 23 % des très petites entreprises (TPE) disposent d'un outil approprié pour gérer la charge de leurs machines. En effet, les systèmes de gestion industrielle actuellement commercialisés s'adressent généralement aux moyennes et aux grandes structures et sont souvent trop complexes pour les TPE. De même, leurs coûts sont jugés trop élevés par rapport à d'autres investissements à caractère productif. Enfin, pour piloter tous ces outils, l'entreprise manque souvent de cadres disponibles. L'intégration d'une nouvelle technologie au sein de l'entreprise passe souvent par l'embauche ou la formation du personnel.

Pour les entreprises qui s'engagent en mécatronique, l'intégration des technologies remet souvent en cause les méthodes de conception, de fabrication et de maintenance. Mais la vraie difficulté est le changement d'esprit nécessaire afin d'intégrer la compréhension fine des contraintes de chaque technologie et d'organiser les méthodes de travail. La mécatronique nécessite en effet de développer une capacité à travailler en commun, de rassembler dans une seule et même équipe des gens qui ont des spécialités très différentes.

Quant à la réponse à la question du développement durable, les entreprises sont tenues de connaître les normes et les réglementations, de formaliser leurs procédés de fabrication et de mesurer leur impact sur l'environnement.

Ainsi, ces dernières années sont apparues de nouvelles fonctions dans les entreprises, telles que les fonctions de qualité, de fiabilité... et apparaissent aujourd'hui des fonctions portant sur la sûreté de fonctionnement ou la veille technologique.

3.2.2. Évolution des métiers

Les changements technologiques et les efforts d'adaptation aux nouveaux contextes du marché obligent les entreprises à évoluer de façon plus flexible tout en conservant leur cœur de métier.

L'enquête sur les besoins menée par le Centre technique des industries mécaniques (CETIM) en 2004¹ a permis de dégager les pistes d'action d'innovation technologique des entreprises mécaniciennes, dont les principaux thèmes forts sont les suivants :

1. Cette étude menée sur une population de 548 entreprises a pour objectif d'identifier les axes sur lesquels les entreprises mécaniciennes vont engager des actions d'innovation technologique.

- management de la performance industrielle,
- gestion de la sécurité et des risques environnementaux,
- management des connaissances et des compétences,
- réduction de l'impact sur l'environnement des procédés de fabrication,
- utilisation de nouveaux matériaux,
- conception de produits plus fiables,
- intégration de l'électronique (mécatronique) dans les équipements et les machines,
- travail collaboratif.

À partir de ces observations, il est possible de distinguer les tendances d'évolution spécifiques à chaque acteur de la mécanique.

a) Les entreprises sous-traitantes

Elles cherchent à se positionner sur des marchés de niche avec leurs spécificités, afin de se protéger de la concurrence étrangère qui dispose de coûts de main-d'œuvre plus bas. De même, dans le contexte de mondialisation du marché, les entreprises se doivent d'être excellentes dans les procédés de fabrication en cherchant à mettre en œuvre de nouvelles techniques, démarches ou à exploiter des matériaux émergents.

Dans les secteurs de l'automobile et de l'aéronautique, on constate des efforts particuliers pour évoluer de la sous-traitance vers la conception. Le travail collaboratif et la coconception avec les donneurs d'ordre deviennent un critère obligatoire pour un bon nombre d'entreprises.

Dans la nouvelle relation client-fournisseur, l'adaptation progressive des outils *e-business* par les PME est aussi indispensable pour répondre aux priorités des donneurs d'ordre.

Selon les métiers, certains axes d'évolution technologique sont plus marquants que d'autres.

Par exemple :

- les forgerons s'intéressent davantage à l'automatisation dans l'atelier, la surveillance en ligne et la mise en œuvre de la fabrication rapide ;
- la profession mécanique industrielle met en avant la simulation de l'usinage et l'utilisation de nouveaux matériaux (aciers spéciaux) ;
- les professions du découpage, de l'emboutissage et du traitement de surface s'intéressent davantage aux technologies propres.

Cas des entreprises sous-traitantes de mécanique générale (forge, estampage, matricage, découpage, emboutissage, décolletage, mécanique industrielle...)

L'introduction de nouveaux outils plus fonctionnels et de moyens techniques plus performants permet à l'entreprise d'améliorer sa productivité et sa flexibilité. Les entreprises doivent s'organiser afin d'augmenter leurs compétences techniques et réduire les délais de fabrication.

Ainsi, dans les bureaux d'études, l'intégration des moyens informatiques (CAO, DAO...) permet au concepteur de travailler plus vite et plus efficacement. Quant aux procédés de fabrication, l'introduction des moyens techniques liés à l'automatisation et de nouveaux équipements fait augmenter la productivité et réduit les délais de fabrication et le coût de production.

Les évolutions techniques offrent deux avantages :

- la réduction du temps d'intervention des opérateurs dans le travail de nuit,
- des tâches plus valorisantes pour les opérateurs : le pilotage des machines plutôt que la manutention ou des tâches de transfert.

En contrepartie, les efforts de formation du personnel sont indispensables afin d'optimiser l'intégration des nouveaux outils.

Dans un souci d'adaptation aux exigences réglementaires de préservation de l'environnement, les entreprises cherchent aussi à faire évoluer leurs procédés de fabrication. On note, dans ce cas, des efforts d'investissement dans les équipements et la transformation du procédé, avec la prise en compte des normes et des règles de bonne pratique.

Dans cette activité de « sous-traitant », on observe quelquefois des volontés d'innovation des entreprises dont l'objectif est de créer elles-mêmes un nouveau produit ou un équipement (stratégie de mise au point de leur propre produit). L'entreprise sort alors de son cadre classique de sous-traitance en intégrant de nouvelles activités telles que le marketing, l'industrialisation et la commercialisation. Cela n'est pas sans risque, car l'entreprise doit tenir compte des difficultés fortes liées aux problèmes de disponibilité des moyens humains et financiers pour la diffusion et la commercialisation de son produit.

Cas des entreprises sous-traitantes spécialisées (secteurs de l'automobile et de l'aéronautique)

Au-delà des changements ci-dessus, l'évolution des sous-traitants de spécialité est fortement influencée par les grands donneurs d'ordre. Les clients exigent une parfaite maîtrise des technologies de pointe et une remise en cause permanente de leur savoir-faire. Dans ce cas, on observe

des changements marquants dans l'activité de l'entreprise avec l'intégration de la technologie (y compris les investissements importants dans les moyens de production). Les transformations touchent l'ensemble des acteurs et l'organisation de l'entreprise. Les échanges de données avec les donneurs d'ordre, tout au long du cycle de développement du produit, se réalisent à l'aide de l'informatique, qui améliore ainsi la réactivité et l'efficacité des partenaires.

Parmi les évolutions à entreprendre, le défi technologique demeure le plus critique pour ces entreprises car, à l'heure de la robotisation, de la recherche de flexibilité et de l'optimisation de la productivité, les investissements techniques sont onéreux et la rentabilité économique n'est pas toujours gagnée d'avance.

Quant à l'aspect des ressources humaines, en général, les montées en compétences du personnel se déroulent bien grâce à la formation interne mais aussi, en cas de nécessité, au recrutement de spécialistes.

A *contrario*, la condition de sous-traitant peut-elle être une opportunité pour innover ?

Il est en effet possible de tirer partie d'une situation *a priori* défavorable ou contraignante pour profiter de l'évolution technologique et intégrer des innovations. On parle ainsi souvent de la situation des sous-traitants et de leur extrême fragilité. Une étude récente sur les équipementiers de second rang et les PME de la filière automobile montre qu'au-delà de ces constats il existe de vraies opportunités à saisir par ces entreprises (J.-F. Barral et V. Rivalle, 2003). En effet, leur appartenance à cette filière leur permet d'accéder à des innovations ou même d'en développer. Cette population d'entreprises est de plus en plus hiérarchisée et différenciée. Chacun des deux constructeurs nationaux est entouré d'équipementiers (ou sous-traitants) de « rang 1 ». Eux-mêmes s'approvisionnent auprès des « rang 2 », et ainsi de suite. Autant les équipementiers sont des entreprises moyennes, voire grandes, qui ont fait des efforts importants d'internationalisation et d'innovation, autant la situation des « rang 2 » est différente et variée. On peut subdiviser ces derniers en plusieurs catégories : sous-traitants de capacité, d'excellence, fournisseurs de sous-ensembles, intégrateurs de fonctions et nouveaux entrants.

Pour chacune de ces classes, il existe des opportunités à saisir afin d'accroître la valeur de son offre de service et par là sa pérennité.

Dans la position de sous-traitant de capacité, les progressions sont à rechercher plutôt dans l'organisation (flexibilité de la production, structuration de la gestion, du bureau d'études et du bureau des méthodes, mutualisation de moyens au travers de réseaux d'entreprises) et dans l'accès facilité aux centres de compétences.

Les sous-traitants d'excellence ont le choix entre la conquête de nouveaux marchés autres que l'automobile ou internationaux et la recherche d'augmentation de leur valeur ajoutée en intégrant des opérations amont ou aval ou bien en intégrant de l'assemblage-montage.

Les fournisseurs de sous-ensembles mèneront des démarches plus proactives vis-à-vis de leurs clients. Cela nécessitera pour eux de bien connaître l'environnement du sous-ensemble fourni, de bien gérer leur image et de connaître les technologies complémentaires à la leur.

Les intégrateurs de fonctions doivent constamment analyser leur portefeuille produit et son éventuelle obsolescence. Cela nécessite pour eux un effort constant de R&D et de veille stratégique.

Enfin, les nouveaux entrants, grâce aux technologies qu'ils maîtrisent et au caractère innovant des solutions qu'ils proposent, sont souvent un facteur de modernisation et d'innovation dans la filière automobile.

L'exemple de cette filière très hiérarchisée où la réputation d'exigence est certaine montre que des entreprises s'y intégrant peuvent aussi avoir des opportunités d'innovation. Il faut donner au mot « innovation » un sens suffisamment large qui dépasse la seule technologie et aborde aussi les domaines organisationnels, commerciaux... qui sont autant d'éléments de différenciation et donc de développement pérenne pour ces entreprises.

b) Les fabricants de composants

(moteurs, turbines, pompes, compresseurs, robinetterie, roulements, transmissions mécaniques...)

Dans la fabrication de composants, l'évolution technologique porte principalement sur la conception de produits plus fiables en s'appuyant sur le couplage essais-simulations et l'utilisation de nouveaux matériaux.

L'intégration de la technologie bouleverse souvent le schéma classique de développement d'un nouveau produit. En effet, les outils de calcul et de simulation offrent des possibilités de travail plus rapides et plus économiques, grâce à des cycles de développement plus courts et à la réduction des phases d'essais physiques. En contrepartie, l'entreprise doit s'organiser autrement et s'entourer aussi du personnel compétent qui maîtrise bien les nouveaux outils (informatique, calcul, simulation...). Dans certains cas, pour combler le manque de disponibilité ou pour apporter un soutien technique au personnel, les collaborations avec les centres de compétence ou des laboratoires sont nécessaires pour optimiser l'intégration de la technologie dans le cœur de métier de l'entreprise.

Dans ce secteur, la prise en compte des besoins et la compréhension des métiers des clients sont indispensables. Les entreprises cherchent à améliorer leurs capacités à anticiper et à répondre rapidement à des nouvelles exigences fonctionnelles ou réglementaires attendues par leurs clients.

Elles cherchent aussi à offrir aux clients des équipements aux services complets et à forte valeur ajoutée. Les fabricants de matériels pour l'industrie alimentaire sont, par exemple, très avancés en ce qui concerne le respect des réglementations en matière d'hygiène.

Cas de la construction de machines de travail des métaux (affûtage, fraisage, usinage...)

Auparavant, ce type d'entreprises fabriquait des machines standardisées pour plusieurs clients. Aujourd'hui, chaque machine est dédiée à un client afin d'offrir les meilleurs services et de répondre au mieux à ses attentes.

Le cahier des charges fonctionnelles est établi ensemble, par le client et le constructeur. Le concepteur doit intégrer le métier de son client.

Dans la phase de conception, les échanges de données avec le client sont plus rapides grâce aux outils Internet. Le cycle de développement est beaucoup plus court grâce aux divers outils de calcul et de simulation. L'intégration de l'électronique et de l'informatique rend la machine plus performante et plus intelligente (meilleure précision, rapidité, flexibilité et interface homme-machine plus conviviale).

D'autres exigences souvent rencontrées dans la nouvelle génération de machines sont la flexibilité, la sûreté de fonctionnement et l'ergonomie. L'évolution rapide des technologies en mécatronique et en automatisme nécessite une montée en compétences continue du personnel de l'entreprise. Par ailleurs, celle-ci doit se donner les moyens de la performance en investissant dans la formation de l'équipe, dans le recrutement de spécialistes, mais aussi dans un minimum de veille technologique, afin de ne pas être en retard par rapport aux concurrents. De même, l'utilisation des compétences extérieures lui permet de mieux se concentrer sur son cœur de métier¹. Pour répondre aux critères de coût et de délai, l'entreprise doit optimiser son organisation, sa production et exploiter les nouveaux matériaux.

1. Dans ce secteur, le regroupement cohérent, au niveau régional, des pôles de métiers est un élément favorable à la réduction du coût et du délai de fabrication des équipements.

Pour mieux répondre aux exigences de performance et de compétitivité de leurs secteurs d'activité, les entreprises adoptent des stratégies de développement variées suivant le secteur de métier ou la situation du marché. On peut énumérer les grandes tendances suivantes :

- la prise en compte des besoins et des exigences de leurs clients,
- la concentration vers leur cœur de métier,
- le développement du marché à l'exportation,
- la rationalisation de la fabrication en impliquant, si nécessaire, leurs fournisseurs,
- le développement de nouveaux produits plus performants (qui contiennent plus de fonctionnalités et ont un prix plus compétitif).

Dans le contexte industriel de plus en plus compétitif et exigeant, l'« innovation globale » est un élément essentiel pour se démarquer des concurrents et assurer sa pérennité. Cette vision est importante, car elle favorise la vraie progression de l'entreprise et assure sa survie.

Ainsi, les entreprises développent des actions d'amélioration de la performance industrielle, en particulier grâce à la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'organisation de la production.

Le management des connaissances et des compétences demeure un axe important pour soutenir la démarche de conception. De même, pour être proactive, l'entreprise doit conjuguer ses compétences et ses performances. Les actions clés observées sont la formation à de nouvelles technologies et le recrutement de spécialistes.

D'une manière globale, l'entreprise se doit d'intégrer les besoins de ses clients et de comprendre leurs métiers. Elle doit aussi augmenter ses capacités à anticiper et à répondre rapidement aux nouvelles exigences (fonctionnelles et réglementaires).

Par ailleurs, elle doit aussi être sensibilisée à l'automatisation : pour produire mieux, plus vite et moins cher. S'appuyant sur les moyens techniques offerts, elle dispose d'accès en temps réel aux informations de procédé. En conséquence, elle peut raccourcir le temps de cycle de production et apporter un meilleur service aux clients.

En outre, le respect de l'environnement et celui de la sécurité sont des données désormais largement prises en compte par les industriels du secteur.

Ainsi, aujourd'hui, les mécaniciens sont tenus d'être de plus en plus réactifs (adaptation aux évolutions technico-économiques nationales et internationales). Mais ils se doivent également d'être imaginatifs (proactifs) pour conserver leurs avantages concurrentiels.

Projet ACAMAS

Devant l'importance des mutations à mettre en œuvre, la Fédération des industries mécaniques (FIM) a lancé en 2004, en partenariat avec le CETIM, le programme ACAMAS.

Ouvert à toutes les PME mécaniciennes (entreprises de sous-traitance, fabricants de composants, constructeurs de biens d'équipement de production), ce programme consiste, à travers des actions collectives et individualisées, à les accompagner dans une démarche structurée de changement leur permettant d'appréhender les nouvelles données de leurs marchés, d'adapter leur offre aux exigences sans cesse évolutives des donneurs d'ordre, de renforcer leur flexibilité et leur compétitivité dans le cadre d'un processus d'optimisation continue de la performance industrielle, d'améliorer leur vision du futur et d'adapter leur champ d'intervention. Cette démarche est fondée sur trois thèmes majeurs de réflexion des PME : la stratégie générale de l'entreprise, l'évolution des métiers et des technologies industrielles et le développement des TIC.

La mise en œuvre d'ACAMAS s'effectue au niveau national et régional :

- Au niveau national¹ : organisation, pilotage du programme et coordination des actions collectives nécessaires au déploiement d'ACAMAS en région, en particulier :

- détermination des attentes actuelles et futures des donneurs d'ordre,
- mise en place d'un processus visant à faciliter le travail en réseau et les alliances,
- étude de diagnostics types permettant d'évaluer la situation des entreprises candidates,
- référencement et formation des experts amenés à réaliser les actions sur le terrain.

- Au niveau régional² : organisation de séminaires de réflexion stratégique régionale qui permettent aux chefs d'entreprise de réfléchir, avec les décideurs institutionnels régionaux en charge du développement industriel, au devenir des activités mécaniciennes dans leur région ou sur leur territoire, accompagnement personnalisé en entreprise à travers des rencontres Défis (deux journées de prédiagnostic stratégique) et des diagnostics complémentaires en entreprise ; travaux de conseil opérationnel sur les trois thèmes en fonction des besoins spécifiques de chaque entreprise.

Les PME engagées dans la démarche ACAMAS bénéficient, dans le cadre d'un accompagnement financier, de plusieurs jours de conseil personnalisé (jusqu'à 20). Cela leur permet, d'une part, d'affiner leur stratégie et, d'autre part, de définir les compétences et les moyens à mettre en place.

1. Cette opération bénéficie des appuis de la Direction générale de l'entreprise du Minéfi, d'OSEO, de la Banque de France, ainsi que des projets centrés sur le *e-business* – tels qu'e-PME, Boost Aéro (Afnet) et Alfa (Galia).

2. Les principaux acteurs régionaux sont les collectivités territoriales, les organisations professionnelles, la DRIRE (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement), les directions régionales d'OSEO et les professions clientes...

4. INNOVATION DANS LES SERVICES ET SERVICES INNOVANTS, L'IMPACT DES TIC SUR LE SECTEUR DU TOURISME

C'est en 1998 qu'OSEO anvar se penche sur l'opportunité d'ouvrir son champ d'intervention à l'innovation de services. Cette réflexion s'inscrit alors dans le contexte général du Programme d'action gouvernemental pour la société de l'information (PAGSI) et part du double constat :

- les deux tiers de la valeur ajoutée nationale sont gérés dans les services ;
- les technologies de l'information et de la communication (TIC), technologies diffusantes dans tous les secteurs, constituent des moteurs de croissance.

En 1999, OSEO anvar lance un appel à projets « TIC et innovation de services » dans quatre secteurs : transport-logistique, enseignement-formation, santé et tourisme. Les résultats de cette opération ponctuelle incitent OSEO anvar à entériner le soutien aux innovations de services qui s'appuient sur les TIC.

Ce nouveau champ des « services innovants » se réfère à une définition originale : les services doivent s'appuyer nécessairement sur des TIC récentes, et surtout proposer une innovation d'usage. Leur « valeur ajoutée » réside dans les nouvelles pratiques de consommation, de production ou de communication qu'ils génèrent. Cette définition interne explique que les acteurs viennent de secteurs économiques très diversifiés (banque, tourisme, santé...) et se positionnent à différents niveaux sur la chaîne de valeur (fournisseurs de contenus ou de technologie, offreurs de services). OSEO anvar, dans ce cadre d'intervention, continue à accompagner les programmes de R&D (les développements techniques nécessaires à la mise en œuvre du service) jusqu'au test d'un « prototype » de service.

Ces services innovants, qui s'inscrivent de plus en plus dans un contexte de vraie convergence technologique, vont s'appuyer sur différentes configurations techniques d'accès, Internet, support mobile... et renvoyer à des contenus de différentes formes : texte, voix, son, images fixes, images animées.

En matière de tendances sectorielles, la diffusion des services innovants se poursuit de manière sensible dans l'ensemble des secteurs d'activité, industriels et de services.

Ils portent à la fois sur des innovations de *process*, pour lesquelles l'intégration des TIC va optimiser un processus de production dans une activité industrielle ou de services (*back office*), et sur des innovations de services, qui vont permettre d'améliorer un service existant mais surtout de créer de nouveaux services et donc de nouveaux métiers qui n'existeraient pas sans le support des TIC.

4.1. Caractéristiques des innovations de services

Les services innovants se distinguent par le fait qu'ils mettent en œuvre la plupart du temps des compétences liées aux TIC et par l'hétérogénéité non seulement de leur diffusion à l'intérieur des secteurs d'activité mais aussi d'appropriation par les unités économiques.

4.1.1. Une innovation dans les entreprises de services souvent portée par les TIC

En 2002, une enquête de l'INSEE a cherché à identifier les différentes catégories d'innovations rencontrées dans le secteur des services et leur poids dans les pratiques des entreprises enquêtées.

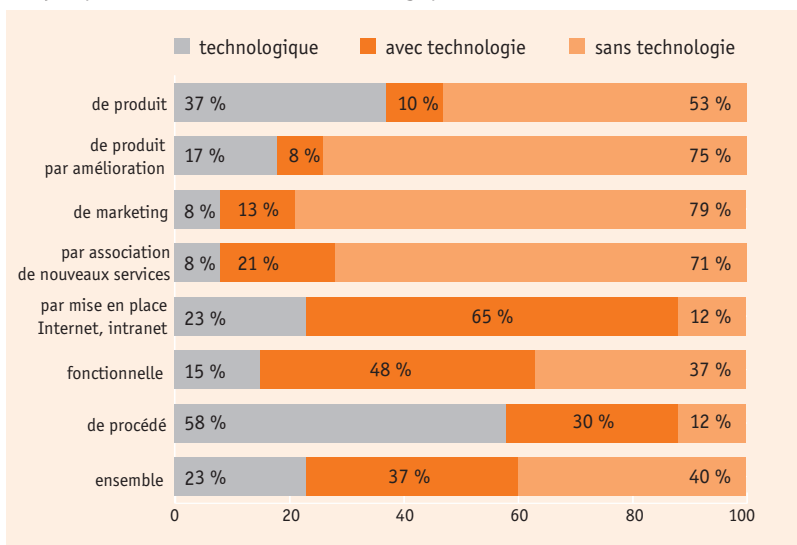
Ces innovations sont regroupées en sept catégories :

- **L'innovation de produit ou de service :** elle correspond à la mise sur le marché d'un nouveau service. C'est le pendant de l'innovation de produit dans le secteur industriel. L'INSEE donne comme exemple une nouvelle méthode d'analyse ou d'audit pour les clients. Dans ce cas, l'innovation peut être coproduite entre le prestataire et son client.
- **L'innovation de produit par amélioration :** l'innovation est mineure, elle porte sur un changement apporté à un service ou un produit existant.
- **L'innovation de marketing :** cela correspond à une action particulière visant soit à fidéliser la clientèle, soit à proposer d'autres modes de commercialisation d'un produit ou service.
- **L'innovation par association de nouveaux services :** ces nouveaux services viennent de manière complémentaire au service ou produit existant.
- **L'innovation par l'Internet et/ou intranet :** sont rassemblées sous cette rubrique toutes les innovations qui font intervenir Internet. Cette dimension technologique est souvent transversale aux autres innovations déjà mentionnées. Elle a permis de faire apparaître dès les années 1990 le poids d'Internet dans le processus d'innovation.
- **L'innovation fonctionnelle :** elle fait référence à des changements d'organisation ou à l'intégration de nouvelles formes de management.
- **L'innovation de procédé :** elle est liée au « processus de production » du service ; elle intègre dans la majeure partie des technologies

de l'information et de la communication ; elle peut par exemple prendre la forme d'un logiciel de gestion interne.

Cette enquête, réalisée sur 1999-2001, présente, malgré la période, l'avantage de mesurer dès 2000 le poids des TIC dans le processus d'innovation des entreprises de services. Si l'on distingue les différentes formes d'innovation et que l'on associe le poids des TIC pour chacune d'entre elles, on constate que plus de 60 % des innovations relèvent d'un nouveau procédé intégrant des TIC ou de la mise en œuvre d'Internet ou d'Intranet, loin derrière la mise au point de nouveaux services, de nouvelles méthodes de marketing ou l'association de nouveaux services à une offre déjà existante (graphique 2).

Graphique 2 : La dimension technologique des innovations



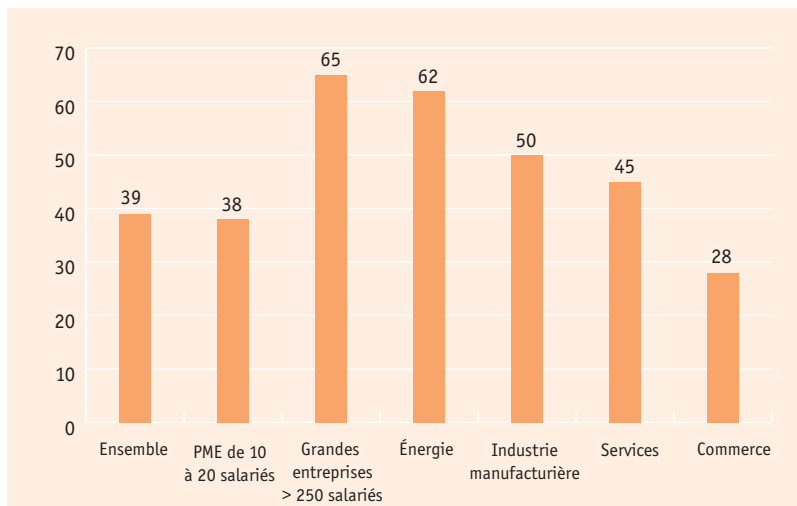
Source : INSEE (2002).

Cette tendance s'est bien entendu considérablement accentuée depuis la réalisation de cette enquête, les enjeux en termes de compétitivité de l'intégration des TIC dans les fonctions de l'entreprise sont maintenant bien connus. Les TIC sont intégrées à la fois dans les fonctions de production de l'entreprise (gestion de stocks, gestion des ressources humaines...), les modes d'échanges et de communication (intranet, extranet, accès à distance aux bases de données de l'entreprise...) et les modes de commercialisation (e-catalogue, e-commerce, e-paiement...).

4.1.2. Des degrés d'intégration des services innovants très variés

L'enquête INSEE montre également la différence de comportement face à l'innovation selon la taille de l'entreprise, les plus grandes entreprises étant statistiquement les plus innovantes. Il en va de même avec la diffusion des TIC. Si les grandes entreprises ont déjà largement investi et depuis longtemps dans des systèmes d'information, les PME françaises sont encore en pleine mutation. Le SESSI publie dans la dernière version de son tableau de bord du commerce électronique en France (décembre 2004) des indicateurs qui illustrent cette tendance : seulement quatre entreprises de petite taille sur 10 disposent d'un site contre sept grandes entreprises sur 10. La moyenne nationale étant à 40 %, le même constat peut être fait pour les entreprises de taille moyenne (entre 20 et 250 salariés). Le commerce étant constitué majoritairement de petites, voire très petites, unités, celles-ci sont logiquement très en retard sur les acteurs industriels et des services (graphique 3).

Graphique 3 : Entreprises disposant d'un site sur la Toile (en % des entreprises)



Population : entreprises de plus de 10 salariés.

Source : SESSI, Tableau de bord du commerce électronique, déc. 2004.

Autre illustration à travers l'indicateur « entreprises vendant *via* le commerce électronique » : le graphique 4 montre la différence de diffusion des TIC dans les secteurs d'activité. On y constate sans surprise l'importance du secteur du tourisme (sur lequel on reviendra ultérieurement) avec 30 % des ventes réalisées en ligne, ainsi que les services

de télécommunications (28 %). De façon corrélée aux résultats précédents, le commerce occupe, sur ce point également, la dernière position.

