

É d i t o r i a l

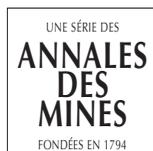
François Valérian

Il y a presque quatre ans, une décision publique permettait la création de pôles de compétitivité en France. En février 2006, *Réalités industrielles* leur consacrait un dossier. Les pôles émergeaient alors, victorieux d'une compétition nationale au terme de laquelle ils avaient été sélectionnés par l'Etat.

Que peut-on en dire aujourd'hui ? Un processus d'évaluation publique est en cours, et plusieurs chercheurs impliqués dans l'étude des pôles, autour de l'observatoire des pôles de compétitivité de l'école des mines de Paris, nous ont aidés dans l'élaboration de ce premier bilan. Tout d'abord, les entreprises, les universités et les collectivités territoriales n'ont pas attendu les pôles pour coopérer. C'est une évidence, mais qui vaut d'être rappelée et forme en même temps un atout puissant pour les pôles. Même si l'on estime souvent, en France, que les initiatives privées de l'étranger ne peuvent être reproduites sans l'appui de l'Etat, la France aussi dispose de « clusters » informels depuis plusieurs décennies.

Il n'empêche que les pôles de compétitivité ont engendré une dynamique. D'abord, ils ont renforcé une image de compétitivité, régionale, nationale ou internationale. Ils ont institutionnalisé la coopération, et l'ont étendue à des entreprises qui pouvaient être rétives à l'échange avec des entreprises concurrentes ou simplement peu connues. Les pôles tentent aussi de simplifier pour les entreprises locales l'accès à différentes sources de financement. Ils favorisent les échanges entre les entreprises, les centres de recherche et les structures de formation, et l'on sait que dans ce domaine, la France a encore quelques progrès à faire.

L'Etat a donné l'impulsion, mais il doit aussi rester discret. Les logiques territoriales, pour importantes qu'elles soient dans la cohésion politique d'un pays, pèsent de moins en moins dans la stratégie d'une entreprise dynamique. L'internationalisation des ventes, des ressources et des compétences est une obligation pour toute entreprise qui veut se développer, voire même survivre. Les pôles de compétitivité, outils d'aménagement du territoire, doivent contribuer à ouvrir nos territoires sur le monde.

**Rédaction**

120, rue de Bercy - Télédod 797
75572 Paris Cedex 12
Tél. : 01 53 18 52 68
Fax : 01 53 18 52 72
<http://www.anales.org>

François Valérian, rédacteur en chef

Martine Huet, assistante de la rédaction

Marcel Charbonnier, lecteur

Comité de rédaction de la série
Réalités industrielles :
Michel Matheu, président,
Pierre Amouyel,
Grégoire Postel-Vinay,
Claude Trink,
François Valérian

Maquette conçue par
Tribord Amure

Iconographe
Christine de Coninck - CLAM !

Fabrication : **AGPA Editions**
4, rue Camélinat
42000 Saint-Étienne
Tél. : 04 77 43 26 70
Fax : 04 77 41 85 04
e-mail : agpaedit@yahoo.com

Abonnements et ventes

Editions ESKA
12, rue du Quatre-Septembre
75002 Paris
Tél. : 01 42 86 55 73
Fax : 01 42 60 45 35
<http://www.eska.fr>

Directeur de la publication :

Serge Kebabtchiff
Editions ESKA SA
au capital de 40 000 €
Immatriculée au RC Paris
325 600 751 000 26

Un bulletin d'abonnement est encarté
dans ce numéro entre les pages 64 et 67.

Vente au numéro par correspondance
et disponible dans les librairies suivantes :
Presses Universitaires de France - PARIS ;
Guillaume - ROUEN ; Petit - LIMOGES ;
Marque-page - LE CREUSOT ;
Privat, Rive-gauche - PERPIGNAN ;
Transparence Ginestet - ALBI ;
Forum - RENNES ;
Mollat, Italice - BORDEAUX.

Publicité

J.-C. Michalon
directeur de la publicité
Espace Conseil et Communication
44-46, boulevard G. Clemenceau
78200 Mantes-la-Jolie
Tél. : 01 30 33 93 57
Fax : 01 30 33 93 58

Table des annonceurs

Annales des Mines : 2^e - 3^e - 4^e de couverture, page 4,
116, 125 et 126.

Illustration de couverture :
Opération de stabilisation des flammes par dispo-
sitif à plasma, CORIA, pôle MOVEO.
Photo © Benoît Decout / REA.

S o m m a i r e

LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ, PREMIER BILAN**1 Éditorial**

François Valérian

5 Les pôles de compétitivité : état des lieux et perspectives au printemps 2008

Grégoire Postel-Vinay

Des expériences locales**12 Le Pôle Nucléaire de Bourgogne, ou l'art du décalage**

Frédérique Pallez et Stéphanie Fen Chong

18 Le nouveau dynamisme industriel de la Région Nord-Pas de Calais

Francis Wallart

23 Imaginove, un pôle de compétitivité globale

Ludovic Noël

29 Minalogic et l'écosystème économique grenoblois

Jean Therme

34 Les solutions communicantes sécurisées

Céline Haouji

41 La contribution d'un centre de recherches appliquées à l'innovation et au développement économique local : le rôle du Pôle de Plasturgie de l'Est (PPE)

Claude Trink et Gilbert Pitance

50 L'intégration d'une stratégie de développement durable dans les pôles de compétitivité : l'exemple de la Cosmetic Valley

Denis Chabault

55 Un cluster dynamique pour les TIC dans l'Ontario

Allison Bramwell

Des regards transversaux

60 Les pôles de compétitivité et l'intervention des agences de financement de la recherche et de l'innovation

Jean-François Guthmann

67 Formation et pôles de compétitivité

Claude Maury

74 L'Observatoire des pôles de compétitivité

Thierry Weil

76 Les clés de succès tirées de la comparaison de sept pôles internationaux

Gabriela Miranda

84 Politique comparative des pôles : exemples du Japon et de la Corée du Sud et relations partenariales sectorielles avec les pôles français

Christian Vicenty

88 Pôles de compétitivité et Centres de transfert : comment les articuler ?

Philippe Lefebvre

95 Les pôles de compétitivité : un vrai levier pour l'innovation des PME ?

Philippe Bassot, Cécile Ezvan, Julie Koeltz

103 Les pôles de compétitivité à l'heure de l'évaluation : quel modèle de « cluster à la française » ?

Julie Tixier, Luciana Castro Gonçalves

HORS DOSSIER

111 L'ISAE ou le rapprochement de deux grandes écoles d'ingénieurs au cœur du processus d'internationalisation

François Bouchet

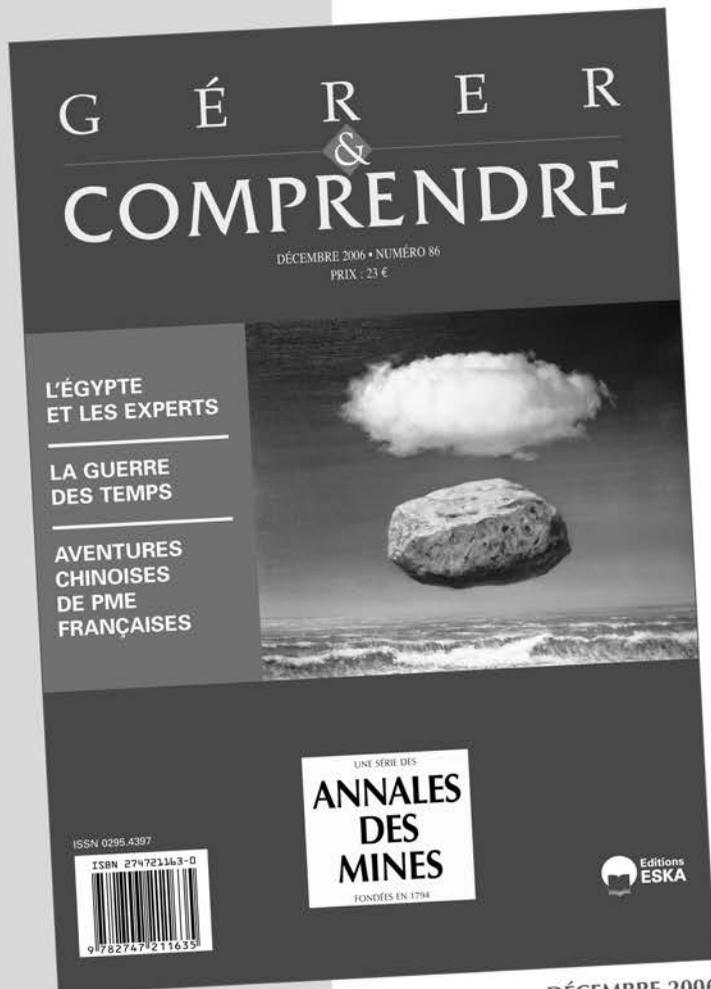
117 Résumés étrangers

Le dossier a été coordonné par Claude Trink

G É R & E R COMPRENDRE

SOMMAIRE

- LA GUERRE DES TEMPS
Par Jean-Emmanuel RAY
- L'ÉGYPTE ET LES EXPERTS
Par Michel CALLON
- LE PARADOXE DU RETARD DE L'INDUSTRIE SPATIALE
DANS SES FORMES ORGANISATIONNELLES
ET DANS L'USAGE DES TIC
Par Victor DOS SANTOS PAULINO
- VEOLIA ENVIRONNEMENT : un modèle de changement orga-
nisationnel hybride
Par Christophe PLOUVIER
- Michel VILLETTE
DES DIFFICULTÉS DE LA RÉFÉRENCE À LA PRATIQUE
À propos du livre *Managements de l'extrême* de Michel BERRY, Paris,
Autrement, 2006
- Jean-Michel SAUSSOIS
FOUCAULT ET LA GESTION : QUEL RAPPORT ?
À propos du livre *Gouvernement, organisation et gestion : l'héritage de
Michel Foucault*, sous la direction d'Armand HATCHUEL, Eric PEZET, Ken
STACKLEY et Olivier LENAY, Québec, Presses de l'Université Laval, 2005
- Alain HENRY
MYTHOLOGIE DES « MODERNES »
À propos du livre *L'étrangeté française* de Philippe d'IRIBARNE, Paris,
Seuil 2006
- Marie-Anne DUJARIER
LA PSYCHOLOGIE AU CHEVET DU TRAVAIL
À propos du livre *Cliniques du travail* de Dominique LHUILIER,
Toulouse, Éditions Érès, collection Clinique du travail, 2006
- LA DOUBLE « JOINT-ADVENTURE » DE PME FRANÇAISES
EN CHINE : UNE ÉTUDE DE CAS (1994-2004)
Par Michèle DUPRÉ et Étienne de BANVILLE
- LA RÉFORME DE LA RECHERCHE PUBLIQUE AU JAPON :
UNE RÉNOVATION EN COURS
Par Hiroatsu NOHARA



DÉCEMBRE 2006
ISSN 0295.4397
ISBN 2-7472-1163-0

BULLETIN DE COMMANDE

A retourner aux Éditions ESKA, 12, rue du Quatre-Septembre, 75002 PARIS

Tél. : 01 42 86 55 73 - Fax : 01 42 60 45 35 - <http://www.eska.fr>

Je désire recevoir exemplaire(s) du numéro de *Gérer & Comprendre* décembre 2006 - numéro 86 (ISBN 2-7472-1163-0) au prix unitaire de 23 € TTC.

Je joins un chèque bancaire à l'ordre des Éditions ESKA
 un virement postal aux Éditions ESKA CCP PARIS 1667-494-Z

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

Les pôles de compétitivité : état des lieux et perspectives au printemps 2008

INTRODUCTION

La politique des pôles de compétitivité a créé une dynamique ; ses outils sont, bien sûr, perfectibles et adaptables. Mais pour réussir, les pôles ont avant tout besoin d'une continuité et d'une visibilité du soutien public qui accompagnent au mieux la définition et la mise en œuvre de leur stratégie propre.

par **Grégoire POSTEL-VINAY**, ingénieur général des mines*

La politique des pôles de compétitivité (lancée à l'automne 2004) vise à répondre à un enjeu de croissance et d'emploi en France, dans un triple contexte : le développement de l'économie de la connaissance qui pose en des termes renouvelés la question de la compétitivité, des technologies émergentes qui permettent de répondre à des attentes sociétales nombreuses (énergie, santé, transports, communication, sécurité...), un enjeu d'attractivité du territoire pour les activités à forte valeur ajoutée, enfin, permettant de répondre de façon structurelle, à moyen et long terme, au défi des délocalisations d'entreprises, liées à la mondialisation. Cette politique s'inscrit, en outre, dans le cadre des engagements européens de la France.

Cette politique s'inspire de ce qui avait été entrepris, au cours de la décennie précédente, pour le pôle Minatec et la nanoélectronique. Mais, prenant acte de la priorité à apporter désormais aux enjeux de la concurrence mondiale, elle rompt, par son ampleur et ses méthodes, avec la politique des systèmes productifs locaux conduite au titre de l'aménagement du territoire. Elle conserve toutefois une composante d'aménagement du territoire, intégrant, à côté des pôles mondiaux ou à vocation mondiale, des pôles tout aussi dynamiques, mais qui répondent à des marchés plus restreints.

Il s'agit de combiner, dans un espace géographique donné, des entreprises, des centres de formation et des unités de recherche (publiques ou privées) engagés dans une démarche partenariale visant à dégager des synergies, autour de projets communs au caractère innovant. Il s'agit aussi de dégager, au travers des feuilles de route que les pôles élaborent pour eux-mêmes, une vision d'avenir et des ambitions crédibles qui catalysent les énergies et les talents de notre pays et qui soient susceptibles d'attirer des talents d'excellence d'autres pays. Le comité interministériel d'aménagement et de compétitivité des territoires du 5 juillet 2007 a décidé de poursuivre la politique des pôles de compétitivité au-delà de 2008, à l'issue de l'évaluation globale du dispositif de soutien public et de l'évaluation individuelle des 71 pôles de compétitivité.

Ce numéro des Annales des Mines est le bienvenu, qui permet de donner plusieurs éclairages, complémentaires et indépendants, sur l'état des lieux, en même temps que des pistes d'avenir. Les quelques lignes qui suivent sont une contribution en ce sens : quel est le contexte, où en sommes-nous, que peut-on attendre des pôles, quels outils sont nécessaires pour l'avenir ?

* L'auteur ne s'exprime dans cet article qu'à titre individuel.

QUEL EST LE CONTEXTE ?

Plusieurs fondamentaux n'ont pas changé, depuis la création des pôles :

- Une économie industrielle et de services (à l'industrielle ou à caractère industriel), schumpetérienne, où l'innovation est une ardente obligation pour qui ne veut pas régresser et s'appauvrir, en termes relatifs ;
- Une Europe qui demeure le premier marché mondial, et dont la capitalisation des entreprises croît sur la période récente plus vite que celle des Etats-Unis, mais moins vite que celle des pays émergents, représentant environ 30 % du total mondial ;
- L'émergence de la Chine et de l'Inde en tant que puissances industrielles de premier plan, qui s'autonomisent progressivement quant à leur recherche et à leurs brevets, après deux décennies de symbiose (principalement avec les Etats-Unis, secondairement avec les pays de l'Union) ;
- Le dynamisme particulier de certains pôles, notamment aux Etats-Unis, dans la création de grandes entreprises innovantes, en symbiose avec un appareil d'enseignement supérieur efficace et orienté, pour une bonne part, vers ces créations : sur les vingt premières capitalisations américaines, 5 ont moins de 40 ans : Microsoft (3^e), Google (6^e), Cisco (11^e), Apple (15^e), Intel (20^e). Toutes relèvent du secteur des TIC. Et, si l'on prend les deux critères de performance que sont la capitalisation boursière et la création d'emplois d'entreprises récentes, de plus de 10 000 employés et 20 G\$ de chiffre d'affaire annuel (toujours aux USA, en général), on trouve 11 entreprises américaines, qui présentent des caractéristiques intéressantes : 64 % de leurs créateurs sont d'origine étrangère, les deux tiers des créateurs ont été formés à Stanford ou à Berkeley, (la Californie bénéficie, à elle seule, d'environ 40 % des 135 Mds\$ de R&D publique fédérale), et 36 % d'entre eux étaient encore étudiants lorsqu'ils ont créé leur entreprise, du fait du fort soutien de l'université à ce type d'activité ;
- L'émergence d'une réelle coopération européenne tant en matière d'innovation que d'enseignement supérieur, (programmes Euréka, 7^e PCRDT, Erasmus) ;
- L'existence de pôles d'excellence mondiaux en Europe, constitués principalement au cours des deux dernières générations, notamment sur des « gros objets » impliquant une interaction privé-public (industries liées aux grandes infrastructures de transport ou d'énergie, aéronautique, spatial) (ainsi, plus récemment, que dans les nanotechnologies et les biotechnologies) ;
- En France, un relatif sous-investissement durant les douze années précédant 2004, lié à des politiques tournées davantage vers la demande que vers l'offre (en regard des principaux autres pays industrialisés), ce qui n'a pas permis d'orienter suffisamment l'appareil productif et les qualifications correspondantes vers les hautes technologies. Il en résulte une dégradation du solde manufacturier, même si celui-ci reste excédentaire. D'autres éléments sont plus récents, et leur ampleur de nature à impacter des politiques structurelles :

- L'évolution des parités monétaires (le dollar a perdu un tiers de sa valeur en euros depuis le premier appel à proposition des pôles et, depuis juillet 2001, l'euro s'est apprécié, en dollars là encore, de 85 %) : cela implique un ciblage des priorités sur les domaines qui sont le moins sensibles au différentiel de compétitivité qui en résulte ;
- L'évolution corrélative du cours de pétrole, et les engagements de l'Union lors du conseil européen du 7 mars 2007 sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, impliquant un investissement accru dans les éco-industries et les énergies permettant de réduire l'effet de serre (nucléaire et nouvelles technologies de l'énergie, ainsi que maîtrise de l'énergie), mais aussi, l'intérêt d'attirer des pétrodollars dans les investissements en Europe, et de réduire une facture énergétique (de 45,2G€ en 2007), à elle seule supérieure au déficit commercial global ;
- La crise du crédit aux Etats-Unis, qui (pour le moment) fait de l'Union européenne le principal havre de paix et d'investissement dans le monde, même si elle est impactée par ce ralentissement (la Chine vient d'annoncer un objectif de croissance de 8 %, en repli de 3 % par rapport à l'année précédente et ce, dans un contexte inflationniste) ;
- Le ralentissement de la croissance en Europe, quoique limité, peut obérer certaines marges de manœuvre. Ce serait une erreur cependant que de conduire des politiques pro-cycliques : l'efficacité des politiques en faveur de l'innovation, la qualité d'équipes de R&D, dépendent d'une certaine constance dans l'investissement suivi. A titre d'exemple, la Commission pour la libération de la croissance française s'est clairement prononcée en faveur du maintien d'une haute priorité de l'effort d'innovation, à la fois au travers de politiques horizontales et en faveur de PME innovantes, et de politiques orientées vers les technologies et vers les marchés les plus porteurs. Hors d'Europe, tant les programmes électoraux aux Etats-Unis que le discours de politique générale du Premier Ministre chinois (du 17 octobre 2007) vont dans le même sens.

OÙ EN SOMMES-NOUS ?

- 71 pôles de compétitivité ont été labellisés (depuis le CIADT du 12 juillet 2005), en faveur desquels l'Etat a prévu d'affecter une enveloppe de 1,5 milliard d'euros sur la période 2006-2008, en donnant la priorité à des projets de recherche et développement collaboratifs, c'est-à-dire réunissant entreprises et laboratoires. Ce choix résulte d'analyses d'économie industrielle et de comparaisons internationales qui montrent l'importance, pour notre pays, d'accroître la R&D orientée vers l'innovation au sein des entreprises, la coopération entre recherche publique et entreprises, et de renforcer les réseaux scientifiques et technologiques. Au total, fin 2007, des projets représentant un montant de dépenses

de R&D de près de trois milliards d'euros, concernant plus de 9 000 chercheurs et incluant un financement public de 930 M€ (dont plus de 520 M€ assurés par l'Etat) ont été contractualisés. Sur les quatre premiers appels à proposition, le taux de sélection des projets présentés s'est établi à 43 % ;

- Le processus est en expansion : en 2006, le fonds unique interministériel (FUI) a cofinancé, à hauteur de 154 M€, 108 projets avec 537 partenaires, l'ANR est intervenue en faveur des pôles à hauteur de 175 M€ sur le volet amont de 242 projets, OSEO pour 280 projets (pour un montant de 83M€) et l'AII, pour 80 M€ (sur deux projets). Au total, les acteurs publics, y compris les collectivités locales et les régions, ont participé à hauteur de 634 M€, pour 667 projets. En 2007, les engagements du FUI ont été de 233 M€ (+ 52 %), et les 862 partenaires représentent un accroissement de 60 % (ce qui traduit un rôle accru des PME). Il est encore trop tôt, à l'heure où sont écrites ces lignes, pour avoir un décompte définitif des participations des agences et collectivités locales, mais le budget de l'ANR est en croissance et la part concernant les entreprises a été maintenue (il en va de même pour OSEO). Enfin, l'AII, avant sa fusion avec OSEO, a vu plusieurs de ses projets avalisés au regard du droit de la concurrence européen ; sa contribution au total de l'activité des pôles aura donc aussi été en croissance, en 2007.

- Les pôles ne sont pas, cependant, réductibles à des « usines à projets » : la coopération induite par des

acteurs qui ne se connaissaient pas auparavant, grâce à des structures de gouvernance dynamiques, peut sur le long terme accroître l'effet cluster, au-delà du résultat chiffré des projets cofinancés. Il faut noter, à cet égard, que ces structures de gouvernance ne sont pas une spécificité française : on en trouve de similaires aux Etats-Unis (à San Diego, par exemple), au Japon, en Corée du Sud...

- Un autre enseignement a été l'adhésion, immédiate et intense, du tissu économique au concept de pôle de compétitivité : 105 candidatures ont été enregistrées au premier semestre 2005 lors de l'appel à candidatures initial pour le label pôles de compétitivité. Il y avait donc bien une carence de marchés permettant l'entretoisement de compétences, qui est ainsi en voie d'être comblée.

- Les articles de ce numéro détaillent, de façon plus précise, l'état de nombreux pôles : il convient de remarquer qu'il n'existe pas de modèle unique, mais des situations très variées, auxquels les acteurs ont apporté des réponses différenciées.

- Il y a, en France, 17 pôles mondiaux ou à vocation mondiale, et 71 pôles, au total. Il est probable que certains d'entre eux n'auront pas vocation à bénéficier d'un soutien pérenne de l'Etat et qu'*a contrario*, quelques grands enjeux imposés par le contexte rappelé ci-dessus imposeront à celui-ci, sous contrainte budgétaire, de faire de vrais choix stratégiques (la figure ci-dessous donne, à titre d'illustration, à l'échelle

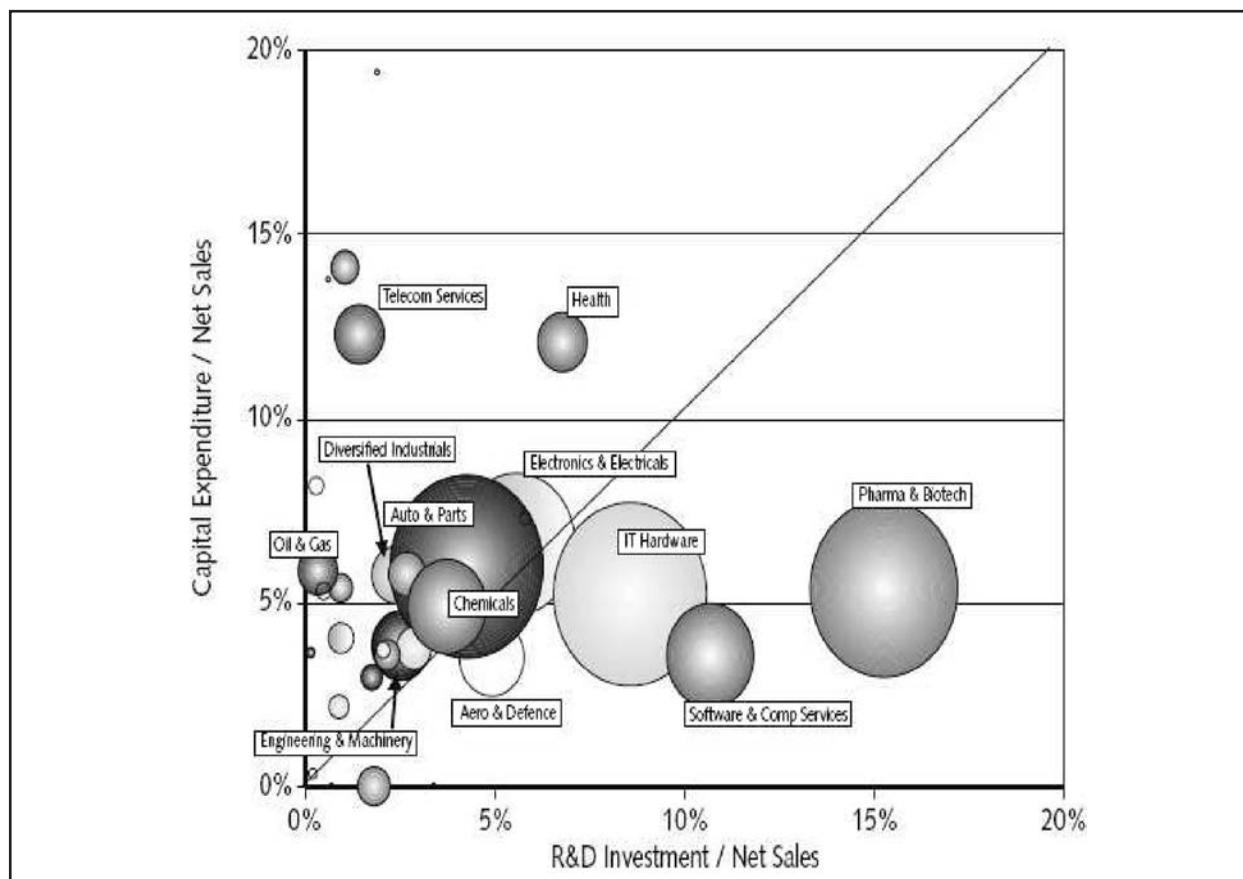


Figure.

mondiale, l'intensité relative de différents secteurs en investissements et en R&D, rapportés aux ventes). Pour autant, la politique des pôles a ainsi permis à de nombreux territoires de mieux mobiliser et concentrer leurs facteurs de compétitivité à des fins d'excellence, sans se borner aux seuls potentiels déjà très visibles internationalement, tout en entretenant une compétition susceptible d'accroître cette visibilité.