**Graphique 4 : Vente en ligne (Internet, EDI, Minitel) en 2002
(en % des entreprises*)**



* Population : entreprises de plus de 10 salariés.

Source : SESSI, Tableau de bord du commerce électronique, déc. 2004.

4.1.3. Des innovations technologiques et applicatives au profit d'une meilleure performance du service

Si l'on prend dorénavant appui sur la définition d'OSEO anvar du service innovant et sur les projets accompagnés depuis, on observe que, parallèlement à ce mouvement de diffusion progressif dans l'ensemble des secteurs d'activité, l'innovation technologique et applicative

permet d'optimiser l'efficacité des outils techniques et des conditions d'utilisation des applications d'entreprise ou des services en ligne.

Le développement de services de communication, que recouvre l'accès distant à des applications d'entreprise, génère une innovation technologique centrée sur les performances des plates-formes de communication, la compatibilité des terminaux, l'ergonomie des applications et la continuité du service quels que soient le terminal et le réseau.

L'innovation technologique porte également sur l'intégration de technologies très innovantes dans des services déjà existants, dans la perspective de rendre plus performant le service et de le différencier de la concurrence : nouvelle plate-forme logistique, moteur de recherche en langage naturel, résumé automatique et visualisation en 3D des résultats, outil de référencement automatique de produits par dictée vocale, service de localisation en temps réel de produits pour vente sur Internet.

Côté services professionnels, l'innovation va également concerner des développements techniques qui permettent de décliner un même service sur plusieurs terminaux (téléphone mobile, PDA...) à destination de professionnels en situation de mobilité (exemple : dossiers pour déménageurs). Ce sont des services qui intègrent de plus en plus de géolocalisation. L'accent est mis sur les technologies permettant l'accès distant à des applications d'entreprise (maintenance à distance, gestion de stocks, suivi de production...).

Les services qui permettent de structurer un *process* lié à une profession ou un secteur particulier (système de gestion des professionnels de l'assistance à domicile, plate-forme pour les professionnels de l'immobilier ou de l'assurance) se développent également et dans des secteurs d'activité de plus en plus diversifiés.

Les années 2003 et 2004 correspondent aussi à l'émergence de projets de services innovants centrés sur une problématique de sécurité et de gestion de risque. Ces projets liés à la sécurité des biens et personnes concentrent des innovations technologiques issues de différents domaines technologiques. C'est une tendance que l'on observe tout particulièrement dans les secteurs relevant de la santé publique : environnement (traçabilité de données environnementales, outil de veille centré sur la prévention des risques naturels...), santé (outil de diagnostic en ligne), agroalimentaire (plusieurs projets de plate-forme de traçabilité de filière agroalimentaire) et même transport (télésurveillance de bus, surveillance de navires, gestion du trafic).

4.2. La naissance de nouveaux services et de nouveaux métiers

L'impact des nouvelles technologies sur la montée en puissance des innovations de services peut être considéré selon deux points de vue : le progrès dans les TIC conditionne la définition de nouveaux services et transforme les contenus mêmes des métiers jusqu'à en créer de nouveaux.

4.2.1. Émergence de nouveaux services

Le développement de services va s'intégrer dans différentes stratégies d'innovation, soit à l'intérieur d'entreprises déjà existantes, soit par la création d'une entreprise qui va se positionner sur une fonction de l'entreprise ou une prestation de service qui n'existe pas sous forme traditionnelle mais que les TIC permettent d'inventer.

Dans ce dernier cas de figure, quelques tendances fortes caractérisent les porteurs de projet :

- **Des compétences pluridisciplinaires et une logique de partenariat**

Cette catégorie d'entreprises et de projets rassemble en général des compétences à la fois technologiques et sectorielles (connaissance du métier ou du secteur visé). Les porteurs de projet viennent le plus souvent des marchés ciblés et s'entourent de compétences TIC ; l'assemblage de ces compétences passe par l'intégration de profils spécifiques dans l'entreprise, mais également par des contrats de sous-traitance ou de partenariat avec des laboratoires qui vont apporter soit la compétence technologique, soit une connaissance approfondie du secteur professionnel visé par le service innovant (par exemple une prestation de traçabilité de filière alimentaire). Les chefs d'entreprise vont mettre à profit leur connaissance sectorielle (liée à leur formation, souvent) pour proposer des innovations de services, souvent de niche, susceptibles de répondre à une demande qu'ils ont identifiée. Ce sont des projets pour lesquels la démarche marketing est tout à fait primordiale car devant souvent intégrer une action de sensibilisation aux nouveaux usages générés.

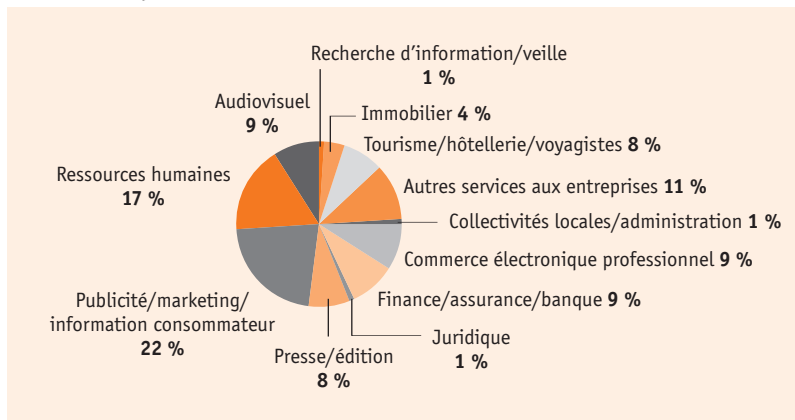
- **Des services innovants portés par des entreprises souvent très petites et jeunes**

80 % des entreprises aidées sur ce champ en 2003 comptent moins de 20 salariés. Les entreprises qui développent des projets dans le secteur des services liés aux technologies de l'information et de la communication sont jeunes, 40 % d'entre elles ont moins de trois ans d'existence. On constate néanmoins que, les années passant, des entreprises

plus matures se positionnent sur la mise au point de services innovants. Cette tendance est à rapprocher de la baisse des créations d'entreprise dans le secteur des services liés aux TIC en partie suscitée par la prudence des investisseurs et la nécessité de « digérer » les fortes innovations déployées ces trois dernières années.

De même, la création *ex nihilo* de nouveaux services s'adresse à une grande diversité de secteurs d'application. Ainsi, en 2003, la ventilation très éclatée des projets du tertiaire professionnel montre l'hétérogénéité des marchés cibles.

Graphique 5 : Répartition par activités des projets de services innovants du tertiaire professionnel*



* Projets de services innovants soutenus en 2003.
Source : OSEO anvar.

Dans le commerce électronique

Les projets sont très spécifiques au secteur adressé. Les thématiques de ces projets sont la sécurité, la personnalisation, l'information consommateurs, la vente en ligne.

Exemples de services innovants :

- Plate-forme mutualisée d'*e-business* et gestion de services associés.
- Logiciel de gestion d'entrepôt en temps réel (logistique).
- Faisabilité pour la création d'une société de location de logiciels sur Internet.
- Système achat-paiement sur Internet.
- Procédé de paiement de sécurité par empreinte vocale.

Dans la finance, Bourse, assurance, gestion

C'est un secteur où les préoccupations technologiques portent sur la modélisation, le paiement sécurisé, le service en ligne.

Exemples de services innovants :

- Outil de modélisation des marchés financiers (simulation).
- Interface site transactionnel/site commercial de la plate-forme de paiement sécurisé.

En ressources humaines, formation

La formation reste un secteur qui cristallise des innovations technologiques et d'usage à la fois, en continuant à se diffuser dans l'ensemble des secteurs économiques mais également en associant des technologies de pointe. Les principales innovations concernent les agents intelligents et l'intelligence artificielle, le langage naturel, la personnalisation, l'autoformation.

Exemples de services innovants :

- Plate-forme formation en réseau.
- Plate-forme d'*e-learning* basée sur des agents intelligents.
- Application interactive en temps réel pour la formation et la communication.
- Outils de génération d'application d'*e-learning*.
- Dictionnaire informatisé de prononciation de l'anglais.
- Plate-forme de système de formation utilisant des simulateurs d'autoformation pour la conduite de plate-forme élévatrice.
- Conseillers virtuels intelligents (langage naturel, agent intelligent).
- Formation à distance dédiée à la grande distribution.
- Développement d'une plate-forme linguistique intelligente accessible par intranet ou Internet.
- Dispositif d'apprentissage en robotique assisté d'un tuteur automatique.

Dans l'agroalimentaire

Les projets dans ce secteur sont principalement orientés vers la sécurité et la gestion de risque. Ils font intervenir des outils de traçabilité ; les priorités sont : traçabilité, sécurité, filière, qualité.

Exemples de services innovants :

- Développement d'une application de suivi de fabrication de traçabilité globale.
- Développement d'une plate-forme de traçabilité pour la filière agroalimentaire.
- Développement d'une plate-forme dynamique, générique, multibase de gestion de la traçabilité de produits en filière.
- Développement d'une solution ASP permettant d'assurer la traçabilité des opérations effectuées dans le chai.

Dans le transport

À travers ces projets de services innovants, le transport est représenté dans toutes ses composantes : transport maritime, transport routier, transport collectif. Il s'agit souvent d'extranet, de plate-forme collaborative qui permet de relier les différents intervenants d'un même métier.

Exemples de services innovants :

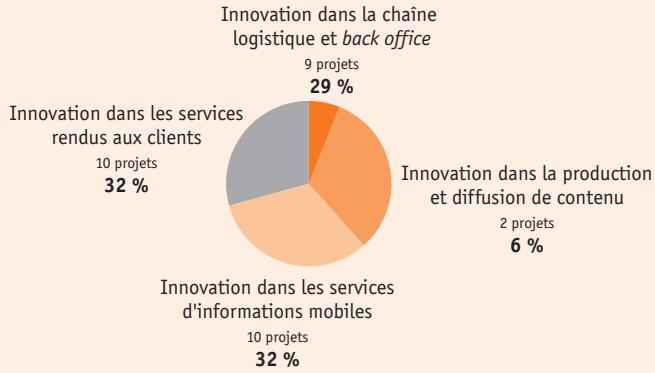
- Télérelève et localisation par voie satellitaire ou terrestre sans fil aux entreprises de transport, BTP, pétrole, énergie.
- Développement de solutions innovantes de gestion de l'information à l'attention des courtiers d'affrètement maritime.
- Développement d'un extranet métier évolutif dans le domaine du transport routier de marchandises.
- Mise en place d'un extranet d'ingénierie collaborative pour les équipementiers de l'automobile et de l'aéronautique.
- Module de traitement des données trafic en temps réel.
- Système de gestion de stationnement automobile : gestion du paiement, de la déclaration et du contrôle du stationnement.
- Système d'identification électronique pour le suivi des matières dangereuses.
- Terminal de réception, de consultation et d'affichage pour les bus « info-mobilité ».

4.2.2. Nouveau métier: le cas exemplaire du tourisme

Ce secteur n'est apparu dans les actions d'aide à l'innovation d'OSEO anvar qu'au moment de l'ouverture à l'innovation de services. Il concentre de vraies innovations technologiques : mobilité, géolocalisation, visite virtuelle, images 3D... qui tendent à redéfinir le service touristique et impacte l'organisation sectorielle traditionnelle du secteur. C'est, par exemple, à la fin des années 1990, l'arrivée de services de réservation touristique sur Internet qui vient perturber les réseaux d'agences « physiques » et les incite à réfléchir à une stratégie marketing qui intègre de la prestation en ligne.

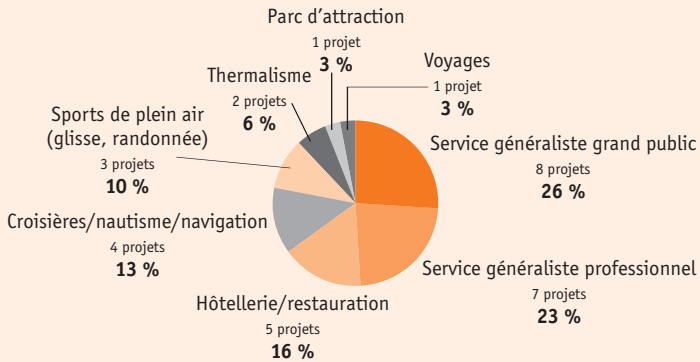
Les projets de services innovants dans le tourisme*

a) Types d'innovation



* Projets de services innovants aidés par OSEO anvar entre 2002 et 2003.
Source : OSEO anvar.

b) Secteurs d'application



* Projets de services innovants aidés par OSEO anvar entre 2002 et 2003.
Source : OSEO anvar.

En mars 2003, Patrick Vicériat, président de l'Association française des experts et scientifiques du tourisme, a cosigné une étude intitulée *Innovation technologique dans les produits et services touristiques*. Il y distingue quatre grandes familles d'innovations :

- **Les innovations dans les systèmes d'informations mobiles**

Les systèmes d'informations mobiles permettent de répondre aux nouveaux comportements et pratiques de mobilité des clientèles touristiques. Ils répondent aux besoins d'information pendant le séjour,

et en particulier dans le cadre d'excursion, de vitesse, de randonnée, de découverte du patrimoine naturel et culturel.

Camineo et ses guides numériques multimédias sur terminaux portables

Camineo a été créée en juin 2005, à l'issue du projet européen IST « Webpark ». Elle est implantée en Midi-Pyrénées (pépinière Théogone). Cette entreprise, fondée par quatre ingénieurs issus du groupe EADS, a été lauréate en 2005 du Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes du ministère de la Recherche. Sa compétence technique est centrée sur la modélisation de processus de production de guides numériques multimédias et le développement de fonctionnalités avancées sur terminaux portables (PDA, téléphones mobiles...). Camineo a déployé ses deux premiers guides au Parc national suisse et dans un écomusée des Pays-Bas, et développe actuellement un guide multimédia sur les sentiers des Pyrénées en partenariat avec les éditions Sud Ouest. Celui-ci devrait voir le jour en juillet 2006.

- **Les innovations dans la production, la gestion et la diffusion de contenu**

L'innovation dans la gestion des contenus se traduit notamment par un raccourcissement des délais entre le changement du produit, son expression visuelle et sa diffusion auprès des publics professionnels, prescripteurs et du grand public.

Cityvox et son site www.cityvox.net

Implantée maintenant en PACA au pôle Média Belle-de-Mai, Cityvox est une société spécialisée dans l'édition multisupport de contenus liés aux loisirs et au tourisme et cela depuis 1999. Le site propose un carnet d'adresses pour 120 villes de France et 15 en Europe qui présente les coordonnées, un descriptif, des photos et le positionnement géographique du lieu. Cityvox propose également un agenda culturel classé par grandes thématiques, avec la possibilité dans la majorité des cas de réserver et acheter des places jusqu'à la dernière minute. Cette société illustre de manière exemplaire les enjeux de l'innovation technologique au service de l'innovation d'usage et de service. Elle a de plus développé une plateforme de consultation sur terminaux mobiles.

- **Les innovations dans les services apportés aux clients**

L'innovation dans les services rendus aux clients (facilitation, confort) recouvre différents types d'innovations : les techniques de personnalisation, le *cross selling* et le *push marketing* (voir lexique), la mise à

disposition d'agents intelligents, de moteurs de recherche d'offres composites en fonction des centres d'intérêt (assistance à la décision et/ou à la production), de *tour operating* virtuel, le calcul d'itinéraires complexes, la visualisation de sites et de territoires, la mise à disposition d'informations en fonction du lieu d'hébergement et de visite.

Enroute-pour.com par la société Infotour

Implantée en Languedoc-Roussillon, cette entreprise développe et met au point un service Internet, présenté sous la forme d'une plate-forme de distribution agrégeant, par destination touristique, les offres touristiques disponibles. Ce site permettra à tous les internautes et tous les points de contact avec les clientèles (offices de tourisme, syndicats d'initiative, maisons de pays, comités départementaux de tourisme, comités régionaux de tourisme) d'accéder en permanence et jusqu'au dernier moment aux disponibilités réelles d'hébergement et de prestation de loisirs de chaque destination touristique. Il donnera ainsi la possibilité de constituer son séjour « à la carte » et de réserver en ligne à partir des disponibilités actualisées directement par les professionnels, le tout à partir du site Internet *enroute-pour.com*.

Dans une seconde phase, le concept marketing et développement commercial *enroute-pour.com* répondra aux diverses attentes des internautes par rapport à une destination touristique : itinéraires touristiques (culturels, historiques...) avec réservations aux points d'étapes, offres promotionnelles de dernière minute, services photographiques en ligne, emplois saisonniers..., avec une ambition : devenir le site de référence des destinations touristiques.

• Les innovations dans la chaîne logistique et le *back office*

L'innovation dans la chaîne logistique et le *back office* recouvre une grande diversité d'applications : système de réservation et de gestion des disponibilités, accès à des logiciels en mode ASP, technologies permettant une automatisation de la production de carnets de voyage, de l'envoi de brochures, du processus de vente (e-ticket), des relations avec les fournisseurs, du *factoring*...

Ainsi, les projets de services innovants ont un positionnement sur le marché très variable. On distingue :

- Les projets qui partent d'une expertise très pointue ou d'une expérience précise et pragmatique du porteur de projet. Ces projets vont se positionner sur un marché de niche ; leur validité réside dans la légitimité du porteur de projet et dans sa capacité à mobiliser une communauté professionnelle autour de son offre. Ces projets sont en général peu risqués sur le plan technologique, courts dans leur temps de déploiement ; ils émanent soit de professionnels d'un secteur, soit de SSII, soit de consultants. Le poids économique de ces acteurs est plutôt modeste.
- Les projets qui consistent à intégrer des briques technologiques dans une offre existante dans le but de répondre à la demande de clients actuels. Ce n'est pas, en général, le cas de rupture technologique ; en revanche, une valorisation commerciale assez rapide du programme de développement à partir de la clientèle actuelle peut être espérée.
- Des projets qui proposent d'intégrer une forte innovation technologique dans des services positionnés sur des marchés *a minima* nationaux. Ces PME, souvent en concurrence avec de grosses sociétés, sont « condamnées » à innover pour rester compétitives.

Conclusion

Qu'elles concernent les procédés de production, les produits intermédiaires, les biens d'équipement ou encore les services, dès lors qu'elles sont mises à disposition d'autrui *via* la vente ou le *licensing* (acquisition volontaire) ou incorporées dans les biens et services achetés (acquisition « forcée »), les innovations technologiques créent des changements dans les méthodes de production, de commercialisation..., les organisations et les stratégies des PME et TPE aussi bien du commerce que de l'industrie ou des services.

Au-delà du caractère quelquefois contraint de cette diffusion technologique, il est évident que la propagation des technologies est essentielle au développement d'applications multiples, souvent non prévisibles par l'entreprise à l'origine de l'innovation et dont les opportunités n'apparaissent qu'avec le temps, au fur et à mesure de la reconnaissance de l'innovation par le marché et de la dissémination de l'information technologique dans l'environnement.

Nous touchons ici une des problématiques essentielles de l'innovation : avoir l'information scientifique et technique au bon moment et

éventuellement en connaître le détenteur. Ces deux conditions, en particulier la première, exigent en général des connaissances qu'il faut entretenir. Or la plupart des PME-TPE n'en ont pas les moyens humains et/ou n'en ressentent pas le besoin, car innover, même à leur niveau, n'est pas au centre de leurs préoccupations. Elles sont donc « naturellement » pénalisées. Il est alors nécessaire de faire le lien, de créer des interfaces pour que ces PME, qui ont des problèmes techniques à résoudre, des souhaits d'amélioration de leurs produits mais qui ne savent pas comment s'y prendre, puissent accéder à la technologie appropriée.

IV. Accession des PME à la technologie : de la nécessité de mesures d'accompagnement



Après avoir observé que les innovations, facteur de croissance incontestable, sont intégrées souvent – trop peut-être – sous la pression des événements par une grande partie des PME, et notamment les TPE, ou n’arrivent pas jusqu’à elles, la question « comment faire alors pour favoriser la diffusion et l’appropriation des technologies ? » se pose.

En effet, toutes les entreprises ne sont pas obligatoirement concernées par des activités de « production » d’innovation. Certaines sont ou seront simplement « consommatrices » d’innovations. Le but du jeu est alors 1) de perméabiliser le tissu des PME afin de fluidifier les échanges technologiques et la circulation des informations scientifiques et techniques ; 2) de les sensibiliser à cette démarche d’innovation pour ainsi accroître leur propension à s’approprier de nouveaux produits, procédés ou services externes, de sorte que l’innovation ne soit pas réservée à une « élite » de PME. La croissance est partout, pas seulement dans les activités à fort contenu technologique. Ce qui compte, c’est de faire le premier pas. Alors, comment leur mettre le pied à l’étrier ?

Les entreprises dont il est question ici sont plus proches d’une démarche de « diffusion technologique », diffusion qui obéit davantage à une logique s’apparentant à la course de relais. Dans ce type de course, l’innovation peut être figurée par le témoin que se transmettent les coureurs que sont les entreprises avec les laboratoires de recherche et/ou les intermédiaires publics et parapublics existants. Ces derniers sont le trait d’union entre le producteur et le consommateur de l’innovation. Ainsi, une entreprise peut être le premier coureur, celui qui va produire l’innovation et la faire connaître à son client ou à son fournisseur ; lui-même en parlera à un intervenant technologique, et ainsi de suite jusqu’à une PME qui consommera l’innovation.

Lorsque la transmission du témoin ne s’opère pas naturellement, deux voies principales existent pour les entreprises peu familiarisées avec l’innovation, ou faiblement contraintes par l’évolution rapide de leur cœur de métier :

1) Avoir recours à l’intermédiation technologique. Il faut alors veiller à créer-maintenir le chaînon manquant entre offreurs et demandeurs de compétences, de technologies ; cette action doit constituer un des volets de la politique d’innovation, que ce soit côté industrie et côté recherche, afin de faciliter, par la diffusion technologique, la compétitivité de toutes les PME, y compris les moins averties en matière d’innovation.

2) Accentuer les niveaux de formation des responsables dans les entreprises, soit en élevant le niveau des compétences techniques des PME (recrutement), soit en sensibilisant les générations d’entrepre-

neurs et de futurs chefs d'entreprise à l'innovation et à l'information scientifique et technique (enseignement).

Ces deux voies interagissent l'une sur l'autre: le contenu des formations, tant initiales que continues, est fortement influencé par les nouvelles technologies. Inversement, la nature des prestations d'intermédiation technologique est elle-même modifiée par le fait que l'encadrement des PME a une formation plus poussée.

Nous examinerons le rôle des dispositifs mis en place par l'État pour favoriser l'innovation au sein des PME à travers un processus de diffusion technologique, en tenant compte de ses deux axes principaux de propagation de la connaissance, mais aussi:

- du niveau de risque auquel fait face la PME en s'engageant dans cette voie d'innovation: moins la voie technologique est visible, plus la démarche est complexe; plus le projet est entouré d'incertitudes, plus il est nécessaire de structurer la démarche en plus de l'aspect fondamental de mise en relation avec les bonnes compétences technologiques;
- de la taille des entités, de leur familiarité plus ou moins grande avec leur environnement technologique, des moyens nécessaires à une telle démarche d'innovation, bref selon le caractère plutôt passif ou plutôt proactif de ces PME face à l'acquisition externe de technologie et de compétences.

1. L'INNOVATION EST AUSSI ACCESSIBLE AUX PME PEU FAMILIARISÉES AVEC LA NOUVEAUTÉ TECHNOLOGIQUE !

Pour les plus petites des entreprises qui souhaitent se développer ou plus simplement résoudre un problème technique urgent, plusieurs difficultés apparaissent. Ces entreprises, dans la grande majorité des secteurs d'activité, se trouvent exposées aux lois du marché. En effet, dans l'environnement concurrentiel actuel, elles doivent tenir compte de leurs différents partenaires (actionnaires, salariés, clients, fournisseurs, banques, administrations, organisations patronales et institutionnelles). C'est un défi énorme que de répondre à tant de questions, pour ces entreprises dont les équipes dirigeantes sont réduites.

1.1. L'intermédiation technologique comme vecteur de diffusion technologique

Le conseil technologique nécessite de bien identifier leurs besoins qui s'expriment de façon souvent foisonnante, en tout cas peu acadé-

mique, afin de donner la réponse la plus pertinente. Cela est d'autant plus vrai que les entreprises sont de petite taille ou traditionnelles. C'est une réelle difficulté pour les services, publics et privés, qui ont à traiter de cette question du conseil technologique, et cela reflète la très grande diversité des problèmes à prendre en compte et à résoudre.

1.1.1. Le Réseau de développement technologique

Le regroupement de ces activités au sein d'un service unique est parfois proposé. Une approche plus féconde consiste à rassembler, au sein d'un réseau sans dépendance hiérarchique, les membres des services affectés au conseil technologique (réseau de type maillé). C'est sur cette logique de travail en commun qu'est construit le Réseau de développement technologique (RDT ; pour la liste, voir le site www.rdt.fr).

Depuis quinze ans, l'expérience des RDT s'est développée en France progressivement dans toutes les régions métropolitaines, au fur et à mesure de la volonté explicite, manifestée à la fois par les conseils régionaux et les services déconcentrés de l'État. Ces RDT regroupent des personnes appartenant aux organisations suivantes : collectivités territoriales, DRRT, DRIRE, OSEO anvar, organisations consulaires et professionnelles, centres techniques, CRITT, organismes de recherche, universités, écoles d'ingénieurs, lycées techniques... À la fin 2004, 1395 prospecteurs et 492 membres associés, appartenant à 932 organismes différents, sont répartis dans les 21 réseaux régionaux, animés chacun par une cellule régionale. L'ensemble des cellules régionales représente 55 personnes, soit deux ou trois personnes pour chacune d'entre elles.

Un exemple de mise en relation

Ainsi, une entreprise de quatre personnes, spécialisée dans les poudres d'émail pour utilisation sur cuivre, or et argent, souhaitait remplacer le plomb, utilisé traditionnellement dans les émaux sur cuivre. Le RDT local la met alors en contact avec les laboratoires de l'université de Limoges, compétents sur le sujet, qui permettent d'envisager des matériaux compatibles tant du point de vue de leur coefficient de dilatation que des capacités d'accroche des émaux constitués sur différents matériaux. Une seconde mise en relation a permis de trouver une entreprise pouvant réaliser, à partir des essais « labo », des compositions de poudre d'émail donnant satisfaction. Cette mise au point a été soutenue financièrement par une PTR. C'est la connexion « au bon moment » entre le besoin exprimé par l'entreprise et les possibilités relationnelles du RDT qui ont permis ce succès.

Un code de déontologie explicite, signé par les membres et contresigné par leur structure, permet à la fois une circulation de l'information et le respect de la confidentialité. De la même façon, il permet une liberté d'action des personnes et une implication de leur structure sans ralentir l'action menée, dont le but est l'expression des besoins des entreprises et la réponse à y apporter. Le thème est suffisamment fédérateur pour inciter les participants à adopter des circuits courts dans la circulation de l'information, ce qui accroît leur réactivité.

En échange de leur coopération sous forme de prospection et de conseils, les participants au RDT reçoivent de la formation et disposent, s'ils le souhaitent, d'un outil financier spécifique au réseau : la prestation technologique réseau (PTR). Cette aide, financée par OSEO anvar et certaines collectivités territoriales, et mise à disposition des RDT, permet aux PME de bénéficier de l'intervention de prestataires technologiques pour la réalisation de leur projet d'innovation (études, essais, dépôt du premier brevet français de l'entreprise)¹.

Chaque RDT collecte les besoins des entreprises de sa région, principalement les plus petites d'entre elles. Actuellement, ils visitent 26 000 entreprises par an, chaque entreprise exprimant au moins deux besoins différents au cours de ces visites. Ces dernières sont l'occasion de préciser les besoins exprimés pour pouvoir identifier plus rapidement les compétences adaptées et, si le projet est suffisamment abouti, de prescrire une aide telle que la PTR.