QUE PEUT-ON ATTENDRE DES PÔLES ?

L'évaluation en cours porte sur onze axes :

- stratégie économique et scientifique ;
- évolution du périmètre ;
- animation ;
- implication des PME et création d'entreprises ;
- développement des projets de R&D ;
- synergies entreprises-recherche-établissements de formation ;
- ancrage territorial et effet réseau ;
- rayonnement commercial et international ;
- enjeux ressources humaines et formation ;
- projets structurants ;
- intégration d'objectifs de développement durable.

Sans anticiper sur ces résultats, on peut se fonder :

- sur l'évaluation conduite pour l'action du fonds de compétitivité des entreprises de 1999 à 2005, qui montre une accélération du processus de maturation technologique, la création de plus d'une centaine de start-up, un ciblage sur un enjeu structurel fort (les nanotechnologies), la réduction des coûts de transaction pour les entreprises, ainsi que sur les synergies qui se créent entre pôles d'excellence et à l'interface desquelles naissent les innovations (en pratique, avant même la mise en place des pôles de compétitivité, les 3/4 des coopérations technologiques ou scientifiques se faisaient de façon transrégionale, voire transnationale ; l'exemple actuel du Royaume-Uni, reliant en un arc Oxford et Cambridge, traduit aussi cette réalité) ;
- sur des expériences antérieures, comme celle de Sophia Antipolis, pour laquelle le sénateur Laffitte estimait récemment qu'elle était responsable, après 30 ans d'existence, d'environ 130 000 emplois et du renouvellement du quart des emplois compétitifs de sa zone d'influence (ou encore sur le développement de l'aérospatial à Toulouse, partant d'une situation de quasi-hégémonie américaine en 1973, pour aboutir en 2005 à une équi-répartition, et, en ce moment même, à la perspective d'entrer sur les marchés, très réservés, de la défense américaine) ;
- L'exemple du GSM est, aussi, éclairant : il s'agit d'une invention qui, au stade de la recherche, date de 1978. Une évaluation (effectuée en 1985) aurait vu quelques appareils disponibles dans des services d'urgence ou chez quelques dirigeants. Une autre, conduite en 1995, aurait vu une part de marché de 1 % de la téléphonie mondiale, rapidement croissante, mais encore margina-

le. Une troisième, en 2005, aurait vu 2 milliards de portables : c'est l'innovation de rupture qui s'est déployée le plus vite de l'histoire industrielle, et qui a modifié fondamentalement les comportements et développé l'ubiquité, tout en créant des centaines de milliers d'emplois.

QUE DÉDUIRE, DE CES TROIS EXEMPLES ?

Les pôles peuvent avoir un impact structurant majeur. Mais ils ont un impact sur le temps long, pour autant que les politiques qui les portent soient conduites avec persévérance, patience et réactivité. Et ils sont d'autant plus efficaces que les acteurs coopèrent, non seulement en leur sein, mais aussi avec d'autres pôles d'excellence sur le territoire. La mesure des créations d'emplois à forte valeur ajoutée, et des emplois induits, se trouve ainsi décalée dans le temps : à court terme, on crée principalement des emplois de chercheurs, d'ingénieurs, de techniciens supérieurs dédiés à des tâches de recherche. A plus long terme, apparaissent des emplois en nombre réellement significatif.

Un second enseignement est celui de la taille critique : sans prise en compte des ordres de grandeur des investissements mondiaux dans les hautes technologies, il serait vain d'espérer se positionner sur les marchés porteurs des nanotechnologies, des biotechnologies, des écotechnologies. Et seule la mobilisation conjointe des forces vives qui, privées ou publiques, peuvent concourir à la présence d'intérêts français (au besoin, en partenariats) sur la scène mondiale est de nature à nous assurer une place notable dans le monde, dans les années à venir. Ceci vaut aussi pour les investissements des régions et des collectivités locales, qui jouent un rôle croissant, et seront d'autant plus efficacement investis que les ambitions qu'ils traduisent s'inséreront aussi harmonieusement que possible dans des stratégies, nationales et européennes, de tailles adaptées aux enjeux. En pratique, nombre de grandes villes et toutes les régions sont fortement impliquées pour accompagner les pôles et les intégrer à leur stratégie (schéma régional de développement économique et contrats de projets Etat-région).

Un troisième enseignement est lié aux partenariats internationaux : là où un effort national structuré sur longue période a été conduit, les taux de retour sur investissement français dans le PCRD, dans les projets Euréka ou dans des projets internationaux plus vastes sont élevés. Et ces partenariats sont souvent une condition nécessaire de succès, s'ils parviennent à attirer et conserver les meilleures qualifications. Plus généralement, l'attraction de ressources rares (femmes et hommes hautement qualifiés, technologies, capitaux) est une condition nécessaire au développement durable d'une économie prospère.

Un quatrième enseignement tient aux bonnes pratiques : d'une part, il n'y a pas de recette universelle. D'autre part, on peut cependant tirer, des exemples

fournis par les différents pôles, un certain nombre de principes communs, qui gagnent à être mutualisés. Les premiers enseignements en ont été récemment tirés, avec des applications en matière de propriété intellectuelle, de qualité, de sécurisation des données et des plateformes d'échanges, etc. D'autres vont l'être, sur la formation.

QUELS OUTILS, POUR L'AVENIR ?

Stratégie

L'Etat n'intervient pas dans la gouvernance des pôles et les appels à projets laissent l'essentiel de l'initiative aux acteurs de l'innovation. Il n'en va pas forcément de même dans tous les pays : la politique fédérale de R&D aux Etats-Unis a été marquée par des choix stratégiques forts (le nucléaire, après-guerre, la « guerre des étoiles », dans les années 80, les « autoroutes de l'information » au début des années 90), le doublement des moyens dévolus au NIH pour la santé à partir de 1998, les politiques sécuritaires du Homeland security après les attentats du 11 septembre 2001, et enfin, plus récemment, des politiques en faveur d'une plus grande autonomie énergétique. De même, le Japon a eu, initialement, des programmes centralisés pour ses technopôles. En France, en s'allégeant d'une partie des tâches de gestion (confiées à OSEO), l'Etat conservera une capacité d'orientation stratégique qui pourra trouver à s'exprimer, en liaison avec les autres partenaires. En particulier, aujourd'hui, au minimum treize pôles travaillent sur des thèmes qui offrent des réponses au choc énergétique, tant du côté de l'offre que de celui des utilisateurs (Axelera, i-Trans, Mov'eo, Mer Bretagne & PACA, Cap Energies, Derbi, Lyon Urban Trucks & Bus, Nucléaire Bourgogne, S²E², Tennerdis, Véhicule du futur, Ville et mobilité durables...). Il est possible qu'un entrecroisement des moyens soit souhaitable, ne serait-ce que pour offrir une réponse de taille globale qui soit appropriée, par rapport aux moyens qui se développent ailleurs dans le monde, et alors même que nous disposons d'atouts majeurs et d'un savoir-faire éprouvé dans ces métiers.

D'autre part, les différentes priorités mentionnées par la Commission pour la libération de la croissance française ont des points d'application dans les différents pôles, qu'il s'agisse d'économie numérique et de diffusion de ses outils auprès des entreprises, de biotechnologies, de matériaux, d'écotechnologies ou encore de nanotechnologies.

De la même façon, la priorité gouvernementale apportée à la rénovation de l'enseignement supérieur et à l'évolution du système de recherche devrait associer ses propres pôles d'excellence en recherche et en enseignement supérieur (il en est actuellement envisagé une dizaine) et leurs points d'application naturelle que sont

les pôles de compétitivité. Ceci favorisera des interactions permanentes entre les demandes du marché et les éléments de réponse que peuvent apporter les connaissances scientifiques, alors qu'un schéma trop linéaire allant de la science vers les applications correspondrait à une vision dépassée : l'investissement dans la société de la connaissance, conçu en liaison étroite avec les entreprises (comme c'est le cas dans de grands campus comme Stanford, le MIT, Cambridge, Qinghua ou Hinshu, ou également en Allemagne, qui développe aussi 10 « universités d'élite ») requiert un effort coordonné de la France, dans une situation de concurrence mondiale sans cesse accrue, en l'espèce, et où les montants d'investissements s'accroissent de toutes parts. Les effectifs prévisionnels de ParisTech et d'autres pôles devront être examinés à la lumière de travaux prospectifs détaillés, dont ceux (en cours) sur les besoins des pôles de compétitivité. Ces pôles d'excellence scientifique, qui requièrent un effort budgétaire dont la croissance est environ le quadruple de celle du budget de l'Etat, ne seront économiquement soutenables que s'ils appuient la compétitivité des entreprises et la prospérité de leurs salariés, et ils doivent donc être définis autour de 10 pôles de compétitivité mondiaux, tels que : Toulouse et aéronautique, Lyon et biotechnologie et chimie-environnement, Grenoble et nanoélectronique, Paris et logiciels et santé, Rennes et images et réseaux du futur, Nantes et matériaux nouveaux, Sophia Antipolis et les solutions communicantes sécurisées, les transports terrestres et la logistique étant développés dans la vallée de la Seine et dans la Région Nord. Le « plan campus » présenté par la ministre de l'Enseignement supérieur Valérie Pécresse, le 6 février 2008, en conseil des ministres, prévoit une expertise des projets par huit personnalités. Il sera utile qu'elles intègrent cette préoccupation de cohérence aux objectifs économiques. C'est également au regard des objectifs stratégiques que pourront évoluer, pour l'avenir, les critères d'évaluation des pôles.

Coordination

Le CIADT du 14 septembre 2004 a créé une structure administrative originale chargée du suivi au jour le jour de la politique des pôles : le groupe de travail interministériel. Il réunit l'ensemble des ministères et des organismes intéressés par cette politique : les ministères chargés de l'aménagement du territoire, de l'industrie, de la recherche, de la défense, de l'agriculture, de la santé, de l'aviation civile, de l'équipement, de l'emploi, de l'intérieur et du budget, l'Agence nationale de la recherche, Oseo et la Caisse des dépôts et consignations. Ce groupe, animé conjointement par la DGE et la DIACT, est l'interlocuteur unique des pôles et des collectivités territoriales. Il est notamment chargé de l'instruction des dossiers de candidature de futurs pôles, de la mise en œuvre des mesures de soutien déci-

dés par le CIADT du 12 juillet 2005, du financement des structures d'animation, de la gestion du fonds unique interministériel, de suivi de l'évaluation des pôles... Il devrait continuer à jouer un rôle clef pour les relations avec les collectivités territoriales et locales.

Gouvernance des pôles

Celle-ci comprend *a priori*, reposant sur une équipe d'animation dont la grande qualité est cruciale :

- une vision stratégique (une ambition industrielle), caractérisée par une feuille de route ;
- une politique de ressources humaines ancrée dans le lien avec les institutions de formation et une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences nécessaires ;
- des projets de R & D sur des briques technologiques identifiées et, pour leur donner corps, des outils structurants tels que des plateformes technologiques, des outils de veille ou des outils de mutualisation ;
- une structuration du développement commercial visé (avec mise en commun d'analyses de marché, la démarche marketing prévue par le pôle) ;
- une visibilité et une stratégie européenne et internationale pour développer des partenariats technologiques (Eureka, PCRDT, notamment) et attirer des compétences ;
- Dans certains cas, une politique foncière et d'aménagement de l'espace, comportant des projets structurants, pour s'assurer des moyens d'un développement à moyen terme du pôle ;
- Des outils spécifiques d'appui aux PME, notamment par le secteur financier, du *business angel* à la banque, en passant par les fonds de capital-risque.

Diffusion

La diffusion des technologies, leur appropriation rapide par des entreprises utilisatrices dans différents métiers est une source majeure de compétitivité et, dans une certaine mesure, elle a été le maillon faible des politiques d'innovations suivies en France, à diverses périodes. Les progrès apportés par les pôles, en associant davantage les PME, sont de ce point de vue réels, ainsi que ceux permis par la création des instituts Carnot, et les progrès réalisés par les centres techniques industriels, sans oublier la diffusion d'outils de veille scientifique et technique dans les PME.

Intelligence économique et sécurité

Une attention particulière doit continuer d'être apportée aux questions relatives à la sécurité des plateformes

de mutualisation de l'information, comme c'est le cas depuis deux ans, sans préjudice du développement d'autres outils de veille par chacun des acteurs, de façon décentralisée. Dans les technologies de l'information, en particulier, les pratiques du web 2.0 conduisent à ce que les produits et services soient quasiment une version prototype perpétuelle, améliorée de façon continue tant par les utilisateurs que par les promoteurs du service ou du produit.

Simplifications

La diversité des sources de financement a été réduite, dans un premier temps, grâce à la création du fonds interministériel unique et, dans un second temps (processus toujours en cours) par le rôle accru d'OSEO. D'autres travaux en cours visent à poursuivre dans cette voie, afin que (pour une entreprise donnée) les ressources soient facilement identifiables, rapides d'accès, prévisibles et simples. Cela passe par une rationalisation des dispositifs d'aides, selon les différentes sources dépendant de l'Etat et, pour les autres, par des règles de transparence (le Conseil d'analyse économique travaillant sur cette question).

Place des PME dans les soutiens apportés par les pôles

La participation des PME (au sens d'Oseo, soit moins de 2 000 personnes employées), dans les financements (FUI + Oseo, en 2006) est de :

- 30 %, exprimée en nombre de dossiers portés dans les 17 pôles mondiaux ;
- 60 % du montant des subventions aux entreprises (les aides aux laboratoires n'étant pas comptées) ;
- les PME représentent, en effectif, 74 % des 6 390 entreprises des pôles existant à ce jour.

La part des pôles dans les financements (accordés par le FCE / FUI de 2005 à 2007) est de :

- 50 % pour les pôles mondiaux,
- 24 % pour les pôles à vocation mondiale,
- 26 % pour les autres pôles.

La participation des PME aux instances dirigeantes des pôles, à ce jour, reste améliorable, même s'il ne faut pas exagérer la difficulté : les PME représentent 74 % des entreprises membres des pôles, certains pôles sont quasi exclusivement constitués de PME (Cap Digital, Cancer Bio Santé, Imaginove, Cosmetic Valley, Arve Industrie...) et la part des aides aux entreprises qui leur revient sur les appels à projets émanant des pôles est de 60 % (chiffre 2006) ;

De vastes débats sont en cours, portant sur les bons niveaux d'intervention, en taux et en valeur absolue, et sur la plus ou moins grande automaticité de ceux-ci. Disons simplement qu'il faut tenir compte de la réalité

de la concurrence internationale pour la localisation des centres de recherche de grandes entreprises, de la tendance à l'externalisation de la recherche par celles-ci, au profit d'un tissu dense de PME innovantes ou de start-up, du souhait de renforcer les entreprises moyennes en tenant compte du soutien qui leur est apporté ailleurs dans le monde, de la nécessité d'éviter les effets d'aubaine, du fait que les dispositifs liés aux pôles ne sont pas l'alpha et l'oméga des politiques d'innovation, mais que coexistent des procédures « horizontales », non géographiques, qui ont également un poids dans l'économie globale du soutien aux PME, enfin des perspectives apportées par la directive « services », qui devrait induire des mutualisations de ressources d'innovation dans des entreprises de services parfois encore trop petites au regard de la concurrence européenne.

Mesure de l'impact macro-économique des pôles

Ainsi qu'il a été dit, il est beaucoup trop tôt pour avoir une vision claire de l'impact des pôles sur l'évolution du tissu des entreprises. Toutefois, une étude statistique parue en décembre 2007 donnait la part des entreprises

concernées, fin 2006 : près de 5 000 établissements d'entreprises, employant 640 000 salariés, étaient membres d'au moins un pôle de compétitivité. Les pôles couvraient alors près de 3 % de l'emploi salarié national et 11 % de l'emploi industriel. Les pôles mondiaux avaient une moyenne de 27 000 salariés, contre 16 000 pour les pôles à vocation mondiale et 10 000 pour les pôles nationaux. Les PME des pôles mondiaux se distinguent, quant à elles, par une forte orientation vers les marchés étrangers.

CONCLUSION

La politique des pôles de compétitivité a créé une dynamique ; ses outils sont, bien sûr, perfectibles et adaptables. Mais pour réussir, les pôles ont avant tout besoin d'une continuité et d'une visibilité du soutien public qui accompagnent au mieux la définition et la mise en œuvre de leur stratégie propre. Les articles qui suivent en retracent quelques aspects, et ils contribueront, nous l'espérons, comme tels, à accroître encore l'impact d'un effort partagé, en faveur de l'intérêt général du pays.

Le Pôle Nucléaire de Bourgogne, ou l'art du décalage⁽¹⁾

Le positionnement relativement atypique du Pôle nucléaire Bourgogne semble être la conséquence directe de la doctrine qui a présidé au lancement des pôles de compétitivité : même si certains représentants des pouvoirs publics avaient un modèle plus normatif (ou plus sélectif) en tête, le choix a finalement été de proposer une « coquille institutionnelle », quitte, ensuite, à ce que les acteurs de terrain lui donnent vie en choisissant ses thématiques, son périmètre, ses partenaires, ses axes de travail... Le Pôle Nucléaire Bourgogne, né d'une initiative d'industriels du nucléaire, porte son patrimoine génétique dans son fonctionnement, ce qui le met parfois en décalage avec des modèles convenus, et au minimum suscite, localement, des débats.

par **Stéphanie FEN CHONG**, doctorante, MLAB, Université Paris-Dauphine et CERNA – ENSMP
et **Frédérique PALLEZ**, professeur, CGS – ENSMP

La naissance du Pôle Nucléaire de Bourgogne (PNB) n'est pas fortuite. Elle est le fruit de l'histoire industrielle d'un territoire qui remonte à plus d'un siècle et qui a contribué à forger une identité puissante. En cohérence avec cette identité, le PNB a, dès sa labellisation, affirmé fortement un parti, dans sa constitution et le choix de ses actions, qui en fait, au-delà de la diversité des pôles souvent constatée, un cas relativement atypique.

Nous voudrions dans ce texte, après avoir présenté l'histoire de la naissance du pôle, ses objectifs, son organisation et un premier bilan de ses activités, nous intéresser plus spécifiquement à quelques-uns des choix et des caractéristiques du PNB, qui en font un pôle « en décalage ».

NAISSANCE DU PÔLE NUCLÉAIRE DE BOURGOGNE

Historiquement, ce sont les savoir-faire développés en Bourgogne, dans les métiers de la forge, de la fonderie et de la mécanique lourde, qui ont été à l'origine de la naissance de la filière nucléaire civile dans cette région, dans les années 70. La fabrication des pièces destinées au circuit primaire des centrales nécessitait, en effet, des pièces métalliques, que pouvaient réaliser les industriels du territoire. En Bourgogne, la filière s'est donc consti-

(1) Cette recherche a bénéficié d'un soutien financier de la société Sfarsteel, membre fondateur du PNB.

tuée autour de grands constructeurs d'équipements, comme Framatome – aujourd'hui AREVA NP (2) –, appuyés sur quantité d'entreprises plus petites du territoire, issues du passé industriel de la région.

Mais, si le nucléaire s'est développé pendant la crise pétrolière, l'accident de Tchernobyl a totalement renversé la tendance, amenant de nombreux pays à freiner, voire à stopper, leur équipement nucléaire, tandis que la France elle-même rentrait dans une phase attentiste en matière d'investissement. Tout cela a conduit à un effondrement de cette activité, qui n'a pu survivre que grâce à un marché de maintenance.

Cette situation de crise de la filière a duré près de 20 ans, mais le contexte a désormais radicalement changé : face aux besoins croissants en électricité, à la perspective de la « fin du pétrole » et aux contraintes environnementales, le redémarrage du nucléaire semble inéluctable. Or, en l'état actuel des choses, seuls deux pays sont prêts à proposer des solutions complètes, ou quasi-complètes, pour la filière : le Japon et la France (avec, pour les équipements lourds, la région Bourgogne).

L'enjeu est donc de profiter des acquis historiques français (et notamment bourguignons) pour « *se mettre en ordre de bataille* », de manière à se placer dans une compétition internationale qui sera rude, et dans laquelle apparaîtront, inmanquablement, de nouveaux acteurs parmi les pays émergents, notamment la Chine et l'Inde, mais où des pays tels que la Russie ou les États-Unis joueront certainement, eux aussi, un rôle important.

Les principaux acteurs de la filière (CEA, AREVA Saint Marcel, Valinox Nucléaire, Sfarsteel) ont donc été mobilisés par le délégué régional EDF, dès le début des années 2000, l'idée de départ étant de constituer un « lobby » pour défendre la filière.

En avril 2005, la naissance des pôles de compétitivité crée une opportunité de structuration : sous l'impulsion de différents acteurs industriels de la région, neuf entreprises ou institutions (3) se constituent alors en association (dont ils deviendront les membres fondateurs) pour répondre à l'appel à projets Pôle de Compétitivité lancé par le gouvernement. Le pôle est labellisé en juillet 2005, presque à la surprise générale (d'autant que la visibilité de la filière nucléaire était quasi nulle, du moins chez les élus du territoire, six mois auparavant). Ainsi, à la différence d'autres pôles, y compris de l'autre pôle bourguignon, Vitagora, le pôle nucléaire est né exclusivement d'une initiative industrielle, avec peu de moyens, et sans implication particulière des pouvoirs publics locaux.

REMETTRE LA FILIÈRE EN ORDRE DE BATAILLE

Compte tenu de ces éléments de contexte, quelle mission plus précise le Pôle s'assigne-t-il donc ? L'objectif n° 1, c'est, explicitement la promotion et le soutien de

la filière nucléaire en Bourgogne. Mais ; par quels moyens ?

Pour préciser cette question, il est nécessaire d'en passer d'abord par le diagnostic de l'état de la filière nucléaire, tel que les acteurs le posent.

Selon eux, les entreprises actuelles du pôle nucléaire sont des « survivantes » qui viennent de passer de quinze à vingt années en veilleuse, victimes de cet « hiver nucléaire ». Ainsi, quand EDF a choisi d'arrêter d'acheter des centrales nucléaires, Framatome employait près de 2 000 personnes, dans trois usines. Deux d'entre elles ont fermé, et le maintien du site de Saint-Marcel qui, début 2000, n'avait plus que 400 ou 500 personnes permettant d'assurer le renouvellement des couvercles des cuves, était problématique. De même, l'activité de forge issue du démantèlement de Creusot-Loire Industrie aurait sans doute disparu si Michel-Yves Bolloré, pressentant qu'allait renaître un besoin d'éléments forgés, nécessaires aussi bien dans le nucléaire que dans l'industrie pétrolière, n'avait racheté la forge (pour un euro symbolique) afin de créer Sfarsteel, qu'AREVA a rachetée, récemment, à son tour. Mais, derrière la fragilisation de tout le tissu industriel de la filière, et la disparition d'une partie des entreprises, on peut distinguer trois effets désastreux de cette crise, pour les entreprises qui ont survécu :

- le premier de ces effets a été le gel des investissements : les outils de production n'ont pas été modernisés, ni non plus les outils informatiques de simulation ou de pilotage en temps réel ;
- l'investissement en R&D a chuté. Or, aujourd'hui, le secteur industriel est confronté à des défis lourds qui ne pourront être relevés que par sa réactivation volontariste : la recherche de compétitivité et de sécurité, la réduction des délais, l'amélioration de la qualité ;
- Enfin, se pose le problème, central, du renouvellement et de l'augmentation des ressources humaines. Durant la crise, les entreprises ont réduit leurs effectifs et elles ont, parallèlement, arrêté d'embaucher. D'où un vieillissement général des salariés et une perte de compétences. Or, bien que le besoin d'embauches soit pressant, la filière fait face à un vrai problème d'attractivité sur le marché du travail : l'industrie (en particulier, le nucléaire) n'attire plus les jeunes.

Ce diagnostic a conduit le pôle à se fixer trois objectifs :

- soutenir l'investissement ;
- rapprocher les industriels et les acteurs de la R&D ;
- rajeunir les effectifs.

A ces trois objectifs, il faut ajouter, désormais, une volonté de promouvoir la filière au niveau international.

(2) Framatome ANP, société à laquelle appartient l'usine de Saint-Marcel, et filiale commune à Areva et à Siemens, a pris le nom d'Areva NP en 2006.

(3) CEA, EDF, AREVA, Valinox, Sfarsteel, IUT du Creusot, IUT de Chalon-sur-Saône, Ensam, Université de Bourgogne.



© Richard DAMORET/REA

Les principaux acteurs de la filière (CEA, AREVA Saint Marcel, Valinox Nucléaire, Sfarsteel) ont été mobilisés par le délégué régional EDF dès le début des années 2000.

L'ARCHITECTURE DE LA GOUVERNANCE

Les acteurs du pôle ont souhaité se donner des règles de fonctionnement simples et privilégier une gouvernance légère. A une petite équipe (de trois permanents) reviennent les tâches d'animation du pôle : représentation, organisation des réunions, actions de promotion, etc. Cependant, les acteurs de la gouvernance du pôle prennent également une part importante dans ces activités.

Le pôle est composé, classiquement, de trois structures de gouvernance : le conseil d'administration, le bureau et le bureau directeur. Les membres fondateurs y occupent une place privilégiée. Ces personnes sont là, à la fois, en tant que représentants de leur institution d'appartenance, mais également *intuitu personae*. L'action et l'implication personnelle des individus ont beaucoup compté dans le démarrage du pôle.

Différentes inflexions ont été apportées à cette architecture. En particulier, le conseil d'administration, formé, à l'origine, des neuf membres fondateurs, a été élargi en février 2006 pour accueillir un « vice-président PME » (4) chargé de mieux représenter les intérêts des PME au sein de la gouvernance. Son rôle reste néanmoins problématique, d'autant que l'animation d'un

réseau d'une trentaine de PME entraîne une charge de travail importante, pour une personne dirigeant elle-même une PME d'une quarantaine de personnes. Par ailleurs, le pôle s'est doté, en avril 2007, d'un conseil scientifique chargé de définir des critères de labellisation des projets, procédure qui n'existait pas, jusqu'à présent. Il devrait également aider à préparer les projets de recherche, afin d'améliorer leurs chances d'être retenus par les appels d'offres nationaux.

GÉNÉRER DE L'ACTION COLLECTIVE

A la différence de ce que l'on observe fréquemment dans les pôles de compétitivité, le pôle nucléaire de Bourgogne n'a pas construit ses axes de travail en s'appuyant sur des organes intermédiaires, comme, par exemple, les commissions thématiques. L'animation s'opère de manière plus transversale, en incluant l'ensemble des membres de l'association : la réunion Adhérents, qui se tient 2 à 3 fois par an, en est le lieu

(4) La question de l'intégration des PME dans les pôles est assez générale, mais des solutions variées y ont été apportées, en termes de dispositifs institutionnels.

principal. Elle est l'occasion, d'une part, d'apporter de l'information aux acteurs du pôle et, d'autre part, de susciter des projets. Les chevilles ouvrières en sont ensuite, essentiellement, les permanents et les membres fondateurs, qui se sont réparti entre eux les domaines d'action.

Le pôle s'est, jusqu'ici, consacré aux quatre axes de travail principaux que sont la formation, les projets collaboratifs de R&D, un projet spécifique de plateforme collaborative et l'international.

L'action dans le domaine de la formation est importante, et diversifiée : elle s'est traduite, pour l'instant, par la création (ou la revitalisation) de diplômes, à différents niveaux. Un bac Pro, une spécialité « maintenance nucléaire » (relancée au sein d'un DUT en maintenance industrielle) et deux licences professionnelles ont ainsi bénéficié d'un label « Pôle nucléaire de Bourgogne ». Parallèlement, des actions de promotion et de valorisation des métiers du nucléaire sont lancées, afin d'attirer des jeunes vers ces métiers et ces entreprises. L'autre projet phare de l'axe formation vise la création d'une Ecole Internationale du nucléaire, avec l'ambition d'attirer un public étranger de haut niveau et de former des managers de projet nucléaire, tant pour les opérateurs que pour leurs clients ou les services publics. Ce projet complexe, qui pourrait constituer un vecteur de la promotion de la filière nucléaire française, est actuellement à l'étude.

En matière de recherche, le pôle avait identifié, dès son démarrage, une quinzaine de projets sur des thématiques ayant pour but l'amélioration des procédés industriels utilisés (forgeage, fabrication de tubes sans soudure...). Jusqu'à présent, deux d'entre eux ont obtenu un financement au titre des appels à projets nationaux, ce qui peut paraître modeste.

Par ailleurs, le pôle a lancé un projet de plateforme collaborative, conçue sur le modèle de l'industrie aéronautique. Ce projet de système d'information permettra de faciliter les relations entre le donneur d'ordre et ses sous-traitants, en offrant une information standardisée et centralisée sur un serveur web commun. Enfin, parmi les actions développées par le pôle, figure aussi un volet international. Celui-ci est plus récent, mais il occupe une place importante dans le plan stratégique 2012, l'idée étant de rendre la Bourgogne visible dans différents pays étrangers, de faire connaître les industriels du pôle, d'ouvrir aux PME des horizons d'export. Le PNB a organisé plusieurs missions de prospection dans des pays qui envisagent de construire de nouvelles centrales nucléaires (Grande-Bretagne, Afrique du Sud, notamment). L'idée a, également, été émise de lancer, en Bourgogne, un « Bourget du Nucléaire », à l'image de cet événement de rayonnement mondial pour le secteur aéronautique.

Ayant brossé ce rapide portrait, nous voudrions maintenant revenir sur quelques-uns des traits saillants évoqués : la configuration du pôle, construit autour d'une grande entreprise et d'une trentaine de PME ; la nature de ses projets de recherche ; sa dynamique dans le

domaine de la formation ; enfin, son positionnement « nucléaire ».

UNE CONFIGURATION MARQUÉE PAR LA PRÉSENCE D'UNE GRANDE ENTREPRISE

Le PNB est explicitement construit autour d'une filière (la filière nucléaire) et de son principal opérateur industriel en France (le groupe AREVA). Cette configuration soulève (au minimum) trois questions, que nous formulerons de manière un peu provocante :

- les intérêts du pôle s'identifient-ils à ceux de l'entreprise AREVA, ou peut-on les formuler de manière distincte ?
- comment les objectifs du site bourguignon d'AREVA, les objectifs de l'usine de Saint-Marcel, et ceux de la maison-mère d'un groupe international s'articulent-ils entre eux ?
- quel rôle le pôle joue-t-il vis-à-vis des PME adhérentes et qu'en attendent les différents acteurs, au-delà des traditionnelles relations entre une grande entreprise et ses sous-traitants locaux ?

La première question est liée au choix, assumé, d'un périmètre, pour le pôle : la filière nucléaire – choix conduisant mécaniquement à ce que le champion national, Areva, soit au centre du dispositif. Il ne semble donc pas étonnant que beaucoup d'actions et de projets lancés par le pôle soient directement calés sur les besoins d'Areva (opérations de recrutement et formation, ou de promotion internationale, certains projets de recherche). On observera, au passage, que cette assimilation entre PNB et AREVA a, selon certains de nos interlocuteurs, été contreproductive vis-à-vis de certains financeurs nationaux, comme l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), qui auraient renâclé à financer des projets trop clairement rattachés à une grande entreprise publique.

La deuxième question renvoie au fait qu'une entreprise n'est pas un bloc monolithique, et que des intérêts contrastés peuvent s'exprimer en son sein, selon les fonctions exercées. Ainsi, les responsables des Achats, au siège social, ont nécessairement des points de vue distincts de ceux du responsable local du site industriel, davantage impliqué dans les enjeux territoriaux. Pour l'instant, après une démarche suscitée par les premiers pour trouver des fournisseurs au niveau mondial, il a été reconnu que les fournisseurs pouvant fabriquer des pièces de « qualité nucléaire » se trouvaient principalement en Europe, et notamment en Bourgogne (5). Mais, au-delà de cet exemple, il faut garder à l'esprit que l'ambition et la stratégie d'un groupe comme AREVA sont mondiales, et que ses décisions stratégiques lourdes (localisation des sites de production, gros investissements), si elles n'ignorent

(5) Actuellement, 53 % des achats de l'usine sont réalisés en Bourgogne.

pas les compétences existant en Bourgogne, dépassent largement les problématiques de développement d'un territoire donné.

Ceci ne veut pas dire qu'il n'y ait pas d'attentes, chez Areva, vis-à-vis du pôle, et notamment vis-à-vis des PME qui y adhèrent. Un des enjeux, exprimé par le responsable local, est celui d'inciter collectivement les PME à développer leurs compétences, à les mettre à niveau en termes de sécurité-qualité-environnement, à gagner sur les délais. Cet effet d'entraînement pourrait passer, à la fois, par les projets spécifiques évoqués plus haut, mais aussi par l'effet « club » que le pôle peut créer. Il faut noter que, de leur côté, les PME ont des attentes diversifiées vis-à-vis du PNB, en fonction notamment de la part de leur chiffre d'affaires dans la branche nucléaire. Mais, après une période où les PME sous-traitantes d'AREVA espéraient que, grâce au PNB, leur visibilité sur son carnet de commande serait augmentée, et leur chiffre d'affaires plus solide, il semble que l'idée soit, maintenant tout au moins, d'accéder plus directement et plus facilement à la compréhension des besoins de ce groupe client. Effectivement, d'après le délégué du pôle, un premier effet concret de celui-ci consiste en ce que les PME, tout en faisant connaissance avec leur concurrents, ont noué avec les grandes entreprises des relations qui sortent du modèle donneur d'ordre / fournisseur, en court-circuitant les services achats. Toutefois, on semble encore loin du modèle aéronautique, qui représente pourtant la référence explicite du PNB, puisque son président affirme vouloir « faire, de la Bourgogne, le « Toulouse du nucléaire » ».

Ces quelques constats suggèrent qu'une innovation institutionnelle, telle que les pôles de compétitivité, contribue certes à modifier les relations entre acteurs et introduit incontestablement une dynamique territoriale nouvelle, mais qu'il s'agit davantage d'une impulsion donnée, dans un système complexe de relations, que d'un bouleversement radical.

LA PLACE DE LA RECHERCHE COLLABORATIVE

Dans la « doctrine officielle », une des fonctions principales des pôles est de produire des projets de recherche et développement. De ce point de vue, le pôle nucléaire de Bourgogne a un positionnement décalé, par rapport à la norme, en raison du faible nombre de ses projets R&D retenus lors des appels à projet nationaux. On pourrait observer qu'une dynamique de collaboration entre industriels (notamment PME) et chercheurs ne se construit certes pas en un jour, en particulier dans un pôle tiré par un marché plus que par des technologies. Nous suggérons deux autres explications, plus spécifiques.

Tout d'abord, la nature même de l'innovation, dans ce secteur où les cycles de renouvellement des équipements sont longs, est un facteur décisif : l'objectif

explicite des projets de R&D actuels est d'améliorer les *process* de fabrication des réacteurs de troisième génération, notamment pour diminuer drastiquement les délais. On est donc, là, dans le cadre d'une recherche incrémentale qui ne vise pas la rupture technologique, ce qui, parfois, ne correspond pas aux critères de labellisation retenus par des financeurs comme l'ANR.

Outre le facteur sectoriel, une deuxième question surgit, liée à une répartition territoriale des expertises : comment concilier la logique géographique du pôle avec la nécessité de disposer de compétences pointues, souvent situées en-dehors de la région ? Il s'avère que les activités de R&D de l'industrie nucléaire sont, pour l'essentiel, situées en-dehors de la Bourgogne. Quant à la recherche publique locale, notamment l'université, ses spécialisations ne coïncident que très partiellement avec les besoins actuels des industriels de la filière, qui, du coup, ne l'identifient pas comme une source de compétences susceptible de répondre à leurs problématiques propres.

LE CAPITAL HUMAIN COMME SOURCE DE COMPÉTITIVITÉ...ET COMME CONDITION DE SURVIE

Contrairement à d'autres pôles qui les ont négligées, le PNB a mis au centre de ses actions les questions de formation et de recrutement. Pour les industriels, petits et gros, l'enjeu du recrutement, à court et moyen terme, est, en effet, critique.

Dans ce contexte, le pôle a effectivement permis de créer des formations, mais ni le flux annuel de diplômés ni le niveau de formation ne sont totalement en adéquation avec les besoins immédiats des industriels. Des opérations de recrutement d'opérateurs, sans prérequis en termes de qualification, ont dû être montées, en parallèle, pour faire face à l'urgence, en s'appuyant toutefois sur les acteurs territoriaux de la formation et de l'emploi mobilisés par le pôle. Les questions de l'attractivité de la filière et du territoire sont sous-jacentes, mais elles débordent en partie les missions du pôle.

On constate, plus généralement, que les attentes des uns et des autres sont différentes, et qu'elles renvoient à des objectifs et à des échelles de temps très divers.

UN POSITIONNEMENT « NUCLÉAIRE » ASSUMÉ

Un débat existe, qui porte sur le bien-fondé de la thématique choisie pour le pôle : pour certains, notamment, il aurait peut-être été plus pertinent de mettre en avant une compétence transversale du territoire bourguignon, en termes de mécanique et de métallurgie, ou,

éventuellement, en termes d'énergie. D'autant que beaucoup de PME cherchent à se diversifier en-dehors du nucléaire, et qu'au niveau de la formation, beaucoup de connaissances sont transversales. Mais la création du Pôle a été prise en mains par des industriels très impliqués dans le nucléaire. Comme le dit l'un d'entre eux : «il ne faut pas avoir le nucléaire honteux».

Cela dit, ce positionnement nucléaire a des implications, non seulement sur sa stratégie de développement mais également sur le soutien politique que lui apportent les élus locaux : le PNB a provoqué la sécession des élus verts de la majorité du Conseil régional.

QUE CENT FLEURS S'ÉPANOUISSENT...

En conclusion, le positionnement relativement atypique du Pôle nucléaire Bourgogne nous semble être la conséquence directe de la doctrine qui a présidé au lancement des pôles de compétitivité : même si certains représentants des pouvoirs publics avaient un modèle plus normatif (ou plus sélectif) en tête, le

choix a finalement été de proposer une « coquille institutionnelle », quitte, ensuite, à ce que les acteurs de terrain lui donnent vie en choisissant ses thématiques, son périmètre, ses partenaires, ses axes de travail... Sans méconnaître l'implication actuelle des universitaires, des écoles, des collectivités territoriales dans le Pôle Nucléaire Bourgogne, il nous semble que ce pôle, né d'une initiative d'industriels du nucléaire, porte son patrimoine génétique dans son fonctionnement, ce qui le met parfois en décalage avec des modèles convenus, et au minimum suscite, localement, des débats. Il n'est pas dans notre rôle de le regretter, ni, à l'inverse, de défendre ce positionnement. En revanche, il nous semble essentiel que les pouvoirs publics, en cohérence avec l'absence de normativité initiale, conservent la même position théorique au moment où l'évaluation des pôles se déroule. Il nous semble important, symétriquement, que l'on s'interroge maintenant, dans un pôle comme le PNB, sur les modèles dont il on pourrait tirer parti, dans des configurations présentant avec lui certains points communs (aéronautique, par exemple).

Le nouveau dynamisme industriel de la Région Nord-Pas de Calais

En dépit de son histoire mono-industrielle, la région Nord-Pas de Calais a su mobiliser l'ensemble des acteurs pour redynamiser son économie autour de 6 pôles de compétitivité, concrétisant l'idée que l'innovation est au cœur du développement économique. Mais en matière d'innovation, il n'y a pas de solution miracle : il y a plutôt des états d'esprit, des acteurs différents, qu'il faut faire converger.

par le **Pr Francis WALLART**, Ancien Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie

En réaction aux effets pervers de son histoire mono-industrielle, le Nord-Pas de Calais a su mobiliser l'ensemble de ses acteurs pour redynamiser l'économie régionale autour de 6 pôles de compétitivité – véritables catalyseurs pour le passage d'une industrie traditionnelle à une industrie de la connaissance, même pour des industries dites « déclinantes », alliant recherche et entreprises, en articulant les potentialités du territoire, ainsi qu'en développant les compétences et métiers de demain.

Le Nord-Pas de Calais s'est doté de six pôles de compétitivité dans des secteurs diversifiés, touchant aux transports et à la communication, au textile, à la santé ou encore à l'environnement. Pour comprendre cette ambition, il faut rappeler l'histoire de cette région, qui, entre 1970 et 1990, a perdu plus de 300 000 emplois. Quasiment toutes les industries de base ont disparu : le charbon, l'essentiel du textile, les chantiers navals, ou encore la sidérurgie, qui a été fortement restructurée. Cette expérience pénible a laissé dans la région une certaine méfiance pour les mono-industries. Nous nous réjouissons que le charbon ait été remplacé par l'automobile, créant 55 000 emplois directs et nous situant au rang de deuxième région française pour ce secteur. La très grande mobilisation qu'a suscitée l'appel d'offres de l'État s'explique donc par le long déclin qu'avait connu cette région et par

une volonté collective d'en transformer l'image. On observe, d'ores et déjà, un rattrapage économique spectaculaire, mais le comité stratégique régional créé à l'initiative du Préfet de Région reste actif, veillant à la bonne santé et au devenir des six pôles.

Pour pallier les risques de la mono-activité, la vision que nous avons privilégiée consistait à identifier les ferments d'activité présents sur le terrain, à structurer des thèmes et à mettre en place des pôles de compétitivité diversifiés, en tirant parti des zones franches et des centres de transfert de technologie dont nous disposons. Un enjeu majeur était de rester une région industrielle ; le tertiaire ne devant jouer qu'un rôle d'accompagnement du développement industriel. L'objectif était de remplacer les industries de base par une économie de la connaissance, apportant une plus grande valeur ajoutée à la région.

LE CONTEXTE DE LA GLOBALISATION

Une des raisons d'être des pôles de compétitivité est de faire face à la globalisation. Ils doivent donc réussir à concilier une démarche régionale avec la dimension internationale de la compétition. Pour y parvenir, ils doivent se focaliser sur un petit nombre de thèmes,

pour lesquels ils peuvent espérer atteindre une taille critique en associant étroitement recherche, formation et industrie.

C'est pourquoi nous avons choisi, dans toute cette démarche, de nous concentrer sur un petit nombre d'axes forts : transports-communication, bio-santé, environnement. Cette spécialisation n'a pas toujours été du goût de certains de mes collègues universitaires, mais nous avons jugé que les contrats de plan devaient nous aider à mieux harmoniser l'économie régionale et les thématiques développées dans les laboratoires : la recherche d'une masse critique était, seule, susceptible de nous valoir une reconnaissance nationale et internationale et de nous permettre de jouer dans la cour des grandes régions européennes. Nous avons également voulu associer recherche et développement technologique, en évitant l'écueil, très français, des RANA, c'est-à-dire des Recherches Appliquées Non-Applicables ! Nous avons donc créé des centres de transfert de technologie, en lien avec l'économie régionale.

MISE EN PLACE D'UNE ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE

Pour favoriser cette reconversion, à la fois sur les thèmes industriels et sur les stratégies, nous avons recouru à un merveilleux outil : les Contrats de plan État-région (CPER). Le premier a démarré dès 1983. Nous avons pu amplifier leurs effets, grâce aux fonds structurels européens. L'objectif était de développer la recherche publique, la formation universitaire et le transfert de technologie.

Nous avons ainsi pu passer d'un stade d'absence totale de reconnaissance, pour certains domaines scientifiques, à la création de laboratoires qui ont désormais pignon sur rue, comme l'Institut d'Électronique, de Microélectronique et de Nanotechnologie (IEMN) du CNRS, l'Institut de Biologie de Lille (IBL), ou encore l'Institut de Recherche sur les Composants logiciels et matériels pour l'Information et la Communication Avancées (IRCICA), sans oublier l'Institut Pasteur de Lille, institution plus que centenaire, mais toujours à la pointe de la recherche en bio-santé et véritable vivier de créateurs d'entreprises de biotechnologie.

Nous ne disposons que de deux pôles universitaires : Lille et Valenciennes. Pour développer, dans les bassins d'emploi en grande difficulté, des compétences scientifiques et technologiques en prise directe avec les besoins locaux, nous avons obtenu la création de deux universités nouvelles multi-sites, en poussant peut-être le balancier un peu trop loin : la région compte désormais dix-sept villes universitaires, ce qui est précieux pour les premiers cycles et l'accueil des jeunes, mais permet difficilement d'atteindre les masses critiques pour les troisièmes cycles et les laboratoires. Cette très grande proximité peut néanmoins servir de révélateur et aider au développement économique des bassins concernés. La

région compte également une vingtaine d'écoles d'ingénieurs et d'écoles de commerce.

DES SPL AUX PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Dans les années 90, la DATAR avait suscité la création de SPL (Systèmes Productifs Locaux), avec l'appui des collectivités et du monde consulaire. Quelques thèmes ont alors émergé, comme celui de l'halieutique à Boulogne-sur-Mer, du textile technique à Lille ou de la dentelle à Calais. La constitution de ces premiers réseaux ou mini-pôles a permis aux gens de se connaître, de prendre l'habitude de travailler ensemble, de s'apprécier.

Sur cette base, le lancement de l'appel d'offre pour des pôles de compétitivité a déclenché un véritable engouement et une mobilisation de toutes les forces vives de la région. Le Préfet de Région a organisé des réunions qui ont rassemblé pratiquement tous les acteurs : services de l'État, services régionaux et départementaux, métropoles, agences de développement et de financement, universités, écoles d'ingénieurs, chambres de commerce et d'industrie, chambres artisanales, pôles professionnels. L'objectif était de mettre à la disposition des porteurs de projets une grande variété de moyens et de services. Par exemple, si les porteurs de projets avaient besoin de documentation ou d'information, les administrations avaient pour objectif de les aider à se les procurer. Ils ont également été accompagnés pour constituer des équipes, étudier leurs marchés, identifier les investissements potentiels, faire auditer leurs projets, etc. Les services les ont aussi aidés à associer à leur projet des partenaires supplémentaires, qu'il s'agisse d'industriels ou d'universitaires, afin de rendre le consortium plus pertinent et plus solide. L'accent, enfin, a été mis sur la nécessité d'une vision internationale. Les projets faisaient régulièrement l'objet de présentations en session plénière. Les entreprises étaient représentées soit par les chambres consulaires, soit par les unions patronales, soit encore (notamment dans le cas des grandes entreprises comme Arc International, Roquette, Bonduelle ou Lesaffre) par les PDG ou les directeurs de R&D.

UNE NOUVELLE ÉCONOMIE RÉGIONALE

Cet effort a payé : 9 projets ont pu être déposés en très peu de temps, et 6 ont été retenus. L'appel d'offre avait véritablement provoqué un déclic, sans lequel nous serions peut-être passés à côté de ce potentiel. Ces six pôles couvrent une grande partie de notre nouvelle économie régionale et ils irriguent largement notre territoire. Certains sont même transrégionaux, voire transfrontaliers : notre économie n'est pas repliée sur elle-même, mais largement ouverte sur

l'extérieur. Dans la seule Métropole Lilloise, on trouve le pôle Nutrition-Santé-Longévité et le pôle des Industries du commerce ; dans le Boulonnais, le pôle aquatique. L'Audomarois, territoire autrefois prospère grâce à l'industrie du verre, a subi une importante délocalisation d'Arc International, ne conservant sur le site que 8 000 emplois sur 12 000. Pour relancer l'économie locale, ils ont créé le pôle MAUD (MATériaux à Usage Domestique). Le pôle i-Trans, qui concerne le ferroviaire et les transports innovants, est implanté principalement à Valenciennes, Lille et Douai, et se déploie également en Picardie. Enfin, Uptex (Union Pôle Textile) est implanté sur la métropole lilloise, le Cambrésis et le Calais, et entretient

Nous évoquerons plus précisément quelques-uns des pôles de compétitivité.

LE PÔLE I-TRANS

Le thème des transports terrestres a été jugé prioritaire dès le premier contrat de plan, en 1983. Nous étions plusieurs universitaires, à l'Université Lille I, à juger regrettable que la région, qui a été la première à créer un métro automatique, le VAL, ne se soit pas préoccupée d'en recueillir toutes les retombées. Avec l'aide de la communauté urbaine de Lille et de la région, nous



© LUDOVIC/REA

Dans les années 90, la DATAR avait suscité la création de Systèmes Productifs Locaux avec l'appui des collectivités et du monde consulaire. Quelques thèmes ont alors émergé, comme celui de l'halieutique à Boulogne sur Mer, du textile technique à Lille ou de la dentelle à Calais (ouvrière au travail sur un métier à tisser).

également des liens avec les industriels belges. Le comité stratégique régional des pôles reste vivant, encore aujourd'hui : nous continuons de nous réunir tous les deux mois, à l'instigation du Préfet de Région, pour examiner les aspects positifs et négatifs du développement des pôles et essayer de gommer les dysfonctionnements. Si nous jugeons que des administrations et services peuvent apporter une contribution sur certains points, nous les sollicitons à cette occasion, sans langue de bois. Les partenaires financiers se réunissent, en outre, dans le cadre de comités de financeurs, pour accompagner les projets.

avons créé le GRRT (Groupement Régional de Recherche sur les Transports), qui a permis d'implanter l'INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité) et de faire labelliser par le CNRS des laboratoires sur ce thème, au sein de l'Université des Sciences et Technologies de Lille et de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis. Nous avons ensuite développé des liens étroits avec les constructeurs, comme Alstom et Bombardier, mais aussi avec les opérateurs, qui, en dernier ressort, décident du choix des machines : ce sont les régions ou les métropoles qui décident de créer un

méto, ou un tramway, ou un tram-train. Nous nous sommes également adressés aux équipementiers de l'automobile, qui disposaient des seuls centres de R&D disponibles dans la région, mais qui, en revanche, étaient très démunis en ressources technologiques. Le conseil régional s'est fortement impliqué sur le thème des transports, d'abord par le biais des TER, c'est-à-dire des transports régionaux, dont la région Nord-Pas de Calais s'est faite le promoteur et pour lesquels elle est au premier rang en France ; puis par le secteur automobile, nous faisant passer au deuxième rang, en moins de vingt ans ; et, enfin, à travers le thème de la logistique, indissociable de la question des transports et plaçant notre région au troisième rang en France. Pour favoriser le lien avec les entreprises, nous avons créé trois CRITT (Centres régionaux pour l'innovation et le transfert de technologie) : le C3T à Valenciennes, le CREPIM et le CRITTM2A à Bruay-La-Buissière. L'objectif principal du pôle i-Trans est de produire une croissance significative du chiffre d'affaire régional dans le domaine des transports. L'accent est mis en particulier sur le ferroviaire, mais sans le dissocier des autres modes de transport (le maritime, le fluvial, le routier), et en intégrant également la logistique. Cet objectif se décline en six axes stratégiques. Le pôle entend se positionner dans le domaine de l'interopérabilité et de l'inter-modalité, en mobilisant les constructeurs et les opérateurs sur de grands projets d'innovation, fédérateurs pour la construction de l'espace ferroviaire européen. Le pôle souhaite également se doter d'un grand centre d'essais ferroviaires répondant aux besoins d'innovation, et exploiter cet atout pour attirer des activités de R&D privées. Il veut également mobiliser, et renforcer, ses atouts en termes de compétences : sécurité, communication et ITS (Intelligent Transportation System) ; développer une formation supérieure de haut niveau pour les cadres du pôle ; répondre au défi du management des connaissances expertes en Europe sur les systèmes ferroviaires (inter-modalité, logistique), pour préparer les mutations des dix ans à venir ; et, enfin, développer une visibilité mondiale de premier rang, grâce à l'organisation d'événements en région (salons et congrès).