Du fait de leur organisation en réseau, les membres du RDT peuvent alors apporter une réponse dans des délais courts : le conseiller technologique peut appeler directement un autre membre du réseau régional, ou encore faire appel à des compétences, dont il aura pu apprécier la pertinence lors de précédentes interventions ou de séances d'information qui ont lieu périodiquement au sein des RDT. C'est ainsi que le chef d'entreprise pourra être mis en contact avec le chef de travaux d'un lycée technique proche de chez lui, et dont il ignorait les compétences particulières et la disponibilité.

Si le carnet d'adresses du conseiller ne lui permet pas de répondre à la demande de façon immédiate, il lui est toujours possible de faire appel aux autres membres de son réseau, voire de lancer une recherche de compétences nationale, grâce à un outil informatisé : l'Annuaire des compétences des RDT qui permet de recueillir plusieurs réponses dans l'instant.

1. Elle couvre jusqu'à 75 % de la prestation externe avec un plafond de 5 000 € (HT). Elle est prescrite directement par les membres du RDT et versée au prestataire après acquittement de sa quote-part par l'entreprise.

D'autres exemples de mise en relation

C'est ainsi qu'en Auvergne une entreprise de coutellerie de 26 personnes a été mise en contact par le RDT, au fur et à mesure de ses besoins, avec un lycée technique et diverses structures de diffusion technologique qui lui ont permis de réussir sa mutation industrielle et organisationnelle, et d'asseoir sa pérennité. De son côté, une entreprise alsacienne de cinq personnes a pu collaborer avec un designer allemand, et une jeune société d'Île-de-France (une personne) avec un laboratoire des Pays-Bas. Enfin, un artisan de la Région Nord-Pas-de-Calais (huit personnes) travaille pour des centres médicaux internationaux, du fait de son implantation près du centre médical de Berck, mondialement connu pour ses compétences dans le domaine du rachis, et grâce au coup de pouce du RDT régional, qui a favorisé la mise en relation.

Sur les quatre dernières années, plus de 6 000 PTR ont été réalisées, dont 57 % des bénéficiaires étaient des entreprises de moins de 10 personnes et 89 % des entreprises de moins de 50 personnes. Elles concernaient pour 20 % d'entre elles le dépôt d'un premier brevet français par la société, pour 20 % des essais, pour 50 % à 55 % des études et pour 5 % des opérations d'intelligence scientifique et technique. Quant aux secteurs d'activité concernés, les PTR se répartissent ainsi : 15 % dans les IAA, 15 % à 20 % dans la mécanique machines-outils, 12 % à 13 % dans les services aux entreprises, 15 % dans le commerce et 5 % dans la construction.

Innovation et dynamique territoriale, le maillage des « hommes-réseaux » (entretien avec G. Provost, ancien animateur du RDT Présence Rhône-Alpes)

Innovation et compétitivité

La capacité d'innovation des entreprises se développe à travers un processus d'apprentissage avec l'extérieur (clients, fournisseurs, concurrents, offre publique-privée...), facilitant ainsi une accumulation de savoir, résultat d'une combinaison d'informations externes avec des savoir-faire internes. L'innovation est une des clés essentielles de la compétitivité des entreprises, mais celles-ci ont surtout porté leurs efforts sur la productivité et pas assez sur la création de nouvelles activités de biens et de services générateurs de richesse et de croissance, contribuant ainsi au renouvellement du système productif.

Dynamique territoriale

C'est au niveau du territoire de base (pays, bassin d'emplois, communauté de communes...) que la mise en place d'une politique de développement

a le plus de pertinence, compte tenu de la diversité des PME-PMI, de la complexité de leurs besoins et de l'environnement spécifique local.

Certains territoires de traditions socio-industrielles anciennes ont appuyé leur développement sur des ensembles de PME-PMI, notamment les petites entreprises industrielles et artisanales. D'autres s'appuient sur de grandes entreprises qui sont devenues le moteur du développement local en générant des réseaux locaux de sous-traitants. Mais ce sont souvent les petites entreprises qui ont le potentiel de création d'emplois le plus fort, compte tenu de leur réactivité et de leur flexibilité en réponse aux besoins nouveaux. Seule une démarche volontariste et une approche stratégique du développement territorial peut avoir un effet structurant. La politique de développement local consiste alors à accroître la compétitivité du tissu industriel et établir une interactivité entre logique industrielle et dynamique territoriale. Cette politique peut prendre des formes différentes, compte tenu de la diversité des territoires, du comportement des acteurs et de la complexité des aides et des appuis à apporter au tissu industriel. Elle doit s'appuyer sur la mobilisation des structures d'appui aux entreprises, en favorisant le maillage des acteurs locaux et leur fonctionnement collectif, permettant ainsi la coordination et le partage des compétences pour offrir un meilleur service aux entreprises.

Le maillage des « hommes-réseaux »

La professionnalisation des métiers du développement économique devient vitale à l'échelon des territoires locaux, et les organisations tant professionnelles qu'administratives doivent favoriser le passage d'une culture pyramidale vers un fonctionnement en réseau.

L'enjeu est de faire travailler collectivement des personnes qui ne sont pas habituées à travailler ensemble, et qui ont des cultures et des objectifs différents, voire contradictoires.

Il faut promouvoir des hommes de terrain, entrepreneurs et déterminés à faire avancer les projets de développement, aptes à cultiver l'« intelligence locale » et à être quand il le faut des « marginaux sécants ».

Un « marginal sécant », selon Michel Crozier (1992), « *c'est quelqu'un qui a toutes les apparences du plus grand mimétisme et qui, en même temps, n'en pense pas moins et est capable de court-circuiter habilement, avec un minimum d'insolence, un certain nombre de positions acquises* ».

Expérience du RDT Rhône-Alpes

La mise en œuvre des diagnostics de territoires initialisée en 2000 a conduit à un changement fondamental de nos méthodes de travail. En effet, les collectivités ont demandé un état des lieux des besoins et des caractéristiques de chaque territoire ainsi qu'une proposition d'approche adaptée à chacun d'entre eux. Une formation spécifique a été dispensée aux intervenants généralistes de ces territoires.

Ces diagnostics sont un outil au service d'une démarche stratégique au profit du développement du tissu industriel des PME-TPE ; ils n'ont pas visé

seulement à produire des connaissances, mais des actions concrètes (par exemple, l'action collective régionale « séminaires dirigeants TPE » consiste en une formation-action permettant aux dirigeants de TPE de se former à la stratégie de développement ; en 2002-2003, 71 dirigeants et, en 2003-2004, 129 chefs d'entreprise ont participé à ces séminaires).

L'évolution du réseau et la professionnalisation des conseillers en développement technologique (diagnostics, stratégie et plans d'action structurés, indicateurs d'activité...) ont aussi le mérite de permettre progressivement la formalisation d'une vision collective, de favoriser l'appropriation des analyses et des choix en fédérant durablement les énergies sur le projet de développement du RDT.

Cette dimension interrégionale des RDT permet non seulement de faire circuler l'information sur tout le territoire, mais aussi de garder une cohérence nationale à l'ensemble ainsi constitué. Elle rend également possibles des actions de formation mutualisées et permet aussi de donner plus de visibilité et de lisibilité à l'action publique menée auprès de très petites entreprises et donc nécessairement diffuse.

Ces réseaux trouvent des partenaires naturels avec les établissements d'enseignement technique. Ces derniers ont une répartition territoriale qui les rend géographiquement proches des entreprises et, par le biais des stages et des possibilités d'emploi, un intérêt réciproque s'est fait jour. Ainsi, plusieurs plates-formes technologiques (voir *infra*) sont partenaires des RDT soit comme membres, soit par un accord passé entre les deux organismes.

1.1.2. Les Plates-formes technologiques

Dans ce système relationnel, la mise en place des Plates-formes technologiques (PFT) est destinée à promouvoir et institutionnaliser, dans le cadre des contrats de plan État-Région (CPER), la mission de soutien à l'innovation et au transfert technologique des établissements publics d'enseignement et de formation. L'aspect novateur et original de ce concept et de la démarche se situe au niveau des principes fondateurs des PFT :

- l'optimisation, par leur mutualisation, des moyens et des compétences dont disposent les établissements publics d'enseignement au service des PME ;
- le développement d'un travail en réseau des structures œuvrant au service du transfert technologique.

Ainsi, l'organisation des PFT s'appuie souvent sur un ou plusieurs lycées techniques. Il s'agit d'un regroupement de moyens, comprenant le partage des équipements servant à l'enseignement, à la for-

mation continue et aux prestations, et constitué prioritairement d'établissements d'enseignement technologique et professionnel, auxquels peuvent s'associer des universités, des écoles d'ingénieurs, des centres d'appui technologique et des entreprises. Afin de pouvoir réunir tous ces partenaires sous un même « toit » et de permettre la rémunération des enseignants impliqués, la loi sur l'innovation et la recherche recommande d'adopter une structure souple et d'administration déconcentrée telle que les groupements d'intérêt publics (GIP)¹.

Ces PFT ont pour vocation de favoriser les actions de formation initiale et continue et de réaliser des prestations technologiques en faveur des entreprises. Leur homologation se fait après expertise réalisée par les services du ministère de l'Éducation nationale et de la Recherche. Actuellement, 77 de ces PFT sont homologuées (liste sur www.recherche.gouv.fr/technologie/pft/index.htm). Il est prévu qu'il y en ait 80 à la fin du CPER 2000-2006. Le suivi de cette initiative sera fait à ce moment-là.

Cristalliser les capacités du terrain

Dans le cadre des programmes de formation sur les énergies renouvelables, la PFT de Fécamp a été homologuée en juin 2004 par le ministère de l'Éducation nationale. Elle rassemble deux lycées de la ville, trois autres de l'académie de Rouen, choisis pour leur contribution thématique à la plate-forme, l'université du Havre (IUT et laboratoire GREAH), l'INSA de Rouen, la CCI de Fécamp et la communauté de communes de Fécamp. Le thème de la PFT est la production électrique à sources multiples pour sites autonomes. Elle mène les actions suivantes :

- développement de projets d'alimentation électrique autonome pour les collectivités et entreprises de la région,
- études d'implantation des projets incluant des énergies renouvelables ;
- mesures, tests, prototypage pour les PMI,
- communication sur les énergies renouvelables à destination de toute population désireuse d'information.

Après un an de fonctionnement, le bilan des actions menées est assez encourageant :

- installation d'une petite éolienne à des fins d'étude,
- création d'une licence professionnelle sur l'université du Havre,
- communication autour de cette plate-forme en direction des collectivités, des entreprises et des enseignants,
- réalisation de prestations de service pour le compte de collectivités et

1. Le financement des PFT vient du ministère en charge de la Recherche pour le fonctionnement et de l'Éducation nationale pour le bâtiment et les matériels.

d'entreprises. Cette PFT, grâce à un stagiaire de l'université du Havre hébergé chez elle, a pu réaliser pour la société E4I de Fécamp l'éclairage autonome d'un panneau publicitaire qui ne l'était pas jusqu'à présent. Et, pour le GRETA du Havre, cette même PFT procède à l'analyse de la consommation d'un panneau différent, avant de proposer d'éventuelles solutions d'alimentation autonome de l'éclairage.

Sans avoir créé de structure supplémentaire, mais en veillant à bien mettre en synergie toutes les forces vives existantes, la cellule d'animation de cette PFT (deux personnes) a permis de cristalliser, autour d'un projet mêlant formation et transfert de technologie, les capacités du terrain.

1.1.3. Les Pôles de l'innovation de l'artisanat

Le réseau des Pôles de l'innovation de l'artisanat regroupe 19 centres de compétences (liste sur www.infometiers.org). Ils s'appuient sur des établissements de formation professionnelle relevant soit des chambres des métiers, soit d'organisations professionnelles, et sont animés par des équipes d'ingénieurs et de techniciens. Ce sont des « centres de ressources » spécialisés sur un métier ou une technique, qui s'engagent dans une démarche de transfert de technologie au profit des entreprises artisanales, en particulier des plus petites. Ils détiennent un savoir-faire technologique et des équipements qu'ils mettent à disposition des entreprises. À ce titre, ils jouent un rôle de référence nationale dans leur spécialité.

L'animation technique de ce réseau est assurée par l'Institut supérieur des métiers (ISM). Le label « Pôle d'innovation » est attribué par la signature d'une convention-cadre entre le pôle, l'État et l'ISM, à partir d'un cahier des charges précisant la mission de service public à vocation nationale qui leur est confiée. Celle-ci comporte quatre fonctions essentielles :

- la liaison avec les centres de ressources et les compétences externes,
- la recherche des solutions adaptées à l'artisanat et à la TPE,
- la diffusion des connaissances et des pratiques nouvelles,
- l'assistance directe aux entreprises.

Des actions régionales ou par métiers

Le pôle Centre de ressources pour les techniques avancées (CRTA), situé à Avignon, décline ses activités principalement autour de la fonction de production et de son organisation, quels que soient le secteur d'activité et la technologie employée. Son rôle se partage entre conseil (20 %), formation-action (40 %) et accompagnement (40 %). Le premier point consiste surtout à répondre aux demandes ponctuelles des entreprises, en recadrant celles-ci dans l'environnement professionnel et général et en adaptant la réponse si nécessaire ; chaque année, les contrats d'objectifs du centre prévoient que 20 sociétés puissent bénéficier de tels conseils. En matière de formation-action, après une journée de formation collective pour six à huit entreprises, une à deux journées de mise en place personnalisée sur site sont nécessaires pour chacune d'entre elles.

Ces interventions sont financées sur les fonds des organismes collecteurs pour la formation. L'accompagnement s'apparente à l'action menée par les RDT et son financement provient des actions collectives ou des PTR, selon que l'action individuelle relève de l'un ou de l'autre.

De son côté, un pôle tel que l'Institut national de la boulangerie-pâtisserie (INBP) est dévolu à un métier, et son activité s'organise autour de deux axes : les produits finis-matières premières et les matériels. Pour les produits, il s'agit principalement de contrôles qualité, d'analyses sensorielles et de mises au point de produits particuliers, le tout représentant environ 40 % de l'activité du pôle et étant financé par les demandeurs. L'INBP participe aussi aux groupes de travail concernés par les risques sanitaires et la qualité nutritionnelle. À ce titre, il a des liens réguliers avec l'AFSSA, l'INRA, l'INSERM... Quant aux actions dans le domaine des matériels, qui occupent la moitié de l'activité du pôle, elles se répartissent entre la participation-représentation dans les instances telles que la CNAMTS, l'INRS, l'AFSSA, le CETIM ou des groupes de travail sur la normalisation, d'une part, et la veille technologique et l'évolution de ces matériels, d'autre part. Enfin, une activité de formation professionnelle au sein même des entreprises représente environ 10 % de la mission de ce pôle.

Une étude en 2002, réalisée par M. Lepareur, ancien délégué général du réseau des centres techniques industriels et administrateur de l'ISM, montre que ces pôles ont su, depuis la création des premiers en 1991, prouver leur utilité. Une des conclusions du rapport porte sur la mise en place de contrats d'objectifs pluriannuels passés entre chaque centre et l'État

La moitié de ces pôles fait partie des RDT et profite donc de leur effet de maillage.

1.2. Le recrutement comme solution au problème de formation des très petites unités économiques

L'aspect formation des cadres et techniciens pour les très petites entreprises peu familiarisées avec l'innovation est aussi particulièrement important. En effet, les équipes dirigeantes de ces sociétés sont réduites, parfois au seul chef d'entreprise. L'apport de matière grise se révèle alors déterminant et doit réunir les meilleures chances de succès et d'intégration tant pour le nouvel arrivant que pour l'entreprise accueillante.

C'est ce dernier point qui est le plus souvent mis en avant par les responsables d'entreprise dans leur recherche de nouveaux collaborateurs. En réponse à leurs attentes, il existe une grande variété de solutions. Depuis le lycée technologique et professionnel jusqu'à l'école d'ingénieurs ou l'université, l'ensemble du système éducatif propose des formations initiales et des solutions dans le domaine de l'apprentissage qui peuvent satisfaire les demandes, mais il importe de bien caractériser chacune des propositions afin de pouvoir en retirer les meilleurs résultats.

1.2.1. Le stage, comme premier contact...

Les lycées sont souvent proches géographiquement des PME et cela leur offre ainsi des possibilités de stage. En contrepartie, les PME peuvent demander des prestations technologiques de mise au point ou d'essai en établissant des relations avec les chefs de travaux de ces établissements. Les difficultés viennent souvent du fait que la notion de délai n'a pas la même résonance pour un enseignant qui forme des élèves en plusieurs années scolaires et un chef d'entreprise qui doit répondre à une commande en quelques jours. Sauf exception, le système éducatif n'est pas la bonne réponse pour une prestation de service ponctuelle. Il est sensiblement plus adapté aux demandes de stage. En effet, ces derniers répondent à un besoin des établissements d'enseignement, qui ont souvent l'obligation d'inclure un tel stage dans le cursus de leurs élèves. C'est ainsi l'occasion de bien sensibiliser le jeune et ses enseignants à la vie de l'entreprise et à l'innovation. Dans plusieurs cas, ce stage est le premier contact qui favorise une relation plus durable et qui offre au stagiaire une possibilité non négligeable d'embauche consécutive. Ce stage s'inscrit plus facilement dans une démarche prospective de partenariat en tenant compte des contraintes liées au rythme scolaire (Dominic Boucheron, 2004). La question reste posée des adaptations possibles et nécessaires entre le rythme scolaire et celui de l'entreprise et de son projet.

1.2.2. L'aide aux jeunes pour l'innovation, un premier partenariat-contact avec le monde de l'enseignement technique

Un autre outil, fondé sur une méthodologie qui s'apparente davantage à une action en partenariat, est proposé par OSEO anvar à travers son aide Jeunes pour l'innovation. Elle permet aux PME de détecter, dès le niveau du lycée, des classes de techniciens supérieurs ou des écoles d'ingénieurs, des jeunes susceptibles de venir renforcer leur personnel d'encadrement. À partir d'un projet concret visant à réaliser un produit, un procédé ou un service nouveau, les contacts sont établis entre les jeunes et l'entreprise, avec l'appui de l'établissement d'enseignement dont ils dépendent. Au-delà de la conduite d'un programme pratique d'innovation par des élèves ou des étudiants et de la problématique de recrutement, cette aide se révèle être aussi un bon moyen de création de contacts entre la société et la structure d'enseignement porteuse.

Entre 500 et 700 projets Jeunes sont soutenus chaque année par OSEO anvar.

1.2.3. Les conventions de recherche pour les techniciens supérieurs

L'augmentation du capital de matière grise au sein de l'entreprise passe également par le recrutement des bonnes compétences, en particulier adaptées au niveau technologique de l'entreprise. Une solution pour les PME peu familiarisées avec l'innovation est l'aide à l'embauche de techniciens supérieurs, en liaison avec leur organisme de formation (IUT ou lycée pour les sections BTS, ou laboratoire de recherche pour les bac + 3). Les conventions de recherche pour les techniciens supérieurs (CORTECHS) permettent au jeune qui entre dans l'entreprise de se former aux méthodes de la recherche, en liaison avec son établissement d'origine ou un centre de compétences adapté au projet où il a obtenu son diplôme, et à la société d'amorcer une démarche d'innovation. Quant à l'entreprise, elle a alors l'occasion de renforcer son potentiel de matière grise, grâce à ces jeunes dont les formations sont reconnues comme bien adaptées aux besoins des PME¹.

Durant le temps de la convention, le technicien reçoit une formation complémentaire à la gestion de projet d'innovation d'une durée mini-

1. La convention CORTECHS prévoit le versement à l'entreprise d'une subvention plafonnée à 13 000 € par an, couvrant *a maxima* 50 % des dépenses éligibles (notamment salaires et charges, contribution aux dépenses engagées par le centre de compétences). Cette aide est décidée en Région par les délégués régionaux à la recherche et à la technologie (DRRT).

male de quatre-vingts heures. Cette formation est souvent dispensée par les associations supports des RDT, par le réseau consulaire ou les délégations régionales d'OSEO anvar.

En 2004, ce sont 198 conventions de ce type qui ont été conclues entre des PME et des établissements de formation, sur les fonds du ministère de la Recherche, les fonds européens (FEDER et FSE), les fonds du plan Massif central et ceux des trois conseils régionaux qui ont accepté de contracter dans le cadre des CPER 2000-2006¹. Les bénéficiaires, côté entreprises, sont plutôt des sociétés appartenant au secteur des industries de base et du BTP ou encore des IAA, situées dans des régions où la reconversion de ces secteurs pèse sur l'activité. Les entreprises ayant plus de trois ans d'existence et moins de 50 personnes, cible importante de ce dispositif, ont bien compris son utilité comme vecteur de diffusion de la technologie par les hommes. Cela dit, on note quand même une proportion non négligeable de bénéficiaires exerçant leur activité dans le domaine des services. Côté étudiants, ils se recrutent plutôt dans les sections BTS.

Souvent les conseils régionaux, au-delà du CPER, ont mis en place des CORTECHS sur fonds régionaux qui sont progressivement devenus majoritaires.

2. POUR DES PROJETS D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE PLUS AMBITIEUX

Dès que les entreprises se développent en taille et en « niveau technologique », elles éprouvent le besoin de se structurer. Le dirigeant est alors souvent épaulé par une équipe qui lui permet de prendre le recul nécessaire au moment de la décision. Le domaine de l'innovation n'échappe pas à cette nécessité de s'extraire de la pression du quotidien pour poser correctement les questions et être en mesure d'y répondre. Ce type d'entreprises, tout en appartenant à la population décrite précédemment pour laquelle l'innovation n'est pas au cœur de ses préoccupations, envisage alors des programmes technologiques de plus grande ambition, par conséquent plus risqués, pour lesquels il existe plusieurs possibilités d'accompagnement adaptées à la maîtrise de ce niveau de risque technologique.

1. Les conventions CORTECHS financées uniquement sur fonds régionaux ne sont pas comprises dans ce dénombrement en raison d'un manque d'information.

2.1. Le transfert de technologie, un moyen privilégié d'innovation

Quand on parle de transfert de technologie, la comparaison avec la course de relais prend toute sa signification. Il est nécessaire pour chacun des partenaires d'en saisir la dynamique. En effet, ce transfert implique un réel engagement des deux contractants. L'offreur, ou détenteur de la technologie, doit passer d'une obligation de moyens à une obligation de résultats, de coûts et de délais. Quant à l'entreprise qui va bénéficier de la technologie, elle doit y consacrer les moyens correspondant à la priorité affichée. Cela est d'autant plus sensible quand tout ou partie du programme est réalisé en dehors de cette société. Il est alors souvent nécessaire de l'accompagner au démarrage dans la définition des besoins et par la suite dans l'appropriation des résultats.

2.1.1. Les Centres régionaux d'innovation et de transfert technologique

Dans le domaine des prestations technologiques ont été créés, depuis 1980, environ 130 Centres régionaux d'innovation et de transfert technologique (CRITT) ou équivalents. Ces centres, souvent adossés à des laboratoires de recherche, permettent d'apporter une réponse aux besoins technologiques exprimés par ces entreprises, en jouant le rôle de « traducteurs » ou de « passeurs » : soit ils réalisent eux-mêmes les prestations envisagées, soit ils servent d'interfaces et répercutent la demande sur le centre de compétences auquel ils sont adossés, ou sur un centre mieux adapté.

Agroalimentaire et biotechnologies en Poitou-Charentes

De son côté, un centre tel que le CRITT agroalimentaire et biotechnologies Poitou-Charentes s'est positionné comme interface et s'est organisé en conséquence. Il travaille dans trois domaines : l'information, avec la réponse à 500 demandes par an de la part des entreprises du secteur, la conception de projets et l'assistance à la coordination de projets, pour environ 150 entreprises chaque année. Les deux premiers domaines font partie des missions d'intérêt général, cofinancées sur fonds publics et financement d'entreprise, et le troisième est financé par les entreprises demandeuses au travers de prestations de service. Au total, le budget de ce centre (0,7 M€) provient de fonds publics pour environ un tiers. Les compétences sont développées autour de thèmes aussi variés que les aliments-santé, l'environnement, la nutrition, la qualité et la sécurité alimentaires, la formulation de produits, les procédés industriels.

Les sociétés qui s'adressent au centre proviennent de tous les secteurs de l'agroalimentaire présents en Poitou-Charentes, puisque leur action est régionale à plus de 90 %. La taille des demandeurs se répartit en trois tiers équivalents : les moins de 10 personnes, ceux qui ont entre 10 et 50 personnes et les plus de 50 salariés. Son rôle d'interface contraint le centre à se tenir au courant des compétences auxquelles il pourrait faire appel et donc à animer un véritable réseau d'experts. Il assure l'animation et la coordination du réseau de nutrition de l'ACTIA et organise tous les deux ans, avec l'appui d'OSEO anvar, les journées « Aliment-Santé » de La Rochelle, rencontres européennes réunissant près de 500 professionnels au travers de conférences, tables rondes et échanges technologiques. Son positionnement régional l'amène à travailler de façon concertée avec les sept autres CRITT de la région.

Afin de leur donner plus de visibilité, de reconnaissance auprès des bénéficiaires de leurs prestations, le ministère de la Recherche a entrepris une démarche de labellisation des CRITT, ou structures similaires, qui réalisent eux-mêmes des travaux pour les entreprises. Ils reçoivent alors la dénomination de Centres de ressources technologiques (CRT). Ils sont labellisés pour trois ans à l'issue d'une expertise réalisée par l'Agence française de normalisation (AFNOR) et sont cofinancés par l'État et la Région pour leur fonctionnement. Actuellement, 41 labels CRT ont été décernés (liste sur www.recherche.gouv.fr/technologie/critt/index.htm ou sur www.recherche.gouv.fr/technologie/crt/index.htm). Tous ces CRITT, qu'ils soient labellisés CRT ou non, viennent souvent en appui aux Plates-formes technologiques.

Dans la Région Poitou-Charentes, les sept CRITT se sont dotés d'une présentation commune et font l'objet de plusieurs caractéristiques intéressantes. Ces sept centres œuvrent dans des secteurs aussi variés que l'architecture navale, les sports et loisirs, la chimie, l'horticulture, l'agroalimentaire, l'informatique et les matériaux. Ils ont été sollicités, en 2004, par près de 1 200 entreprises, dont 62 % étaient extérieures à leur région. Les prestations facturées pèsent pour 78 % du budget. Une dernière caractéristique de ces CRITT est la propension de leurs personnels à les quitter pour créer leur propre entreprise, par essaimage. Au total, cette image est nettement dynamique et participe au rayonnement de l'action publique de cette région au service des PME.

2.1.2. Les Centres techniques

Dans de nombreux domaines d'activité des entreprises industrielles et de services, il existe un Centre technique (liste sur www.reseau.cti.com). À la différence de ce qui se pratique avec les CRITT, qui peuvent accueillir les demandes sans préalable, les entreprises d'un secteur

d'activité cotisent, selon leur taille en effectif et en chiffre d'affaires, à leur centre professionnel, dont le fonctionnement est assuré en partie par le financement public (imposition affectée ou dotation budgétaire) et en partie par des prestations marchandes. Une proportion importante de ces prestations concerne des études techniques visant à transférer des nouvelles connaissances, technologies, savoir-faire en direction des entreprises.

Il apparaît que les entreprises de moins de 50 personnes, qui représentent plus des deux tiers des cotisants, ne pèsent « plus que » pour 45 % des clients marchands, et leurs contrats sont trois fois moins coûteux que ceux des sociétés de taille plus élevée. Ce constat respecte une forme de logique de recherche de la rentabilité, mais qui fait apparaître les Centres techniques comme accessibles en priorité aux entreprises plus moyennes que petites.