LE PÔLE UPTEx

Le choix de créer un pôle textile, alors que ce secteur industriel pouvait paraître obsolète, s'explique par l'héritage d'une activité historique de la région, qui s'est partiellement reconvertie dans le textile technique depuis plus de trente ans.

L'union régionale des industries du textile est restée très puissante, mais ses membres se sentaient un peu isolés, car le secteur a enregistré cent-mille suppressions d'emplois et il ne reste, en général, que de petites sociétés de 50 ou 100 salariés. Ces entreprises ont pris l'habitude de se réunir au sein d'un club fondé en 1980 (CLUB-

TEX). C'est sur la base de ce club que le pôle de compétitivité a pu se constituer. Elles ont également développé des liens étroits avec une école d'ingénieurs, l'ENSAIT (École Nationale Supérieure des Arts et de l'Industrie Textile) et son laboratoire d'application, le GEMTEX, mais aussi avec un centre technique performant, l'IFTH (Institut français du textile et de l'habillement). Dans le cadre du pôle Uptex, un centre européen de transfert de technologie est en cours de création avec des partenaires belges : le CETI (Centre Européen des Textiles Innovants).

LE PÔLE AQUATIQUE

Le cas du pôle aquatique est un peu particulier. Il présente la particularité de ne comprendre que des très petites entreprises industrielles (TPI) : les plus grosses sociétés du pôle comptent de 10 à 20 personnes. L'absence de R&D interne – leur point faible, les fragilise. C'est pourquoi la profession s'est structurée, dès 1998, dans les domaines de la R&D et de la formation initiale et continue. Les moyens de R&D sont externalisés et mis en commun, dans une sorte de fonctionnement coopératif.

Le pôle s'appuie aussi sur la nouvelle Université du Littoral, qui apporte sa caution pour la formation aux métiers de la mer (LMD et DUT). Le Conseil Régional et le Conseil général ont estimé que la mise en valeur des produits de la mer était une orientation stratégique, aussi ont-ils apporté des moyens non négligeables, dans le cadre du contrat de plan, ce qui a permis de développer (à partir de 1985) un centre de transfert, le CEVPM (Centre d'Expérimentation et de Valorisation des Produits de la Mer).

LE PÔLE DES INDUSTRIES DU COMMERCE

Dans le secteur très compétitif des industries du commerce, il n'existait aucune structuration antérieure : c'est l'appel d'offre qui a joué le rôle de déclencheur. La région compte environ une trentaine de sièges sociaux d'entreprises internationales, qui couvrent pratiquement l'ensemble de la planète, et sont en forte concurrence les unes avec les autres. L'intérêt de créer un pôle de compétitivité régional pouvait paraître limité et, compte tenu de leur situation de compétition, elles semblaient peu susceptibles, a priori, de définir des stratégies communes.

Elles ont, malgré tout, réussi à identifier trois objectifs communs. Ces entreprises souhaitent maintenir dans la région leurs centres de décision et leurs fonctions stratégiques : elles se sont rendu compte qu'elles risquaient toutes d'être absorbées par de grands groupes internationaux et que se rapprocher et développer des synergies pouvait les protéger de ce risque. Elles souhaitent égale-

ment constituer un laboratoire mondialement reconnu, où sera inventé et expérimenté le commerce de demain, en exploitant notamment toutes les ressources des TIC. Enfin, elles veulent rester (ou devenir) des entreprises leaders, chacune dans leur secteur, sur tous les grands marchés de consommation dans le monde.

UN RATTRAPAGE ÉCONOMIQUE SPECTACULAIRE

Aujourd'hui, après avoir connu pendant des décennies des suppressions d'emplois massives, la région n'enregistre que deux points de chômage de plus que la moyenne nationale, avec cependant des zones encore en difficulté, comme le Maubeugeois, où le chômage atteint encore de 20 à 25 %.

Certains pôles en sont à plus de 30 projets, au bout de 18 mois ; d'autres n'en ont lancé que deux ou trois, pour le moment. Certains s'investissent, d'emblée, dans de gros projets ; d'autres préfèrent tester le dispositif sur de petites opérations et attendent d'en voir l'issue avant de passer à la vitesse supérieure. Pour les PME, souvent sous-capitalisées et, donc, assez fragiles, le fait de participer à un projet de moyen-terme peut être risqué. Si la région ou les autres collectivités les aident, sous forme d'aides remboursables ou d'aides conditionnelles et non de subventions, elles peuvent les mettre en difficulté : une subvention s'inscrit en haut du bilan et permet de renforcer le capital, de consolider la trésorerie et d'obtenir des découverts bancaires plus importants, alors qu'une aide remboursable est comptabilisée comme une dépense, qui alourdit les charges de l'entreprise et risque même de lui être fatale. Parfois, pour des raisons purement idéologiques, les collectivités souhaitent n'accorder leur aide qu'avec un « élastique », et ne se rendent pas compte qu'il vaudrait mieux ne pas intervenir qu'offrir un cadeau empoisonné. Il faudrait faire en sorte que les aides s'adaptent aux pôles, et non le contraire...

En procédant à la radiographie des pôles, dans le cadre du Conseil Economique et Social Régional, je me suis rendu compte de ce qu'il existait énormément d'intersections entre leurs thématiques, et que l'avenir était probablement dans les relations inter-pôles. Par exemple, le pôle i-Trans s'occupe de logistique, mais c'est là, également, une question cruciale pour le pôle Industries du commerce, et ce dernier aurait également beaucoup à retirer, d'interactions avec le pôle des textiles innovants. Certains pôles sont en train de développer des briques qui atteignent une masse critique, mais c'est probablement dans la mise en commun de plusieurs de ces briques que l'on verra apparaître des projets vraiment « décoiffants ». La prochaine étape sera donc de développer une politique interpôles.

Une des particularités de notre région est la présence d'unions patronales extrêmement puissantes, presque plus puissantes que les chambres de commerce et d'industrie. « Entreprise et cité », par exemple, réunit plus de 4 000 entreprises ; avec le groupe IRD, qui a de nombreuses participations dans des sociétés, elle dispose de ressources financières importantes, qui lui ont permis de créer des outils financiers tels que Nord Croissance, Nord Entreprise, Nord Innovation... Dans les pôles professionnels issus des unions patronales, on retrouve pratiquement tous les ténors de l'industrie locale, à savoir les géants de l'industrie agroalimentaire, de la pharmacie, du commerce, du textile ou encore du ferroviaire. De ce fait, les unions, s'appuyant sur leurs pôles professionnels, ont contribué à la création des pôles de compétitivité sur le plan de la logistique, et ce sont les grands industriels comme Roquette, Lesaffre ou Bonduelle qui ont apporté les idées et les orientations.

Pour les élus, le premier critère est celui de l'emploi. Nous avons demandé à chaque pôle de procéder à une estimation à 3, 5 et 10 ans des emplois créés (ou maintenus) et notre observatoire local examinera si les objectifs ont été atteints, ou non.

Un deuxième critère est le maintien de certaines thématiques, récentes et encore fragiles : les équipementiers automobiles, qui représentent 55 000 emplois, ont-ils un avenir durable dans cette région ? S'ils étaient délocalisés, cela représenterait un nouveau traumatisme pour le bassin minier. Sachant que le ferroviaire ne représente que de 8 à 10 000 emplois, mais qu'il est incarné par deux entreprises dont une grande partie de la R&D s'effectue dans notre région, notre stratégie consiste à pousser les équipementiers automobiles à développer une composante ferroviaire et, inversement, à pousser les équipementiers ferroviaires à travailler également pour l'automobile. Si une partie de la R&D peut être mise en commun, on peut espérer diversifier la production et, donc, maintenir plus facilement les emplois.

Nous avons également d'autres critères, comme la reconnaissance nationale ou internationale des laboratoires, dont certains ont pu décoller grâce aux pôles, ou encore la mise en place de formations spécifiques.

En conclusion : aux effets pervers de son histoire mono-industrielle, la région a su mobiliser l'ensemble des acteurs pour redynamiser l'économie régionale autour de 6 pôles de compétitivité, concrétisant l'idée que l'innovation est au cœur du développement économique, à l'aube du troisième millénaire.

Mais en matière d'innovation, il n'y a pas de solution miracle : il y a plutôt des états d'esprit, des différents acteurs, qu'il faut faire converger. Avec beaucoup de pragmatisme et de réalisme, pour l'intérêt général.

IMAGINOVE, un pôle de compétitivité globale

DES EXPÉRIENCES
LOCALES

Les pôles de compétitivité ont, en peu de temps, montré leur capacité à générer des dynamiques autour de leurs filières spécifiques respectives. La plupart d'entre eux sont en train de passer de la compétitivité technologique à la compétitivité globale des acteurs, en intégrant l'accompagnement tant de l'international que des nouvelles compétences. Pour autant, ces outils restent encore fragiles, et le soutien public doit se poursuivre, afin de leur permettre de passer à une nouvelle étape.

par **Ludovic NOËL**, Directeur du pôle IMAGINOVE

La politique des pôles de compétitivité lancée en 2005 a permis de générer une nouvelle dynamique autour des industries clés pour la compétitivité française. Comptant à la fois sur des secteurs traditionnels (mécanique, plasturgie, etc.) et sur des secteurs émergents (numérique, biotechnologie, énergies renouvelables...), les toutes premières années d'activité des pôles ont produit des résultats concrets en matière de volonté, chez les différents acteurs, de partager un positionnement international et une vision stratégique à moyen terme, ainsi que d'engager les collaborations nécessaires pour atteindre une masse critique.

L'effet d'entraînement des grands donneurs d'ordres moteurs de la plupart des pôles sur les PME est en passe d'être démontré également par l'implication de celles-ci dans les structures de gouvernance des pôles, ainsi que par leurs projets collaboratifs de R&D.

Dès sa création, le pôle rhônalpin Imaginove a été porté par des PME convaincues du fait que leur pérennité dépendait du regroupement des acteurs, autour d'une ambition à moyen terme partagée. Cette construction lui a permis non seulement de déclencher une dynamique autour de la recherche-développement, mais aussi de développer des services autour de deux autres éléments clés de la compétitivité : le développement commercial et la thématique emploi/formation.

Ce positionnement fait d'Imaginove un pôle de compétitivité globale.

DEUX ANNÉES D'ACTIVITÉS DU PÔLE IMAGINOVE

Début 2006, les fondateurs du pôle de compétitivité Imaginove ont partagé leur vision des caractéristiques et des enjeux des industries culturelles de l'image. Ce partage a permis d'exprimer clairement la place et la stratégie d'Imaginove : développer les synergies entre les diverses filières des industries de l'image (jeux vidéo, cinéma, audiovisuel, animation et multimédia), ce qui a favorisé l'anticipation et stimulé l'innovation des professionnels.

Le pôle de compétitivité Imaginove, contrairement à la plupart des autres pôles français, a été initié et animé par des PME qui ont partagé l'impérieuse nécessité d'accompagner les acteurs des industries de l'image, face aux nouveaux défis du marché :

- la dématérialisation : inscrite au cœur du pôle depuis 2006, la dématérialisation des contenus est un des forts vecteurs de croissance du chiffre d'affaire et de l'emploi des acteurs majeurs de nos filières. L'expérience doulou-

reuse de l'industrie de la musique amène les acteurs de l'image à anticiper cette évolution majeure, qui fera la croissance et la compétitivité des entreprises rhônalpines dans les 5 ans à venir ;

- la mobilité : le téléphone portable, mais aussi les lecteurs multimédia, développent des modes de consommation mobiles qui soulignent les problématiques de connectivité et d'interopérabilité. Même si ces activités ne représentent pas, à ce jour, des chiffres d'affaire conséquents, elles feront également les croissances fortes des cinq prochaines années pour les jeux vidéo, la télévision et les films ;

- l'élargissement de la cible des consommateurs : le jeu vidéo, le cinéma d'animation ou le multimédia ont eu chacun des cibles historiquement très marquées : les *hardcore gamers*, pour le jeu vidéo ; le public enfant, pour l'animation ou les internautes avertis, pour le multimédia. Les tendances fortes sont à l'élargissement de ces cibles premières vers de nouveaux consommateurs qui ont d'autres attentes, en termes de contenus. En parallèle, les études de consommation montrent que les utilisateurs sont de plus en plus pluri-média.

Initié sur une activité d'accompagnement des projets de R&D collaboratifs, Imaginove a souhaité, dès sa création, développer ses services aux adhérents, autour de la compétitivité globale des entreprises, en développant l'accompagnement de la démarche commerciale des PME, ainsi que la dynamique autour du thème 'emploi et formation'.

Les plans d'action 2006 et 2007 ont permis de mettre en place des actions à la fois pragmatiques et innovantes d'accompagnement de l'ensemble des champs de la compétitivité des entreprises : innovation technologique et commerciale, développement international, Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences, et promotion du territoire. Cette première étape du développement du pôle Imaginove a permis d'en lancer la dynamique, d'en regrouper les acteurs (PME, laboratoires de recherche et écoles) et de dynamiser la compétitivité de ses PME, en particulier en matière de recherche&développement.

Ainsi, en dix-huit mois, Imaginove aura permis, par exemple, l'accompagnement de :

- 16 projets de R&D (dont 4 projets financés par le Fonds Unique Interministériel, 5 par l'ANR et 7 par OSEO Innovation) ;
- 70 projets d'innovation commerciale et de développement international ;
- 4 labellisations de nouvelles formations initiales, dont Gamagora (autour du jeu vidéo) ;
- un nouveau programme de formation continue – Imaginove Compétences –, qui a permis, en six mois d'activité, de former 60 salariés grâce à 1 000 heures de formation ;
- un accompagnement concret d'entreprises présentes sur une quinzaine de salons et marchés internationaux : Game Connection (Lyon, San Francisco), MIFA (Annecy), MIP TV et COM (Cannes), Game

Convention (Leipzig), GDC (San Francisco), Tokyo Game Show, Licensing show (New York), etc. ;

- l'organisation de conférences technologiques (notamment la Game Developers' Conference) qui ont attiré plus de 450 participants, en partenariat avec le pôle parisien Cap Digital.

Le développement de synergies entre les filières de l'industrie de l'image n'est pas simple à mettre en œuvre, dans des contextes culturels et économiques différents et en la quasi-absence d'habitudes de travail en commun. Pourtant, les acteurs d'Imaginove sont convaincus que ce travail de rapprochement des pratiques et des cultures aura un impact fort sur la compétitivité des acteurs en matière de création, de production et de diffusion des œuvres rhônalpines.

Cette stratégie de synergies des filières n'est pas développée uniquement en Rhône-Alpes. Nombre de territoires, dont les précurseurs canadiens, ont renforcé en 2007 leur communication autour du « cross media » et de la convergence (c'est notamment le cas de la Corée, de Singapour, et de l'Europe du Nord). Des acteurs majeurs ont annoncé des changements de positionnement : ils se développent dorénavant horizontalement, pour proposer une offre pluri-média : création d'un studio d'animation (Ubisoft, à Montréal) ; accord entre Endemol et Electronics Arts ; création de Moonscope TV, aux Etats-Unis, ou encore d'un studio d'animation, par la BBC)...

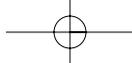
Les actions développées par les acteurs d'Imaginove ont permis de créer dans la région Rhône-Alpes une atmosphère favorable au développement des activités des acteurs régionaux : PME, laboratoires et écoles. Il s'agira, au cours des trois années à venir, de faire de Rhône-Alpes la région européenne de référence, en matière d'industries de l'image.

DE LA NÉCESSITÉ DE DÉVELOPPER LES ACTIVITÉS COMMERCIALES

Pour les PME qui composent Imaginove, la Recherche et Développement est certes une activité clef, mais les résultats acquis dans ce domaine n'auront un effet sensible sur leur activité économique qu'au minimum deux années après l'acceptation d'un financement par les pouvoirs publics (et ce, après souvent une année de montage et d'instruction du dossier).

Ajoutons à cela le fait que l'évolution des usages (dématérialisation et mobilité) est très rapide et qu'elle impose de trouver des réponses, y compris en-dehors de la technologie et d'un travail collaboratif entre entreprises et laboratoires de recherche : il suffit, parfois, à une PME de lancer un nouveau service, de proposer un nouveau modèle économique ou d'aborder un nouveau marché étranger, pour être en capacité d'accroître sa compétitivité.

La visibilité commerciale à court terme de ces entreprises, la faiblesse de leurs capitaux propres et la rapidité



té des changements d'usages ont imposé à l'équipe d'animation d'Imaginove de développer des programmes d'accompagnement susceptibles d'apporter des résultats concrets, avec un impact infra-annuel. Deux programmes ont ainsi été lancés, dès 2006, pour répondre à ces problématiques.

Imaginove commercial : 30 projets labellisés

Rendre visibles aux entreprises de nouveaux débouchés, afin de leur permettre de ne plus être principalement pilotées par l'aval de la filière : voilà qui apparaît comme un enjeu stratégique, créant de nouvelles formes de développement stratégique et commercial.

L'objectif du programme Imaginove Commercial est de mettre l'accent sur l'innovation commerciale nécessaire à la pérennité des entreprises, face aux évolutions tant des usages que des marchés. Il a pour vocation d'aider l'entreprise à formaliser, puis à mettre en place un projet nouveau, et d'associer dès son montage des partenaires ayant des intérêts convergents.

Concrètement, ce programme a permis de répondre à ces problématiques d'innovation commerciale en accompagnant 30 entreprises, depuis 2006, sur des thématiques différentes :

- Nouveaux secteurs-cibles : identifier de nouveaux marchés, sur la base des savoir-faire de l'entreprise existants. A titre d'exemple, ce programme a permis d'accompagner des entreprises du jeu vidéo vers des activités de *Serious Games* : comment des techniques du jeu vidéo peuvent-elles être transférées vers des

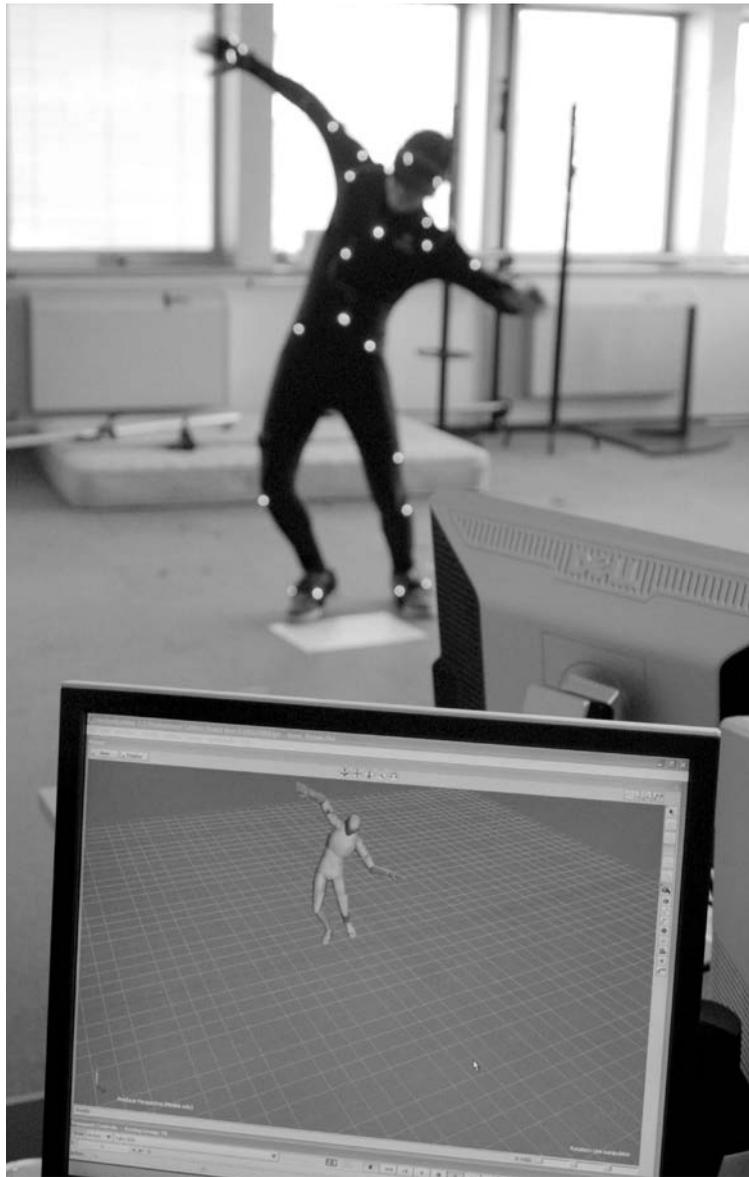
activités traditionnelles (armée, formation, communication, etc.) ? ;

- Nouveaux modes de distribution des œuvres : mobilité, jeux en ligne, sites de VOD (vidéo à la demande), etc. ;

- Nouveaux partenariats : recherche, au sein du pôle, des compétences complémentaires permettant de proposer une offre globale (synergie jeu vidéo/animation) ;

- Nouveaux modèles économiques : réflexion autour d'appels à contribution (*via* Internet) pour la production de films, jeux en ligne sur abonnement, etc.

Ces projets accompagnés ont permis le développement des activités nouvelles, de créer 25 emplois directs et de générer une croissance de chiffre d'affaire, en moins d'une année.



© Stéphane Audras/REA

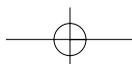
La stratégie d'Imaginove est de développer les synergies entre les diverses filières des industries de l'image : jeux vidéo, cinéma, audiovisuel, animation et multimédia (studio de *motion capture*, réalisation d'un jeu vidéo).

Imaginove International : 40 projets accompagnés

Dans les industries de l'image, le contexte, fait d'internationalisation des marchés et de l'arrivée de concurrents étrangers, impose aux entreprises du cluster d'adopter une position plus offensive, pour aller

conquérir de nouveaux marchés.

Le programme Imaginove International a ainsi pour ambition d'inciter les entreprises à voir plus loin, et à pousser la porte de l'international. Beaucoup en ressentent l'envie, mais elles n'ont pas encore franchi ce pas. D'autres entreprises, plus matures, ont déjà développé des actions à l'international, mais elles souhaitent se développer sur de nouveaux territoires (comme l'Asie, ou l'Amérique du Sud).



Imaginove, grâce à ce programme d'accompagnement, apporte aux entreprises un soutien opérationnel par des experts de chacun des pays ciblés, et un soutien financier lié aux dépenses induites par leurs démarches à l'export. Ce programme a permis la création de 9 emplois consacrés à cette activité internationale, qui, en-dehors de l'impact stricto sensu du pôle, permet d'espérer une augmentation du chiffre d'affaire à l'export des entreprises parties prenantes, grâce à l'intégration de compétences internes dédiées.

LA PÉRENNISATION DE L'ENTREPRISE PAR L'APPROCHE COMPÉTENCES

Les industries de l'image se caractérisent par une création de valeur générée par les talents qui les animent. Il est indispensable de développer des actions de développement des compétences et de professionnalisation RH, afin de soutenir les projets des entreprises et leur compétitivité : repérer les talents, les attirer, les fidéliser et développer leurs expertises : autant d'enjeux majeurs, pour le cluster.

En ce sens, une politique RH, réfléchie et construite, est incontournable. Dès 2007, il a donc été proposé la mise en place d'une animation qui permette un partage d'expériences, une mutualisation de moyens et la mise en place d'actions et d'outils pour la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences [GPEC].

En s'appuyant sur trois études conduites en 2006 (portant sur les métiers, la formation et l'emploi), l'axe Formation et GPEC a pour mission de générer une dynamique entre les entreprises du cluster/pôle de compétitivité, autour de la thématique de la ressource humaine.

Considérées comme un véritable capital humain, pour des structures dont la richesse dépend de la qualité de leurs collaborateurs, les ressources humaines constituent pour elles un enjeu, à plusieurs titres : garantes de la réussite des productions, elles sont souvent la variable la plus délicate à piloter. En effet, pour des petites structures, l'erreur est coûteuse quand on se trompe lors du recrutement, il est difficile d'être attractif, quand on est petit et peu (ou pas) visible, la fidélisation de ses collaborateurs n'est pas évidente, quand on a peu de leviers financiers, des cycles de production irréguliers, et/ou des projets répétitifs.

Les concrétisations d'une telle démarche ont été, notamment, en 2007 :

- l'accompagnement individuel des entreprises autour des problématiques GRH de recrutement, de formation et d'anticipation de compétences ;
- la mise à disposition d'outils RH pratiques et concrets, ainsi que la mise en place de 4 sessions de formation de dirigeants, premier pas vers une politique GPEC ;
- la construction d'un site web métiers-emploi-formation (www.talents.imaginove.com).

Le site Métiers-Emploi-Formation

Le site Métiers-Emploi-Formation est un « carrefour des métiers de l'image » (www.talents.imaginove.fr), capable d'être à la fois un outil pratique pour les entreprises (stages, recrutement) et un outil de promotion des filières en Rhône-Alpes. Il s'organise suivant 3 axes :

- La présentation des différents métiers de l'image : à chaque métier est associée une fiche reprenant les principales missions et compétences nécessaires ;
- Quelles formations initiales, reconnues par les professionnels, permettent d'accéder à ces métiers ? Présentation d'écoles parrainées par les entreprises du cluster. Ce point permet de concrétiser/renforcer les relations entreprises/écoles ;
- Quel marché de l'emploi est associé à ces métiers ? Une base de données de curriculum vitae centralisera les talents, avec un espace de personnalisation et un espace d'affichage d'offres d'emploi et de stages.

Programme Imaginove Compétences

Il est prioritaire, pour Imaginove, de soutenir la compétitivité des entreprises, en les accompagnant, afin :

- de soutenir et développer les compétences des salariés qui y travaillent par l'élargissement et la démocratisation du recours à la formation continue, dans une approche transversale des métiers et des filières ;
- d'accompagner et d'anticiper les besoins d'évolution des compétences, liée à l'impact des innovations et des mutations en cours dans le pôle (dans un souci de maintien de l'employabilité des salariés et de pérennité de l'emploi) ;
- de sécuriser les parcours professionnels au sein du pôle par la mise en place de dispositifs et d'outils propres à faciliter le pilotage, par les salariés, de leur parcours professionnel.

Ainsi, avec le soutien de la Direction Régionale du Travail et de l'Organisme Paritaire Collecteur Agréé (OPCA) AFDAS (Assurance Formation Des Activités du Spectacle), un accord a été signé, en juin 2007, pour une durée de deux ans et demi, afin de :

- déployer des actions de formation (cofinancées à 50 % par la Direction Régionale du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle – DRTEFP

- et soutenues par l'AFDAS) en direction des entreprises ;
- accompagner la sécurisation des parcours professionnels par un travail d'approfondissement autour de la notion de « métiers passerelles », afin de faciliter la circulation des talents entre les différentes filières.

Animation transverse

Les projets conduits sur l'année 2007, comme ceux à venir en 2008, amènent les professionnels, les dirigeants et les partenaires à s'interroger sur leurs pratiques en matière de ressources humaines, à mettre leurs problèmes en perspective et à envisager d'autres solutions. C'est dans ce cadre qu'est mise en œuvre une « hot line » RH, vers laquelle les professionnels peuvent se tourner pour solliciter du conseil : accompagnement dans la définition de postes, la recherche de candidat(s), le montage d'actions de formation, la recherche d'écoles, d'information (sur la réglementation de la formation professionnelle continue, sur les contrats de professionnalisation ou encore sur les contrats de travail)...

Labellisation de nouvelles formations initiales

Parfois oubliées, les Ecoles font partie du triptyque fondateur des pôles, au même titre que les entreprises et les laboratoires de recherche. En 2006, le pôle Imaginove a labellisé deux nouvelles formations (conçues par la CCI de Haute-Savoie et l'École des Gobelins), qu'il a mises en place, en partenariat avec l'Université de Savoie. En 2007, ce sont, là encore, deux projets de formations initiales qui ont été labellisés :

- une formation dédiée aux métiers du jeu vidéo (Gamagora), initiée par Lyon Game et mise en place par l'Université Lyon II, en partenariat avec Lyon I ;
- une formation portant sur la commercialisation de produits culturels, portée par l'Université de Savoie (IUT), en association avec Citia (Cité de l'Image en Mouvement d'Annecy).

En 2008, l'enjeu principal, pour le cluster Imaginove, sur l'axe emploi et formation, est d'attirer et de fixer les talents sur le territoire rhônalpin, à travers le site web emploi/formation, mais également au moyen d'opérations de promotion à l'international, auprès d'entreprises francophones implantées à l'étranger.

ET APRÈS ? IMAGINOVE, EN 2011

L'année 2008 sera, pour Imaginove, une année charnière : elle traduira le passage d'un premier développement ayant permis de rassembler les acteurs et d'ap-

porter des réponses aux enjeux de compétitivité des PME, à une seconde étape, de visibilité et d'attractivité internationale du territoire rhônalpin.

Elle doit être non seulement l'année du renforcement de l'accompagnement global des acteurs (entreprises, laboratoires et écoles), mais aussi celle du lancement d'un nouveau plan stratégique guidé, à la fois, par cette visibilité internationale et par la croissance de la taille moyenne des PME adhérentes.

Elle sera animée par les six volontés suivantes, chez les acteurs :

— *Consolider les programmes existants...*

Le plan stratégique 2008-2011 doit permettre de poursuivre l'accompagnement des entreprises sur plusieurs champs de la compétitivité globale : recherche et développement, commercial/international et emploi/formation. Cet accompagnement sera réalisé de manière individuelle, mais aussi à travers des programmes d'action collective. Le nombre de postulants aux programmes du cluster (Imaginove, salons Images Rhône-Alpes) montre l'intérêt et l'impact de ces accompagnements chez les adhérents. Il est donc nécessaire de poursuivre des actions qui sont reconnues par les entreprises comme pertinentes et concrètes. A travers ces programmes, Imaginove permet d'accompagner concrètement l'entreprise dans les changements de son positionnement, au regard des évolutions fortes affectant les modèles économiques, d'une part et, d'autre part, les usages.

— *Ouvrir de nouveaux champs...*

En-dehors des thématiques existantes, de plus en plus d'entreprises soulignent des problématiques de financements, de veille en matière de nouveaux usages, de mutation des modèles existants. En 2008, l'ensemble des acteurs d'Imaginove souhaite partager et développer de nouvelles thématiques. La petite taille des acteurs regroupés au sein d'Imaginove impose d'accompagner ces structures, afin d'appréhender ces problématiques et d'orienter leurs développements.

— *Concrétiser les synergies...*

S'il existe des exemples connus de synergies entre plusieurs filières, elles sont peu nombreuses à être issues des acteurs de la région Rhône-Alpes. Cette volonté récente des acteurs, de créer un creuset commun où les cultures se frottent et se mélangent, doit commencer à se concrétiser en 2008 sous la forme de projets communs, tant en matière de R&D que dans les champs du développement commercial et humain des entreprises. Cette concrétisation est un facteur clé dans l'attractivité du territoire rhônalpin pour de nouvelles entreprises ou de nouveaux talents.

— *S'ouvrir vers l'extérieur...*

Les 18 premiers mois d'Imaginove lui ont permis de se structurer et de lancer ses premières actions. Pour l'essentiel, les efforts ont donc porté sur la création et le

premier développement des activités du pôle. Le plan d'action 2008-2011 est articulé autour de la capacité d'Imaginove à se donner une visibilité extrarégionale en développant des projets conjoints, avec :

- les pôles numériques français, et en particulier Cap Digital (Paris) et Images et Réseaux (Bretagne) ;
- les autres pôles de compétitivité, notamment au travers de l'approche Serious Game ;
- les clusters « media » européens : le pôle a lancé un programme européen avec quatre autres clusters. Des coopérations seront développées avec les clusters canadiens et asiatiques.

— *Promouvoir les talents de Rhône-Alpes...*

Les acteurs d'Imaginove intensifieront la promotion vers l'extérieur des productions rhônalpines de qualité, ce qui aura pour effet d'attirer des entrepreneurs, de nouveaux talents ou des événementiels en Rhône-Alpes.

— *Contribuer au renforcement des pôles régionaux...*

Sur les thématiques d'Imaginove, plusieurs territoires sont porteurs d'atouts économiques et structurels. Citia Entreprise (à Annecy, en Haute-Savoie), La Cartoucherie (à Bourg-lès-Valence, dans la Drôme) et Pixel (à Villeurbanne, dans le département du Rhône) sont les lieux où des projets structurants se mettent en place. Imaginove sera un des contributeurs aux

réflexions et à la mise en place d'actions sur les territoires d'excellence de la région Rhône-Alpes.

CONCLUSION

Les pôles de compétitivité ont, en peu de temps, montré leur capacité à générer des dynamiques autour de leurs filières spécifiques respectives. La plupart d'entre eux sont en train de passer de la compétitivité technologique à la compétitivité globale des acteurs, en intégrant l'accompagnement tant de l'international que des nouvelles compétences.

Pour autant, ces outils restent encore fragiles, et le soutien public doit se poursuivre, afin de leur permettre de passer à une nouvelle étape. Les évolutions à venir de la politique des pôles devront prendre en compte le fait qu'au niveau international, les dynamiques des clusters se déploient, souvent, sur plus d'une dizaine d'années. Il s'agira également de faire de chaque pôle de compétitivité l'outil unique du développement de ses filières et de son territoire, intégrant : plateformes mutualisées, incubateur/pépinière, parc technologique, représentation de la filière, etc. Il est impératif que les activités des pôles ne se dispersent pas et qu'elles restent concentrées sur quelques thématiques prioritaires.

Minalogic et l'écosystème économique grenoblois

DES EXPÉRIENCES
LOCALES

Le pôle de compétitivité mondial Minalogic (Micro Nanotechnologies et Logiciel Grenoble-Isère Compétitivité) repose sur le mariage inédit de la microélectronique et les technologies logicielles. Partant d'un constat clair – seule l'innovation permettra de générer de nouvelles activités et des emplois industriels durables dans les pays occidentaux – il se propose d'apporter un avantage compétitif durable aux entreprises, grâce à la miniaturisation, à l'intelligence embarquée et à la connectivité. Le pôle s'adosse à l'écosystème grenoblois, reconnu depuis longtemps pour sa capacité à faire travailler ensemble, de manière féconde, recherche, formation et industrie, avec l'aide des acteurs publics et privés.

par **Jean THERME**, Directeur du CEA Grenoble, Directeur de la recherche technologique du CEA

Le rapport de Christian Blanc « Pour un écosystème de la croissance » (remis au gouvernement en novembre 2004) a mis en évidence un certain nombre de points clés pour la relance économique de notre pays. Après avoir réalisé un tour du monde des pays connaissant une forte croissance, le Rapporteur a détaillé les principales caractéristiques expliquant leur réussite sur le plan économique.

Première caractéristique : presque tous les pays concernés sont massivement présents dans le secteur des hautes technologies : nouvelles technologies de l'information, biotechnologies, semi-conducteurs, télécommunications, etc. Or ces marchés tirés par une forte croissance (de l'ordre de 15 % annuel) contribuent fortement à la croissance économique globale.

Deuxième caractéristique : dans ces pays, ce sont presque toujours quelques régions qui tirent l'ensemble de l'économie nationale. Ces régions sont généralement organisées autour d'un « cluster » (ou grappe technologique) qui agrège différents acteurs autour d'une thématique particulièrement porteuse.

En France, Christian Blanc a déclaré à plusieurs occasions que Grenoble présente, à ses yeux, le modèle de

développement le plus proche de cette notion de grappe technologique. Ainsi qu'on le verra plus loin, l'émergence du pôle économique grenoblois est le fruit d'un contexte géographique et historique qui a favorisé, depuis plus d'un demi-siècle, le développement de collaborations entre industrie, recherche et enseignement supérieur.

Comme dans beaucoup d'autres villes de France, on trouve, à Grenoble, les ingrédients de base d'un cluster : des universités de qualité, d'importants laboratoires de recherche, un tissu industriel dense et profond... Mais, à Grenoble – probablement davantage qu'ailleurs –, c'est l'intensité des relations entre ces différents acteurs et le haut niveau de leurs projets communs qui frappent l'observateur, ainsi que la capacité du site à « rebondir » face aux difficultés.

Labellisé pôle de compétitivité de niveau mondial par le gouvernement en juillet 2005, parmi 105 dossiers, Minalogic s'inscrit dans le prolongement direct d'une dynamique typiquement grenobloise, qui s'est déjà concrétisée par la création de nombreuses entreprises et la constitution du pôle d'innovation en micro et nanotechnologies Minatec®.

AUX RACINES DU PÔLE, UN TERREAU SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL

La richesse du terreau industriel grenoblois remonte aux années 1870, avec l'invention de la houille blanche – l'hydroélectricité. Mais c'est l'arrivée de Louis Néel (prix Nobel de Physique 1970), durant la Seconde guerre mondiale, et son action volontariste, qui ont profondément ancré le modèle de développement grenoblois. Ce pionnier a toujours œuvré à rapprocher les mondes de la science et de l'industrie et à abattre les cloisons entre les différents établissements de recherche. Directeur du premier laboratoire régional du CNRS, puis de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), qu'il transformera en institut national, il crée, en 1956, le Centre d'études nucléaires de Grenoble (CENG), devenu le CEA Grenoble. Par la suite, de très grands équipements de recherche internationaux s'implantent à Grenoble – ILL (Institut Laue-Langevin), ESRF (European Synchrotron Radiation Facility), etc. – dotant Grenoble d'outils performants pour scruter la matière... et une réelle avance sur ses concurrentes européennes. C'est dans le domaine de la microélectronique que la physique a connu, à Grenoble, son plus brillant essor avec, comme fer de lance, le CEA Leti, créé il y a quarante ans (plus de 1 600 chercheurs et technologues, actuellement). Dès le début, le Leti s'est engagé dans un couplage étroit avec le monde industriel et dans une politique volontariste d'essaimage. Sa première start-up, EFCIS (Etude et Fabrication de Circuits Intégrés Spéciaux), créée en 1972, est à l'origine de toute l'activité grenobloise de ST Microelectronics. Par la suite, le CEA Leti a donné naissance à 28 start-up représentant près de 2500 emplois directs, parmi lesquelles des leaders mondiaux tels Soitec, Sofradir/Ulis et Tronics. Cette politique d'essaimage et de transfert de l'innovation vers l'industrie est à l'origine de la filière microélectronique régionale, qui compte, aujourd'hui, plus de 13 000 emplois directs et 30 000 emplois indirects.

Initié par le CEA et l'INPG avec le soutien affirmé des collectivités locales et inauguré en juin 2006, le pôle d'innovation en micro et nanotechnologies Minatec® a marqué une nouvelle phase de croissance. A l'instar du programme stratégique Alliance Crolles 2 en 2003, le pôle est le plus grand investissement industriel jamais réalisé en France, réunissant ST, Philips et Freescale, ainsi, plus récemment, que l'Alliance-Nano unissant ST et IBM. Celle-ci est axée sur la fabrication de puces basse consommation, destinées aux produits informatiques nomades en technologies 32 et 22 nanomètres. Tous ces partenariats inaugurent de nouveaux modes de coopération et de complémentarité, et voient converger les efforts menés par les collectivités territoriales et l'État. Demain, le projet GIANT (Grenoble Isère Alpes Nanotechnologies), qui engage huit partenaires (l'INPG, l'Université Joseph Fourier, l'ILL, l'European Synchrotron European Facility, European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Grenoble

école de management, le CNRS et le CEA), donnera sans doute à Grenoble la taille critique lui permettant de rester dans la course.

LE RAPPROCHEMENT DU « HARD » ET DU « SOFT »

L'autre grand enjeu qu'a dû relever l'industrie de la microélectronique ces dernières années, a été le rapprochement, inéluctable, entre les composants « matériels » (hardware) et le monde du logiciel. Autrement dit, il s'agira, demain, d'embarquer de plus en plus d'intelligence sur les 'puces', afin de pouvoir les reprogrammer à volonté pour les doter rapidement de nouvelles fonctionnalités.

Pour aborder cette évolution cruciale, le site Grenoble-Isère dispose d'un atout considérable : la présence, aux côtés de la filière micro- et nanoélectronique (environ 17 000 emplois directs), d'une très forte communauté d'acteurs du logiciel, implantée de longue date. Moins connue, elle emploie pourtant 13 000 personnes. Cette communauté comprend aussi bien des instituts de recherche (IMAG, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique [INRIA]) que des centres de formation (INPG / Enserg) et de très nombreuses sociétés spécialisées, dont Cap Gemini et Silicomp. Chaque année, ce sont 2 500 diplômés en informatique, qui sont délivrés. Au total, les filières des micro- et nanotechnologies et du logiciel représentent donc plus de 30 000 emplois, concentrés dans une région urbaine de seulement 600 000 habitants, sans oublier 3 550 nouveaux diplômés, chaque année. Cette communauté professionnelle multiculturelle (40 nationalités) est, tout naturellement, ouverte sur les réseaux de coopération internationaux.

Le rapprochement de ces deux communautés est au cœur du pôle de compétitivité Minalogic, qui vise à construire un centre d'excellence européen, voire mondial, de l'intelligence embarquée sur la puce. Il se concrétise par la mise en commun de moyens issus à la fois de l'industrie, de la recherche et de la formation, au service de la conception et de la réalisation de solutions miniaturisées intelligentes. Lancée en 2004, soit un an avant la labellisation de Minalogic, l'initiative EmSoC (embedded systems on chip) visant à maîtriser les technologies du logiciel enfoui dans la puce amorçait la démarche. Les projets Imalogic, destinés à mettre au point les imageurs du futur (X, infrarouge ou Open TLM) pour développer des outils virtuels permettant d'accélérer la conception des systèmes sur puce s'inscrivent également dans cet axe de recherches, purement technologique.

APPORTER DES AVANTAGES CONCURRENTIELS

Mais Minalogic ne répond pas uniquement aux enjeux de l'évolution du métier de la microélectro-

nique ; il ambitionne également de doter l'industrie traditionnelle d'atouts compétitifs permettant, *via* l'innovation, de lutter contre la concurrence mondiale et, donc, au final, contre les délocalisations et la destruction des emplois. Ce domaine constitue aujourd'hui un enjeu vital pour les industries des pays développés. En effet, les savoir-faire en matière de conception et d'industrialisation des fonctions de base des appareils électroniques et des biens d'équipement sont désormais largement répandus dans le monde, situant la bataille compétitive exclusivement sur le terrain des coûts de production. Cette position est favorable à l'émergence de compétiteurs et/ou « copieurs » agressifs dans des pays à bas coûts de production, qui

- Par la réduction du coût unitaire des produits, induite par la miniaturisation et la substitution de logiciel à certaines fonctions physiques ;
- Par la capacité à apporter plus fréquemment des innovations sur le marché en « ayant toujours un coup d'avance ».

DE NOUVEAUX MARCHÉS À CONQUÉRIR

Les acteurs du pôle Minalogic font donc le pari que les puces du futur, miniaturisées, intelligentes et communicantes, s'intégreront – dans un proche avenir – dans



© Pierre Bessard/REA

L'exemple de Schneider Electric, partenaire majeur de Minalogic, est emblématique : en janvier 2005, ce groupe français, leader mondial de la distribution électrique et des contrôles & automatismes, a clairement identifié les axes fondamentaux de sa stratégie d'innovation (mesure de pression et puissance acoustique, L2E, Grenoble).

maîtrisent désormais la qualité des produits et la problématique de leur distribution logistique. Déplacer le combat concurrentiel, du terrain des coûts vers celui de la différenciation, grâce à l'innovation technologique et à la création de services associés, tel est l'objectif fondamental de Minalogic. Comment cet objectif peut-il être atteint ?

- Par l'utilisation de méthodologies permettant de réduire le temps de développement ;
- Par l'intégration de nouvelles fonctions innovantes, d'un usage plus facile, ce qui en améliore l'attractivité pour le consommateur ;

une multitude de nouveaux produits et services, pour des applications encore insoupçonnées à ce jour et génératrices de valeur ajoutée. Pour information : l'électronique embarquée représente 22 % du coût d'une automobile, et elle en représentera 35 % en 2010. Il y a, aujourd'hui, plus de puissance de calcul et de lignes de codage informatique dans une voiture Peugeot 607 que dans un Airbus A300 conçu il y a, de cela, seulement quelques années. L'exemple de Schneider Electric, partenaire majeur de Minalogic, est emblématique : en janvier 2005, ce groupe français, leader mondial de la distribution électrique et des contrôles &

automatismes, a clairement identifié les axes fondamentaux de sa stratégie d'innovation : davantage d'intelligence incorporée à ses produits, une intégration plus poussée des systèmes, et des services basés sur les technologies sans fil. Cette stratégie sert un double objectif : permettre à Schneider de croître plus rapidement que le marché sur ses activités traditionnelles, mais, également, de se positionner sur de nouvelles activités, avec une ambition de croissance deux fois supérieure à celle de son cœur de métier. C'est l'attractivité du pôle grenoblois qui a constitué un des éléments clés de la décision prise par Schneider Electric en 2006 de concentrer ses équipes de recherche-développement, en matière de systèmes électriques, à Eybens, à deux pas de Grenoble. Electropole compte aujourd'hui 1 100 personnes. De même, c'est la pertinence du projet Minalogic qui a conduit cet industriel de premier plan à en prendre la tête et à engager le projet multipartenaires « smart electricity » pour développer un tableau électrique intelligent, moins gourmand en énergie, capable de s'interfacer avec son environnement et d'évoluer rapidement, au rythme des technologies de l'information (20,5 M€, sur 4 ans).

C'est aussi le sens de Printronics, qui vise à diffuser les nanotechnologies au sein de l'industrie traditionnelle du textile et du papier du Nord-Isère. L'objectif consiste notamment à reconverter l'outil de production vers des produits de masse (mais à très forte valeur technologique ajoutée), comme les tissus fonctionnalisés intelligents et communicants (ignifugés, antitaches, capables de transmettre des informations ou de fournir de la chaleur) ou l'impression de circuits électroniques sur des matériaux souples (13,7 M d'€, sur deux ans et demi). C'est, enfin, le cas de SurgiMag, qui rassemble de nombreuses PME, le CEA Leti et le CHU de Grenoble, et dont l'objectif est de développer une station de chirurgie assistée par ordinateur miniature (unique au monde) autorisant des gestes médicaux moins invasifs, avec une première application dans le domaine de la chirurgie de la colonne vertébrale (4 M€, sur 3 ans). A plus long terme, le développement des nanotechnologies laisse envisager une véritable révolution industrielle. Le Gartner Group estime le marché mondial à 1 000 milliards de dollars d'ici à 2020 ; les industriels qui sauront intégrer ces nouvelles technologies se doteront donc d'un avantage compétitif déterminant.

MINALOGIC EN CHIFFRES

Fort de 52 membres fondateurs, Minalogic regroupe aujourd'hui 115 partenaires de l'industrie, de la recherche et de l'enseignement supérieur, ainsi que des collectivités locales et régionales, dans une dynamique d'innovation. Celle-ci s'exerce dans le cadre d'une gouvernance participative, qui vise à développer des synergies entre ces différents acteurs. Les PME sont largement représentées, puisqu'elles représentent plus de

60 % des entreprises adhérentes. D'ailleurs, 86 % d'entre elles considèrent que le pôle est un outil important pour leur activité, ce qui est un indicateur intéressant de la vitalité du système

Depuis sa création, Minalogic a labélisé une centaine de projets de R&D. 70 projets ont été financés, représentant une enveloppe totale de 570 Millions d'€. Quelque 315 M€ de financements publics ont été obtenus (Agence Nationale de la Recherche, Fonds Unique Interministériel, OSEO, collectivités locales, Ministère de la Recherche). Mais, attention : Minalogic n'est pas une « machine à récolter des subventions », c'est, avant tout, un écosystème qui s'est organisé et qui rassemble, dans une relation gagnant-gagnant, des fournisseurs et des intégrateurs de technologie !

Pour animer le réseau, asseoir sa visibilité et assurer sa promotion et son développement aux niveaux national et international, Minalogic s'est doté d'une cellule d'animation de cinq personnes. De la veille technico-économique à la mise en place de moyens mutualisés, en passant par la valorisation, la mise en relation des acteurs de l'écosystème, la recherche de financements, le conseil aux PME et – naturellement – l'accompagnement des projets, ses actions sont multiples et au cœur du succès du pôle.

UNE INTERCONNEXION ÉTROITE AVEC LES AUTRES PÔLES ET UNE NÉCESSITÉ IMPÉRIEUSE : L'OUVERTURE INTERNATIONALE

Une autre force du pôle grenoblois réside dans la forte complémentarité qu'il a su développer, au fil des années, avec trois autres pôles de niveau mondial. Ainsi, les acteurs industriels et de la recherche du pôle Minalogic sont étroitement associés au projet Lyon Bio-Pôle, à travers leurs compétences en nano-biotechnologie. Cette nouvelle discipline, au croisement des nanotechnologies et de la biologie, laisse entrevoir de formidables opportunités dans le domaine des instruments miniaturisés pour le diagnostic médical et pour la mise au point de nouveaux traitements. Bio-Mérieux, qui a implanté ses équipes R&D à Grenoble en septembre 2005, est un des premiers intégrateurs potentiels de ces technologies, tout comme ST Microelectronics, qui poursuit depuis plusieurs années un programme ambitieux de développement de laboratoires sur puces.

Parallèlement, le pôle Minalogic s'est rapproché du pôle System@tic d'Île-de-France Sud, avec lequel il présente de fortes synergies. Les solutions miniaturisées intelligentes de Minalogic doivent, en effet, s'intégrer de manière optimale et cohérente dans les systèmes complexes dont les différents acteurs du plateau de Saclay se sont fait une spécialité. Dans ces systèmes, la notion de « composants critiques » représente, en effet, un enjeu majeur.

Enfin, Minalogic a noué des relations stratégiques avec le pôle Solutions Communicantes Sécurisées (SCS) de

la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Tous deux partagent une base commune en microélectronique et des partenaires de recherche (et industriels) communs (CEA, CNRS, INRIA, ST Microelectronics, Schneider Electric, Atmel...). Les complémentarités entre les deux pôles apparaissent naturellement ; elles ont d'ores déjà abouti à de nombreux échanges entre les deux sites. Pour Minalogic, le pôle SCS représente, par ailleurs, une source précieuse de nouveaux débouchés industriels pour ses technologies.

UN ENGAGEMENT FINANCIER À LA HAUTEUR DES ENJEUX

Porteur de formidables débouchés économiques, stratégique pour la révolution industrielle à venir, le pôle grenoblois a d'ores et déjà mobilisé des investissements conséquents. L'industrie de la microélectronique nécessite, en effet, des infrastructures de production de plus en plus coûteuses et elle s'avère particulièrement gourmande en recherche et développement. Les industriels du secteur investissent donc largement plus dans la R&D que dans d'autres secteurs : en moyenne, 15 % de leur chiffre d'affaire. Et, dans les pays actuellement le plus à la pointe de l'innovation, cet effort d'investissement privé est soutenu par une politique volontariste d'investissement public.

A Grenoble, les acteurs de la filière microélectronique grenobloise ont déjà investi près de 4 milliards d'euros, ces dix dernières années. Les collectivités publiques de l'Isère et la Région Rhône-Alpes ont été à leur côté, avec l'aide de l'État, pour financer de nouvelles infrastructures, soutenir des programmes de R&D dans les laboratoires et les entreprises, favoriser les partenariats et les projets associant université, recherche et industrie.

Ce soutien continu des autorités publiques – par-delà les clivages politiques – a favorisé une concentration de compétences et de moyens considérable, qui permet aujourd'hui à Grenoble de rayonner au niveau européen et de rivaliser sur la scène internationale. Mais si les sommes investies à ce jour apparaissent considérables, elles restent néanmoins encore largement inférieures aux investissements des grands concurrents internationaux déjà réalisés, et à venir.