Les Centres techniques sont aussi regroupés dans un réseau, les Centres techniques industriels (CTI). Chacun d'entre eux a optimisé sa répartition territoriale par la création d'antennes régionales, afin de répondre mieux et plus vite aux sollicitations de leurs clients.

Dans le domaine de l'agroalimentaire, le même type d'organisation existe, qui permet aux entreprises de rechercher les solutions aux questions qu'elles se posent en matière de technologie. Les centres correspondants sont regroupés au sein de l'Association de coordination technique pour l'industrie alimentaire (ACTIA) et sont au nombre de 42, dont neuf sont des centres « interfaces » (liste sur www.actia.asso.fr). Ces derniers, dont la mission est de mettre en contact le demandeur avec les compétences, ont des équipes plus réduites (de trois à huit personnes) et leur activité consiste essentiellement dans l'accompagnement des projets qui leur sont soumis par les entreprises. Les autres sont de véritables centres techniques avec des moyens techniques propres. Leurs équipes sont sensiblement plus nombreuses (de 20 à 140 personnes), et les « plateaux techniques » sont de véritables mini-usines, capables de produire pour un marché test ou encore de suppléer le producteur au moment de la mise en place d'un nouvel outil de fabrication. Les ressources de ces centres proviennent à 80 % des prestations qu'ils facturent. Le restant se partage entre les missions d'intérêt général et des activités de recherche, financées sur fonds publics. Les prestations peuvent être « sur catalogue » (analyses, formation professionnelle, conseils) ou encore « sur mesure » (recherche technologique, présérie industrielle). Quatre de ces centres ont un statut de CTI : l'Institut des corps gras (ITERG), le Centre technique de conservation des produits agricoles (CTCPA), le Centre technique de la salaison, charcuterie et conserve de

viande (CTSCCV) et l'Institut technique du vin (ITV France). À ce titre, ils sont financés par dotation budgétaire, cotisation volontaire obligatoire ou taxe fiscale affectée. Le budget de l'ensemble de ces centres est de 81 M€ et permet à 1 200 personnes, dont plus de 1 000 docteurs, ingénieurs et techniciens, de proposer leurs services aux entreprises du secteur.

Un exemple de Centre technique

L'Association pour le développement de la recherche et l'innovation agroalimentaires (ADRIA) emploie environ 120 personnes réparties dans une véritable association (ADRIA-développement) et dans deux sociétés de services (ADRIA-laboratoires et ADRIA-senso) qui effectuent, sur financement des demandeurs, des analyses ainsi que de l'évaluation sensorielle pour la dernière uniquement.

Seule la première des trois structures peut être considérée comme un centre technique et peut bénéficier de financements publics pour son fonctionnement. ADRIA-développement a trois départements qui correspondent à ses missions : la formation-conseil-audit, la recherche-innovation et l'animation des réseaux et partenariats.

Le premier département propose aux entreprises de réaliser des sessions de formation dans l'entreprise elle-même ou de façon collective au sein de l'ADRIA. Il permet aussi de répondre aux questions et besoins des sociétés dans les domaines technologiques et réglementaires.

Le deuxième est organisé en quatre unités, suivant les problématiques qui y sont développées : les produits et les procédés, la nutrition et le comportement des consommateurs, les interactions et la dynamique des écosystèmes microbiens dans les aliments et la veille technologique.

Le troisième département sert à l'ADRIA pour faire connaître ses compétences et mieux répondre aux besoins des entreprises de son secteur. C'est à ce titre que l'ADRIA fait partie du RDT de Bretagne.

Les contrats de R&D, qui représentent entre 40 % et 50 % du budget, sont de taille très variable, depuis quelques milliers d'euros avec des PME locales jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'euros avec des sociétés nationales ou internationales. En nombre, l'activité est tournée surtout vers les entreprises locales, et le budget global d'ADRIA-développement est de 3,3 M€ pour 56 personnes employées.

Dans le domaine agricole, ce sont les Instituts et centres techniques agricoles (ICTA) qui remplissent ce rôle. Au nombre de 23, ils sont regroupés au sein de l'Association de coordination technique agricole (ACTA). Leurs coordonnées se trouvent dans l'ouvrage *Les Instituts et centres techniques agricoles et outils professionnels de recherche appliquée* (ACTA, 2005). Ils sont spécialisés dans une production (bovins,

fruits et légumes, céréales, horticulture...) et sont implantés sur l'ensemble du territoire. Ils emploient environ 1 100 ingénieurs et techniciens. Leur taille est extrêmement variable (du plus grand, ARVALIS – 400 personnes et 47 M€ de budget –, au plus petit, le Centre national du développement apicole – une personne et 0,09 M€ de budget).

Leurs missions tiennent en trois grands volets :

1. Définir les orientations techniques de la production agricole, en fonction de l'environnement économique, avec la participation de tous les partenaires des filières en question.
2. Réaliser des recherches appliquées permettant l'application pratique des résultats fournis par les centres de recherche et qui répondent aux besoins des agriculteurs. Par exemple, l'assistance GPS à la conduite des cultures et des traitements en plein champ, ou les applications de la génomique dans le choix des variétés (tritical).
3. Apporter un appui au développement agricole dans deux directions : l'information et la formation.

Ils sont dirigés par des agriculteurs ou par une interprofession. Dans ce cas, ils ont alors le statut de Centre technique industriel, comme le Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL), le Centre technique interprofessionnel des oléagineux métropolitains (CETIOM) et le Centre technique interprofessionnel de la vigne et du vin (ITV France). Ils sont sous tutelle du ministère de l'Agriculture et, dans le cadre des missions définies plus haut, mènent, contre rémunération, des actions d'intérêt général et des prestations de service au bénéfice de partenaires individuels. Ces dernières peuvent atteindre 15 à 20 % du budget d'un centre.

2.1.3. Les actions collectives

Une autre façon pour les entreprises de s'approprier une technologie innovante est de participer à une action collective. Ce dispositif, géré par les Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE), vise à rassembler les PME autour d'un thème afin de leur donner les moyens de progresser et de mettre en place les réponses à un problème technologique.

Concrètement, si une question se pose pour un ensemble de PME et qu'elle doit impliquer les technologies utilisées par celles-ci, une action collective peut être envisagée. Cette action est portée par un opérateur public ou privé (organisme consulaire ou professionnel, centre technique ou cabinet privé). Le porteur est chargé d'une action de sensibilisation auprès des entreprises en question et les réunit afin de leur exposer le problème qui se pose, les alternatives techniques possibles et la mise en place d'actions individuelles. La deuxième

phase consiste en un diagnostic individuel des entreprises qui veulent poursuivre l'action faite par un organisme externe. Ensuite, afin de veiller à la mise en place des recommandations, un accompagnement individualisé permet à l'entreprise de bénéficier de conseils appropriés (liste des actions et organismes concernés sur www.drire.gouv.fr).

L'aide est versée à l'opérateur. Les frais d'organisation des rencontres, de suivi et d'accompagnement sont pris en compte à hauteur de 20 % à 35 % et, souvent, les conseils régionaux abondent à la même hauteur. Il reste donc un « ticket modérateur » à acquitter par les entreprises, mais la participation publique à ce type d'action est fortement incitatrice pour les sociétés.

De plus, au-delà de l'apport technologique direct, les entreprises bénéficient de l'échange d'expérience que constituent les phases collectives au début et à la fin du programme. Deux moments d'évaluation sont prévus : le premier avant le lancement de l'action afin de vérifier la pertinence du thème retenu, et le second, six mois à un an après la fin, sous forme de bilan dans chaque entreprise afin de mesurer la mise en pratique des préconisations.

L'action collective du CETIM

Dans la région Centre, la délégation du CETIM a proposé un thème d'action collective sur la sensibilisation des PMI de la région à l'utilisation de matériaux composites. En effet, l'évolution actuelle des technologies et des procédés dans ce domaine n'est pas suffisamment appréhendée par les PMI. Dans le contexte actuel de concurrence mondiale accrue, il est particulièrement important de faire connaître à ces entreprises tout le potentiel d'emploi de ces matériaux, en particulier sur les points suivants : conception, procédés de fabrication, analyse de défaillance, comparaison technico-économique par rapport aux matériaux métalliques. Après une phase préliminaire de communication et de sensibilisation, des diagnostics individualisés seront réalisés dans chaque entreprise volontaire avec mise en place d'un plan d'action. Il est prévu d'accompagner une quinzaine de projets.

En 2004, 11 actions collectives ont été menées par cette DRIRE sur des thèmes particuliers, et en 2005 il en est prévu 15.

Le même type de dispositif existe pour les entreprises des secteurs agricole et agroalimentaire. Les PME ont à leur disposition des outils leur permettant de bénéficier des apports de la technologie et de l'innovation, sous forme de prestations d'organismes extérieurs. Il s'agit d'aides au conseil qui sont accordées par l'État (préfecture de Région) ou le conseil régional, qui les mettent en œuvre conjointement dans le cadre du contrat de plan. Selon les Régions, elles portent des noms

différents (Fonds régional d'aide à l'investissement immatériel, Fonds régional d'aide au conseil, Aide au recrutement de cadres, Programme d'appui global à l'entreprise...). Ce sont les Directions régionales de l'agriculture et de la forêt (DRAF) ou les Associations régionales des industries alimentaires (ARIA) qui sont les points de contact pour les candidats (liste sur www.agriculture.gouv.fr).

L'aide au conseil permet à l'entreprise de bénéficier de l'apport extérieur d'un prestataire sur des thèmes tels que :

- réflexion sur la stratégie de l'entreprise,
- organisation des *process*,
- commercialisation, étude de marché,
- mise au point de produits nouveaux,
- cellule recherche et développement,
- design, analyse de la valeur,
- choix d'un signe officiel d'identification de la qualité ou de l'origine pour le produit (AOC, IGP, label),
- choix d'une démarche qualité au sein de l'entreprise (ISO 14 000...),
- élaboration d'un cahier des charges et étude de faisabilité.

L'aide représente 50 % de l'étude, avec un plafond de 30 000 euros. De plus en plus, ce système d'aide, permettant à l'entreprise d'intégrer des compétences, évolue vers des actions collectives.

L'information et la consultation sur les normes

Les entreprises agroalimentaires ont un poids économique certain dans la Région des Pays de la Loire. Toutefois, elles sont encore peu sensibles à l'importance de participer à la conception des documents normatifs les concernant. Il leur arrive même de ne pas avoir connaissance de ces documents. Elles en subissent alors les effets *a posteriori*.

Une action collective a donc été lancée en janvier 2004, par la DRAF, la délégation régionale de l'AFNOR et l'Agence régionale de développement économique, dont les objectifs sont :

- informer l'ensemble des entreprises du secteur des IAA de la région sur les normes en vigueur et les travaux en cours ;
- organiser la participation des industriels et le recueil des avis des professionnels sur les documents préparatoires et projets de normes ;
- constituer un groupe consultatif d'entreprises régionales qui, par leurs expertises et bonnes pratiques, enrichiront les travaux en cours.

Après une première phase de sensibilisation générale, permettant de toucher une centaine d'entreprises au cours de deux réunions régionales élargies, le groupe consultatif final de 20 PME s'est concerté à deux reprises sur la thématique. Deux projets de normes ont fait l'objet de commentaires, l'un

sur la sécurité des produits alimentaires, l'autre sur la traçabilité de ces produits dans la chaîne alimentaire.

Fort de ce succès, il est prévu une phase d'accompagnement des PME dans la mise en place des obligations de traçabilité apportées par le règlement européen correspondant, et 60 journées de diagnostic seront financées sur les fonds du CPER correspondant.

Pour des projets d'innovation à contenu technologique plus risqué

Lorsque le projet d'innovation doit répondre à une problématique technologique bloquante, à une contrainte réglementaire, à une évolution forte du marché..., lorsqu'il relève de développements nécessitant des compétences multiples, de travaux de R&D d'un certain niveau scientifique et technique, il présente alors une incertitude technologique élevée, doublée d'un risque commercial lorsqu'il débouche sur un nouveau produit, procédé ou service qu'il faut alors positionner sur le marché. Un accompagnement peut alors être fourni par des organismes dont le rôle est ici aussi, pour certains, celui d'interface technologique, pour d'autres, celui d'accompagnateur d'entreprises pour structurer leur démarche d'innovation afin d'en maîtriser au mieux le risque.

L'aide au projet innovant pour structurer sa démarche d'innovation

Lorsque les projets d'innovation engendrent des risques importants pour la PME, l'entreprise se trouve alors confrontée non seulement à des développements technologiques à forte intensité technologique pour elle, mais aussi à la problématique d'intégration de la nouveauté au sein de son écosystème, notamment interne : adaptation du processus productif, formation des hommes, acceptation culturelle du changement, apparition de nouvelles fonctions...

La gestion structurée d'un projet d'innovation permet alors de réduire les délais de développement, de maîtriser les coûts et de garantir la compétitivité d'un nouveau produit, procédé ou service. Cette démarche est aujourd'hui parfaitement accessible aux PME. Elle nécessite des compétences variées, puisqu'elle consiste à opérer une veille permanente sur toutes les dimensions d'un projet, tant managériale que marketing, financière, juridique ou en propriété industrielle, et ce à chaque étape fondamentale de sa réalisation.

De l'idée même à la mise au point d'une maquette, d'un prototype ou d'une présérie industrielle, OSEO anvar peut alors accompagner la PME lorsque son projet porte sur la mise au point d'un nouveau produit, pro-

cédé ou service à fort contenu technologique présentant des perspectives concrètes de commercialisation. Après avoir analysé le projet pour en détecter ses forces et faiblesses, OSEO anvar peut, avec l'aide au projet innovant, accompagner la PME dans la structuration de sa démarche d'innovation de façon à sécuriser au mieux le projet dès le début: études de marché à réaliser, faisabilité technique du projet, étude de la stratégie de propriété industrielle, évaluation des ressources humaines nécessaires, établissement d'un plan de financement... Pour répondre à certaines de ces questions, il a, du fait de son implantation dans chaque Région de France et son organisation en réseau, la possibilité de mettre la PME en relation avec les partenaires adéquats (entreprises, centres de ressources techniques, laboratoires de recherche, experts, cabinets conseils, financeurs...) et de rechercher des appuis complémentaires au sein même du groupe OSEO pour faciliter par exemple la relation avec le monde bancaire, partenaire principal d'OSEO bdpm, ou encore auprès des réseaux d'accompagnement nationaux, européens ou internationaux (voir *infra*). Ce service d'accompagnement visant à réduire le risque en associant au projet les bonnes compétences au bon moment est un levier important d'incitation des PME à s'impliquer dans des projets d'innovation à forte intensité technologique.

Les Structures de recherche contractuelle

Lorsque la PME ne souhaite pas développer *intra muros* certains axes technologiques étant donné le risque environnant le projet, elle peut avoir recours à des Structures de recherche contractuelle (SRC). Ce sont des sociétés privées de R&D indépendantes ou adossées à des établissements d'enseignement supérieur, universités ou grandes écoles. Elles effectuent des travaux de R&D en partenariat et pour le compte des entreprises, sous forme de contrats passés avec ces dernières. Elles disposent de compétences et de moyens spécialisés de haut niveau qui couvrent l'essentiel des secteurs technologiques. La caractéristique principale de ces SRC est d'assurer l'accompagnement du bénéficiaire jusqu'à la mise en œuvre des résultats de la recherche menée.

Au deuxième trimestre de l'année 2000, la société Genesystems se crée en ayant validé son business plan et le choix de ses partenaires technologiques. Cette création repose sur un brevet relatif à un nouveau procédé d'analyses microbiologiques permettant de réduire le temps de réponse de celles-ci. Dès la fin de l'année 2000, les développements du procédé et d'un automate d'analyse sont lancés. Les objectifs à atteindre sont fixés :

- *Aboutir à une méthode sensible et rapide (moins de 2 heures)...*
- *... utilisable par du personnel non spécialiste...*
- *... pas plus chère que les solutions utilisées alors.*

Le travail avec la SRC a permis de rassembler et d'organiser les compétences pour faire converger les idées sur la solution et réduire les délais.

Concrètement, pour le procédé mis au point, les compétences recherchées étaient dans le domaine des matériaux et de la biologie moléculaire. Pour l'automate, les compétences étaient pluridisciplinaires : mécanique, thermique, fluidique, optique, électronique, logiciel et ergonomie.

Il y a donc eu un apport méthodologique dans un premier temps et technologique des sciences de l'ingénieur dans un second temps, avec une « approche système » du problème posé.

À fin 2002, les premiers prototypes étaient livrés pour les « bêta tests » et, en octobre 2003, les premières prévalidations sur salmonelle étaient délivrées par l'AFNOR. La SRC a ainsi permis à l'entreprise de faire passer son projet de l'état d'« objet technologique » à celui de prototype industriel.

Chaque SRC passe par an entre quelques dizaines et quelques centaines de contrats de recherche avec les entreprises, dont environ 15 % sont des PME. Les contrats de recherche et développement industriel de l'année précédente leur permettent de bénéficier d'un abondement de la part d'OSEO anvar, avec une prise en compte plus forte des contrats passés avec les PME. Cet abondement représente 8 à 10 millions d'euros par an.

Entretien avec J. Rams, président de l'Association des SRC (www.lasrc.net)

Si l'on veut résumer les conditions de réussite pour une coopération entre une SRC et une PME, elles sont de deux ordres. Il est tout d'abord indispensable que l'entreprise puisse y consacrer suffisamment de temps. Cela signifie que la personne qui suivra le projet pour le compte de la société doit avoir une disponibilité assez grande et ne pas être partagée constamment entre des tâches trop disparates. Cela veut dire aussi que la volonté de durer dans le partenariat est une donnée essentielle. Il est ensuite nécessaire que les travaux développés par la SRC la conduisent à « lever un verrou technologique » dans le cadre du contrat passé. Cela implique que le niveau de la coopération ne se situe pas dans le domaine de la simple prestation de service. Enfin, il est important, sans en faire une obligation pour les entreprises, qu'elles aient une ambition suffisamment haute et qu'elles n'hésitent pas à « oser la thèse ». C'est-à-dire profiter d'un programme de recherche sous contrat pour donner l'occasion à un étudiant de soutenir une thèse sur le sujet en question.

Par ailleurs, les structures adossées à des établissements d'enseignement supérieur souhaitent une cohérence entre les calendriers du programme de travail et de la scolarité des étudiants.

Au final, les contrats passés vont de quelques milliers d'euros à quelques centaines de milliers d'euros et leur durée moyenne est de l'ordre de six mois. On peut regretter que ces contrats ne concernent trop souvent que des collaborations franco-françaises et ne se tournent pas assez vers les coopérations internationales.

Les Réseaux de recherche et d'innovation technologiques (RRIT)

Les RRIT ont pour objectif de diffuser aux entreprises l'information sur les domaines de recherche définis comme prioritaires par l'État et de favoriser, sur ces thématiques, l'émergence de projets technologiques stratégiques qui répondent à des besoins de moyen-long terme du marché. Ils visent en parallèle à encourager le transfert vers le marché, notamment par la création de PME innovantes et l'ouverture des partenariats aux PME. Ils constituent également un des points d'entrée pour participer aux appels à projets de l'ANR.

Ainsi pour le RNTS (Santé), environ les trois quarts des participants privés sont des PME et plus de quatre projets sur cinq ont été réalisés en partenariat avec au moins une PME. Quant au RNMP (Matériaux et procédés), sur 2000-2004, 12 projets sur les 50 labellisés ont été pilotés par une PME (comparativement, 13 par les grands groupes) et 67 partenaires sur 312 étaient des PME.

Les projets collaboratifs s'appuient sur les ressources mutualisées des équipes de recherche, publique et privée, qui y participent. Des partenaires non français, appartenant notamment à d'autres pays de l'Union européenne, peuvent également s'associer aux projets. OSEO anvar est étroitement associée à l'action des RRIT pour relayer l'information auprès des PME, détecter et accompagner celles qui pourraient être intéressées par une participation à l'un des projets collaboratifs.

Seize RRIT ont été constitués à ce jour sur les priorités technologiques suivantes : les technologies de l'information et de la communication (quatre RRIT), les technologies de la santé et des sciences du vivant (trois RRIT), les technologies de l'environnement (quatre RRIT), le transport, les matériaux, les piles, la ville, l'aéronautique (liste sur www.recherche.gouv.fr/technologie/reseaux/role.htm).

Le transfert de technologie, ou comment faciliter le passage de témoin entre recherche et innovation

Il existe un certain nombre de produits, procédés ou même technologies qui, sans être encore ni sur le marché ni même à l'état de prototype industriel, sont susceptibles d'intéresser des entreprises. Il s'agit en fait d'innovations, mises au point dans un centre de recherche et transférables. Cela ne veut pas dire pour autant qu'une société puisse mettre cette innovation en fabrication en la prenant telle qu'elle est dans le laboratoire. La plupart du temps, ce dernier, avant de songer à un contrat de cession avec un partenaire industriel, doit procéder à des études (traitées en externe) et passer du temps (ce sera souvent un stagiaire ou un thésard) pour rendre le résultat obtenu réellement transférable et susceptible de convaincre l'entreprise. Tous ces compléments, indispensables pour optimiser les chances de transfert et supportés par le centre de recherche, peuvent faire l'objet d'une aide au transfert de la part d'OSEO anvar.

L'aide sera attribuée au laboratoire et permettra de mettre en place les conditions nécessaires au transfert entre ceux qui ont mis au point l'innovation et ceux qui sont susceptibles de l'industrialiser et de la commercialiser. En général, une aide au projet innovant est accordée côté entreprise pour accompagner l'appropriation des résultats obtenus. Les difficultés principales sont la longueur de tels processus et les risques liés à la faible pérennité du thésard. Car c'est souvent ce dernier, au sein du laboratoire, qui porte le projet.

Dépasser les frontières pour innover

La réponse aux questions en matière de technologie et d'innovation peut aussi se trouver en dehors de France. Dans ce cas, il existe des réseaux européens dont la fonction est d'accompagner les PME dans leur approche du marché de la R&D, de l'innovation et de la technologie européenne : identification d'offres et demandeurs de technologie, de porteurs de projet, valorisation des compétences des PME, définition des offres ou des besoins de compétences, diffusion dans les réseaux de façon à sélectionner des partenaires potentiels pour ensuite les mettre en contact et les aider à monter leur partenariat et leur contrat.

Ainsi, les Centres relais innovation (CRI), soutenus par la Commission européenne depuis 1999, ont une activité centrée sur le transfert technologique transnational au profit des PME européennes. Ce sont des consortiums européens. En France, il existe sept CRI portés conjointement par OSEO anvar et différentes structures telles que les chambres régionales de commerce et d'industrie, les agences régionales de développement économique... (www.irc.cordis.lu).

Par ailleurs, des actions spécifiques d'accompagnement des PME ont été mises en place pour faciliter leur accès au programme cadre de recherche et d'innovation (PCRD) :

- Les réseaux des Points de contact nationaux PME, innovation et thématiques (PCN) sont les principaux fournisseurs de conseils et d'assistance individuelle sur tous les aspects concernant la participation des entreprises et laboratoires de recherche au 6^e PCRD pour les États membres de la Communauté européenne et les États associés (<http://www.eurosfair.prdd.fr/index-pcn.html>). Pour la France, OSEO anvar est PCN PME en collaboration avec l'ANRT et l'ADEPA, et membre notamment du consortium des PCN innovation « Génomique et biotechnologies pour la santé », « Qualité et sûreté alimentaire »...
- En relais et soutien des PCN, les ETI (actions d'intelligence économique et technologique) correspondent à des réseaux thématiques européens qui visent également à encourager la participation des PME à des projets de recherche des sept thématiques technologiques prioritaires du PCRD. Elles offrent des services de mises en relation ciblées et de conventions d'affaires technologiques. Par exemple, OSEO anvar coordonne le réseau

« Smes for food » (Qualité et sûreté des aliments), et participe à « Smes go life sciences » (Biotech pour la santé), « Detect IT » (Agroalimentaire, environnement, TIC), « Fashion Net » (Textile & habillement), « Eurotrans » (Transports de surface), « Link » (Électronique, plasturgie).

- Les ERA-Nets (European Research Area Networks) ont été initiés par la Commission européenne afin de renforcer la coordination des politiques nationales en R&D et innovation sur les thématiques technologiques prioritaires du PCRD. Ces réseaux sont constitués de partenaires institutionnels gestionnaires de programmes nationaux ou régionaux de soutien à la R&D et à l'innovation. Par exemple, Eurotransbio a lancé son premier appel à projets en janvier 2006 à destination des PME des biotechnologies de cinq pays membres de l'ERA-Net. eTranet réunit 13 pays et a pour mission de faciliter l'introduction des TIC dans les industries manufacturières traditionnelles tandis qu'ERA SME a pour objet de faciliter la collaboration des PME avec des structures de recherche dans 21 pays. Afin de conforter l'offre de services aux PME qui souhaitent porter des projets d'innovation fondés sur des partenariats transnationaux, OSEO anvar s'est impliqué à ce jour dans ces trois initiatives.

Quant à EUREKA, initiative intergouvernementale créée en 1985 et fondée sur un principe *bottom up*, elle a pour objectif de labelliser des projets innovants regroupant des partenaires indépendants d'au moins deux pays membres d'EUREKA et qui doivent aboutir à un produit, un procédé ou un service destiné à être commercialisé à court ou moyen terme. Cette labellisation permet d'obtenir des financements nationaux. EUREKA France, hébergé par OSEO anvar et s'appuyant sur son réseau régional, offre ainsi un service de recherche de partenaires européens grâce à son réseau implanté dans 35 pays (dont 24 de l'Union européenne) et de montage de dossiers de financements nationaux (www.eureka.be).

Pour certains pays hors Europe, un service d'accompagnement semblable est offert à la PME par OSEO anvar dans le cadre de conventions bilatérales avec des partenaires de huit pays : Brésil, Chine, États-Unis, Inde, Israël, Maroc, Tunisie, Russie. Cette action est menée en collaboration avec les différents acteurs du développement à l'international : Ubifrance et les Missions économiques, les services scientifiques des ambassades, les collectivités locales, l'ONUDI...

2.2. Internaliser le projet d'innovation en recrutant le chercheur adéquat

De la même façon que la notion d'implication a été évoquée, à propos du transfert de technologie, afin d'accroître les chances de succès de

l'opération, les entreprises choisissent souvent d'internaliser tout ou partie de leur programme de recherche. Le recrutement de chercheurs est alors une voie différente qui permet à ces PME d'avoir un interlocuteur permanent pour les partenaires du projet, de commencer un apprentissage en matière de gestion de projet d'innovation... La variété des solutions existantes ne les oblige en rien à monter une équipe de recherche très nombreuse, ni même permanente.

2.2.1. Les Conventions industrielles de formation par la recherche

Accroître ses compétences en « osant la thèse », c'est aussi l'un des moyens d'innover *via* les hommes accessibles aux PME. Ainsi, les Conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) permettent à des étudiants de préparer une thèse dans une entreprise, qui les choisit, avec l'appui d'un laboratoire public. Autour d'un projet de recherche technologique, les thésards associent à une formation de haut niveau une expérience de trois ans dans une entreprise. Pour cette dernière, c'est l'opportunité de développer ses recherches et d'améliorer sa compétitivité avec l'appui financier de l'État¹ et l'accompagnement d'un laboratoire.

L'accès à la technologie avec les CIFRE

Doerler-Mesures, située à Vandœuvre-lès-Nancy en Lorraine, est une entreprise de 15 personnes dans le domaine de la métrologie. Anticipant la demande des clients et la tendance du marché, elle vient de s'engager dans une seconde CIFRE pour faire des recherches sur un capteur sans contact, permettant d'obtenir des mesures dans des conditions plus sévères. En effet, dans ce domaine d'activité, les capteurs de mesures qui permettent de rechercher les données souhaitées et de les quantifier sont souvent des jauges de contrainte ou de déformation, elles-mêmes reliées à une électronique et une informatique particulières.