POUR L'AVENIR : UNE STATURE INTERNATIONALE

Le pôle grenoblois devra faire face, dans les prochaines années, à deux menaces :

La première vient des États-Unis, qui disposent d'une capacité à attirer les meilleurs scientifiques et à mobiliser des capitaux privés largement supérieure à celle de l'Europe. De plus, le gouvernement américain a inscrit la recherche dans les nanotechnologies au nombre de ses priorités. Les technologies de l'infiniment petit

sont, en effet, perçues, outre-Atlantique, comme une des clés permettant d'asseoir la domination économique et militaire de ce grand pays.

La seconde menace réside dans la capacité qu'ont certains pays asiatiques (Chine, Corée du Sud, Taïwan) de remonter rapidement dans la chaîne de valeur de la microélectronique. Tous ces pays investissent, aujourd'hui, dans de nouveaux équipements, en vue de produire, en masse, des circuits électroniques. Ainsi, prenant appui sur ses capacités de production, Taïwan propose désormais à ses clients de concevoir des puces, voire des systèmes. De son côté, la Chine investit massivement dans des programmes de recherche visant à établir de nouveaux standards.

Au début des années 2000, l'Europe a pris conscience de la nécessité de rattraper son retard dans cette course à l'innovation. Pour ce faire, elle joue les cartes de la « coopération » et de la spécialisation.

Grenoble participe aux grands projets financés par la Commission européenne (1), en synergie avec les principaux autres grands sites européens : Dresde (Allemagne) et Louvain (Belgique), notamment. Le pôle Minalogic accueille également la GIN (Growth Initiative for Nanoelectronics), mise sur pied par les ministères de l'industrie des pays européens investissant le plus massivement dans la nanoélectronique (la France, l'Allemagne, la Hollande et la Belgique). Actif dans différentes instances européennes (IST, ITEA2, Eureka, etc.), Minalogic peut également se flatter d'être le premier pôle membre d'une ITC (initiative technologique conjointe) – nouvel instrument mis en place par le 7^e PCRD. Il a, en effet, rejoint Artemis, dédié aux systèmes informatiques embarqués. Si ces initiatives sont prometteuses, l'ouverture sur l'Europe – et, plus largement, sur l'international –, en nouant des alliances de premier plan, est le prochain défi que devra relever Minalogic et, plus généralement, l'écosystème grenoblois, pour garder leur attractivité et rester compétitifs dans les dix prochaines années. C'est dans cette optique que le CEA a lancé, avec huit partenaires locaux, le projet GIANT, à la fin 2007. L'objectif est de bâtir un « MIT à la française » sur le site du polygone scientifique, en ciblant trois champs d'application des micro- et nanotechnologies dans lesquels les enjeux sociétaux sont les plus forts : les nouvelles énergies, la santé et les technologies de l'information et de la communication. Fort de ses 6 000 chercheurs, de ses 6 000 étudiants, de ses 5 000 publications et de ses 300 brevets déposés par an, GIANT se positionne, d'emblée, au niveau des meilleurs. Je ne doute pas que l'esprit pionnier et le sens du collectif qui animent les Grenoblois depuis plus d'un siècle fera encore une fois ses preuves.

(1) Grenoble participe aux grandes plateformes technologiques européennes dans sa spécialité : l'ENIAC (European Nanoelectronics Advisory Council), qui réunit industriels, équipementiers et fabricants de matériaux et établit l'agenda stratégique du domaine. La plateforme ARTEMIS (Advanced Research and Technology for Embedded Intelligence & Systems) joue un rôle similaire dans le domaine des systèmes embarqués (le CEA étant également présent dans eMOBILITY, principale plateforme dans le domaine des télécommunications mobiles).

Les solutions communicantes sécurisées

Le Pôle SCS est naturellement tourné vers des partenariats nationaux et vers l'international, de par son positionnement stratégique, son ambition et sa structure dotée de grands industriels, de PME leaders dans leurs domaines respectifs et de laboratoires de recherche. Cette orientation est essentielle, car les produits issus des projets du Pôle sont destinés aux marchés mondiaux.

par **Céline HAOUJI***

Dynamiser l'innovation, tisser des liens entre des acteurs qui n'ont a priori aucune chance de se rencontrer, créer des emplois, attirer de nouvelles entreprises, développer de nouvelles formations en relation avec les acteurs... ; le Pôle de compétitivité mondial Solutions Communicantes Sécurisées – SCS – s'est lancé dans un programme ambitieux, dès sa création, le 21 novembre 2004. Comment procède-t-il ? En favorisant l'émergence de projets collaboratifs innovants entre tous les acteurs (chercheurs, industriels, organismes de formation et collectivités territoriales). Appeler ce Pôle Solutions Communicantes Sécurisées ne relève pas du hasard. Parler de solutions, c'est se donner pour objectif de répondre à des besoins. Ajouter « communicantes », c'est vouloir favoriser des actions de communication, de coopération, de transaction, de suivi et d'échange de formation. Finir par « sécurisées », c'est manifester une volonté d'assurer la protection des informations et de la vie privée. En bref, les acteurs du Pôle conçoivent et développent des solutions nouvelles qui intègrent composants, logiciels, réseaux et systèmes, afin d'échanger et de traiter des informations, de manière sécurisée et fiable.

LES TIC (TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION) : UNE VALEUR FORTE DU FUTUR

Le développement économique d'un pays dépend d'une politique industrielle forte s'appuyant sur ces

trois piliers que sont l'innovation, la production et la conquête de marchés. Le concept de Pôle de compétitivité s'attache à traiter le premier de ces éléments.

Il incite les entreprises (PME, grands comptes) et les laboratoires à se rassembler pour être plus forts, plus compétitifs. Concept simple : encore fallait-il le mettre en œuvre. C'est fait. Nous vivons aujourd'hui une véritable révolution, avec la généralisation de l'usage des TIC : l'ère digitale est en marche ; elle va changer nos modes de vie.

Poussée par la miniaturisation des composants électroniques, le développement des applications informatiques et une diminution constante des coûts, l'informatique est passée de l'univers de l'entreprise à celui du grand public. Le paysage des TIC s'est, dans un premier temps, structuré autour du déploiement des micro-ordinateurs. Le web, dès lors, a pu devenir le Media de référence. Aujourd'hui, de nouvelles pratiques se développent : les logiciels embarqués (dans les systèmes, ou dans les puces électroniques). Un rapprochement se produit entre l'informatique, les télécommunications, le multimédia et la microélectronique. Le 3G (la troisième génération technologique), en téléphonie mobile, en est le symbole. On assiste également à l'essor des objets communicants sans fil. Entre 2003 et 2007, l'industrie française des TIC a progressé de 25 %, une hausse due aux investissements dans les domaines suivants : internet, serveurs, stockage, PDA (Personal

*Auteur : Céline Haouji, Master Professionnel « Valorisation de l'Information » – Université Aix-Marseille III.

Digital Assistant) – et produits portables grand public. Avec ses 2 739 milliards d'euros en 2007, les TIC représentent le plus grand marché du monde. Le périmètre d'analyse intègre notamment les secteurs d'activité tels que : services et équipements de télécommunications, logiciels, services et matériels informatiques, services audiovisuels et électroniques grand public.

Dans ce contexte, les activités du Pôle Solutions Communicantes Sécurisées sont en pleine évolution. Le Pôle envisage de devenir un acteur majeur et d'anticiper le développement de nouveaux usages. Il est, en effet, devenu nécessaire de relever le défi de l'innovation, la mondialisation favorisant l'émergence de nouveaux concurrents. Un Pôle mondial dédié aux Solutions Communicantes Sécurisées est particulièrement bien placé pour aider à gagner cette bataille de l'innovation.

UNE NAISSANCE PLACÉE SOUS D'EXCELLENTE ÉTOILES

Labellisé en juillet 2005, le Pôle SCS est né de l'initiative de plusieurs grands groupes, d'académiques et d'associations de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il regroupe les acteurs de la microélectronique (Atmel, Gemalto, NXP, STMicroelectronics, Texas Instruments), des logiciels (ATOS ORIGIN, HP, IBM, SAP), des télécommunications (Thalès Alenia Space, France Telecom) et du multimédia de la région. Ces quatre « métiers » sont *de facto* en pleine évolution : le multimédia se diffuse dans les vies professionnelle et personnelle, les technologies mobiles de télécommunications se généralisent, les recours à la traçabilité ou aux applications sécuritaires se multiplient. Autour de ces quatre métiers se déploient tous les usages pour lesquels le Pôle développe les solutions de demain. Ce sont : l'identité, la connectivité, la mobilité, la traçabilité. « Ces quatre facettes du Pôle le différencient d'un Pôle monochrome, précise Jean-Pierre Henry, Président du Pôle SCS, elles constituent sa chaîne de valeur globale, assez simplement nommée « du silicium aux usages (...). [Cette] chaîne de valeur correspond à une vision qui part des technologies pour aboutir aux usages, en passant par les systèmes, et réciproquement, en utilisant les potentiels technologiques des métiers du Pôle. » (cf. encadré 1 et photo 1).

La traçabilité...

Le Pôle procède à de nombreuses démarches dans le domaine de la traçabilité, un marché actuellement en fort développement.

La traçabilité est une démarche qui met en œuvre un ensemble d'outils et de méthodes destinés à apporter des solutions, en matière d'identification, d'authentification, de localisation et de sécurisation. Le pôle se

ENCADRÉ 1 : LES PROJETS DU PÔLE

Des projets visant la sécurisation des informations : MAXSSIMM, SECURE MEDIA SIM

Le projet MAXSSIMM notamment prépare l'arrivée d'une solution complète pour installer l'internet très haut débit sur le téléphone portable, tout en garantissant la sécurité des données. Ce projet d'envergure regroupe dix acteurs du Pôle : de grands groupes (comme Gemalto, STMicroelectronics, Sagem), des PME (telles Toppan Photomask, TrustedLogic, Vox Inzebox) et le centre de recherche Eurecom. Il permettra, sur le long terme, à l'utilisateur de synchroniser ses données personnelles avec un ordinateur ou un serveur d'un opérateur, en étant sûr de conserver la confidentialité des informations transmises.

Développer la protection des données est également l'objectif du projet Secure Media Sim. Le piratage de fichiers musicaux et vidéo est au cœur des préoccupations des majors de l'édition musicale et cinématographique, ainsi que des auteurs. Afin de protéger les droits d'auteur, les instigateurs du projet Secure Media Sim (l'École polytechnique de Sophia-Antipolis et, à sa suite, ATMEL, AXALTO, FRANCE TELECOM, F2E, NXP, I3S et le CNRS) développent un décodeur intégré à la carte SIM des téléphones mobiles. Constitué d'une plateforme de gestion des droits numériques, ce décodeur est compatible avec plusieurs systèmes de DRM (Digital Rights Management, ou « gestion des droits numériques »).

Des projets qui soutiennent la recherche médicale : NEUROCOM

Le Pôle SCS soutient également le projet Neurocom, qui vise à développer la première prothèse cochléaire mondiale, invisible et permanente, pour des adultes et des enfants souffrant de surdité.

Accélérer la recherche pharmaceutique est également l'objectif d'un autre projet du Pôle : le projet MISTRAL. Il vise à bâtir des solutions pour lutter contre la contrefaçon de certains médicaments.

Des projets destinés à protéger l'environnement : FIRE

Optimiser la gestion des incendies est aujourd'hui essentiel pour limiter la propagation des feux. Le projet FIRE vise à protéger les espaces naturels menacés par les feux de forêts ou par d'autres risques, via l'utilisation de capteurs de détection. Reliés à des portables ou à des terminaux par un système de transmission de l'information hautement sécurisé, ils permettent de donner l'alerte au plus tôt, en cas d'incendie.

Des projets de traçabilité dans la grande distribution : PAC-ID ou RFID Trace Agro

Si le premier vise l'amélioration de l'efficacité de la chaîne logistique pour la grande distribution, le deuxième privilégie la sécurité sanitaire et la traçabilité totale des produits dans la chaîne agro-alimentaire, du producteur aux consommateurs.

Site internet : <http://www.pole-scs.org/>

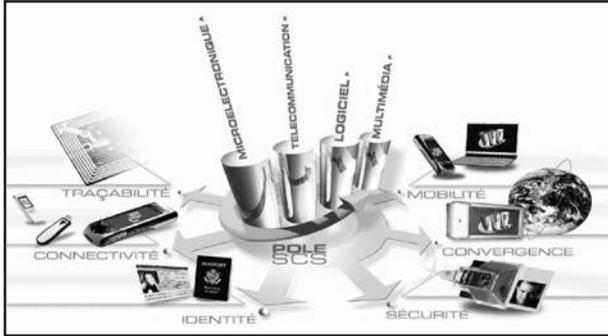


Photo 1 : Les spécificités du Pôle SCS.

positionne, à cet égard, comme un leader ; il exprime sa volonté de développer des projets-phares. La RFID (Radio Frequency Identification) (ou traçabilité à l'aide d'étiquettes radiofréquence) touche à des domaines tels que la santé, l'agro-alimentaire, le textile, la logistique et l'industrie.

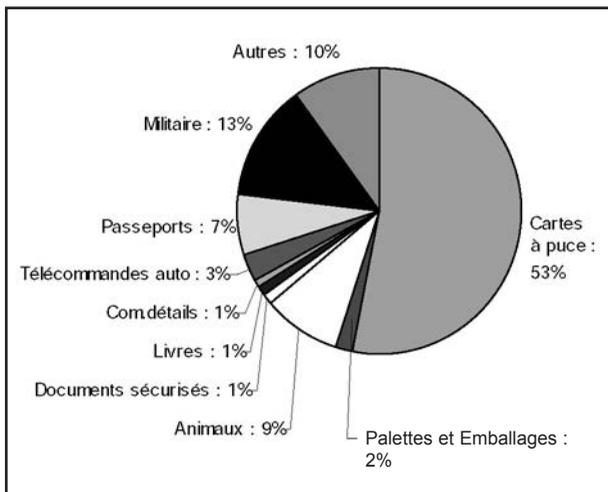


Figure 1 : Marqueurs RFID 2006 (1 484 millions de dollars).

La mobilité...

La mobilité est une autre thématique valorisée par le Pôle. Elle regroupe les solutions liées aux services et aux applications mobiles, notamment dans les domaines des loisirs, du tourisme et du multimédia. Parmi les nouveaux usages, nous citerons notamment le paiement par téléphone, la vidéo mobile, le GPS (Global Positioning System) et la publicité sur mobile.

L'identité...

L'identité concerne la recherche de solutions d'identification hautement sécurisées, fiables, portables et facilement intégrables à des infrastructures existantes. Trois axes d'investigation ont été définis : l'identification physique (l'authentification des personnes, par exemple, avec le passeport électronique), l'identification « logique » (l'authentification d'un utilisateur et un accès sécurisé à des systèmes d'information, des services, et des contenus en ligne), les applications identitaires (paiements sécurisés en ligne).

La connectivité...

Le Pôle privilégie, enfin, la connectivité. La connectivité se définit comme la capacité, pour un système ou une entité (composant, logiciel, machine), d'établir ou d'assurer des connexions avec d'autres entités de son environnement. Elle englobe tout ce qui touche aux réseaux de communication (fixes, sans fil et 3G). (cf. figure 2).

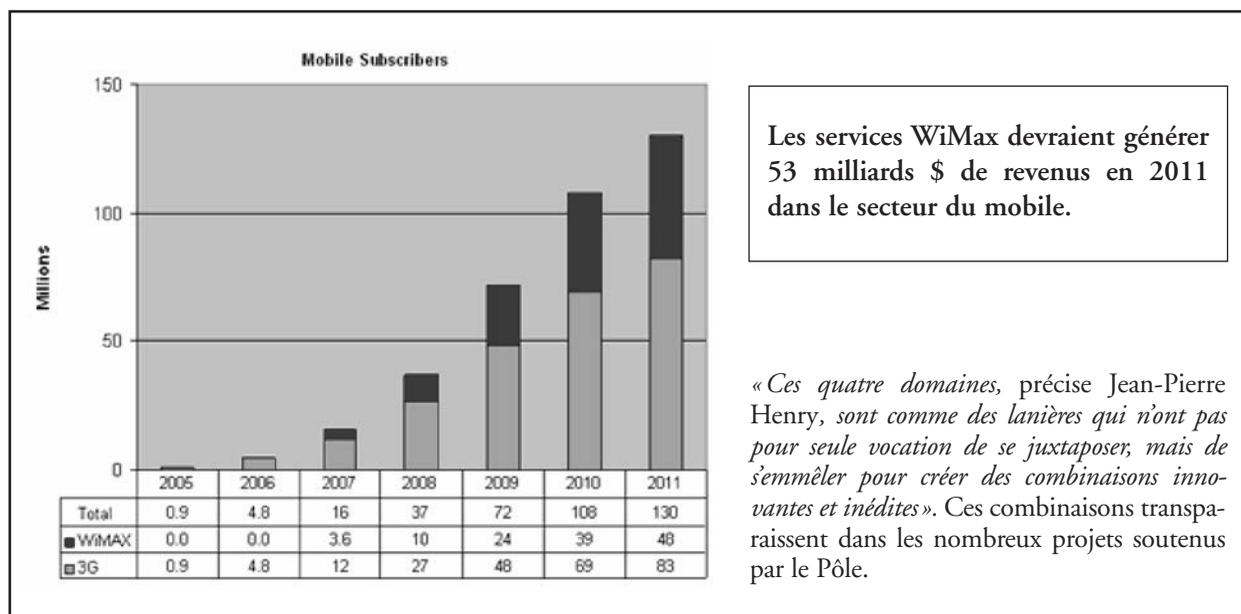


Figure 2.

Des projets innovants

L'élaboration de projets est au cœur des préoccupations du Pôle, qui a délégué une équipe dédiée à la recherche de partenaires, au ciblage de financements appropriés et à l'établissement d'un plan d'amélioration des projets. Tout au long du processus, des consultants apportent leur savoir-faire à la réalisation de ces projets, majoritairement dédiés à la médecine, au tourisme, à la logistique et au secteur agro-alimentaire (cf. encadré 2).

Les groupes thématiques mènent un travail de réflexion sur le positionnement stratégique du Pôle SCS, et ils favorisent l'émergence de projets.

Plus précisément, il s'agit, pour les participants, de cerner les problématiques, d'identifier les principaux marchés (ainsi que leurs évolutions) et, enfin, de com-

ENCADRÉ 2 : LE PÔLE EN CHIFFRES

- 25 groupes d'envergure mondiale, avec un effectif de R&D de 6 500 personnes ;
- 200 M€ d'investissements en 2005, et plus de 400 M€ en 2009 ;
- 1 200 chercheurs dans le secteur public et plus de 100 TPE / PME du secteur ;
- 14 écoles d'ingénieurs, 6 universités et 3 grands organismes de recherche ;
- 40 % de la production nationale de semi-conducteurs.

(Synthèse réalisée à partir d'interviews de Jean-Pierre Henry, Jean-Claude Nataf et Philippe Monteillier).



© Ian Hanning/REA

Labellisé en juillet 2005, le Pôle SCS est né de l'initiative de plusieurs grands groupes, d'académiques et d'associations de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (micro-bande de puces électroniques montée sur support souple, pôle SCS).

prendre l'environnement extérieur. De plus, les groupes thématiques se réunissent de manière régulière (de six à neuf réunions, pour chacun des groupes, en 2007), afin de favoriser l'émergence de projets structurants, d'identifier les partenaires possibles, mais aussi les freins technologiques et scientifiques. Huit institutions académiques, seize groupes industriels, cinquante-et-une PME participent à ces groupes thématiques, six propositions de projets ont été soumises à la labellisation du Pôle SCS. Afin de favoriser le travail de ces groupes, un espace « membres des groupes thématiques » a été mis

en place sur le site web du Pôle. Pour chacune de ces thématiques, un document stratégique de positionnement a été constitué (à ce jour, deux de ces documents ont été publiés – sur la traçabilité et la connectivité –, tandis que les deux autres – sur la mobilité et l'identité sont en cours de validation). Le Pôle a constaté que 25 % des nouvelles adhésions au Pôle SCS font suite à une participation à ces journées thématiques. En majorité, les entreprises participant aux projets du Pôle sont des PME (à hauteur de 41 %). Dans les projets, les universités/laboratoires/centres de recherche

jouent un rôle plus important (34 %) que les grands groupes (17 %).

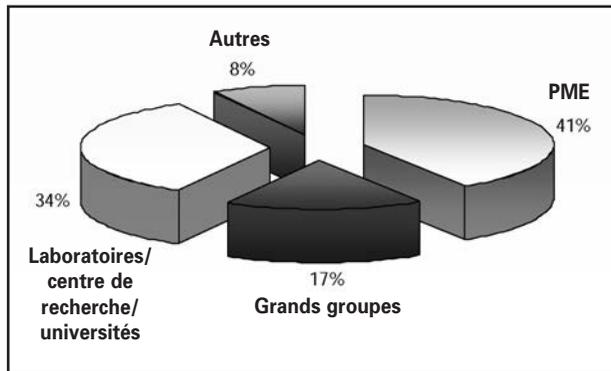


Figure 3.

En 2007, 56 projets ont été labellisés par le Pôle SCS, à comparer à 29 pour l'année 2006. 35 d'entre eux ont obtenu confirmation d'un financement.

Comment le nombre de projets labellisés a-t-il pu ainsi doubler ? L'année 2007 fut une année charnière, qui a permis d'améliorer sensiblement les processus de labellisation. La communication (autour des appels à projets et du processus de labellisation) s'est améliorée. Les critères de labellisation ont été clairement explicités. L'aide apportée aux consortiums a été plus importante, en 2007, grâce (notamment) à la participation de consultants/experts dans les domaines concernés, capables de les aider dans le montage de certains dossiers et de résoudre d'éventuels problèmes d'obtention de fonds. Ces axes de travail ont ainsi permis d'améliorer, au cours de l'année, la qualité des projets proposés. Le taux de réussite aux appels à projets, ainsi que leur financement, s'est, par là-même, considérablement accru.

UN VÉRITABLE « BUSINESS PARTNER », ACCÉLÉRATEUR DE CROISSANCE

Si, dans le Pôle SCS, les grands groupes industriels représentent 15 % des acteurs et si les centres de recherche/universités/laboratoires en représentent 12 %, les PME prédominent, avec 65 %.

Fin 2007, on compte 96 PME adhérentes, dont 66 TPE (des entreprises de moins de 20 salariés), contre 31 entreprises comptant de 20 à 244 employés (cf. figures 4 et 5).

« Même si la gouvernance a été assurée à son démarrage par des grands groupes, le Pôle est majoritairement composé de PME, précise Philippe Monteillier, Directeur Adjoint du Pôle SCS (...) En réalité, lors de la création du Pôle, les TPE et les PME n'avaient ni les moyens, ni le temps d'investir du personnel dans les Pôles de compétitivité. Aujourd'hui, elles sont représentées par un collège au conseil d'administration et elles sont actives dans les groupes de travail thématiques sur la traçabilité, la connectivité, l'identité et la mobilité. »

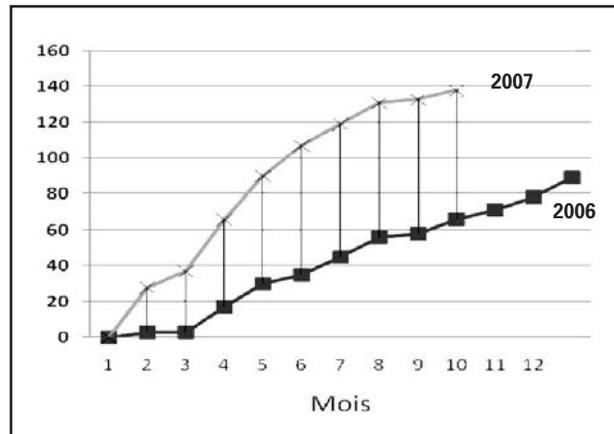


Figure 4 : Adhésions mensuelles cumulées. Comparaison entre 2006 et 2007.

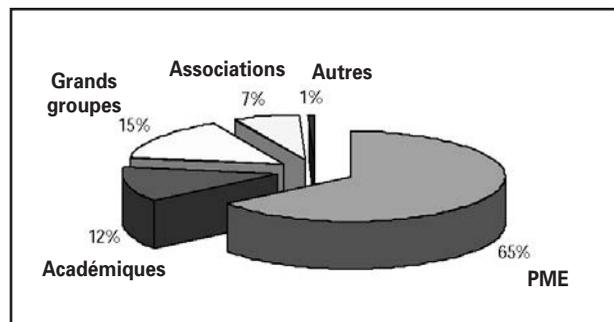


Figure 5 : Membres du Pôle, en 2007.

Différentes manifestations et animations organisées par le Pôle permettent l'intégration des PME. Les réunions thématiques permettent aux PME de se rencontrer, de tisser des liens et, donc, d'élargir leur réseau et de créer des partenariats. C'est là une des actions prioritaires élaborées par le Pôle, en faveur des PME.

« Pour aider au mieux les PME, détaille Philippe Monteillier, nous avons clarifié leurs besoins, afin de leur proposer des réponses vraiment adaptées. Différentes nécessités sont apparues : les PME ont notamment besoin d'avoir accès à des technologies de pointe, d'être assistées dans la mise en place de leur projet, d'enrichir leur réseau et de voir augmenter leur visibilité, au niveau national et international. » (cf. figure 6).

Le Pôle a engagé différentes actions pour soutenir ses membres. Afin de développer leurs compétences, le Pôle a favorisé la création de centres d'innovations et d'usages, c'est-à-dire d'une plateforme collaborative en microélectronique, plus communément appelé CIM-PACA (Centre Intégré de Microélectronique en région Paca). « Elle fonctionne comme une coopérative agricole où sont mis en commun tracteurs et moissonneuses, ajoute Philippe Monteillier, la seule différence étant que CIM-PACA propose des appareillages hautement perfectionnés en microélectronique. » L'initiative CIM-PACA a été labellisée, fin 2003, par le Comité Interministériel pour l'Aménagement et le Développement du Territoire (CIADT) ; c'est une des principales composantes du Pôle SCS. CIM-PACA réunit les industriels et les laboratoires académiques de la Région Provence-Alpes-

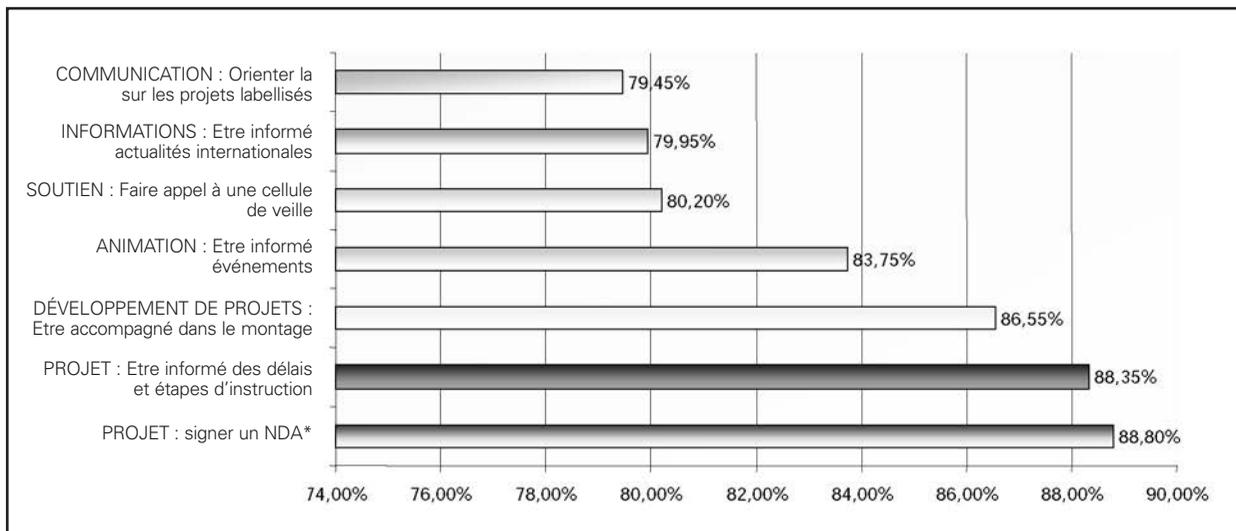


Figure 6 : Besoins et attentes des PME.

Côte d'Azur, avec, pour objectif, le développement de collaborations de recherche. CIMPACA est organisé autour d'un comité stratégique et de trois plateformes. L'une, pour la partie *micropackaging* et sécurité, a pour mission d'aider les acteurs de la communauté de la carte à puce. La seconde, autour de la caractérisation des technologies silicium, a pour but de mettre en place les outils de caractérisation physicochimiques et électriques permettant d'accélérer et de fiabiliser la R&D. La troisième plateforme est dédiée à la conception de systèmes intégrés communicants.

D'autres plateformes technologiques sont actuellement à l'étude, dont une est plutôt centrée sur les télécommunications, et l'autre – sur le logiciel et le multimédia. Une telle démarche s'avère essentielle pour l'essor de la région Paca. Les centres d'innovations et d'usages, véritables vitrines technologiques du territoire, en renforcent l'attractivité. Créer, en Paca, un Pôle technologique d'excellence et d'attraction des PME, des industriels et des académiques du secteur des logiciels et du multimédia, par la mise à disposition et le partage de plateformes ou de services associés : tel est l'un des enjeux fondamentaux du Pôle. Ces mines d'or technologiques vont, à long terme, faciliter les collaborations entre les Pôles de compétitivité et créer de nouveaux partenariats avec les entreprises de la région. Or, engendrer de nouvelles collaborations, c'est être un vecteur de croissance. Des entreprises vont naître, d'autres, déjà existantes, vont recruter davantage de salariés. Des PME comme Inside Contactless, SPS et Mobilegov se sont déjà beaucoup développées et elles ont créé des postes à forte valeur ajoutée, tandis que des sociétés telles Soliatiss ou Editag envisagent de recruter, au cours des mois à venir.

Créer CIMPACA (et les autres plateformes collaboratives), c'est également se tourner résolument vers l'avenir et détecter les évolutions des comportements et des usages dans les secteurs des télécommunications, du multimédia, de la microélectronique et du logiciel. A quelle fin ? Afin de présenter des produits qui soient

adaptés à des besoins seulement naissants, aujourd'hui. C'est grâce à ce travail de veille portant sur les marchés que les besoins des utilisateurs et les offres technologiques des entreprises pourront, sur le long terme, être réellement en adéquation.

AMÉLIORER LA VISIBILITÉ DU PÔLE POUR ACCROÎTRE LE BUSINESS DE SES MEMBRES

En 2007, le Pôle SCS a souhaité améliorer sa visibilité, ainsi que celles de ses partenaires, afin de favoriser l'émergence d'une dynamique forte chez les différents acteurs du Pôle ainsi qu'avec les clusters partenaires (que ceux-ci soient internationaux, nationaux ou régionaux).

Un soin particulier a été apporté à la communication interne du Pôle, afin de toujours mieux fédérer ses adhérents et de permettre ainsi une bonne circulation de l'information, de façon à voir émerger des partenariats conduisant à des projets innovants.

En janvier 2007, le Pôle a mis en ligne un nouveau site Web. Au-delà de son design, la valeur ajoutée de ce site réside dans sa facilité d'accès et sa clarté. Quiconque veut connaître les acteurs ou les projets du Pôle peut obtenir l'information sans aucune difficulté. Le Pôle a constaté une augmentation progressive du nombre de visites du site, qui en confirme l'utilité.

De nombreux outils de communication (kit de communication, posters, prospectus...) ont été créés pour clarifier les missions du Pôle auprès des adhérents et des entreprises encore peu informées sur le Pôle de compétitivité mondial qu'est SCS.

La diffusion d'informations auprès des acteurs du Pôle SCS est une préoccupation centrale du Pôle, aussi bien pour ce qui relève des projets qu'en ce qui concerne les

* NDA : Non Disclosure Agreement.

acteurs du Pôle, ou encore ses actions. Il a donc été créé une revue trimestrielle, des *e-letters* et des mails d'information concernant les opérations en cours.

Mais informer ses membres ne suffit pas : il faut aussi tisser des liens avec les autres Pôles, en France et à l'international. Les partenariats sont aujourd'hui multiples. Le Pôle co-labellise, ainsi, des projets, avec les Pôles Optique photonique, Transactions Electroniques Sécurisées, Minéalogic, Systematic, Images et Réseaux et Cap Digital. En 2006, le Pôle a bâti des accords de partenariat avec trois Pôles de compétitivité tunisiens, mais aussi avec la fondation piémontaise Torino Wireless. En 2007, il a initié des actions centrées sur le pourtour méditerranéen, en vue d'un renforcement de ses liens avec des pays comme l'Italie, le Maroc, Israël et la Tunisie. Enfin, il s'est engagé à explorer la zone asiatique (Hong-Kong, Singapour) et le continent nord-américain. « *Interagir est le point clé... précise Philippe Monteillier, interagir... entre membres, entre Pôles, entre régions, c'est l'opportunité pour être, demain, présents sur les marchés internationaux.* »

Attractivité et rayonnement du Pôle

Pour ce faire, le Pôle SCS participe à des salons internationaux, afin d'accroître sa visibilité, son attractivité et sa notoriété. Cette valorisation du Pôle participe à la mise en valeur de ses membres, qui sont eux-mêmes conviés à ces salons. (3GSM, CEBIT, RFID Asia Singapour...). C'est pour eux l'occasion d'établir des partenariats technologiques, et en particulier des partenariats projets, grâce au montage de projets communs. « *Ces actions doivent permettre au Pôle SCS de rayonner, ajoute Philippe Monteillier, d'être plus visible, dans l'intérêt de tous ses membres.* » Ces rencontres internationales facilitent le développement des entreprises du Pôle au moyen de missions d'affaires (Tunisie, Maroc, Mexique, Singapour) et du développement de coopérations entre académiques. Lors du Congrès 3GSM, à Barcelone (en février 2008), par exemple, 17 PME (telles Mobile Distillery, Bazile Telecom, LD Mobile, Smart Packaging Solutions ou R-Interface) ont été conviées à promouvoir leurs dernières innovations technologiques. Quel est l'intérêt, pour ces entreprises, d'une telle participation ? Bénéficier d'une exposition et d'une visibilité internationale, afin de présenter leurs applications sur ce salon auquel elles n'auraient pas nécessairement pu se rendre, individuellement. « *Nous avons la chance, en Paca, de bénéficier d'un gisement de TPE et de PME extrêmement dynamiques, porteur de projets particulièrement innovants, précise Philippe Monteillier, ces entreprises, basées à Marseille, au Pôle*

Média Belle de Mai, au sein d'Euroméditerranée ou à Sophia Antipolis, sont les créatrices des applications du futur et les employeurs de demain. Il est fondamental de les aider à se faire connaître et à se développer : elles sont une des clés de voûte de notre économie régionale. »

Le Pôle crée des événements valorisant les PME porteuses de projets innovants. Ainsi, le 28 janvier 2008, en partenariat avec toutes les associations représentatives de la filière des Technologies de l'Information et de la Communication, et avec le soutien actif de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Pôle SCS a organisé le « Premier Prix de l'innovation TIC PACA » et il a décerné huit trophées, qui ont récompensé des acteurs ayant su mettre l'innovation au centre de leur stratégie : Baby Bidou, Bazile Telecom, Calinda Software, eduMedia, Media No Mad, Mobile Distillery, Mobilegov, Twinlinx. Selon Philippe Monteillier, « *ces entreprises lauréates démontrent la diversité et la richesse de nos PME. Elles mettent les usages futurs au cœur de leurs préoccupations, afin de rendre les technologies accessibles au plus grand nombre dès demain, ce qui est le propre du Pôle SCS.* » Cette démarche apparaît comme unique, car, « *pour la première fois, l'ensemble des associations représentatives de la filière TIC en région Provence-Alpes-Côte d'Azur s'unissent pour faire émerger un vivier d'entreprises innovantes, avec pour objectif final d'amener les participants de ce concours à faire partie de futurs projets innovants.* », explique Jean Claude Nataf, Directeur du Pôle SCS.

À la clef, pour chacun des lauréats : une exposition médiatique importante, des dotations financières, ainsi que des prestations d'accompagnement de la part de chaque association, afin d'accompagner au mieux les lauréats, quelque soit la phase actuelle du développement de leurs projets.

Une irrésistible envie de futur

Le Pôle SCS est naturellement tourné vers des partenariats nationaux et vers l'international, de par son positionnement stratégique, son ambition et sa structure dotée de grands industriels, de PME leaders dans leurs domaines respectifs et de laboratoires de recherche. Cette orientation est essentielle, car les produits issus des projets du Pôle sont destinés aux marchés mondiaux. Une telle ouverture est cruciale pour les PME qui rejoignent le Pôle car c'est, pour elles, l'occasion de se développer, avec des perspectives internationales facilitées par la mise en commun de leur savoir-faire avec des acteurs mondiaux réputés. Le Pôle SCS est aujourd'hui poussé par une irrésistible envie de futur...

La contribution d'un centre de recherches appliquées à l'innovation et au développement économique local : Le rôle du Pôle de Plasturgie de l'Est (PPE)

DES EXPÉRIENCES
LOCALES

Un centre de recherche peut jouer un rôle plus vaste que celui de promouvoir le progrès technique : il peut aussi jouer un rôle de proposition, d'animation et d'impulsion en faveur du développement économique local. C'est le cas du Pôle de Plasturgie de l'Est, qui s'appuie en particulier sur la forte tradition industrielle de la Moselle.

par **Claude TRINK**, Président, et **Gilbert PITANCE**, Délégué général, PPE

Créé en 1989 par des industriels (HBL, Solvay, Elf ATO) et les pouvoirs publics, le PPE s'est orienté vers la mise en œuvre de matières plastiques aux caractéristiques techniques des plus contraignantes. Il a, progressivement, opté pour la conception et le prototypage de pièces composites en répondant à des besoins du marché.

En 2008, le PPE est un centre technique international spécialisé dans les polymères chargés et les matériaux composites à matrices thermoplastiques et thermo-durcissables, renforcés fibres longues de grande dimension et à hautes performances.

- Son domaine d'excellence recouvre les technologies moules fermés et en particulier la technique RTM et ses procédés dérivés (notamment l'infusion).

- Son domaine de compétence recouvre l'aéronautique, le spatial, les transports terrestres, le nautisme, l'armement, le nucléaire et les loisirs.

- Son champ d'action est national et international (citons, par exemple, ses interventions en Turquie, en Indonésie, au Brésil, ainsi, bien entendu, que dans toute l'Europe).

- Il emploie, à ce jour, vingt-et-une personnes, dont dix-sept ingénieurs et techniciens.

- Depuis sa création, le PPE a effectué plus de 500 transferts de technologie.

Le PPE s'est positionné, dès l'origine, comme interface entre l'industrie (avec laquelle il est en contact régulier direct et permanent), les laboratoires universitaires nationaux et internationaux, ainsi que les laboratoires

de grandes écoles françaises auprès desquels il puise les connaissances issues des recherches de pointe, afin de les rapprocher des besoins détectés auprès des industriels (c'est dans ce cadre que le PPE a été directement associé à plusieurs thèses universitaires).

Le PPE a une forte activité industrielle dans le domaine des composites. Cette position lui permet de détecter les besoins du marché à 3 ou 4 ans et de définir ses axes de recherche. C'est ainsi qu'il s'est fortement investi dans le domaine de la mesure de la perméabilité de renforts verre et carbone, qui lui permet de simuler de façon presque réelle le remplissage d'un moule préalablement garni de renforts, avec un taux volumique de fibres dépassant les 50 %.

Les secteurs aéronautique, nucléaire et transports représentent 67 % de son activité.

LE PPE EST EN RÉSEAU AVEC LES AUTRES ORGANISMES LORRAINS DE RECHERCHE

Le PPE n'est pas isolé, dans le paysage lorrain. De nombreux centres de transfert de technologie existent en Lorraine, qui font de cette région une des mieux dotées de France, dans ce domaine.

Ces structures travaillent dans le cadre d'un Réseau de Diffusion Technologique (RDT) animé par 31 Lorraine. On peut citer :

- JESSICA, dont la mission consiste à aider les PME à rester compétitives grâce à l'introduction de l'électronique dans les produits ou encore grâce à l'amélioration de produits électroniques existants ;
- CIRTES, un centre de prototypage rapide et de développement rapide de produits ;
- AGRIA LORRAINE, spécialisé dans l'agro-alimentaire et les valorisations non alimentaires de productions agricoles, avec une ouverture sur la nutrition et les biotechnologies ;
- APOLLOR : développement de matériaux plastiques et composites ;
- CRITT BOIS : technologies et industries du bois ;

- CRITT EAU-ENVIRONNEMENT : innovation, transfert de technologie, coopération internationale, formation initiale dans le domaine de l'eau et de l'environnement ;

- CRITT METALL 2T : mise en œuvre et traitement des métaux et alliages ;

- CRITT TJF&U : usinage des matériaux par enlèvement de matière ;

- INSTITUT DE SOUDURE (avec une antenne régionale) : développement des technologies d'assemblage, de l'inspection et du contrôle, de la formation ;

- CLTS : technologies de la santé en Lorraine ;

- PLASTINNOV : Plateforme technologique – transfert de technologies, dans le domaine des polymères ;

- AERIADES : cluster aéronautique lorrain regroupant des entreprises, des universités et des centres techniques.

En 2007, les centres techniques « matériaux et énergie » se sont regroupés dans le PRETT (Pôle Régional de Transfert de Technologie), une des quatre composantes de l'Institut Carnot de Lorraine, l'ICEEL (Institut Carnot Energie Environnement de Lorraine).

La « force de frappe » de cet Institut Carnot et le poids relatif du secteur du transfert de technologies sont mis en évidence par le tableau 1 ci-dessous.

LA CONTRIBUTION DU PPE AUX DEUX PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ LORRAINS

Les deux pôles lorrains : MIPI et Fibres Grand Est.

Deux propositions lorraines ont été labellisées lors de l'appel à projets des pôles de compétitivité :

- MIPI : Matériaux innovants et produits intelligents (à vocation mondiale) (1) ;
- PFGE : Pôle fibres Grand-Est (2).

(1) Cf. Annales des Mines, Réalités Industrielles, février 2006, p. 79.

(2) Cf. Annales des Mines, Réalités Industrielles, février 2006, p. 84.

| | Matériaux innovants | Procédés propres et durables | Techniques de mesure et caractérisation | Transfert de technologie | TOTAL |
|------------------------|---------------------|------------------------------|---|--------------------------|-------|
| Chercheurs | 37 | 44 | 45 | 22 | 148 |
| Enseignants-chercheurs | 108 | 198 | 72 | 0 | 378 |
| TOTAL | 145 | 242 | 117 | 22 | 526 |
| ITA | 74 | 108 | 129 | 91 | 402 |
| Post doc. | 3 | 10 | 22 | 0 | 35 |
| Doctorants | 78 | 233 | 132 | 11 | 454 |
| TOTAL | 300 | 593 | 400 | 124 | 1 417 |

Tableau 1 : Répartition des effectifs de l'Institut Carnot de Lorraine (ICEEL).

La problématique du PPE recouvre certaines thématiques précises des deux pôles.

MIPI : Si, bien entendu, le terme matériaux innovants convient aux activités du PPE, ce dernier est concerné directement par la problématique Outillage rapide et intelligent, pour des procédés propres et économes.

PFGE : Ce pôle fibres travaille sur la problématique 'bois, papier-carton, textiles et composites' ; il recouvre les activités du PPE, *via* les fibres naturelles.

L'ÉVOLUTION DES PÔLES LORRAINS DE COMPÉTITIVITÉ ET LES PROJETS VALIDÉS

Fin 2007, MIPI a labellisé 52 projets, dont 32 ont reçu un financement (national ou régional) atteignant un montant total de 49 millions d'euros.

PPE est membre de ces deux pôles, plusieurs projets sont en cours d'exécution, de validation ou encore, de montage.

On peut citer les projets suivants :

- Capsairtm (2007-2010) : Conception Allégée de Pièces Aéronautiques par Infusion et RTM du pôle MIPI (Matériaux Innovants, Produits Intelligents).

* Partenaires : SLCA (filiale de Snecma), Cini (PME) et l'Ensam de Metz.

- Comac (2008-2011) : appel à projet DGE « recherche et innovation dans la filière aéronautique ».

* Thème : Optimisation des technologies de contrôle des structures aéronautiques.

* Partenaires pour l'appel à projet : SLCA (3), IS (4), Loria, Visuol, Trefle (laboratoire de Bordeaux).

Un projet est en cours de montage, dans le cadre du Pôle Fibres Grand-Est.

Rôle de monteur de projet

La mise en œuvre de projet « pôle de compétitivité » nécessite une logistique et une préparation significatives, ce qui entraîne une sélection des projets par les acteurs qui en sont membres.

La publication de l'appel à projet (ANR, AII, DGE) ne doit pas être le signal du début des opérations, mais bien un moment fort de la collaboration entre les entreprises et les structures de recherche, ou de transfert de technologie.

La brièveté du délai entre la parution de l'appel à projet et la remise du dossier interdit l'impréparation : les projets doivent être conçus et discutés en vue de l'appel à projet, et non l'inverse ; il s'agit de se préparer, de nouer des partenariats et de guetter la fenêtre de tir.

(3) Société Lorraine de Construction Aéronautique.

(4) Institut de Soudure.

C'est à ce niveau que les Centres de recherche technique CRT, en contact régulier avec des industriels, peuvent jouer un rôle de catalyseur. Bien sûr, cet investissement est important en temps (détection du besoin, mise en évidence des compétences, recherche et organisation de partenariats), mais la dynamique créée par les pôles a véritablement œuvré dans le sens des transferts Université – entreprises.

Pour un CRT, la dynamique pôle est un « accélérateur d'activités ».

Ainsi, le *vade mecum* du CRT pourrait être le suivant :

- Détection des besoins ;
- Mise en portefeuille de projets potentiels ;
- Recherche de partenaires et de compétences ;
- Attente de l'appel à projet ;
- Montage final du dossier ;
- Défense du dossier.

LES NOUVEAUX AXES DE DÉVELOPPEMENT DU PPE

L'envolée des composites dans les structures aéronautiques

Les structures composites, initialement utilisés uniquement pour des pièces non vitales, gagnent progressivement les structures primaires de l'aéronef. Le taux de pénétration de ces composites devrait croître de façon significative, et on annonce un pourcentage de composites, pour certains avions (le Boeing 787 et l'Airbus A350, notamment), se situant autour de 50 %.

Une part importante sera accordée au procédé RTM. PPE a constaté dès 2005 une augmentation importante de la part prise, dans ses activités, par les études dans le domaine aéronautique.

Le plan PPE 2010. Activités, Structuration

Constatant la montée en puissance des composites dans l'aéronautique, qui s'accompagne d'une demande plus forte en contrôles de tous genres, PPE a conçu en 2006 un plan stratégique à 5 ans, le « PPE 2010 ». Ce plan vise à donner à ce pôle les moyens techniques et matériels de maîtriser la totalité des procédés, depuis la simulation, jusqu'aux contrôles non destructifs.

Les structures nécessaires pour cela doivent être mises en place, afin de permettre au PPE d'apporter des prestations industrielles allant jusqu'à la fabrication (en petites séries) de pièces à haute technicité.

Le plan stratégique du PPE a abordé cinq grands thèmes, auxquels s'est rajoutée la problématique propre aux pôles de compétitivité (cf. figure 1 et tableau 2).

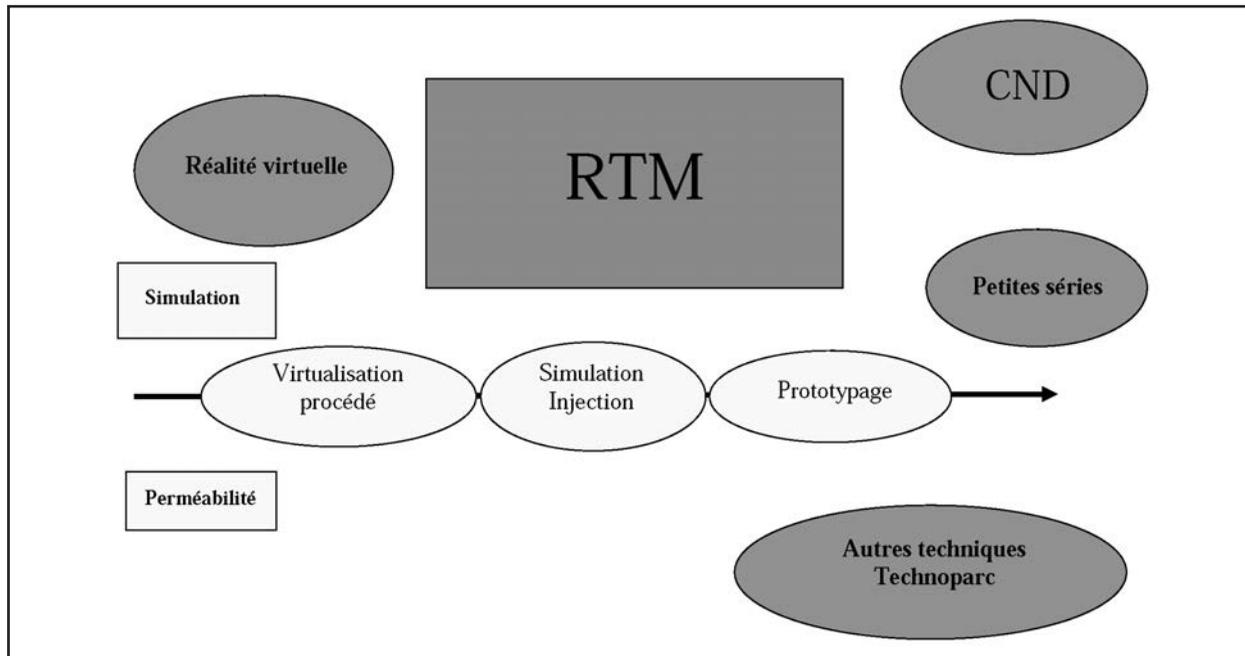


Figure 1.

| Projet | Objet | Partenaire |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Santé des pièces finies | Contrôle Non Destructif (CND) | Institut de Soudure + Industriels |
| Formation/Spécialisation d'experts en composites | Vivier de spécialistes | ENSAM (5), Université, IUT |
| Contrôle en fabrication | Contrôle polymères | PLASTINNOV |
| Services à l'industrie | Prestations | - |
| EURO LORRAINE COMPOSITES | R&D Plasturgie et composites | APOLLOR |
| Pôle de compétitivité MIPI | Participation à deux ou trois projets | SLCA, ENSAM, CINI, Université |

Tableau 2.

LE PPE, RESPONSABLE DE L'ORGANISATION DES JOURNÉES INTERNATIONALES DU RTM

Tous les deux ans, le PPE organise des Journées techniques internationales mettant en exergue les dernières réalisations industrielles du monde des composites (en particulier, par les méthodes RTM ou d'infusion).

Les 6 et 7 février 2007, ont été organisées, à Saint-Avold, en Lorraine, les 5^{es} Journées Techniques internationales des structures composites RTM 2007, qui ont réuni industriels, universitaires et spécialistes des composites. Plus de 300 participants, venus de 19 pays, ont participé à ce colloque, qui a comporté des exposés et des ateliers de démonstration.

Grâce à cet événementiel reconnu en matière de communication, le PPE peut développer son réseau de contacts industriels.

Ce dernier symposium s'est inscrit dans la problématique de l'augmentation très rapide de l'utilisation de composites dans les avions du futur. Il a permis de croiser des innovations techniques, entre différents secteurs de l'industrie.

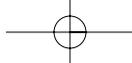
On peut observer une montée en puissance de ces journées techniques, à l'examen du tableau ci-dessous. La 6^e édition aura lieu, à Saint-Avold, également, en février 2009 (cf. tableau 3).