Le laboratoire associé est le LPMIA de l'université de Nancy-I, dont l'équipe micro- et nanosystèmes a développé un important savoir-faire dans le domaine des microcapteurs. Pour valoriser ses résultats, le laboratoire s'est tourné vers la société Doerler-Mesures, partenaire idéal tant du point de vue des compétences que de la proximité géographique. Cette proximité a notamment été un élément déterminant pour les partenaires régionaux, intéressés au développement du projet.

Quant au thésard engagé, après une première expérience professionnelle, il a repris ses études et se trouve mieux à même de percevoir les enjeux à

1. L'entreprise reçoit une subvention annuelle de 14 635,49 € et verse au doctorant un salaire minimum annuel de 20 215 €.

la fois scientifiques et économiques du projet. De son côté, l'entreprise a privilégié la solution CIFRE, qui lui a permis, en répartissant clairement les rôles, d'accéder à une technologie lui assurant un avantage compétitif certain et d'asseoir ainsi sa pérennité.

En 2004, un millier de ces conventions ont été passées, dont une petite moitié avec des entreprises indépendantes de moins de 500 personnes, dont environ 350 sont des PME répondant aux critères européens. Près de la moitié des thèses en préparation l'est dans le domaine des sciences pour l'ingénieur, mais environ un tiers est effectué dans les domaines des sciences humaines, sociales et juridiques. Les formations préalables des thésards se partagent entre des formations uniquement universitaires et celles qui comprennent également un diplôme d'ingénieur.

À l'issue de la convention, 90 % des personnes ont un emploi, avec 68 % de thésards embauchés par l'entreprise bénéficiaire de la CIFRE ; pour les 10 % restant, la moitié n'a pas encore soutenu une thèse. Cette mesure apparaît donc comme un bon moyen d'insertion pour des diplômés de haut niveau dans des entreprises, y compris des PME. Elle combine une bonne souplesse entre offreur et receveur de technologie. Si les partenaires prennent le temps nécessaire pour une répartition précise des rôles, cela permet non seulement de bénéficier de l'apport du futur thésard, mais aussi de son environnement de recherche. C'est souvent le point de départ de futures collaborations entre l'entreprise et le laboratoire, chaque partie connaissant mieux l'autre, ses attentes, ses besoins et ses capacités.

2.2.2. Les aides au recrutement

En complément des aides au projet d'innovation lui-même et parce qu'innover, notamment d'un point de vue technologique, passe essentiellement par les ressources humaines, OSEO anvar ainsi que les conseils régionaux ont la possibilité, grâce à leurs **aides au recrutement pour l'innovation** (ARI), d'inciter les entreprises, quel que soit leur secteur d'activité, à embaucher des personnes ayant au minimum un diplôme d'ingénieur, voire de docteur, afin de renforcer leur potentiel de matière grise (www.oseo.fr)¹.

Ces aides à l'innovation *via* les hommes ont deux objectifs selon la cible visée : d'une part, permettre aux créateurs d'entreprise de mûrir

1. Cette aide finance jusqu'à 50 % des dépenses liées à l'embauche sur une période de 12 mois (plafonnée à 30 000 € selon le diplôme de la personne recrutée). Les dépenses retenues couvrent le salaire brut, les charges sociales patronales, le coût des formations spécifiques ou de la prestation du centre de compétences.

leur projet en s'entourant dès le départ des bonnes compétences scientifiques et techniques et de dégager des fonds personnels pour recruter les savoir-faire complémentaires essentiels au projet, notamment en management, marketing... ; les chances de passer le cap « fatidique » des trois premières années d'existence sont alors renforcées par la contribution d'un personnel qualifié sur chaque facette du projet. D'autre part, dans le cas de sociétés déjà en place, faciliter le transfert de technologie vers l'entreprise, à partir de savoir provenant de centres de recherche ou d'autres entreprises. Cette aide est obligatoirement liée à l'existence d'un projet d'innovation, ce qui la différencie des aides sociales à l'emploi.

Environ 1 200 ARI ont été accordées en 2004, dont la moitié à des entreprises de moins de trois ans, ce qui confirme si besoin était l'importance du facteur humain dans la réalisation et la sécurisation des projets d'innovation tant des entreprises jeunes que plus matures. Les secteurs d'activité les plus exigeants en compétences, nécessitant un recours fréquent au recrutement, sont les sciences de la vie ; en particulier les sociétés de moins de un an qui recrutent de préférence des docteurs. Le secteur des technologies de l'information et de la communication est aussi très demandeur de diplômés, notamment pour les entreprises de moins de dix ans. Quant aux secteurs des industries de base, des biens d'équipement et des biens de consommation, le recrutement de compétences ne devient réellement prépondérant que pour les sociétés qui ont au moins dix ans d'existence. C'est dans ces secteurs que la demande d'ingénieurs est majoritaire.

Forum USA ou comment recruter en Amérique du Nord?

Organisé depuis 1990 par l'ambassade de France aux États-Unis, à l'initiative de la Mission pour la science et la technologie (MS&T), le Forum USA réunit chaque année des étudiants, post-doctorants et jeunes professionnels séjournant en Amérique du Nord depuis plus de six mois qui souhaitent créer une activité en France ou rencontrer des entreprises ainsi que des organismes de recherche français en quête de nouveaux talents. Ce forum offre aux entreprises françaises l'opportunité de rencontrer un grand nombre de candidats de haut niveau provenant de toutes disciplines, principalement dans les domaines des sciences de l'ingénieur, de l'informatique, des sciences de la vie et des affaires, et de renforcer ainsi leurs équipes de cadres avec du personnel formé dans les écoles, centres de recherche, universités, laboratoires et entreprises d'Amérique du Nord. Pour répondre à une demande importante de scientifiques désirant travailler au sein de PME, et conscient que ces dernières ne peuvent pas toujours mobiliser une équipe de recrutement pour sélectionner directement

un candidat aux États-Unis, le Forum USA s'associe tous les ans à OSEO anvar et à l'APEC (Association pour l'emploi des cadres) afin de permettre à ces PME d'être représentées sur les lieux de la manifestation.

L'embauche de ces jeunes peut être éligible à l'aide au recrutement de personnel de R&D d'OSEO anvar. Lorsqu'il s'agit de créer une entreprise de technologie innovante en France, OSEO anvar accompagne alors le candidat dans le montage et la réalisation de son projet avec son aide dédiée à la création d'entreprise innovante et le met en relation avec les réseaux d'accompagnement et partenaires adéquats.

En 2005, le Forum a accueilli 18 entreprises, cinq organismes de recherche, une université, un pôle universitaire, quatre agences de développement régionales/incubateurs, cinq partenaires d'agences et une présence de l'Union européenne. Six sociétés ont été représentées par l'APEC et neuf par OSEO anvar. 800 candidats ont participé au Forum, 150 offres d'emploi ont été proposées en quatre jours, plus d'une centaine d'entretiens post-forum ont été planifiés, et de nombreux CV ont été transmis aux directeurs des ressources humaines des sociétés et organismes de recherche présents sur le site.

Dans les domaines agricole et agroalimentaire, les PME ont aussi à leur disposition des outils leur permettant de bénéficier des apports de la technologie et de l'innovation, sous forme d'**incitations au recrutement de cadres**. Cette aide à l'embauche, cofinancée par l'État et les collectivités régionales dans le cadre des CPER¹, permet à l'entreprise de renforcer son potentiel de matière grise sur une fonction nouvelle telle que : production, vente, marketing, administration... Le niveau requis se situe *a minima* à bac + 2, mais il est apprécié selon des modalités arrêtées en Région. Le cadre bénéficie d'un contrat à durée indéterminée.

Ces possibilités s'inscrivent dans la mouvance générale du soutien à l'accroissement des connaissances au sein du monde agricole et agroalimentaire. La Politique agricole commune a incité les responsables tant professionnels que politiques à revoir toute la « chaîne de l'innovation », afin de mieux mettre en synergie la formation (initiale et continue, supérieure ou technique), la recherche (fondamentale et appliquée) et le développement-transfert-appui technique. Les réorganisations cherchent à faire en sorte que les ingénieurs, techniciens et ouvriers qui sortent de ces filières d'enseignement permettent aux entreprises de ces secteurs d'intégrer au mieux et le plus vite possible les évolutions scientifiques et technologiques. Sur ce sujet, tous les éléments nécessaires peuvent être trouvés sur les sites www.agriculture.gouv.fr et www.educagri.fr.

1. L'aide représente 50 % de la première année de salaire (chargé) du cadre embauché, plafonnée à 30 000 €.

Sensibilisation à l'innovation en amont et formation continue : deux actions indispensables pour prédisposer les entreprises à innover

L'ensemble des « outils » que nous venons de décrire, tant pour l'aspect transfert que pour la formation et le recrutement des cadres de l'entreprise, s'applique à des sociétés existantes, jeunes ou matures. Ce soutien est utile et indispensable. Mais son efficacité ne peut être totale si nous oublions, dans la réflexion sur les outils à mettre en œuvre pour favoriser l'innovation, notamment par la diffusion technologique, les actions menées ou à mener d'une part, en amont, auprès des futurs chefs d'entreprise, et d'autre part, en continu, auprès des hommes pour les informer, les former aux évolutions technologiques.

Deux initiatives semblent particulièrement intéressantes pour aborder ici la question de la **sensibilisation des jeunes générations** à la problématique de l'innovation :

- Récemment, le ministère de la Recherche a mis en place des maisons de l'entrepreneuriat (coordonnées sur le site www.recherche.gouv.fr/appe/2004/resentrepreneuriat.htm).

Ces espaces interétablissements d'enseignement supérieur sont dédiés à la connaissance de l'entreprise et à l'aide à la création d'activités. Elles permettent, par une synergie provoquée entre les acteurs du monde universitaire et ceux du monde économique, de remplir des fonctions d'accueil et de sensibilisation des étudiants au monde de l'entreprise. Les six maisons qui ont été sélectionnées en 2004 ont reçu un financement du ministère de la Recherche, en complément du soutien des chambres de commerce et des instances régionales concernées. Ces maisons ont été ouvertes dans les régions suivantes : Auvergne, Limousin, Nord-Pas-de-Calais, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Les maisons de l'entrepreneuriat correspondent à une déclinaison du plan en faveur de l'innovation adopté en 2003 et s'inscrivent dans les actions de recensement des pratiques et initiatives pédagogiques destinées à favoriser l'entrepreneuriat. L'ensemble des pratiques sur ce thème est rassemblé au sein de l'Observatoire des pratiques pédagogiques en entrepreneuriat (OPPE)¹.

- Dans le cadre d'actions de sensibilisation au portage de projet innovant par les nouvelles générations, OSEO anvar a créé l'Aide aux jeunes pour l'innovation dont l'action est double : au-delà de la réalisation de projets

1. La Direction de la technologie du ministère de la Recherche est l'autorité compétente en la matière. L'OPPE a été créé en 2001 par les ministères de l'Éducation nationale, de la Recherche et de l'Industrie, l'Agence pour la création d'entreprise (APCE) et l'Académie de l'entrepreneuriat. Ses missions s'exercent à l'intention des étudiants et élèves (information et orientation), des enseignants (information et aide pédagogique), des pouvoirs publics (information et aide à la gestion des ressources humaines) et des collectivités territoriales.

technologiques pour des TPE-PME (voir *supra*), elle constitue une première possibilité de contact entre un jeune et une entreprise, encadré par une équipe pédagogique. Cette aide incite les jeunes présents dans les établissements de formation, depuis les lycées jusqu'aux écoles d'ingénieurs ou de commerce et les universités, à proposer un partenariat avec une entreprise pour la réalisation d'un produit, procédé ou service nouveau. Ce type de projet permet de faire découvrir aux élèves ou étudiants les différentes facettes, technique, économique, financière, organisationnelle, juridique..., d'un programme d'innovation de nature industrielle et leur nécessaire complémentarité et interdépendance. Il se révèle être aussi un tremplin pour de futurs cadres d'entreprise.

Quant à la **formation continue**, elle peut aider l'entreprise à progresser en renforçant son potentiel de matière grise. En effet, c'est parmi son personnel, ainsi formé régulièrement, qu'elle va trouver les compétences lui permettant non seulement de s'approprier une technologie, mais aussi de détecter des opportunités technologiques, par le simple fait de se tenir au courant de l'état de l'art, première étape sur la voie de l'innovation.

Dans ce vaste domaine, et en nous limitant aux outils mis en place par l'État, il convient de signaler plusieurs actions :

- L'Association nationale pour la formation professionnelle des adultes (AFPA) assure des formations adaptées aux besoins du marché du travail. Outre les demandeurs d'emploi, ces formations s'adressent aux salariés désirant développer leurs connaissances ou obtenir une formation qualifiante. Plus de 300 métiers sont concernés dans les principaux secteurs de l'industrie et des services.
- Par ailleurs, les Groupements d'établissements publics locaux d'enseignement (GRETA) fédèrent les ressources humaines et matérielles de leurs membres pour organiser des séances de formation continue. Ils peuvent regrouper des collèges, des lycées d'enseignement général et technologique ou des lycées professionnels. Il y a 290 GRETA en France, qui couvrent pratiquement tous les domaines d'activité, chacun ayant sa spécificité. Ils préparent aux diplômes de CAP ou BTS et proposent des modules de qualification particuliers, que ce soit dans le cadre de formations programmées ou individualisées, en alternance ou intégrées.
- Les universités ont également mis en place au niveau des établissements, des académies, des Régions et même nationalement des services universitaires de formation continue, qui remplissent le même office (www.fcu.fr). Ils proposent des formations transversales, des validations d'acquis professionnels et des formations aux nouveaux métiers. Ces formules de formation peuvent s'effectuer à distance ou en alternance, et prendre la forme de stages courts ou de longue durée avec l'obtention de diplômes de l'établissement en question, ou encore de formations en vue de l'obtention de diplômes nationaux. L'un des plus connus de ces services

est celui qui a été mis en place par le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), qui permet aux personnes d'accéder à des diplômes reconnus, couvrant une gamme très étendue de métiers et de niveaux.

- Enfin, une initiative récente a été prise dans la loi d'orientation et de programmation pour l'avenir de l'école du 23 avril 2005 et précisée dans le décret du 10 novembre 2005 : il s'agit des lycées des métiers. Elle consiste en une labellisation d'établissements scolaires qui offrent une palette étendue de formations et de services, grâce à un partenariat avec le milieu économique et les collectivités territoriales. Il y a actuellement plus de 200 lycées des métiers, qui proposent des parcours de formation continue avec une obtention possible de diplômes reconnus (liste sur www.education.gouv.fr/enspro/lycmetier).

Cette problématique de formation continue des ressources humaines soulève la question épineuse, en particulier dans les TPE, de la disponibilité des hommes et par conséquent de l'arbitrage entre faire tourner l'activité et envoyer le personnel, y compris le dirigeant, en formation.

Ces initiatives, tant en matière de sensibilisation que de formation continue, visent à diffuser les bonnes pratiques, à inculquer le bon réflexe, à maintenir les savoir-faire à des niveaux suffisants, tant il semble important de donner aux hommes qui portent les entreprises (dirigeants, cadres mais aussi techniciens...) les moyens de démythifier la complexité qui semble entourer l'innovation technologique.

Conclusion

L'ensemble des outils que nous avons présentés peut donner ou confirmer l'impression de complexité souvent mise en avant par les chefs d'entreprise et qui contribue au mythe de « l'innovation hors de leur portée ». Il y a certainement des efforts à faire dans le domaine de la lisibilité des dispositifs et même de l'évaluation du rapport coût/service rendu.

Sans chercher à tout justifier, cet état des lieux est probablement le résultat d'une succession d'approches différentes d'une même réalité qui ont mené à des actions qui se sont accumulées dans le temps. Ainsi, au sortir du dernier conflit mondial, une des applications du plan Marshall fut de favoriser la mise en place et le financement de la recherche au travers de grands organismes. On pensait alors qu'en procédant de cette manière cette « pluie bienfaisante » parviendrait à imprégner les entreprises. Il n'en a pourtant pas été complètement ainsi, mais les insuffisances de ce dispositif n'apparurent pas tant que le pays se trouvait dans une phase d'économie de production (liée à la reconstruction).

Avec la crise du pétrole, les besoins des entreprises se révélèrent criants dans le domaine technologique, sans avoir reçu de réponse véritablement satisfaisante. L'approche fut alors orientée par l'expression de ces besoins, mais elle avait encore un caractère discret (ou ponctuel), et il fallut attendre quelques années pour qu'elle devienne systémique.

Cet enchaînement de politiques s'est doublé d'une multiplicité d'acteurs publics, chacun ayant sa légitimité pour agir au nom de la recherche ou de l'entreprise.

Chez nos principaux partenaires (Allemagne, Grande-Bretagne, Italie, Espagne, Suisse, Belgique, États-Unis), la perception de leur dispositif public n'apparaît pas aussi foisonnante. Quelques faits semblent avoir marqué durablement leur histoire et donc l'organisation des rôles. Tout d'abord, dans ces pays, l'État est fédéral, avec une forte autonomie des régions. Il en résulte un partage assez naturel entre ce qui a trait à l'accumulation du savoir (la recherche fondamentale) et ce qui va vers le transfert et l'action économique et qui est géré par les régions (comtés, *Länder*...). D'autre part, ces pays n'ont pas eu la même difficulté culturelle à établir des liaisons naturelles entre la recherche et les entreprises. En effet, chez la plupart d'entre eux, ce sont les universités qui ont toujours formé les cadres des entreprises, ce qui a conduit à des dispositifs public-privé étroitement imbriqués et des financements où l'origine des fonds était mixte depuis plus longtemps qu'en France.

Mais quelle que soit la complexité ou la fluidité des systèmes mis en place, il apparaît que la diffusion technologique, la sensibilisation et la formation des hommes tout au long de leur vie professionnelle sont de puissants vecteurs d'accompagnement pour les entreprises. En effet, en particulier pour les plus petites d'entre elles, la démarche d'innovation et la stratégie de développement sont souvent réduites à la résolution d'un problème urgent, sans prendre le recul nécessaire. Et faute de recul, les chances de transformer l'essai s'en trouvent réduites d'autant et l'innovation a tendance à rester dans les esprits comme un processus exceptionnel et encore peu naturel.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le choix de cette progression dans la réflexion était destiné à permettre aux lecteurs d'approcher la relation PME-innovation sous plusieurs aspects distincts mais liés, pour en mesurer la complexité et comprendre la nécessité d'outils à disposition des PME pour les aider à franchir le pas de l'innovation.

Complexité d'abord par les deux composantes de la relation :

- Les PME: rien n'est plus hétérogène que la population de ces entreprises de 0 à 250 salariés. Contraintes ou atouts « physiques » (disponibilité humaine, surface financière, niveau des connaissances et compétences de la PME, réactivité...); vivacité de la concurrence, degré de concentration du marché, propension à innover des concurrents; niveau de captivité de la demande (on pourrait parler d'élasticité prix ou produit), degré d'ouverture du marché; réglementation... autant de facteurs qui dans un cas sont propices à un comportement d'innovation chez la PME et dans l'autre correspondent à autant de freins.
- L'innovation: nouveau produit, procédé ou service, changement organisationnel, commercial, financier, productif... voire les deux à la fois; arbitrage entre risque financier et incertitude autour des résultats; degré de nouveauté: incrémentale pour une PME, pas de géant pour une autre; niveau de compétences: faire ou faire faire... autant de situations d'innovation que de combinaisons possibles.

Complexité ensuite dans la relation :

Quelle que soit la combinaison des caractéristiques précédentes de la PME et de l'innovation, mettre au point une nouveauté ou acquérir un bien ou un service de qualité supérieure nécessite des efforts conséquents de détection des besoins et de recherche de solutions, d'appropriation de la nouveauté (compréhension technique), d'intégration (acceptation humaine des changements), d'apprentissage (processus de double ajustement de la nouveauté à l'entreprise et de l'innovation à la PME) et de formation.

Complexité de fait pour l'entrepreneur à franchir le pas :

Sans chercher à paraphraser Monsieur Jourdain, beaucoup de chefs d'entreprise innove de façon naturelle, le plus souvent de façon inconsciente ou non douloureuse. Cependant, lorsque l'innovation nécessite un réel engagement, *a fortiori* lorsqu'elle implique de prendre des risques, elle est alors perçue comme inaccessible par les PME, qui n'ont pas l'habitude de porter des projets d'innovation d'une certaine dimension. Il est alors indispensable de démythifier l'innovation en informant les chefs d'entreprise, en les accompagnant dans

la détection de leurs besoins et dans l'identification des compétences pour mener à bien leur projet. Il est également nécessaire de former les hommes, tout au long de leur vie professionnelle, aux évolutions de la technique, de la connaissance et d'éduquer les jeunes générations, de les sensibiliser pour éviter ce frein naturel à la nouveauté.

Complexité également pour le statisticien à déterminer la population des PME innovantes et leur degré d'innovation :

L'innovation englobant des comportements qualitatifs qui dépassent la mise au point d'un objet ayant une valeur ajoutée identifiable par ce qu'il vaut sur le marché, elle en devient difficilement mesurable pour deux raisons : difficulté à trouver des critères d'évaluation pour les aspects qualitatifs et faible qualité des réponses des enquêtés lorsque les définitions sont trop denses.

Tous ces éléments combinés, il devient nécessaire dans le contexte actuel de l'innovation en France de revisiter la notion d'entreprise innovante, pour en mesurer l'impact global réel et être capable de définir les outils les mieux adaptés pour stimuler l'esprit d'innovation, aussi bien dans la voie de la mise au point de nouvelles technologies que dans celle de la diffusion technologique.

Cela est d'autant plus important que, par crainte de la complexité apparente des outils censés les aider, les dirigeants d'entreprise se privent des soutiens existants alors que ces derniers peuvent leur permettre de prendre le recul nécessaire avant une décision de nature stratégique, telle que toutes les décisions relatives à l'innovation.

Il faut donc poursuivre l'effort en matière de cohérence et de lisibilité de l'ensemble des aides publiques nationales. On entend par cohérence le fait que les outils à disposition des PME ne soient pas contradictoires dans les buts qu'ils sont censés poursuivre et que leur dispersion ne soit pas trop grande, afin qu'ils aient une visibilité et un impact suffisants.

Deux études complémentaires à cette présentation pourraient venir compléter cette analyse de la relation PME-innovation technologique :

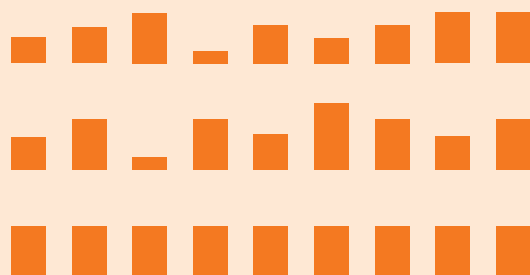
- L'une, centrée sur les PME qui portent des projets d'innovation dont l'intensité technologique et le risque associé sont souvent élevés, et qui contribuent ainsi, au-delà de leurs objectifs privés, à la constitution d'un vivier de technologies et de connaissances qui, avec le temps, pourront se propager pour que l'innovation ne reste pas le privilège d'un cercle restreint de PME. Les entreprises étant naturellement portées sur la recherche de nouveautés ou fortement contraintes par la pression de leur environnement, la problématique des actions de

l'État n'est pas de les inciter à s'engager dans des processus innovants mais, face au risque encouru, de les aider à formaliser leur besoin, à monter-sécuriser leur projet, à détecter les ressources adéquates en France ou à l'étranger et à financer les dépenses afférentes au programme d'innovation. La question du financement constitue dans ce contexte un des facteurs de premier rang pour les mobiliser définitivement (aspect partage du risque) et les aider à mener à bien leur projet (aspect niveau des dépenses nécessaires à engager).

- L'autre, consistant à analyser 1) le degré de connaissance des PME en matière d'organismes et d'outils mis à leur disposition et, pour celles qui en ont bénéficié, 2) les conditions d'accès et 3) leur perception des points forts et points faibles de ces mécanismes de soutien à l'innovation. Elle permettrait, en complémentarité de certains travaux, notamment ceux de Futuris (www.operation-futuris.org) sur la problématique des choix sectoriels (la méthodologie proposée a pour objectif de déterminer quels sont les outils les plus efficaces dans un secteur en matière de dynamisation des porteurs de projets innovants), d'avoir une connaissance plus fine, la prise de vue étant alors faite sous plusieurs angles, des freins et moteurs au comportement d'innovation des entrepreneurs.

« Pour toute personne qui n'a qu'un marteau, tout problème a la forme d'un clou » (T. Gaudin, 1993)...

La tribune



La mésange, le rouge-gorge et l'innovation

par Jacques Chaize

« *La propension à innover croît avec la taille de l'entreprise, elle croît aussi avec la taille du marché.* » Ces deux observations, connues des experts et rappelées dans cette étude, m'ont surpris, m'ont fait réfléchir et m'ont rappelé une histoire de mésanges.

La propension à innover croît avec la taille de l'entreprise

Cette observation paraît étonnante quand on connaît la lourdeur de certaines grandes entreprises et *a contrario* la légèreté et la mobilité apparente des petites entreprises. Mais elle est sans doute vraie si l'on considère que les PME consacrent l'essentiel de leurs ressources à s'adapter au quotidien.

Comment, pour innover, pallier alors le handicap du poids et de la taille? En augmentant l'intensité de son réseau.

En effet, l'innovation, qu'elle soit de produit, de procédé ou d'organisation, est le résultat d'un jeu permanent d'interactions, de rencontres improbables. Pour créer cette transversalité féconde, pour construire ces rencontres qui feront naître questions inédites et réponses inattendues, il suffit de créer dans son entreprise – et autour – un réseau d'interactions plus vaste et plus dense, en tout cas de taille et de densité supérieures aux réseaux habituels dans lesquels évolue une PME classique; cette « intensité » de réseau « XXL » pourra constituer une véritable matrice d'innovations. Quand je regarde autour de moi les entreprises qui ont su grandir et innover plus vite

que leurs pairs, à chaque fois, je constate que leurs dirigeants ont dès le début construit leurs réseaux, ont su en utiliser l'énergie et en accroître la densité: d'abord, en organisant en interne leurs équipes de façon transversale, sans chasses gardées ni baronnies; en externe ensuite, en nouant des contacts avec des réseaux de savoir ou d'échanges d'expériences proches ou lointains (clubs de dirigeants, réseaux universitaires et institutionnels, associations...). Ces activités de réseau leur ont permis de créer un effet de taille virtuel très fructueux qui d'ailleurs confirme l'adage: « Une entreprise qui sort s'en sort! »

La propension à innover est d'autant plus forte que le marché principal est grand

Cette seconde observation me semble moins paradoxale: en effet, plus le marché est grand, plus les interactions entre concurrents, fournisseurs, clients sont nombreuses; plus variées seront les combinaisons, les possibilités de faire différemment, et plus fréquentes les innovations. On retrouve l'effet réseau. Mais à la différence du réseau à construire soi-même pour compenser l'effet de taille, le réseau c'est ici la complexité et la taille du marché, une donnée, une réalité qu'il faut investir à son profit.

Voyager « au long cours » dans ces marchés est donc essentiel, pour débusquer les singularités qui feront la différence. Faire des « voyages apprenants », pour comprendre comment s'exercent nos

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LA TRIBUNE

Jacques Chaize

193

Danfoss
Danfoss Socla

société pour
SOL
l'organisation apprenante

métiers, ailleurs, loin de nos parcours routiniers. Voyager aussi dans d'autres métiers de « grande taille », pour y repérer les façons de produire, de vendre, de communiquer, permet ensuite de transposer l'innovation dans son propre marché, surtout s'il est plus petit. Tous ces voyages ne sont pas à l'usage des seuls dirigeants ; il est nécessaire que tous les métiers de l'entreprise s'ouvrent pour s'aguerrir et se ressourcer ; si l'un d'eux prend du retard, c'est toute l'entreprise qui boite !

La mésange et l'innovation

Ces deux observations me rappellent une histoire d'oiseaux familiers qui les conforte. C'est une histoire vraie qui commence en Angleterre, où chaque matin les bouteilles de lait frais sont déposées au seuil des maisons. Longtemps, ces bouteilles n'eurent pas de capsule ; les oiseaux « domestiques », mésanges et rouges-gorges, avaient pris l'habitude de siphonner la crème du lait pour se nourrir. Un jour, les distributeurs de lait décidèrent de le protéger en scellant les bouteilles à l'aide de capsules d'aluminium. Quelques rouges-gorges et quelques mésanges réussirent à percer les capsules, mais la plupart d'entre eux durent trouver d'autres sources de nourriture. Quelques années plus tard, la situation avait évolué de façon très contrastée : les rouges-gorges, en majorité, n'étaient pas venus à bout des capsules ; en revanche, l'ensemble de la population des mésanges avait appris à percer les capsules d'aluminium et avait à nouveau accès à la nourriture riche. Que s'était-il passé ?

Les ornithologues qui ont étudié cette évolution donnent trois pistes d'explication. Innover pour survivre, trouver de nouveaux moyens d'accéder au lait, est

une première piste ; mais elle n'est pas discriminante, car autant de mésanges que de rouges-gorges avaient, au début, réussi à percer le couvercle d'aluminium. Quelques individus ne faisant pas une population s'ouvre une deuxième piste : « Comment s'est diffusée l'innovation ? » Là, mésanges et rouges-gorges semblent à égalité : même qualité du chant, même richesse de couleurs ou de mouvements... Où se trouvait la différence ? Une troisième piste est alors apparue qui séparait les mésanges des rouges-gorges. En effet, les mésanges, au printemps, élèvent leurs petits, comme le font d'ailleurs les rouges-gorges. Mais, au début de l'été, elles quittent leur nid et vont, en petites bandes de huit ou dix, de jardin en jardin. Cette période dure deux ou trois mois. Les rouges-gorges, au contraire, restent sur leur territoire, usant d'ailleurs de leurs chants pour éloigner tout étranger... Cette troisième raison fait la différence : l'innovation se propage par le voyage et la rencontre qui mélangent les individus, disséminent le savoir et favorisent l'apprentissage. Les entreprises « rouges-gorges » ne savent pas jouer de l'énergie du réseau, cantonnent leurs spécialistes, défendent leur territoire, tandis que les entreprises « mésanges » apprennent en équipe, sans souci de l'âge, du rang, de la spécialité ou du territoire. Pour innover, êtes-vous mésange ou rouge-gorge ?

Pour une politique en faveur de l'innovation dans les entreprises artisanales

par **Alain Griset**

L'innovation et les entreprises artisanales

L'approche actuelle des politiques en faveur de l'innovation a souvent favorisé les grandes entreprises, alors même que 60 % des innovations européennes sont réalisées par des petites entreprises. L'artisanat est donc potentiellement porteur d'innovation.

Toutefois, lorsqu'on parle d'innovation et d'entreprises artisanales, on pense généralement au secteur de la production. Or, cette approche est extrêmement réductrice car, dans les faits, tous les secteurs sont concernés.

Chacun a sa propre conception de l'innovation : certains chefs d'entreprise innovent « au quotidien » pour répondre à des besoins immédiats (résoudre une difficulté technique immédiate ou satisfaire un besoin ponctuel et particulier d'un client). Pour d'autres, l'innovation correspond à une véritable volonté de s'inscrire dans une stratégie de développement (processus de fabrication, de commercialisation et de management) et par voie de conséquence de développement de parts de marché. Enfin, un grand nombre innove sans le savoir...

Les entreprises artisanales ont, par nature, prioritairement la capacité de répondre aux besoins des grands donneurs d'ordre, en raison de leur maillage sur l'ensemble

du territoire qui en fait un acteur clé pour le service de proximité, de leur adaptabilité et de leur réactivité, de leur souplesse d'organisation et de leur main-d'œuvre qualifiée.

Pour l'avoir bien compris, des entreprises artisanales de plus en plus nombreuses s'engagent dans la voie de l'innovation, seules ou avec le soutien de leur chambre de métiers et de l'artisanat ou d'autres réseaux comme les pôles d'innovation.

Le rôle du réseau des chambres de métiers et de l'artisanat

L'appui à l'innovation dans le secteur de l'artisanat nécessite en effet des accompagnements spécifiques, afin de doter les petites entreprises de la capacité à anticiper, à maîtriser les outils de l'intelligence économique et à faire de l'innovation l'axe stratégique de leur développement.

Je suis convaincu que les chambres de métiers et de l'artisanat ont un rôle déterminant à jouer dans ce domaine et cela pour plusieurs raisons :

- d'abord, par leur connaissance des entreprises, la compétence de leurs agents économiques et de leurs conseillers en développement technologique ;
- parce qu'elles sont les interlocuteurs privilégiés des pouvoirs publics pour conduire des opérations de valorisation

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LA TRIBUNE

Alain Griset

195



et d'appui à l'innovation dans les entreprises artisanales ;

- parce qu'elles sont le lien privilégié entre les entreprises et les centres de recherche ou d'innovation ;
- enfin, parce que les chambres de métiers et de l'artisanat, en développant et en encourageant l'innovation dans les petites entreprises, contribuent au développement d'emplois durables et participent concrètement, de ce fait, à la compétitivité et au rayonnement économique de nos régions et donc de notre pays.

Nous avons engagé des campagnes de sensibilisation pour faire connaître et émerger l'innovation dans l'artisanat, en direction du grand public et des médias. Parmi elles, le prix Artinov, qui récompense l'innovation de trois entreprises artisanales, sera particulièrement médiatisé en 2006.

L'innovation : un enjeu de tous les jours

par Alexis Govciyan

Les différentes analyses présentées dans cet ouvrage montrent notamment les facettes de l'innovation au travers du prisme des entreprises concernées. Elles mettent également en avant le rôle des pouvoirs publics dans la mise en place de dispositifs d'accompagnement d'autant plus indispensables que l'entreprise est de petite taille.

L'accompagnement des entreprises, un élément majeur

J'ai plus particulièrement en mémoire l'action remarquable des réseaux de développement technologique ou encore de diffusion des innovations dans l'artisanat, ainsi que les aides financières associées et particulièrement adaptées comme la PTR*.

Les exemples rapportés dans l'étude montrent bien que l'innovation, sous quelque forme que ce soit, est source de création de richesses et d'emplois.

Cette caractéristique doit être exploitée au mieux, c'est-à-dire au profit du plus grand nombre, et, pour atteindre cet objectif, les petites entreprises et plus particulièrement les entreprises artisanales sont un formidable moyen encore trop sous-estimé.

Le développement de l'emploi est lié à celui des territoires et donc des marchés

locaux. Les entreprises artisanales sont, comme l'a rappelé l'étude, nombreuses (880 000), géographiquement très dispersées (densité moyenne de 140 entreprises pour 10 000 habitants) et couvrent des champs d'activité fort diversifiés (environ 250 métiers). Dès lors, si l'on considère l'innovation comme le trait d'union entre les connaissances, d'une part, et le marché, d'autre part, on conçoit toute l'importance de l'effort à fournir pour sensibiliser puis accompagner ces entreprises.

Depuis une quinzaine d'années, beaucoup de progrès ont été réalisés, en particulier par une mobilisation des réseaux consulaires et professionnels, par l'engagement de l'État, notamment au travers de la Direction du commerce, de l'artisanat, des services et des professions libérales; des expériences prometteuses ont été lancées par l'Institut supérieur des métiers en matière de rapprochement de l'artisanat et de l'université; de la diffusion des TIC et des connaissances dans le but d'acquérir de nouvelles compétences, en particulier par la pratique de la formation à distance... mais la tâche est encore immense.

Des synergies à mettre en place

Cela nécessite en particulier de mobiliser des partenaires et des moyens sur des programmes construits à partir d'opérations pilotes concluantes et de développer des synergies entre les divers organismes

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N°10

LA TRIBUNE

Alexis Govciyan

197



* PTR : Prestation technologique réseau

accompagnateurs sur des projets communs afin d'optimiser les ressources. De la même façon, un fort maillage du territoire par des ingénieurs capables d'aller dans les entreprises, d'accompagner des projets, de la phase de conception et de recherche de financement jusqu'à celle de réalisation, sont nécessaires. Il existe là un réel enjeu pour les réseaux consulaires et professionnels.

Enfin, il ne faut pas oublier que tous les efforts déployés ne seront vraiment efficaces que si les jeunes, issus de l'enseignement supérieur, connaissent le potentiel offert par les petites entreprises, tant dans les domaines du salariat que dans ceux de la création ou de la reprise d'entreprise. Pour en arriver là, il faudrait que ces sujets soient traités de manière aussi concrète que possible dans le cadre de leur cursus, et que des bases de données sur des études de cas portant sur des très petites entreprises soient constituées, etc.

Un pôle central de l'université

C'est aussi cette dynamique qui est en train de s'initier dans le cadre du Réseau artisanat-université, par les clubs de dirigeants qui rassemblent chercheurs et artisans dans chacune des régions ; et là aussi, il faudra développer des partenariats pour pérenniser et amplifier ce dispositif axé sur le développement de l'entreprise, donc sur l'emploi. S'il fallait illustrer la formule « innovation trait d'union entre connaissances et marché », c'est bien avec les jeunes qu'on trouverait les plus belles images.

L'artisanat, acteur à part entière de l'innovation

par Pierre Perrin

Entreprise artisanale et innovation

Il n'y a pas d'innovation réussie sans besoin, sans demande même informulée (voire inconsciente) de l'utilisateur final.

Par nature, étant en contact direct avec ses clients et ayant à répondre à des situations souvent inédites, l'artisan se révèle être un agent économique particulièrement bien positionné pour faire émerger la demande et ainsi initier le progrès.

En relayant la demande vers l'industriel pour aboutir finalement au chercheur, l'artisan agit comme un véritable catalyseur d'innovation. L'innovation est rarement une création spontanée ou un acte gratuit. Elle trouve son origine, sa raison d'être à la base même de notre société, chez le consommateur.

L'innovation est donc suscitée par la demande et le besoin du client, qui incite tous les acteurs de la « chaîne de l'offre » à concevoir, fabriquer et proposer des produits ou des services nouveaux. L'artisan lui-même est consommateur et a été à l'origine d'un certain nombre de progrès nécessaires à la réalisation de son activité.

Ainsi, tout en préservant leurs savoir-faire, les entreprises artisanales ont su moderniser leurs outils de production dans un souci de compétitivité, d'amélioration des conditions de vie des salariés

et surtout d'adaptation aux besoins des consommateurs.

L'innovation dans l'artisanat

Il est clair que l'attente des consommateurs par rapport à l'artisan est rarement fondée sur un besoin d'innovation, mais repose davantage sur la qualité de la prestation, la réalisation d'un travail sur mesure, un souci d'authenticité...

Tout bien considéré, on attend même souvent de l'artisan qu'il recoure à des méthodes « ancestrales » qui sont pour le consommateur un gage de qualité et qui justifient de faire appel à lui. Pour certaines activités, l'innovation est le contraire de ce que recherche *a priori* le consommateur (dorure, ébénisterie, boulangerie, pâtisserie...).

Pour autant, toutes les professions artisanales ont considérablement évolué dans leurs pratiques en assimilant les nouvelles techniques et technologies mises à leur disposition. C'est le cas dans les professions alimentaires, dans le bâtiment, mais aussi dans les services ou la fabrication.

Ces évolutions ont pour particularité de ne pas remettre en cause les exigences imposées par un cahier des charges précis, mais contribuent à une amélioration de la compétitivité et des conditions de travail. D'autre part, un certain nombre d'activités artisanales, notamment dans le domaine

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LA TRIBUNE

Pierre Perrin

199



de la fabrication, sont au cœur de l'innovation. On peut citer les artisans qui sont fournisseurs de pièces destinées à l'aéronautique, les prothésistes dentaires qui utilisent des alliages nouveaux, ou encore ceux qui déposent des brevets.

Au bout du compte, le défi pour l'artisan est donc d'allier tradition et modernité et de trouver le juste équilibre.

Artisanat et évolutions des modes de vie

Les artisans sont au cœur de la société française, toutes catégories sociales confondues. Leur proximité avec le consommateur fait qu'ils doivent tenir compte des évolutions des modes de vie, ce d'autant qu'ils sont en capacité de répondre quasiment du jour au lendemain à la demande des consommateurs.

Les évolutions rapides de notre société et de l'environnement dans lequel nous vivons offrent à l'entreprise artisanale bien des occasions de démontrer ses possibilités de réponse, par l'innovation, aux nouvelles données de la société.

Si les réponses apportées ne relèvent pas toujours de l'innovation technologique, les artisans contribuent largement à la modernisation des pratiques des consommateurs et peuvent même être à l'origine d'un certain nombre de techniques nouvelles.

À titre d'exemple, prenant en compte l'amenuisement des ressources naturelles mais aussi le concept de développement durable, des artisans innoveront en proposant le lavage sans eau (par ultrasons), ainsi que l'utilisation de l'eau de mer

(pour les chasses d'eau) et la récupération des eaux de pluie.

L'artisan esclave ou acteur de l'innovation ?

Il serait faux de soutenir que les artisans ne subissent pas l'innovation quelle qu'elle soit. Dans un certain nombre de domaines, beaucoup de progrès restent à faire (NTIC par exemple). Mais cela concerne le plus souvent l'artisan lui-même et moins sa profession.

C'est d'ailleurs l'un des rôles importants des organisations professionnelles de l'artisanat que d'impulser et de diffuser les nouvelles pratiques et de faire en sorte que les entreprises se les approprient.

Ainsi, toutes les confédérations membres de l'UPA (CAPEB, CNAMS et CGAD) et leurs fédérations professionnelles effectuent une veille permanente de l'évolution des techniques et sont engagées dans l'élaboration ou l'adaptation de nouvelles pratiques innovantes.

L'artisanat est donc un acteur à part entière de l'innovation.

Pour une politique d'innovation d'entreprise !

par Philippe Clerc

L'étude « PME et innovation » de l'Observatoire des PME d'OSEO arrive à point nommé pour éclairer nos politiques et pour apporter un regard très utile sur les pratiques des PME. L'étude opère un rééquilibrage de fait vis-à-vis de notre tropisme de géomètre national et européen qui évalue et analyse avant tout par les chiffres et la statistique. Sa partie seconde, convenons-en, est lourde de trop de chiffres. L'étude vient donc faire entendre la voie des PME au cœur de la dynamique d'innovation. Œuvre doublement utile : d'abord, par le fait même de se pencher sur les PME et les TPE, au moment où beaucoup d'entre elles vivent la tension entre la volonté et le désir de se lancer dans l'aventure collective des pôles de compétitivité et la crainte d'y perdre âme et vie à côtoyer les donneurs d'ordre et la puissance publique qui, de dire de PME, connaît mal la PME. En second lieu, l'étude d'OSEO éclaire d'un jour nouveau les usages et les pratiques – en ce sens, les besoins – des PME et TPE, trop souvent alibis de nos politiques d'offre.

À point nommé pour éclairer le travail que le réseau consulaire a engagé à l'échelle nationale sur sa culture d'innovation, ses pratiques d'appui aux entreprises et ses organisations.

La présente tribune esquisse les fondements d'une politique d'innovation renouvelée du réseau consulaire. Une façon de lire et de réagir, de compléter par un autre regard de partenaire la réflexion qui traverse l'étude d'OSEO. L'ambition

du réseau des CCI est double : développer la culture d'innovation auprès du plus grand nombre d'entreprises ; renforcer et déployer ses capacités d'intervention auprès d'une cible d'entreprises.

En effet, le plan de mandature 2005-2009 de l'Assemblée des chambres françaises de commerce et d'industrie (ACFCI) a pour objectif, en matière d'innovation, de renforcer les réponses des chambres aux attentes d'une plus grande diversité d'entreprises et de nouer de nouvelles formes de partenariats d'action avec l'ensemble des opérateurs de l'innovation pour une plus grande efficacité collective.

Pour réussir, cette stratégie suppose d'abord le partage d'une vision plus globale de l'innovation. Elle implique aussi d'adapter l'offre des chambres – cela vaut du reste pour celles de l'ensemble des opérateurs – aux besoins des entreprises au-delà de leur propre périmètre d'intervention. Ce parti pris serait en soi une innovation organisationnelle, s'écartant ainsi de pratiques fréquemment rencontrées sur le terrain. Celles-ci sont à l'origine de la confusion vécue et exprimée par les chefs d'entreprise face à la multiplication des structures qui revendiquent, toutes ou presque, une forme de *leadership*. L'étude d'OSEO s'ouvre à cet égard sur une partie I dite « sémantique » tout à fait intéressante.

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LA TRIBUNE

Philippe Clerc

201



Assemblée
des chambres
françaises
de commerce
et d'industrie

Repères pour développer la culture d'innovation des entreprises

Depuis la fin des Trente Glorieuses, les politiques publiques d'innovation successives se sont focalisées sur le transfert de technologie, imposant à l'innovation le passage de la case technologique. C'est autour de cet axe que l'ensemble du dispositif d'intervention, national et territorial, s'est structuré au fil du temps. L'étude « PME et innovation » ne met pas suffisamment en question ce tropisme et parfois tombe dans son biais. Essentiel, il n'est pas exclusif.

À l'heure de la globalisation des échanges, cette politique est mise en question au moins sur deux plans : les objectifs tendant à faire des entreprises technologiques les moteurs de croissance sont loin d'être atteints ; les autres entreprises qui ne sont pas dans le champ de cette politique sont confrontées à d'autres formes de concurrence, tout aussi perturbantes, qui les obligent à s'adapter aux nouvelles données du marché.

En d'autres termes, notre système est si déséquilibré qu'il faut éviter d'opposer ou de superposer deux modèles d'intervention, l'un majoritaire réservé à une élite, l'autre plus marginal s'adressant à des entreprises appartenant à des secteurs et des marchés plus traditionnels, créant ainsi une véritable « fracture compétitive ». Considérons plutôt l'entreprise comme point de départ de notre réflexion et l'innovation comme étant globalement sa capacité à s'adapter. Vu sous cet angle, l'innovation devient une fonction à part entière de l'entreprise permettant de définir, puis de concrétiser et adapter en permanence sa stratégie de développement.

Cette approche concerne toutes les entreprises indépendamment de leurs activités. Elle met en perspective l'ambition de l'entreprise, sa stratégie de développement en fonction de sa situation concurrentielle. Elle pose la question de l'adéquation des objectifs fixés avec les ressources à mobiliser pour réussir... Elle ne se réduit pas plus à la seule création de produits nouveaux, à l'intégration de nouvelles technologies... C'est à partir de ces points de repère qui ne sont pas exclusifs que les chambres de commerce et d'industrie entendent amplifier et déployer leurs actions en matière d'innovation.

Les leviers des chambres pour doper les dynamiques d'innovation des entreprises

L'appropriation de l'innovation par les entreprises passe par les deux vecteurs que sont l'état d'esprit (comment faire prendre conscience que l'innovation est la fonction stratégique de l'entreprise) et l'adoption de nouveaux modes d'action qui touchent la stratégie et le management de l'entreprise.

Une question d'état d'esprit

Influencer l'état d'esprit des dirigeants suppose des actions qui dépassent la communication institutionnelle. En réponse au faible impact des conférences pour promouvoir l'innovation ont émergé des actions de « stimulation ». L'expérience montre que leur efficacité repose sur les dynamiques d'échanges répétés entre les dirigeants. Ce type d'opérations au plus près des entreprises (bassin d'emplois, pays, pôles de compétitivité, filières...) constitue un premier niveau de réponse. Un deuxième niveau, plus structurant,

répond à l'objectif de toucher un plus grand nombre d'entreprises. Le couplage « innovation et intelligence économique » semble de plus grande efficacité. Les leviers de stimulation sont choisis à partir d'éléments structurant l'écosystème de l'entreprise.

De cette manière, l'exercice de l'intelligence économique dans l'entreprise s'inscrit dans une perspective plus générale, celle de l'innovation permanente par la création ou la re-création de nouveaux savoirs et de gestion des connaissances dans une organisation dite « apprenante ».

Pour de nouveaux modes d'action

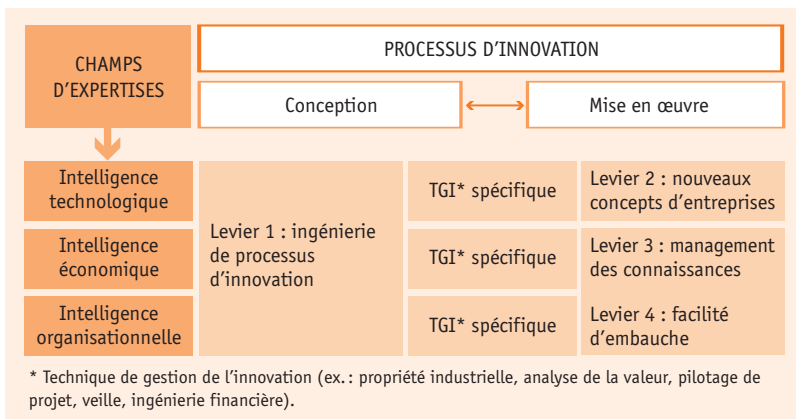
Dans la conception de l'innovation limitée à la dimension technologique, la contribution du réseau consulaire se limite à des expertises spécifiques de quelques chambres et de structures dédiées (Arist, CRI, CEEI...). En élargissant l'innovation à la fonction d'adaptation, des blocs significatifs d'activités sont susceptibles de générer de nouveaux modes d'action. De ce tableau ressortent les deux niveaux d'intervention que les chambres peuvent

utilement mettre en œuvre pour appréhender la globalité de la réalité de l'innovation. Le premier concerne le processus d'innovation lui-même, le second une ou plusieurs étapes de son déploiement. Dans le cadre de cette étude, notre contribution ne traite que la dimension « ingénierie des processus d'innovation ».

L'ingénierie de processus d'innovation

L'ingénierie détermine les cibles d'innovation, définit les conditions de maîtrise et de pilotage du processus de changement à partir d'une approche systémique de l'entreprise. Cette approche a pour buts d'évaluer et de construire la viabilité de l'entreprise, puis de mettre en place les plans d'action qui en découlent. De ce point de vue, il ressort que l'expertise actuelle des chambres et d'un grand nombre d'acteurs est embryonnaire. Or, cette approche est indispensable si l'on vise à ce que la grande majorité des entreprises intègre les techniques de gestion de l'innovation. En d'autres termes, le développement par les chambres d'une expertise en ingénierie de projet passe par un effort substantiel de formation de ses conseillers. Sur ce plan, il convient

Identification des leviers des chambres



de noter que l'acquisition de nouvelles méthodes d'intervention est plus complexe qu'il n'y paraît. C'est la raison pour laquelle l'ACFCI et le réseau EBN (European Business Network) ont organisé, les 17 et 18 janvier 2006, un « *workshop* européen » composé d'animateurs de structures d'appui à l'innovation de plusieurs pays.

Il s'est agi de rapprocher des pratiques d'experts qui posent les conditions de « raccourcis d'apprentissage » (bénéficier de ce qui fonctionne chez les autres). À l'occasion de cette première rencontre sont apparues des grandes familles de difficultés et/ou d'enjeux communs.

Contribution en vue de repenser l'offre des structures à partir des usages et pratiques d'innovation des entreprises

Leviers d'action ou marges de progrès

Entre les structures d'appui dans leur périmètre local d'intervention

- Gestion du portefeuille interne de compétences : définition des génériques et des cœurs de métier, précision sur les domaines de veille, identification des réseaux à animer ou à suivre...
- Animation et la fédération de réseaux locaux : fédérer les acteurs le long de la chaîne de traitement des projets pour éviter le « cannibalisme » entre acteurs locaux, animation des réseaux ouverts et transversaux pour éviter les superpositions d'acteurs...
- Capacité à différencier les processus modélisés selon la phase de développement des TPE, PME...
- Capacité à communiquer dans un environnement local : reconnaissance et légitimité dans l'action.

Entre les structures de coordination (têtes de réseaux)

- Mutualisation de ressources entre les organismes de coordination :
 - conception de processus génériques sur des séquences clés d'aide aux entreprises après mutualisation et comparaison de pratiques des structures d'appui à l'innovation ;
 - mutualisation de difficultés récurrentes rencontrées par les structures locales par processus et définition de groupe de travail experts ;
 - conception de tableaux de bord permettant aux structures d'appui de se comparer : audit des relations « résultats-objectifs-ressources », élaboration de modèles d'évolution...
- Transfert de connaissances :
 - par accès à des bases de connaissances codifiées : disponibilité des outils, simplicité d'acquisition, temps d'apprentissage, synergie avec d'autres outils...
 - par mise en relation avec une structure d'appui selon leur domaine d'expertise : connaissances tacites, complexes requérant l'expérience de plusieurs personnes ressources...
 - par la formation : définition de plan de formation incombant à la structure de coordination...

En conclusion, l'étude d'OSEO insiste aussi sur la complexité croissante de l'interaction entre PME et innovation ainsi que sur la difficulté des politiques publiques d'appui aux entreprises à trouver le vecteur de la stimulation du plus grand nombre. Selon nous, l'issue se trouve dans l'approche innovante de l'étude: repenser les politiques à partir des usages et pratiques d'innovation des entreprises, généraliser la stimulation de l'esprit d'innovation et l'esprit stratégique au sein des structures d'appui.

Les PME innovantes et le capital-risque

par Pascal Lagarde et Chahra Louafi

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LA TRIBUNE

Pascal Lagarde
et Chahra Louafi

206

CDC 
Entreprises
FP Gestion

Les ressources financières d'une PME innovante

La plupart des PME, pour financer leur développement, font appel à deux types de ressources financières : internes, à savoir leur capacité d'autofinancement ; externes, telles que les prêts, les aides ou le financement en capital.

Certaines PME innovantes ont un cycle de croissance rapide qui nécessite des ressources financières importantes. Ce sont celles qui développent des produits à innovation de rupture basée sur de lourds programmes de R&D, et dont les avantages compétitifs sont fonction, notamment, de la vitesse d'arrivée de leurs produits sur leur marché.

Or, ces sociétés, au stade de développement encore immature, ont une capacité d'autofinancement négative : leur chiffre d'affaires est insuffisant, voire nul, compte tenu de la jeunesse de l'entreprise, et, par conséquent, l'essentiel de leur compte de résultat est constitué de charges de R&D et de personnel, en général hautement qualifié, composé pour la plupart de chercheurs ou de développeurs. Par ailleurs, en raison de leur insolvabilité (elles ne possèdent pas d'actifs tangibles que peuvent saisir les créanciers), elles ne sont pas éligibles à un emprunt bancaire. Finalement, les aides et le financement en capital sont les seules ressources financières accessibles à ce type de société.

Les aides, essentiellement les avances remboursables en cas de succès, sont des quasi-fonds propres. Elles sont positionnées au bilan en haut du passif. Elles ont l'avantage de réduire l'apport de financement en capital et donc de limiter le risque des pourvoyeurs de capitaux.

En ce qui concerne le financement en capital, le principal apporteur de capitaux pour les sociétés innovantes à forte croissance est le capital-risque. Mais est-il envisageable d'élargir le capital-risque à l'ensemble des PME dès lors qu'elles présentent une innovation ? Ce sont les principes mêmes de l'investissement en capital qui dirigent les choix d'investissement du capital-risque.

Un investisseur en capital se rémunère par la plus-value qu'il dégage de la création de valeur générée par la société dont il est actionnaire. Il recevra cette plus-value en vendant ses actions, dans un horizon de cinq à dix ans maximum. Cette anticipation n'est possible que si, et seulement si, l'activité de la PME est créatrice de valeur, c'est-à-dire potentiellement « productrice » de flux de trésorerie importants, sur une longue période.

Par ailleurs, en finançant une société innovante ne dégageant pas de bénéfices du fait de son jeune âge, l'investisseur en capital prend un risque non négligeable, notamment celui de perdre l'intégralité de son investissement initial sans aucune contrepartie. L'investisseur va donc

exiger un taux de rentabilité (TRI) (en général d'environ 30 %) sur son investissement initial, afin de rémunérer son risque.

La valeur de l'entreprise est alors fonction des flux futurs de trésorerie disponible pour l'actionnaire, et du TRI exigé qui intègre son risque lié à l'obtention effective de ces flux de trésorerie. Par conséquent, la valeur de l'entreprise croît avec celle de ses flux futurs de trésorerie disponible et actualisés. Comme les sociétés innovantes à forte croissance développent des produits à concurrence faible et occupent le marché rapidement en en prenant des parts conséquentes, l'investisseur en capital peut anticiper, pour celles qui réussissent, une valorisation de son investissement supérieure à la valeur de l'argent investi initialement, et ce au-delà de la rentabilité minimum. Il s'agit par exemple de sociétés qui développent de nouvelles molécules thérapeutiques, futurs médicaments dont le chiffre d'affaires pourrait s'avérer de l'ordre du milliard d'euros.

Enfin, pour permettre à cette plus-value de se réaliser, la sortie de l'investisseur du capital de la société doit être possible, et par conséquent la société doit avoir un modèle économique qui permette cette liquidité. Sont ainsi plutôt privilégiées les PME innovantes de type « produits ».

Ainsi, le capital-risque a pour cible les PME innovantes qui sont éligibles aux principes de l'investissement en capital (à savoir des PME à forte création de valeur sur le long terme, rentables et liquides) et ne peut par conséquent financer l'ensemble des PME dès lors qu'elles présentent une innovation.

Le programme PME innovation de la Caisse des dépôts et consignations

Déjà présente dans le capital des grandes entreprises, la Caisse des dépôts et consignations a engagé en 1994 un programme d'investissement visant à développer le marché du financement en fonds propres des PME-PMI dynamiques, non cotées ou cotées sur les marchés de valeurs de croissance. En dix ans, le marché du capital investissement français a connu une croissance 10 fois plus forte que celle du PIB. Le programme PME-Innovation de la CDC, action volontariste et pérenne, a très notablement contribué à ce développement. CDC Entreprises, la filiale de la CDC dédiée au capital investissement, gère près de 900 M€ d'investissements dans le non-coté et près de 450 M€ dans les valeurs de croissance au titre de ce programme.

Le capital-risque est bien évidemment une composante essentielle du programme et, à ce titre, CDC Entreprises a investi, au 31 décembre 2004, dans 16 fonds d'amorçage et 49 fonds de capital-risque et co-investi dans 43 entreprises innovantes.

Les enseignements sur le financement des PME innovantes

Les capitaux levés par le capital-risque et disponibles pour les entreprises innovantes ont considérablement crû depuis dix ans, même si cette offre a connu une sérieuse crise depuis l'éclatement de la bulle Internet et télécoms.

En 1997, les montants investis en capital-risque s'élevaient à 167 M€, en 2000 à 1 155 €, et en 2004 à 396 M€ (chiffres AFIC). Le segment spécialisé dans l'amorçage, inexistant en 1998, est aujourd'hui occupé par 17 fonds qui gèrent 251,5 M€.

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LA TRIBUNE

Pascal Lagarde
et Chahra Louafi

207

Il n'est donc pas trop tôt pour tirer quelques enseignements de l'activité du capital-risque en France depuis dix ans :

- Les entreprises innovantes ont besoin de beaucoup de capitaux, leur développement n'est pas linéaire et peut être sujet à des crises. Il est donc nécessaire de les financer à un bon niveau, à la fois pour assurer leur pérennité mais également pour leur permettre d'être compétitives, car elles s'adressent au marché mondial et subissent donc la concurrence d'entreprises américaines, israéliennes ou asiatiques qui peuvent disposer de ressources importantes. Il faut en outre les financer dans la durée, en plusieurs tours, car les développements et surtout l'accès aux marchés sont longs.
- Les différentes phases de financement des entreprises de croissance sont totalement interdépendantes, de l'amorçage à l'introduction en Bourse. La quasi-absence d'introduction et le retrait des grands groupes comme acheteurs potentiels entre 2001 et 2004 ont ainsi très notablement réduit l'activité des investisseurs, y compris pour la création. Ces dix années d'activité du capital-risque français nous permettent égale-

ment de rappeler combien cette activité est subordonnée à la présence d'un écosystème cohérent et favorable aux entreprises innovantes :

- des aides à effet de levier : les aides à l'innovation d'OSEO anvar, le concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes, les aides aux transferts de technologie pour maturer les projets au sein du laboratoire avant la création d'entreprises...
- un cadre fiscal et social adapté : le crédit d'impôt recherche, la JEI...
- un tissu d'entrepreneurs travaillant en réseaux et des formations ciblées.

Le capital-risque, compte tenu de son positionnement au début de la chaîne de financement, devrait permettre l'éclosion et le renforcement de sociétés porteuses d'innovations technologiques se diffusant à l'ensemble de la population. Il participe par conséquent à la création de grands groupes internationaux et indépendants, devenant de véritables enjeux économiques. Il reste plus avancé aux États-Unis qu'en Europe en termes de maturité et de retour d'expérience. Il est alors intéressant de comparer quelques

Comparaison États-Unis & France selon NVCA et Venture One*

En M€	2000		2001	
	USA	FR	USA	FR
PIB (en Mds€) (source Eurostat et EVCA)	10 365	1 399	11 372	1 464
Montants investis par le capital-risque/PIB	0,46 %	0,11 %	0,17 %	0,06 %
Montant investi par le capital-risque (source NVCA et Venture One)	48 125	990,42	19 842	902,57
Nb de sociétés qui ont bénéficié du financement capital-risque dans l'année (source NVCA et Venture One)	4 298	535	2 169	305
Montant investi moyen par société en capital-risque (source NVCA et Venture One)	11,20	1,85	9,15	2,95
Ratio USA/France montant investi moyen par société en capital-risque	6,04		3,09	
Nombre de IPO	180	26	28	5
Montants levés en IPO (en M€)	11 288,65	1 845,4	739,6	128,34

* La comparaison comprend les tours d'amorçage, 1^{er}s et 2^{es} tours de capital-risque.

indicateurs américains et français afin d'évaluer la position internationale de la France dans ce domaine (voir tableau ci-dessous).

Le ratio (montants investis en capital-risque sur PIB) est quatre fois plus important aux États-Unis qu'en France. Le montant moyen investi par société est près de quatre fois plus important aux États-Unis qu'en France, ce qui semble correct si l'on se rapporte à l'économie globale du pays. Pour pouvoir construire de grands groupes internationaux, la France doit donc, au stade du capital-risque, quadrupler les montants investis pour arriver à un résultat comparable aux États-Unis.

Même si la comparaison avec les États-Unis met en exergue un retard certain, la France peut sans doute être fière d'avoir, en si peu de temps, construit une nouvelle industrie financière qui a, semble-t-il, résisté à la crise du début des années 2000. Le capital-risque français reste cependant fragile sur au moins deux aspects :

- il n'a pas encore produit de vraie star internationale, à l'instar de Cisco ou d'Amgen aux États-Unis, dont l'exemplarité et le succès financier seraient des

références à la fois pour les entrepreneurs et les financiers ;

- il lui reste encore à convaincre les grands investisseurs institutionnels autres que bancaires de son intérêt en tant que classe d'actifs. La plupart des levées de fonds menées par les équipes performantes, mais encore jeunes, sont difficiles.

L'avenir du capital-risque français passe donc par la résolution de ces deux problèmes. Pour ce faire, il devra évoluer sur plusieurs points :

- professionnaliser encore les équipes de gestion ;
- se regrouper pour atteindre la taille critique le permettant ;
- concentrer plus de moyens sur les entreprises les plus prometteuses pour les amener aux premiers rangs mondiaux ;
- démontrer sa capacité à faire des sorties rentables.

C'est à ce prix et à ce prix seulement qu'il pourra se développer et atteindre un niveau relatif comparable à celui des pays les plus performants. C'est également à ce prix que les entreprises innovantes trouveront les investissements nécessaires à leur croissance et à leur réussite sur le marché international.

2002		2003		2004		2000-2004 Ratio USA/France KR/PIB (en moyenne)
USA	FR	USA	FR	USA	FR	
9 950	1 524	8 671	1 552	8 564	1 466	4,2
0,08 %	0,03 %	0,08 %	0,02 %	0,10 %	0,03 %	
8 325	441,02	6 517	264	8 403	347,14	
1 445	175	1 493	122	1 659	108	2000-2004 Ratio USA/France montant investi moyen par société (en moyenne)
5,76	2,52	4,36	2,16	5,07	3,21	
2,28		2,02		1,57		
13	4	9	1	34	2	3
83,89	22,78	105,9	0	698,86	82,68	

Le brevet, un outil stratégique pour les PME

par Dominique Deberdt

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LA TRIBUNE

Dominique Deberdt

210



Les entreprises innovent parce qu'elles espèrent que l'innovation leur confèrera un avantage concurrentiel susceptible de générer une « rente », c'est-à-dire un profit supérieur à la norme existant dans leur métier, et maintenir ce taux de profit sur une durée suffisamment longue. En conférant un monopole de droit durable, le brevet peut être un outil particulièrement efficace de captation de la rente.

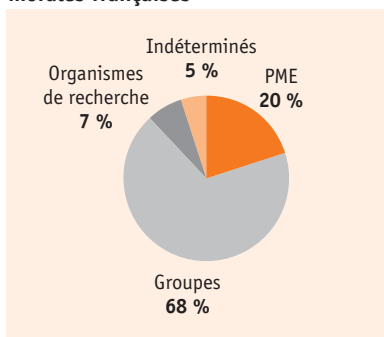
Dans les grands pays industrialisés comme la France, le système des brevets est en général bien connu et largement utilisé par les grandes entreprises. Il n'en est pas de même des PME qui, outre leur méconnaissance du système, rencontrent des difficultés spécifiques, particulièrement lorsqu'elles souhaitent obtenir des extensions internationales ou qu'elles sont impliquées dans des litiges.

Les PME représentent donc une cible privilégiée des politiques de sensibilisation des pouvoirs publics. Pourtant, cette population d'entreprises n'est pas toujours facile à cerner en termes statistiques : ainsi, notamment, les PME déposantes sont très difficiles à repérer de manière systématique dans les bases de données brevets.

Les PME représentent environ 20 % des dépôts d'origine française

Grâce au travail inédit d'enrichissement des fichiers de déposants de brevets, l'INPI et OSEO ont pu établir le profil des PME ayant déposé des demandes de brevet par la voie nationale en 1999 et évaluer, avec cinq années de recul, l'impact du dépôt de brevet sur le développement de ces entreprises.

Répartition sur le total des dépôts (publiés) effectués par des personnes morales françaises



Source : OSEO - INPI.

Le repérage des PME a été effectué au sens de la définition européenne qui prend en compte plusieurs critères :

- le nombre de salariés est inférieur à 250,
- le chiffre d'affaires est inférieur à 50 millions d'euros,
- l'entreprise est indépendante (elle ne doit pas être détenue à plus de 25 % par une autre entreprise ne répondant pas à la définition des PME).

Les 1408 PME déposantes de brevet en 1999 ont effectué 20 % des demandes de brevet déposées en 1999 par la voie nationale par des personnes morales françaises et publiées. Ces PME représentent la moitié de la population de personnes morales françaises déposantes. En moyenne, elles ont effectué 1,3 dépôt dans l'année.

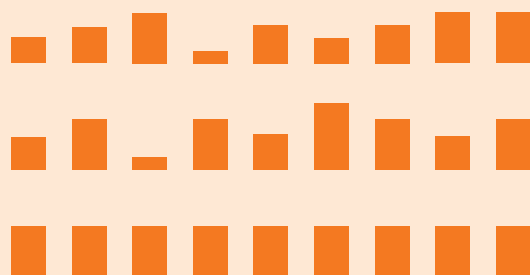
Les PME déposantes : des entreprises particulièrement innovantes

L'enquête confirme que les PME déposantes de brevet sont fortement impliquées dans une démarche innovante et ont principalement bénéficié d'aides ANVAR et du Crédit d'impôt recherche.

Le dépôt de la demande de brevet ne semble pas avoir posé beaucoup de problèmes en lui-même, mais les difficultés les plus citées par les entreprises sont liées à l'extension internationale de la protection et au coût global de l'élaboration des demandes. Le correspondant « propriété industrielle » est souvent le directeur de l'entreprise.

Pour les PME de taille plus importante, c'est surtout la recherche d'une protection, pour les plus petites, la valorisation financière de l'invention qui ont motivé les dépôts de brevet. L'impact du dépôt est jugé globalement positif en termes de développement de l'entreprise et d'obtention de nouveaux marchés.

Les compléments



AUTEURS

Parties I et II

Laurence Tassone, à la Direction du développement et de l'évaluation d'OSEO anvar, est en charge notamment de l'aspect « politiques d'innovation ». Elle est spécialisée en économie de l'innovation du fait de sa formation doctorale.

Partie III

Claude Fournier est directeur adjoint de l'Institut supérieur des métiers (ISM), spécialisé sur la problématique de la relation entreprise artisanale-innovation. Il est à l'origine des réseaux de diffusion des innovations dans l'artisanat et de la constitution de réseaux entre l'artisanat et les équipes de recherche universitaires.

Anne Darnige est chargée d'affaires sectoriel « Multimédia et innovation de services » au pôle numérique de la Direction de la technologie et des projets européens à OSEO anvar. Elle était auparavant consultante à l'IDATE (Institut de l'audiovisuel et des télécommunications en Europe), à Montpellier.

Thien-My Phan est chargé d'affaires sectoriel « Mécanique » à la Direction de la technologie et des projets européens à OSEO anvar. Il était auparavant ingénieur conseil, spécialiste en ingénierie de fiabilité des produits au Centre technique des industries mécaniques (CETIM).

Christine Ton Nu était chargée d'affaires sectoriel « Agriculture - Agroalimentaire » au sein de la Direction de la technologie et des projets européens à OSEO anvar avant d'en devenir directrice adjointe en charge des activités Europe. Elle a également suivi la politique de recherche en alimentation au ministère de l'Agriculture.

Partie IV

Hervé Le Blanc est responsable national de l'animation des Réseaux régionaux de développement technologique (RDT) à la Direction de l'action régionale d'OSEO anvar. Il était préalablement directeur régional d'OSEO anvar en Régions Limousin, Poitou-Charentes et Centre, après une expérience en PME et dans un laboratoire du CNRS.

OSEO anvar est filiale du groupe OSEO, issu du rapprochement, depuis le 1^{er} janvier 2005, de l'ANVAR et de la BDPME (et de sa filiale Sofaris).

Mission

OSEO anvar a pour mission de contribuer à la croissance économique par le soutien à l'innovation, en particulier chez les PME et créateurs d'entreprise dès lors que leur projet est à composante technologique et présente des perspectives concrètes de commercialisation.

Domaines d'activité

De l'idée au pré-lancement industriel de l'innovation, sur chacune des dimensions du projet (management, marketing, finance, technologie, propriété intellectuelle...), OSEO anvar propose des services d'accompagnement et des financements sur mesure destinés à :

- favoriser la création d'entreprises innovantes,
- développer le potentiel innovant des PME existantes,
- promouvoir le recrutement par les PME de personnel de R&D qualifié,
- faciliter les relations PME-laboratoires de recherche, *via* une assistance au transfert de technologie et la participation aux pôles de compétitivité,
- aider au montage de projets technologiques nationaux et transnationaux et faciliter l'accès des PME aux programmes communautaires (PCRD, CRI, ERA-Nets...),
- accompagner les PME dans leur recherche de partenaires et de fonds complémentaires (fonds propres, aides régionales, nationales, européennes).

Complémentarité d'actions avec OSEO bdpme

Au-delà du financement du cycle d'exploitation et des investissements et de la garantie apportée par OSEO bdpme et sa filiale OSEO sofaris, de nouveaux produits et services destinés à répondre aux carences du marché viennent aujourd'hui compléter l'action en faveur des PME innovantes : financement des phases aval du projet, financement relais avant l'arrivée effective d'un investisseur privé afin de ne pas retarder le projet, accès à la commande des grands comptes publics et privés...

Au plus près du terrain

OSEO anvar est présent dans les 25 Régions françaises (coordonnées sur oseo.fr).

Le groupe OSEO

La mission d'OSEO, au service de l'entrepreneur, est d'accompagner et soutenir financièrement les PME et de leur faciliter l'accès aux banques et aux organismes de fonds propres, en particulier dans les phases les plus délicates :

- création,
- innovation,
- développement,
- transmission.

OSEO anvar et OSEO bdpme travaillent en réseau avec l'ensemble des acteurs publics et privés qui œuvrent en faveur des PME et de l'innovation. Au service des politiques publiques de soutien à l'innovation, tant nationales que régionales, OSEO met à leur disposition ses compétences, ses outils et son réseau en intervenant pour leur compte et selon leurs priorités de développement économique.

Site

oseo.fr/innover

CONTRIBUTEURS

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LES COMPLÉMENTS

Contributeurs
et remerciements

218

Jacques Chaize est président de Danfoss Socla, et de SOL, Société pour l'organisation apprenante,

Alain Griset est président de l'APCM, Assemblée permanente des chambres de métiers,

Philippe Clerc est directeur de la Direction de l'intelligence économique de l'ACFCI, Assemblée des chambres françaises de commerce et d'industrie,

Alexis Govciyan est directeur de l'ISM, Institut supérieur des métiers,

Pierre Perrin est président de l'UPA, Union professionnelle artisanale,

Pascal Lagarde est directeur général de CDC Entreprises FP Gestion et président de CDC Entreprises Valeurs moyennes,

Chahra Louafi est investisseur à CDC Entreprises FP Gestion,

Dominique Deberdt est responsable de l'Observatoire de la propriété intellectuelle à l'INPI, Institut national de la propriété intellectuelle.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier, ici, tous les dirigeants d'entreprise, responsables en entreprise et directeurs de laboratoire ou de département qui nous ont donné leur accord pour illustrer nos propos avec leur projet d'innovation :

- P. Bastide d'Izard, Phalippou-Fraissinet,
- B. Bigay, Cityvox,
- O. El Mazria, LPMIA à l'université Henry-Poincaré-Nancy-I,
- G. Festoc, Genesystems,
- J.-M. Doerler, Doerler Mesures,
- J.-M. Lesqueren, Fromagerie de l'Ermitage,
- Y. Liénart & J. Monnier, Elicityl,
- C. Morin, Infotour,
- C. Rhin, Camineo,
- T. Sanogo, Val de Vire,
- P. Weill, Valorex.

MÉTHODOLOGIE

Partie II

L'étude est une interprétation de certains résultats obtenus lors de la troisième enquête communautaire sur l'innovation menée par Eurostat, qui a des correspondants dans chaque pays pour collecter l'information.

Enquêteurs en France : le SESSI pour l'industrie hors agroalimentaire, le SCEES pour l'agroalimentaire, l'INSEE pour le commerce de gros et les services, et le ministère délégué à la Recherche pour la R&D et ingénierie, les banques et assurances.

Partie III

Il s'agissait de traiter cette thématique de l'impact des nouveautés technologiques à travers des exemples précis provenant de personnes extérieures aux secteurs mais expertes des domaines. Nous avons donc fait appel à C. Fournier, de l'ISM, spécialisé dans la relation PME artisanale-innovation, et à l'expérience de trois experts sectoriels d'OSEO anvar qui ont alors fondé leurs écrits sur l'évolution des dossiers d'aide à l'innovation des PME qu'ils ont eus entre les mains ces dernières années.

Pourquoi l'artisanat, le secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de la mécanique et du tourisme pour les services ?

- L'artisanat : parce que la plupart sont des TPE, cas particuliers s'il en faut, ce qui permettait d'analyser les contraintes, influences et actions ou réactions de cette catégorie de PME dont le très grand nombre, la très petite taille et l'éclatement territorial qui localise fortement leur champ d'interaction font office de frein à la dynamique d'appropriation des innovations.
- L'agriculture : car elle est considérée comme un secteur traditionnel dans la conscience collective alors qu'elle est aujourd'hui en pleine mutation... peut-être pour survivre ?
- L'agroalimentaire : car le poids des consommateurs (modification de leurs goûts, de leurs envies, de leurs modes de vie, leur retour à la qualité dite « traditionnelle », au « terroir », à l'AOC mais avec toutes les garanties de sécurité alimentaire...) et de la réglementation notamment sanitaire joue un rôle prépondérant dans l'évolution des méthodes de production et l'apparition de nouveaux créneaux.
- La mécanique : car c'est un secteur majoritairement constitué de PME en forte évolution ces dernières années, notamment avec l'intégration des TIC, et qui nous permettait d'approcher la notion d'intégration dans les réseaux pour mettre en avant les contraintes que cela engendre sur l'acquisition et la production d'innovation technologique.
- Le tourisme : pour le double avantage de traiter d'un exemple dans le domaine en plein essor des services et en même temps de la révolution des TIC dans un contexte particulier car trop vaste à traiter dans son ensemble ici.

Partie IV

L'innovation étant essentiellement une affaire d'hommes, nous avons recherché ceux qui pouvaient apporter un éclairage intéressant sur cette question, et qui avaient aussi une bonne appréhension des spécificités des PME.

C'est ainsi que nous avons rencontré nos premiers interlocuteurs, parmi lesquels se retrouvent les auteurs de cet ouvrage. De fil en aiguille, chacun nous a orienté vers les contributeurs, qui avaient eux-mêmes une parcelle de l'information, soit thématique, soit institutionnelle.

Devant la mosaïque ainsi constituée, particulièrement éclatée dans la quatrième partie, il était important de souligner les lignes de force et la cohérence de l'ensemble. Nous avons choisi de montrer la correspondance entre les outils et les besoins des entreprises en fonction de la taille de celles-ci et de leur niveau d'appréhension naturelle de l'innovation.

Personnes rencontrées

- G. Brochoir, directeur de l'Institut national de la boulangerie-pâtisserie,
- P. Boiron, directeur du CRITT agroalimentaire Poitou-Charentes,
- J.-M. Doerler, président de Doerler Mesures SA,
- C. Fournier, directeur adjoint de l'ISM,
- F. Hennequin, chargé de mission à la DRAF Pays de la Loire,
- S. Limousin, responsable développement industriel à la DRIRE Centre,
- D. Majou, directeur de l'ACTIA,
- E. Mauroy, chargée de mission au ministère délégué à la Recherche,
- C. Orfila, responsable « Crédit impôt recherche et aides fiscales » au ministère délégué à la Recherche,
- C. Picard, animateur de la PFT des lycées de Fécamp,
- M. Pinel, directeur général de l'ADRIA,
- D. Prat, chargée de mission au ministère délégué à la Recherche,
- A. Prétet, chargée de mission au ministère délégué à la Recherche,
- G. Provost, ancien animateur du RDT en Rhône-Alpes,
- J. Rams, président de l'ASRC,
- E. Rondreux, chef de la mission « Entreprises » au ministère de l'Agriculture,
- A. Simaunaud, animatrice du RDT Limousin,
- L. Stavaux, directeur du Centre de ressources des techniques avancées,
- R. Vicaire, chargé de mission bio-industrie au ministère délégué à la Recherche,
- P. Vissac, sous-direction recherche et développement au ministère de l'Agriculture.

SOURCES DOCUMENTAIRES

Partie I

Brockhoff K., *Research in the Company of the Future*, R&D management Conference « Knowledge, technology and innovative organizations », Pise, 20-22 sept. 1995.

Commission européenne, *Livre vert sur l'innovation*, COM (1995) 688, déc. 1995.

Conseil de l'Union européenne, *Conclusions de la Présidence*, Conseil européen de Lisbonne, 24 mars 2000.

Dosi G., « Sources, procedures and microeconomic effects of innovation », *Journal of Economic Literature*, vol. 26, sept. 1998.

Guellec D., « Extension et affinage de la couverture de l'innovation dans les enquêtes sur l'innovation », in CEIES, *Les Statistiques de l'innovation – Davantage que des indicateurs de la R&D*, 21^e séminaire du CEIES, Athènes, 10 et 11 avril 2003.

Guellec D., « Mesurer l'innovation : quelques leçons de l'expérience de l'OCDE », in INSEE, « Innovation : de l'idée à la performance », *INSEE Méthodes*, n° 105, 2003.

Hedberg B., « How organizations learn and unlearn », in Nystrom P. & Starbuck W., *Handbook of Organizational Design*, vol. 1, Oxford University Press, Oxford, 1981.

Kline S. J. & Rosenberg N., « An overview if innovation », in Landau R. & Rosenberg N., *The Positive Sum Strategy*, Academy of Engineering Press, 1986.

Lundvall B. A., *National Systems of Innovation*, Pinter Publishers, London, 1992.

Marshall A., *The Economics of Industry*, 1879.

Mohnen P., « Politiques publiques : les comparaisons internationales », in INSEE, « Innovation : de l'idée à la performance », *INSEE Méthodes*, n° 105, 2003.

OCDE & Eurostat, *Manuel d'Oslo, la mesure des activités scientifiques et technologiques*, 2^e édition, 1997.

OCDE, *Manuel de Frascati. Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, 2002.

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

L'ÉTUDE

Sources documentaires

221

OECD & Eurostat, *Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd edition, nov. 2005.

Penrose E. T., *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford University Press, Oxford, 1959.

Schumpeter J. A., *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Paris, Payot, 1942.

SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie*, édition 2004, coll. « Chiffres clés », Paris, juillet 2004.

Partie II

222

Agreste Primeur, *Les entreprises agroalimentaires renouvellent leurs gammes de produits*, n° 122, avril 2003,

www.agreste.agriculture.gouv.fr/ulf/agreste/prm/PRIMEUR122.PDF.

Commission européenne, *European Innovation Scoreboard*, 2004.

Commission européenne & Eurostat, *Innovation in Europe, Results for EU, Iceland and Norway (data 1998-2000)*, 2004 edition, 298 p. (voir notamment les données concernant la France, p. 138-149),

http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-59-04-257/EN/KS-59-04-257-EN.PDF.

Commission européenne & Eurostat, *Science and technology in Europe: Statistical Pocketbook - Data 1993-2003*, avril 2005, 158 p.,

http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-EA-05-001/EN/KS-EA-05-001-EN.PDF.

Commission européenne & Eurostat, *The EU-15's New Economy: A Statistical Portrait*, avril 2005, 116 p.,

http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-AV-05-001/EN/KS-AV-05-001-EN.PDF.

Conseil économique et social, *Situation de la France au regard des indicateurs de Lisbonne*, rapport, février 2005.

European Commission, *European Innovation Scoreboard 2004, Comparative Analysis of Innovation Performance*, Working paper, SEC (2004) 1475, 19 nov. 2004.

Eurostat - Science et technologie, *Enquête sur l'innovation dans les entreprises de l'UE*, base de données en ligne :

http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=0,1136250,0_45572555&_dad=portal&_schema=PORTAL.

INPI & OSEO bdpme, *Les PME déposantes de brevets en France : caractéristiques et évolutions*, mars 2005,

www.oseo.fr/Etude-INPI-OSEO-Les-PME-deposantes.html.

MESR, « L'innovation dans les entreprises : le cas des établissements bancaires et des sociétés d'assurance », *Note d'information*, n° 02-54, déc. 2002, <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/ni0255.pdf>.

MESR, « Les relations interentreprises en R&D », *Note Recherche*, n° 05.01, mai 2005, p. 2 (voir également : www.industrie.gouv.fr/sessi).

OCDE, *Manuel de Canberra. Mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie*, 1995,

www1.oecd.org/dsti/sti/stat-ana/prod/e_95-77.pdf.

OCDE - Science, technologie et industrie, *Perspectives de l'OCDE, principales conclusions*, 2004.

SESSI, *L'Innovation technologique dans l'industrie édition 2004*, coll. « Chiffres clés », n° 250, juillet 2004.

Partie III

Barral J.-F. & Rivalle V., *Adaptation structurelle des équipementiers de second rang et des PME de la filière automobile*, Édition de l'industrie, Paris, janvier 2003.

CETIM, *Enquête de besoins*, édition 2004.

DECASPL, *Les TPE : des acteurs majeurs de l'économie en France*, Observatoire des activités commerciales, artisanales, de services et des professions libérales, février 2006.

INSEE, « Les entreprises de services innovent aussi », *INSEE Première*, n° 982, août 2004,

www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/IP982.pdf.

ISM, *Enquête TIME* (Technologie et innovation dans les microentreprises), éditions 1995 et 2002,

<http://ism.infometiers.org/enter/actumetiers/carrefour.html>.

SESSI, *Tableau de bord du commerce électronique en France*, déc. 2004, www.men.minefi.gouv.fr/webmen/themes/eco/tbce91204.pdf.

Viceriat Patrick & Treboul J.-B., *Innovation technologique dans les produits et services touristiques*, rapport, mars 2003,

www.afest.org/IMG/Inovation_technologique_dans_les_produits_et_services_touristiques-3.pdf.

224

Partie IV

Association de coordination technique agricole (ACTA), *Les Instituts et centres techniques agricoles et outils professionnels de recherche appliquée*, Paris, 2005.

Boucheron Dominic, *Le Guide des coopérations technologiques*, Paris, 2004.

Crozier Michel, Friedberg Erhard, *L'Acteur et le système: les contraintes de l'action collective*, Le Seuil, Paris, 1992 [1977].

Gaudin Thierry (dir.), *2100, récit du prochain siècle*, Payot, Paris, 1993.

LEXIQUE, SIGLES, ADRESSES UTILES

Cross selling

Technique de marketing permettant de proposer des produits ou des offres complémentaires à un achat ou une consultation de produit. Elle est très pratiquée sur les sites marchands notamment par la proposition de produits connexes ou par la proposition d'une offre globale incorporant le produit principal et les produits connexes.

(Source : Dico du Net, www.dicodunet.com)

Externalités (effets externes)

Il y a externalité, ou effet externe, quand les possibilités de production d'une firme dépendent de choix faits par d'autres entreprises (externalité de production) ou d'autres individus (externalité de consommation). En présence d'effets externes, les techniques de production d'une firme ou les modes de consommation d'un individu affectent les comportements des autres firmes ou individus. Ces externalités sont justement extérieures aux transactions marchandes et elles échappent au marché. [Il en est de même pour les processus de R&D et d'innovation]. [...]

Les externalités – qu'elles soient positives ou négatives – sont la conséquence à la fois de l'interdépendance des entreprises et de la proximité de ces entreprises interdépendantes. Les externalités n'impliquent pas d'action spécifique de la part de telle ou telle entreprise. On peut rapprocher l'existence d'externalités positives des effets d'entraînement des industries motrices. Une industrie motrice peut donner naissance à des effets externes positifs lorsqu'elle investit parce qu'elle augmente la demande qui s'adresse aux autres entreprises. Les acteurs ont tendance à produire trop (par rapport à la situation idéale ou optimale) de biens générant des externalités négatives et trop peu de biens générant des externalités positives. L'explication vient de ce que chaque agent raisonne uniquement de façon privée et ne tient pas compte du coût social de son comportement. C'est pour cela que le marché est dit défaillant : il ne permet pas d'atteindre, spontanément, la meilleure situation possible [pour la collectivité] lorsqu'il y a des effets externes. Si le marché est défaillant, il est nécessaire d'introduire des incitations à la production optimale de ces biens. Dans le cas des externalités positives, cela peut prendre la forme de subventions de la part de l'État, voire d'interventions directes.

(Source : [www.datar.gouv.fr/Datar_Site/DATAR_SPLBIS.nsf/\\$ID_Chapitre/CLAP-6CRKZ5](http://www.datar.gouv.fr/Datar_Site/DATAR_SPLBIS.nsf/$ID_Chapitre/CLAP-6CRKZ5))

Innovation présentationnelle

Ce terme nouveau désigne l'innovation dans les domaines de la conception et de la commercialisation en référence aux nouvelles façons de présenter et de commercialiser les produits. Il englobe des domaines comme le design et le marketing. (Source : OCDE & Eurostat, 1997)

Push marketing

C'est un procédé de fourniture d'information sans que l'internaute ne doive la chercher lui-même. Il lui suffit de s'abonner aux services d'un fournisseur, d'indiquer ses choix (politique internationale, sports...) et les sources choisies (tel journal pour la politique, tel site spécialisé pour les sports...). Les informations lui parviennent ensuite soit *via* son navigateur Internet habituel, soit *via* une application dédiée.

(Source : Dico du Net, www.dicodunet.com)

Ressources humaines en science et technologie

Selon le Manuel de Canberra sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie (OCDE, 1995), les Ressources humaines en science et technologie (RHST) sont définies comme les personnes remplissant au moins l'une des deux conditions suivantes : a) diplômé de troisième cycle dans les domaines S&T ; b) non diplômé mais employé à des tâches S&T qui requièrent normalement une qualification du niveau de l'enseignement supérieur.

Les RHST font référence aux ressources humaines dédiées réellement ou potentiellement à la création, l'amélioration, la diffusion et l'application de connaissances S&T.

Exemples de RHST qualifiées et employées : professeur d'université (ayant soutenu une thèse), concepteur de système informatique avec un diplôme approprié, chirurgien dentiste ...

Exemples de RHST qualifiées mais non employées : les RHST au chômage, en congés sabbatique ou parental..., les diplômés n'exerçant pas une activité en relation avec leur diplôme.

Exemples de personnes employées comme RHST mais non qualifiées : un programmeur informatique sans diplôme de second degré, un directeur des ventes sans diplôme de niveau supérieur mais avec suffisamment d'expérience dans le domaine.

Services (définition OSEO anvar utilisée en partie III)

Ils doivent s'appuyer nécessairement sur des TIC récentes, et surtout proposer une innovation d'usage. Leur « valeur ajoutée » réside dans les nouvelles pratiques de consommation, de production ou de communication qu'ils génèrent. Cette définition interne explique que les acteurs viennent de secteurs économiques très diversifiés (banque, tourisme, santé...) et se positionnent à différents niveaux sur la chaîne de valeur (fournisseurs de contenus ou de technologie, offreurs de services).

Ventilation de l'industrie manufacturière et des services selon l'intensité technologique

Haute technologie: Construction aéronautique et spatiale (35.3); Industrie pharmaceutique (24.4); Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique (30); Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication (32); Fabrication d'instruments scientifiques (33).

Technologie moyenne-haute: Fabrication de machines et appareils électriques (31); Industrie automobile (34); Industrie chimique, à l'exclusion de l'industrie pharmaceutique (24, excl. 24.4); Fabrication d'autres matériels de transports (35.2 + 35.4 + 35.5); Fabrication de machines et équipements (29).

Technologie moyenne à faible: Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires (23); Industrie du caoutchouc et des plastiques (25); Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26); Construction navale (35.1); Métallurgie (27); Travail des métaux (28).

Technologie faible: Autres industries manufacturières et récupération (36 + 37); Travail du bois, industrie du papier et du carton, édition, imprimerie et reproduction (20 + 21 + 22); Alimentation, boissons et tabac (15 + 16); Industrie textile et habillement (17 + 18 + 19).

Les services à haut niveau de savoir sont définis comme suit:

Services de haute technologie à haut niveau de savoir: Postes et télécommunications (64); Activités informatiques (72); Recherche et développement (73).

Services marchands à haut niveau de savoir (à l'exclusion des services d'intermédiation financière et des services de haute technologie): Transports par eau (61); Transports aériens (62); Activités immobilières (70); Location de machines et équipements sans opérateur et de biens personnels et domestiques (71); Autres services fournis aux entreprises (74).

Services financiers à haut niveau de savoir: Intermédiation financière, sauf assurance et caisses de retraite (65); Assurance et caisses de retraite, sauf sécurité sociale obligatoire (66); Auxiliaires financiers et d'assurance (67).

Autres services à haut niveau de savoir: Éducation (80); Santé et action sociale (85); Activités récréatives, culturelles et sportives (92).

(Source: classification OCDE & Eurostat - code NACE entre parenthèses.)

ACTA	Association de coordination technique agricole www.acta.asso.fr
ACTIA	Association de coordination technique pour l'industrie alimentaire www.actia.asso.fr
AFPA	Association nationale pour la formation professionnelle des adultes www.afpa.fr
AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments www.afssa.fr
ARIA	Association régionale des industries alimentaires (un site par région)
ASP	Active server page
ASRC	Association des structures de recherche contractuelle www.lasrc.net
AT	Autriche
BE	Belgique
CA	chiffre d'affaires
CAO	conception assistée par ordinateur
CETIM	Centre technique des industries mécaniques www.cetim.fr
CFAO	conception-fabrication assistée par ordinateur
CIFRE	convention industrielle de formation par la recherche www.anrt.asso.fr
CIS	Enquête communautaire sur l'innovation
CNAM	Conservatoire national des arts et métiers www.cnam.fr
CNAMTS	Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés
CORTECHS	convention de recherche pour technicien supérieur www.recherche.gouv.fr

CPER	contrat de plan État-Région
CRAFT	programme de recherche coopérative
CRI	Centre relais innovation www.irc.cordis.lu/whoswho/home.cfm
CTI	Centre technique industriel www.reseau-cti.com
CRITT	Centre régional d'innovation et de transfert de technologie www.recherche.gouv.fr/rechnologie/critt/index.htm
CRT	Centre de ressources technologiques www.recherche.gouv.fr/technologie/crt/index.htm
DAO	dessin assisté par ordinateur
DE	Allemagne
DK	Danemark
DRAF	Direction régionale de l'agriculture et de la forêt www.agriculture.gouv.fr
DRIRE	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement www.drire.gouv.fr
DRRT	Direction régionale de la recherche et de la technologie www.recherche.gouv.fr/drirt/drirt.htm
EDI	échange de données informatisées
EL	Grèce
ES	Espagne
FEDER	Fonds européens de développement régional http://europa.eu.int/scadplus/leg/fr/lvb/l60015.htm
FI	Finlande
FIM	Fédération des industries mécaniques www.fim.net

FR	France
FSE	Fonds structurels européens www.travail.gouv.fr/fse/index.html
GE	grandes entreprises
GPAO	gestion-production assistée par ordinateur`
GRETA	Groupements d'établissements publics locaux d'enseignement www.education.gouv.fr/enspro/fp/greta
ICTA	Instituts et centres techniques agricoles www.acta.asso.fr/icta/icta.htm
IE	Irlande
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques www.insee.fr
INRA	Institut national de recherche agronomique www.inra.fr
INRS	Institut national de recherche et de sécurité www.inrs.fr
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale www.inserm.fr
ISM	Institut supérieur des métiers http://ism.infometiers.org
JP	Japon
IT	Italie
LU	Luxembourg
Max.	maximum
Min.	minimum
ME	entreprises de taille moyenne
MESR	ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche

NL	Pays-Bas
SSII	Société de services en ingénierie informatique
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques www.oecd.org
OMC	Organisation mondiale du commerce
PCRD (T)	Programme cadre de recherche et développement (technologique) http://www.eurosfair.pr.d.fr
PE	petites entreprises
PFT	Plate-forme technologique www.recherche.gouv.fr/technologie/pft/index.htm
PT	Portugal
R&D	Recherche et développement
RDT	Réseau de développement technologique www.rdt-france.org
RU	Royaume-Uni
SE	Suède
SCEES	Service central des enquêtes et études statistiques du ministère de l'Agriculture scees.daf@agriculture.gouv.fr
SESSI	Service des études et des statistiques industrielles www.industrie.gouv.fr/sessi/
SRC	Structure de recherche contractuelle
TPE	très petite entreprise
UE15 (25)	Union européenne à 15 (25)
USA	États-Unis

TABLE DES ILLUSTRATIONS

(En gris les tableaux et graphiques non numérotés des encadrés)

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

LES COMPLÉMENTS

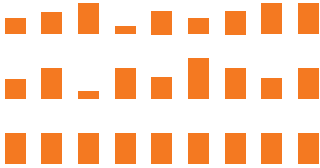
Table
des illustrations

232

<i>Tableau 1</i>	Pays européens et objectifs de Lisbonne : qu'en est-il?	15
<i>Graphique 1</i>	Le modèle de liaisons en chaîne	38
<i>Tableau 2</i>	Profil des entreprises françaises de l'enquête CIS 3	50
<i>Tableau 3</i>	Entreprises avec des activités innovantes entre 1998 et 2000	52
<i>Tableau 4</i>	Poids des entreprises innovantes en France (définition au sens large)	54
<i>Tableau 5</i>	Répartition par taille des entreprises avec une activité d'innovation sur 1998-2000	55
<i>Tableau 6</i>	Appartenance à un groupe Nationalité et taille du groupe pour les entreprises françaises	56
<i>Tableau 7</i>	Marché principal et incitativité à innover	57
<i>Tableau 8</i>	Poids de l'innovation selon le marché principal et la taille de l'entreprise innovante	58
<i>Tableau 9</i>	Innovation introduite sur le marché ou dans les processus de production	59
<i>Tableau 10</i>	Poids des entreprises innovantes en France selon le type d'innovation	60
<i>Tableau 11</i>	Les effets de l'innovation	61
<i>Tableau 12</i>	Les effets de l'innovation dans quelques secteurs d'activité en France	62
<i>Tableau 13</i>	Impact des innovations selon l'intensité technologique du secteur manufacturier Poids de l'innovation dans le chiffre d'affaires selon l'intensité technologique de l'activité	64
<i>Tableau 14</i>	Types d'innovation non technologique	66
<i>Tableau 15</i>	Types d'innovation non technologique par secteur et taille des entreprises	67
<i>Tableau 16</i>	Recours à la R&D interne	69
<i>Tableau 17</i>	R&D <i>intra muros</i> : des disparités sectorielles fortes	70
<i>Tableau 18</i>	Emploi des Ressources humaines en science et technologie en 2000 Taux de chômage des RHST dans l'Union européenne Indicateurs de performance sur les ressources humaines	71
<i>Tableau 19</i>	Emploi de scientifiques et d'ingénieurs par les entreprises en 2000	74
<i>Tableau 20</i>	Propension à coopérer selon le secteur d'activité	75
<i>Tableau 21</i>	Nature et nationalité des partenaires des PME innovantes dans l'industrie française	77
<i>Tableau 22</i>	Nature et nationalité des partenaires des industries	

	de moyenne-haute et haute intensité technologique	78
<i>Tableau 23</i>	Sources d'information privilégiées par les PME pour innover	80
<i>Tableau 24</i>	Dépenses spécifiques engagées par les PME françaises pour innover	82
	DIRD par branches de recherche	83
	Entreprises françaises impliquées dans une activité de R&D entre 2000 et 2002	84
	Prestataires de R&D des entreprises françaises entre 2000 et 2002	85
<i>Tableau 25</i>	Poids dans le chiffre d'affaires des dépenses spécifiques engagées par les PME pour innover	86
<i>Tableau 26</i>	Poids des dépenses d'innovation dans le chiffre d'affaires selon l'intensité technologique du secteur d'activité	87
<i>Tableau 27</i>	Origine des fonds publics reçus par les PME pour financer leur projet d'innovation	88
<i>Tableau 28</i>	Méthodes utilisées par les PME françaises pour protéger leurs innovations	89
	Brevets publiés, déposés par voie nationale en 1999	91
	Motivations liées au dépôt de brevet selon la taille des PME	92
	Répartition selon l'âge au moment de la première aide	95
	Répartition selon l'effectif au moment de la première aide	96
	Répartition selon le chiffre d'affaires (HT) au moment de la première aide	96
	Répartition des PME innovantes selon leur activité (classification NAF)	97
	Répartition des PME innovantes selon leur activité industrielle ou de services	98
	Caractéristiques des PME innovantes, l'année de leur première aide, au cours de la période 1998 à 2004	98
	Évolution des caractéristiques structurelles et financières de PME qui étaient engagées dans un processus d'innovation entre 1998 et 2004 (avec une aide OSEO anvar)	102
<i>Graphique 2</i>	La dimension technologique des innovations	138
<i>Graphique 3</i>	Entreprises disposant d'un site sur la Toile (en % des entreprises)	139
<i>Graphique 4</i>	Vente en ligne (Internet, EDI, Minitel) en 2002 (en % des entreprises)	140
<i>Graphique 5</i>	Répartition par activités des projets de services innovants du tertiaire professionnel	143
	Les projets de services innovants dans le tourisme	146

observatoire des pme



PRÉSENTATION

Activité et missions

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

L'OBSERVATOIRE
DES PME

Présentation

236

L'Observatoire des PME réunit dans une activité d'étude la Caisse des Dépôts et le groupe OSEO. Ces organismes qui, chacun dans leur domaine, ont développé de longue date des programmes de soutien aux PME et TPE ont souhaité structurer leur partenariat et constituer un véritable pôle d'appui à la connaissance, et au développement, des PME.

L'Observatoire a vocation à s'ouvrir aux organismes qui participent de l'action publique en faveur des PME.

Recenser les informations disponibles sur les PME, clarifier les concepts utilisés, comparer les situations en France et à l'étranger, combler les lacunes de la connaissance, diffuser les informations, telles sont les missions de l'Observatoire des PME.

Le travail de l'Observatoire repose d'une part sur une approche quantitative de la réalité des petites et moyennes entreprises, et d'autre part sur des démarches d'études plus qualitatives.

Organisation

La présidence de l'Observatoire des PME a été confiée à Christian Marbach, membre de l'Académie des technologies, qui a dirigé précédemment d'importants organismes dédiés au développement des entreprises (notamment, président-fondateur de SOFINNOVA, président-directeur général de l'ANVAR, directeur général de l'Industrie, président de la Cité des sciences et de l'industrie).

L'Observatoire est dirigé et animé respectivement par : Didier Havette, directeur général du GIE, et Henry Savajol, directeur de l'Observatoire des PME. La coordination des études de l'Observatoire des PME et leur publication sont placées sous la responsabilité de Claire Genevey.

Études et recherches en cours

La prochaine parution de la revue sera : L'appui à la création : trois ans après. Regards de chefs d'entreprise.

Outre les projets menés avec les laboratoires universitaires, les travaux actuellement en cours au sein de l'Observatoire portent notamment sur : actualisation et enrichissement du n° 1 de la revue (PME, clés de lecture) - PME et emploi - difficultés d'introduction en Bourse des PME de croissance - dirigeants et réseaux.

MÉTHODE

Le conseil scientifique

L'Observatoire s'est doté d'un conseil scientifique composé de personnalités dont les qualités et expériences professionnelles assurent la plus grande pertinence dans la détermination des sujets d'étude ainsi que dans les modalités de réalisation des travaux. Le conseil scientifique se compose de :

- Jean-Marc Béguin, directeur des statistiques d'entreprise à l'INSEE ;
- Michel Berry, directeur de l'École de Paris du management ;
- Christian de Boissieu, professeur à l'université Paris-Sorbonne, président du conseil d'analyse économique du Premier ministre ;
- Bernard Brunhes, vice-président du groupe BPI et président de France Initiative Réseau ;
- Jean-Jacques Duby, président de l'Observatoire des sciences et techniques ;
- Jacques Lesourne, président de Futuribles International.

Les membres du conseil scientifique sont appelés à réagir sur le programme d'études de l'Observatoire qui leur est soumis chaque année, ainsi que sur les cahiers des charges des études et les résultats d'étape.

Le comité d'orientation

La mise en œuvre du programme d'études est suivie en cours d'année au sein du comité d'orientation de l'Observatoire de PME, qui réunit des représentants de l'INSEE, de la Banque de France, du ministère des PME (Direction du commerce, de l'artisanat, des services et des professions libérales) et de l'APCE (Agence pour la création d'entreprises).

Les comités de pilotage

Chaque étude de l'Observatoire est pilotée par un groupe de travail spécifique : le comité de pilotage ; les participants à ce comité sont : les membres de l'Observatoire et des acteurs parmi les plus compétents pour le domaine traité. Les études s'appuient, notamment, sur des enquêtes réalisées directement auprès des entreprises.

Les études sont publiées depuis le début de l'année 2003, dans le cadre de la collection de l'Observatoire des PME : **Regards sur les PME.**

LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

L'OBSERVATOIRE
DES PME

La recherche
Publications

238

L'Observatoire s'est rapproché du monde universitaire: il a notamment fait réaliser par l'ANDESE (Association nationale des docteurs en sciences économiques) un travail de recensement des thèses et travaux concernant les PME qui a fait apparaître 85 thèses sur la période 1974-2002, dont 32 entre 1997 et 2002.

L'Observatoire procède actuellement à la mise à jour de ce recensement en l'accompagnant d'un travail de réflexion et de synthèse sur la recherche académique en PME en France.

Par ailleurs, l'Observatoire des PME se tient à la disposition des chercheurs afin d'étudier toute coopération permettant de valoriser les projets de recherche en cours ou les travaux récemment achevés mais insuffisamment connus du monde économique, et d'impulser de nouveaux axes de recherche. Pour tout contact à ce sujet, envoyer un courriel à observatoiredespme@oseo.fr

PUBLICATIONS

La publication des études est assurée sous format papier dans le cadre de la collection **Regards sur les PME**.

La collection **Regards sur les PME** est diffusée par La Documentation française, les achats peuvent être faits en ligne sur le site:

www.ladocumentationfrancaise.fr

Regards sur les PME

La collection **Regards sur les PME** est destinée principalement aux personnes et organismes, publics et privés, dont le travail et les missions concourent à la création, au développement et à la transmission des PME, et à tous ceux qui, à un titre ou à un autre, ont la capacité d'améliorer les services de toute nature, administratifs ou commerciaux, qui sont rendus aux PME.

Pour toute question sur la diffusion de cette revue:

observatoiredespme@oseo.fr

Numéros parus

- 1 PME: clés de lecture
- 2 PME: l'appui à la création
- 3 Gestion du personnel et de l'emploi dans les petites entreprises
- 4 Les PME et l'Environnement. Enjeux et opportunités
- 5 PME et marchés publics
- 6 Connaissance de l'entreprise par les élèves.
Contribution du collègue et du lycée
- 7 Entreprises artisanales du bâtiment. Pratiques bancaires et besoins de financement
- 8 Dirigeant de PME, un métier? Éléments de réponse
- 9 L'accès aux métiers et à l'exercice d'activités dans les PME.
Typologie et recensement des réglementations

oseo.fr

oseo.fr, le site d'OSEO, le groupe né du rapprochement de l'Agence de l'innovation (OSEO anvar), de la Banque du développement des PME (OSEO bdpme) et de l'Agence des PME (OSEO services), s'adresse aux PME et à leurs partenaires (réseaux d'accompagnement, établissements financiers...) pour leur offrir les informations, conseils et services utiles, pour créer son entreprise, se développer, innover, s'internationaliser, gérer au quotidien, reprendre ou transmettre son entreprise.

Les études de l'Observatoire sont consultables sur le site Internet oseo.fr, menu Observatoire des PME.

LES MEMBRES

PME et innovation
technologique

REGARDS SUR LES PME
N° 10

L'OBSERVATOIRE
DES PME

Les membres

240



Les membres du GIE OSEO services

L'Observatoire des PME est l'activité d'études du Groupement d'intérêt économique OSEO services ; les membres de ce groupement sont le groupe OSEO et la Caisse des Dépôts.



OSEO regroupe, au service des PME et de l'innovation, OSEO anvar, OSEO bdpm, OSEO sofaris et OSEO services, qui réunissent leurs compétences et leurs savoir-faire pour accompagner la croissance des petites et moyennes entreprises tout au long de leur cycle de vie.

OSEO s'attache notamment à :

- renforcer l'efficacité de la politique de soutien public aux PME et à l'innovation, et devenir, à moyen terme, une référence européenne en la matière ;
- assurer la continuité du financement de l'entreprise, quels que soient son activité ou le stade de son développement, en partenariat avec les établissements bancaires et les intervenants en fonds propres ;
- proposer aux PME une gamme élargie de services d'accompagnement ;
- accroître la faculté du nouvel ensemble à devenir le relais des politiques de développement économique conduites par les collectivités territoriales, notamment à l'échelle régionale.

oseo.fr



La Caisse des Dépôts, établissement public créé en 1816, exerce à la fois des activités publiques et des activités concurrentielles.

Dans le cadre de ses missions d'intérêt général, elle porte, depuis 1994, des programmes à destination des PME et TPE :

- le financement en fonds propres des PME et de l'innovation,
- les très petites entreprises et l'économie sociale.

www.caissedesdepots.fr www.cdentreprises.fr

observatoire des pme



L'Observatoire des PME est porté par le GIE OSEO services dont les membres sont la Caisse des Dépôts et le groupe OSEO.

Il existe de multiples chemins d'innovations de toute nature : nouveaux biens et services, nouvelles méthodes d'organisation, de fabrication..., innovations de rupture, améliorations successives, etc. La plupart dépendent de la mise au point ou de l'adaptation de technologies. Autant de changements qui impactent fortement les métiers des entrepreneurs et les PME elles-mêmes, et qui sont porteurs de valeurs ajoutées conséquentes pour une société, à condition que chacun puisse en tirer profit. Là est la question fondamentale.

PME et innovation technologique propose au lecteur de poser un regard différent sur les notions d'innovation et d'entreprise innovante, et de prendre en considération, dans le même temps, les problématiques propres aux PME, notamment en matière d'appropriation technologique.

On touche alors du doigt toute la complexité du sujet : il existe une hétérogénéité de situations des PME face à l'innovation, en particulier lorsqu'elle se double d'une dimension technologique. Leurs comportements révèlent dans les faits une tendance peu naturelle à sauter le pas : innover pour une PME relève d'une complexité réelle ou apparente qui crée des freins importants. Il est alors nécessaire d'établir un trait d'union entre ces PME et la technologie pour démythifier la question et faciliter ainsi la diffusion technologique, afin que les innovations ne demeurent pas le privilège d'un trop petit nombre d'entreprises.

Cette étude ouvre aussi de façon transversale quelques pistes de réflexion sur trois sujets connexes : la mesure de l'impact des politiques publiques d'innovation dans les PME ; la place de l'homme dans la propension des PME à innover (formation, recrutement) ; une grille de lecture des outils publics d'accompagnement des dirigeants de PME pour faciliter leurs premiers pas, leur donner le goût de l'innovation... bref, avec le temps, faire de l'innovation un réflexe, une seconde nature.

*La collection **Regards sur les PME** est destinée principalement aux personnes et organismes, publics et privés, dont le travail et les missions concourent à la création, au développement et à la transmission des PME, et à tous ceux qui, à un titre ou à un autre, ont la capacité d'améliorer les services de toute nature, administratifs ou commerciaux, qui sont rendus aux PME.*

*Acheter en ligne les publications **Regards sur les PME** : www.oseo.fr, menu OSEO services/Observatoire des PME.*

En diffusion à La Documentation française

29, quai Voltaire
75344 Paris Cedex 07
Tél. 01 40 15 70 00
Télécopie 01 40 15 72 30
ISSN : 1761-1741
Réf. 1330800000004
Imprimé en France
Prix : 19 euros

1^{re} édition, mai 2006, 8000 10
© OSEO services, 2006
www.oseo.fr