LE PPE, PILOTE D'UN GROUPE DE TRAVAIL SUR UN PROJET ÉLABORÉ EN RÉPONSE À LA CRISE DE LA CHIMIE EN MOSELLE-EST

La crise de la chimie en Moselle-Est

L'annonce, par Total Petrochemicals France (TPF), de l'arrêt d'un des deux vapocraqueurs, à Carling, dans le cadre de restructurations de plus grande ampleur (arrêt d'une unité de styrène consommatrice d'éthylène sur le

(5) École Nationale Supérieure des Arts et Métiers.



| Date | Lieu | Participants | Pays | Exposés | Ateliers |
|---------------|-------------|--------------|------|---------|----------|
| Octobre 2003 | Forbach | 220 | 12 | 15 | 4 |
| Novembre 2005 | Forbach | 260 | 15 | 13 | 4 |
| Février 2007 | Saint-Avold | 308 | 19 | 14 | 4 |

Tableau 3.

site de Carling) est de nature à rompre l'équilibre existant dans l'industrie chimique du bassin industriel Moselle-Est. La stratégie affichée de TPF, pour le site de Carling, consiste en un recentrage autour du vapocraqueur le plus compétitif, pour lequel des investissements importants ont été réalisés. Les impacts immédiats de l'arrêt du vapocraqueur 2 sont une baisse de la production d'éthylène (d'un ordre de 240 kt/an), ainsi que de propylène (de 150 kt/an) sur l'ensemble de l'axe Est.

En Moselle, la pétrochimie est représentée par un système technico-économique constitué de trois acteurs : TPF, Arkema et Ineos. Ce système peut être, à l'échelon des approvisionnements en matières premières de base (éthylène et propylène), qualifié de « semi-clos ». En effet, ces matières premières proviennent essentiellement du craquage de naphta par les deux vapocraqueurs présents sur le site de Carling (qui sont la propriété exclusive de TPF). Une liaison, par pipeline, vers le réseau dit « Axe Est » (pipeline d'éthylène, depuis Lavera jusqu'à Carling, passant par la vallée du Rhône) existe, qui permet tout autant d'exporter l'excédent produit par Carling que d'importer, en cas de manque de capacités sur le site de Carling (périodes d'entretien, ou de défaillance technique d'un vapocraqueur, par exemple).

Toute modification affectant ce système et de nature à modifier les rapports entre fournisseurs et clients (modifications techniques de capacités de production ou liées au rapport de force économique entre acteurs) peut conduire à bouleverser l'équilibre du système. C'est de cet enjeu dont il est question, actuellement, en Moselle-Est.

En quelques mois, trois principaux industriels de Moselle-Est – TPF, ARKEMA et INEOS (à Sarralbe) – ont annoncé plus de 400 suppressions de postes.

Dès l'annonce de l'arrêt de production de styrène (ainsi que de l'arrêt du vapocraqueur n° 2), TPF s'est engagé en faveur d'un plan de revitalisation volontaire, signé avec l'Etat et d'un montant de 7 M€.

Pour compenser la suppression de 243 postes de travail d'ici à 2011, TPF accompagne la création de 300 emplois directs (d'ici 3 ans) et de 250 emplois potentiels, à moyen terme, par la réalisation (notamment) d'une zone d'activités à haute valeur ajoutée (Technoparc des Structures Composites), à proximité de la plateforme de Carling. Cette zone d'activités doit permettre d'attirer des entreprises technologiques spécialisées dans les métiers de la chimie fine, de la plasturgie et des composites.

En outre, TPF apporte un soutien à la recherche et au développement, en particulier à travers une participation au capital de l'ISEETECH : le Contrat de Projet 2007-2013 pour la Lorraine a, en effet, retenu le projet de création d'un Institut Supérieur Européen de l'Entreprise et de ses Techniques (ISEETECH), au titre des actions structurantes pour la région. L'ISEETECH sera financé à hauteur de 50 millions d'euros. Il s'agit d'un réseau d'organismes de formation et de recherche (dont le PPE), de collectivités et d'entreprises, toutes situées en Moselle, devant permettre de proposer aux entreprises des compétences et des ressources adaptées, notamment à travers la mise en place de plateformes technologiques.

Le PPE a participé aux deux études lancées à la suite de cette crise, et il a présidé le groupe de travail « Recherche et Développement » d'une de ces deux études.

Une étude CES Conseil Régional de Lorraine sur la chimie Lorraine

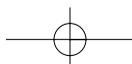
Une étude « La chimie lorraine : un avenir sous conditions et des perspectives contrastées » a été d'abord élaborée à l'initiative du Conseil Economique et Social et du Conseil Régional de Lorraine ; cette étude, après avoir fait le point sur la chimie en Europe, en France et en Lorraine, a émis douze préconisations, répondant aux trois objectifs suivants :

- Renforcement de la filière chimie ;
- Maintien d'une activité pétrochimique dans le bassin de Moselle Est ;
- Développement de solutions complémentaires, dans le cadre de l'aménagement du territoire (cf. tableaux 4, 5 et 6).

À LA SUITE DE CETTE PREMIÈRE ÉTUDE, L'ÉTAT A PROCÉDÉ À UNE ÉTUDE PROSPECTIVE SUR LA CHIMIE EN MOSELLE EST

La préfecture de région a décidé la création de quatre groupes de travail, qui ont eu pour mission de faire des propositions concrètes en faveur du maintien de l'activité chimique en Moselle-Est, à long terme :

- Enjeux industriels et sécurité des approvisionnements (co-pilotage DRIRE / Ministère de l'Industrie / SGAR) : l'avenir industriel du secteur de la chimie en



| | Préconisations |
|----------|--|
| 1 | Création d'un pôle chimie lorrain et rapprochement avec la chimie alsacienne |
| 2 | Améliorer les contacts et la veille économique avec les acteurs de la pétrochimie présents en Lorraine |
| 3 | Organisation d'une conférence régionale de la chimie |
| Dont 3.a | Contribuer à l'amélioration de l'image de la filière |
| Dont 3.b | Rapprochement entre l'enseignement et l'entreprise |
| Dont 3.c | Dégager des projets communs en matière de recherche et favoriser les partenariats |

Tableau 4 : Renforcement de la filière chimie.

| Numéro | Préconisations |
|--------|--|
| 4 | Lancement d'une étude sur la construction d'un pipe-line entre Carling et Ludwigshafen |
| 5 | Accueil d'entreprises nouvelles sur la plate-forme chimique de Carling |

Tableau 5 : Maintien d'une pétrochimie dans le Bassin de Moselle-Est.

| Numéro | Préconisations |
|--|--|
| 6 | Accompagner les mutations économiques et sociales du bassin |
| 7 | Création d'une unité de recyclage et de reconditionnement des plastiques |
| 8 | Renforcer la filière plasturgie |
| 9 | Soutien à la création d'activités : <ul style="list-style-type: none"> • visant à incorporer des matériaux d'origine naturelle aux matières plastiques d'origine fossile • composites bois-polymères |
| 10 | Structuration d'une filière de la chimie verte en Lorraine |
| 11 | Prix lorrain visant à récompenser les initiatives « vertes » dans la chimie |
| 12 | Optimisation de la chaîne logistique |
| <i>Si le maintien de la filière pétrochimique se dégrade, pour différentes raisons, il devient dès lors impératif de travailler, avec l'ensemble des acteurs concernés, à la revitalisation du bassin.</i> | |

Tableau 6 : Développement de solutions complémentaires (dans le cadre de l'aménagement du territoire).

Moselle-Est est la préoccupation première des participants. Il s'agit, dans ce groupe de travail, d'en définir les contours stratégiques et les perspectives d'avenir.

- Compétitivité des territoires et diversification économique (pilotage par l'Agence d'Expansion de Moselle-Est) : la diversité économique du tissu économique est un élément clé du développement économique durable du territoire. L'objectif est de déterminer d'autres vecteurs de développement, afin d'éviter la constitution d'un paysage économique monolithique.
- Emploi et compétences (pilotage par le Conseil Economique et Social) : il s'agit, tout d'abord, de dresser un état des lieux des entreprises locales et des formations correspondantes, puis de décrire leur évolution, afin de mieux répondre à ces besoins pour maintenir la compétitivité du bassin.
- Compétitivité, recherche et développement (pilotage par le Pôle de Plasturgie de l'Est)
Les membres du groupe de travail Compétitivité, recherche et développement ont établi que, pour le

futur proche, le passage à des activités à forte valeur ajoutée chimie plasturgie composites était légitime, en raison tant des compétences développées localement que de l'évolution de l'utilisation des composites, nécessitée par l'allègement des moyens de transport.

Le groupe de travail s'est donc positionné sur les problématiques suivantes :

- Comment « surfer » sur l'émergence de ces nouvelles technologies ;
- Comment créer des activités nouvelles ;
- Comment attirer des entreprises innovantes ;
- Comment favoriser l'emploi à partir d'idées développées localement (spin-off) ;
- Comment permettre à des PME existantes de s'adapter aux activités innovantes ?

Il a validé une stratégie ayant pour objectif :

- de mettre à disposition des entreprises du Technoparc les compétences nécessaires à son développement ;
- de mettre les structures existantes en synergie, de façon à créer une dynamique nouvelle.

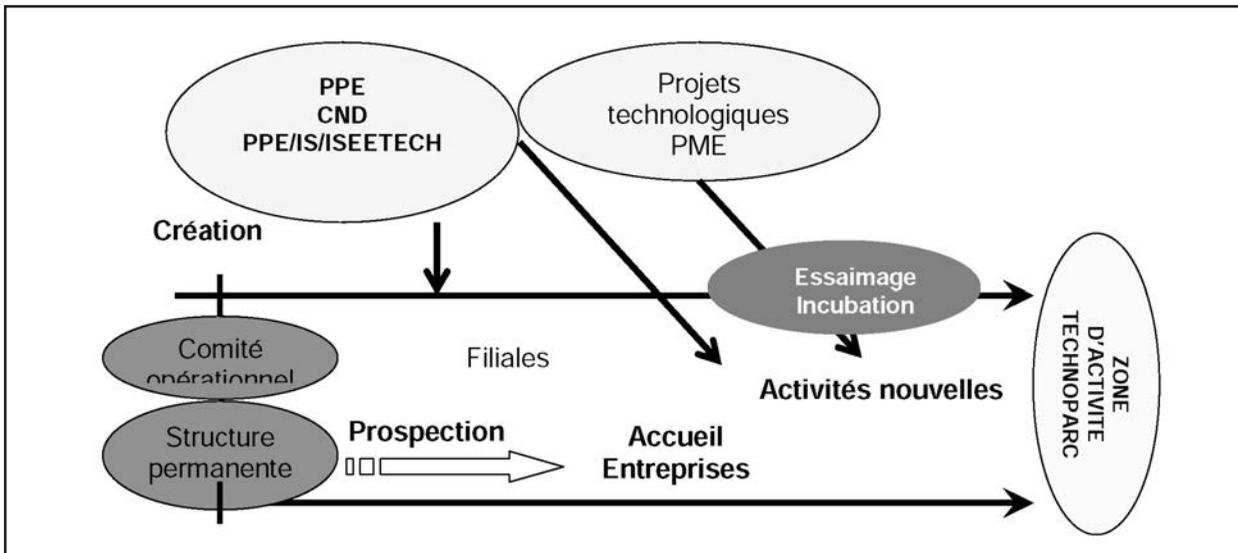


Figure 2.

Et il a émis deux propositions structurantes :

- Celle de créer un comité opérationnel pour s'intégrer dans le démarrage du Technoparc et pour mener les actions nécessaires à sa mise en œuvre ;
- Celle d'organiser la convergence des acteurs sur une thématique de recherche appliquée définie (la plasturgie composite). (cf. figure 2).

sites, spécialement destinés à l'aéronautique, il n'est pas irréaliste d'envisager que la plateforme ISEETECH CND devienne une entité de référence européenne pour le contrôle et la caractérisation des matériaux composites.

Les compétences respectives figurent dans le tableau 7 ci-dessous :

LE PPE SE RETROUVE AINSI AU CENTRE DE DEUX GRANDS PROJETS

La création du Technoparc et le développement du PPE dans le cadre d'ISEETECH sont des éléments clés de l'attractivité future du secteur. Il convient, pour faire de ce pôle technologique un véritable pôle économique, de définir les voies et les moyens nécessaires pour attirer des entreprises innovantes du secteur.

| Rubrique | PPE | IS |
|-----------------------------|-----|----|
| Matériel | X | X |
| Services CND | | X |
| Composites | X | |
| Personnel | X | X |
| Qualification NADCAP EN9100 | | X |
| Essais physico-chimiques | X | |
| Essais dynamiques | | X |

Tableau 7.

L'Initiative entre l'Institut de Soudure, le PPE et ISEETECH dans le cadre des Contrôles Non Destructifs (CND)

PPE et IS ont décidé de travailler ensemble à la création d'un centre national, voire européen, de Contrôles Non Destructifs des pièces composites, en mettant en commun leurs moyens et compétences dans ce domaine. Ils associeront à ce projet un programme de R&D portant sur les structures composites destinées à de grands utilisateurs industriels (aéronautique, transports terrestres, nautisme, armement...). Il est prévu de développer ce projet en tant qu'un des éléments d'une plateforme d'ISEETECH.

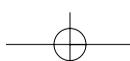
Compte tenu des novations et des besoins en contrôles non destructifs dans le domaine des compo-

LE TECHNOPARC

Il s'agit d'une idée de SOFIREM et du PPE, visant à créer à Saint-Avold une zone d'activité à hautes valeurs ajoutées dans la filière plasturgie/composites.

Une étude est en cours, afin d'en définir :

- les moyens ;
- les marchés cibles ;
- la prospection auprès des entreprises, et son argumentaire ;
- les ressources mutualisées à proposer à cette fin ;
- la gouvernance d'une telle infrastructure ;
- avec, pour objectif : la création d'emplois à haute valeur ajoutée (cf. figure 3).



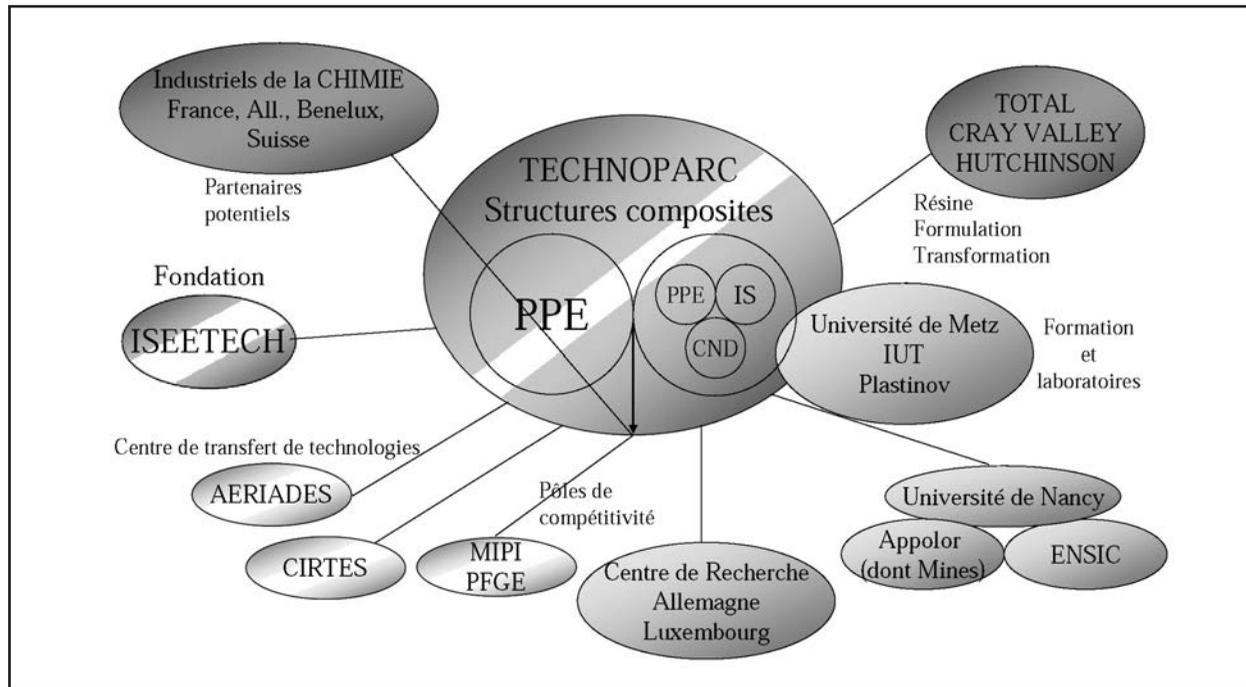


Figure 3 : Le Technoparc et son environnement.

Source : NODAL.

| | ISEETECH | UPV (6) IUT | PPE Composites | RDT (7) | Fraunhofer |
|---|----------|-------------|----------------|---------|------------|
| Offre formation adaptée aux besoins des entreprises | X | X | | X | X |
| Accueillir étudiants | | X | X | | X |
| Animation et génération de projets de recherche | X | X | | | X |
| Gestion de prestations techniques intégrées répondant à des problèmes complexes | X | | | | X |
| Besoins marchés futurs | | | X | | X |
| Expertise | | | X | | X |
| Prestation services | | | PPE + PPE/IS | | X |
| Recherche amont | | X | | | Max PLANK |
| Recherche marchés | | | X | | X |
| Connaissances besoins | X | | | X | X |

Tableau 8 : Une structure fédérative et généraliste, sur une thématique définie.

(6) Université Paul Verlaine (Metz).

(7) Réseau de Développement Technologique.

VERS UN 'INSTITUT FRAUNHOFER À LA FRANÇAISE'

ISEETECH et Technoparc, concepts basés sur l'excellence technologique en phase avec les besoins futurs des marchés et ce, sur des *thématiques définies*, ont incité le groupe à s'enquérir du fonctionnement d'institutions renommées, et souvent montrées en exemples de relations recherche-industrie fructueuses, tels les Instituts Fraunhofer, en Allemagne.

Ces instituts, qui fonctionnent sur des thématiques définies (on peut comparer la liste de ces thématiques avec celle des technologies clés), sont en confrontation permanente avec *les besoins des industriels*, via des filiales de prestation de services et des projets de recherche contractualisés. Cela permet le développement, dans leur voisinage, d'activités technologiques créatrices d'emplois.

Le groupe de travail a reçu, lors d'une de ses sessions, le responsable d'un Institut Fraunhofer, afin d'en détecter les axes principaux, à savoir :

- la définition d'une thématique précise ;
- la concentration géographique de moyens scientifiques, surtout technologiques et industriels, adaptés à la thématique ;
- l'orientation de la recherche vers la résolution des problèmes industriels détectés par une filiale de prestation de services ;
- une part importante de recherche contractualisée (30 à 60 %) ;
- une structure unique, regroupant les acteurs de recherche, développement technologique et transfert. Une mise en comparaison montre, d'ailleurs, que les compétences développées dans un Fraunhofer Institut existent bien déjà, dans des structures séparées, sur des

thématiques non harmonisées. Reste à les faire converger et à les fédérer (cf. tableau 8).

CONCLUSION

Les actions à mener, à *partir d'une action technique*, sont les suivantes :

- l'identification des domaines porteurs, tant en termes de secteurs (ici, les transports aéronautiques) que de thématiques (les matériaux composites) et de technologies (procédés, matériaux, contrôles) ;
 - le recensement des besoins des industriels ;
 - un ressourcement scientifique, auprès des laboratoires des universités et des grandes écoles, permettant de mettre en évidence les besoins de formation ;
- Action technique, elle-même amplifiée par une logique « projets » :*

- Organisation de partenariats avec des entreprises, d'autres centres techniques, des universités ;
- Capacité de monter des projets sachant respecter les diverses exigences d'un cahier des charges ;

Un centre de recherche appliquée, même de taille réduite, peut jouer un rôle significatif dans le développement économique, en donnant aux collectivités locales des pistes et des structures permettant des implantations industrielles et des créations d'emplois.

Le travail en réseau, entre acteurs, ne se décrète pas et n'est pas spontané.

Il est le fait de certains acteurs suffisamment flexibles et réactifs pour saisir les opportunités scientifiques, industrielles et géographiques, afin d'être des catalyseurs de l'innovation et des promoteurs de la société de la connaissance, tournés vers le développement économique.

L'intégration d'une stratégie de développement durable dans les pôles de compétitivité : l'exemple de la Cosmetic Valley

Créer un pôle de compétitivité, ce n'est pas seulement dynamiser une région. C'est aussi faire de ce pôle la vitrine d'un secteur industriel, en étant particulièrement perméable à toutes les attentes qui s'expriment vis-à-vis de ce secteur. La cosmétique est aujourd'hui confrontée à des préoccupations environnementales fortes, et à la revendication d'ONG actives. Le pôle Cosmetic Valley, dans la région Centre, fait en sorte de répondre à ces défis.

par **Denis CHABAULT**, Doctorant, IAE Tours – CERMAT

Le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) a prévu, lors de la labellisation des pôles de compétitivité, le 12 juillet 2005, une évaluation globale de cette politique, trois années après sa mise en place. En Juin 2007, le Président Sarkozy confirme son soutien au dispositif, et rappelle que la pérennisation du financement des pôles dépendra des résultats de ces évaluations. Les pôles seront appréciés selon onze critères (1) englobant l'ensemble de leurs activités. Parmi ces thématiques, l'« *intégration d'objectifs de développement durable, notamment en matière d'environnement* » (Cahier des clauses techniques de l'évaluation, DIACT, 2007) apparaît particulièrement importante, en raison, notamment, des enjeux économiques, sociaux et sociétaux sous-jacents. Les thématiques industrielles des

pôles, parfois sensibles en matière d'environnement (transport, automobile, énergie électrique, nucléaire, etc.), invitent, en effet, les acteurs à s'interroger sur l'insertion d'une démarche de développement durable dans leur stratégie globale.

Il nous semble, par conséquent, nécessaire de revenir sur l'importance de l'adoption d'une démarche de développement durable au sein des pôles de compétitivité, notamment en termes de légitimité, avant d'illustrer notre propos avec l'exemple de la Cosmetic Valley, précurseur dans ce domaine.

(1) Pour le détail de ces critères d'évaluation, voir http://www.competitivite.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_PdC_CTP.pdf.

QUEL DÉVELOPPEMENT POUR L'INDUSTRIE FRANÇAISE ?

La problématique du développement durable, définie par le Rapport Brundtland (2) comme « *un développement qui réponde aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* », apparaît comme un enjeu majeur pour l'orientation globale de la politique industrielle française. En effet, la multiplication des accidents industriels graves, des pollutions, les scandales environnementaux sanitaires, etc. soulignent bien à quel point il est important d'inciter les entreprises à modifier leurs comportements. C'est l'image de l'Entreprise dans la société qui est en jeu, à travers la perception de ses responsabilités en termes d'impacts économiques, sociaux, sociétaux et environnementaux.

Si les aspects normatifs de l'adoption d'une telle démarche en termes d'efficacité commerciale, de réduction des risques et de renforcement de la compétitivité ne sont plus à démontrer, pourquoi les entreprises restent-elles parfois rétives à changer leurs comportements ? Christian Brodhag, Délégué interministériel au développement durable (3), précise que les entreprises s'engageant dans le développement durable sont motivées fondamentalement par des considérations pragmatiques, stratégiques et éthiques. Les évolutions sociétales actuelles ont contribué à la modification de la perception de cette dimension éthique, en impliquant profondément l'ensemble des populations. Ces notions de développement durable, d'éthique, de morale ont des acceptions complémentaires, qui renvoient à des considérations philosophiques sur la manière d'envisager et d'appréhender le futur. On le voit bien : aujourd'hui, le développement durable est l'affaire de tous. Il aborde des problématiques complexes et touche à des sensibilités, des modes de pensée et d'action qui ne sont pas sans incidences sur les comportements des entreprises.

Pourtant, un constat s'impose : nombreuses sont les entreprises à se montrer encore rétives face au développement durable. Manque de temps, insuffisance des informations, méconnaissance des mécanismes, absence de considération : autant d'arguments qui viennent limiter l'intégration du développement durable dans les stratégies des entreprises. Un éclairage en termes de légitimité nous paraît de nature à apporter un début de réponse à ceux qui restent sceptiques, face à cette thématique.

DES ENJEUX EN TERMES DE LÉGITIMITÉ

Selon Adler et Kwon, professeur en sciences du management, « *le succès des organisations dépend de leur habileté à maîtriser non seulement leurs activités techniques, mais aussi le défi symbolique de créer et maintenir leur*

légitimité » (Adler et Kwon, 2002 : 33 (4)). Selon cette conception, la légitimité apparaît comme un construit social qui s'avère être un enjeu majeur pour la pérennisation des organisations, particulièrement quand celles-ci sont en phase d'émergence, comme les pôles de compétitivité. En effet, à partir des travaux initiaux du sociologue et économiste allemand Max Weber, plusieurs théoriciens du management ont mis en évidence l'importance, pour une organisation, de bénéficier d'une légitimité de fond. De manière implicite, Suchman (1995) avance notamment qu'il existe un lien positif entre, d'une part, la légitimité d'une organisation et, d'autre part, sa performance.

Tout l'enjeu, pour les organisations, consiste dès lors à mettre en place différentes pratiques (ou différentes stratégies) susceptibles d'avoir un impact sur leur légitimité. La difficulté tient au fait que celle-ci apparaît comme un élément multidimensionnel. De nombreux théoriciens ont tenté d'en proposer différentes catégorisations. Par exemple, Suchman (1995 (5)) suggère une décomposition de la légitimité en trois catégories, en fonction de son caractère pragmatique, moral et cognitif (6). Parmi ces différentes formes, l'auteur précise que la catégorie morale permet de développer une réelle légitimité de fond, s'inscrivant dans la durée. Le meilleur moyen, ou du moins le plus rapide et le moins coûteux, pour construire cette légitimité morale est de se conformer à un environnement ou à une pratique préexistants et acceptés par tous. L'objectif, pour les organisations, n'est pas nécessairement d'obtenir une adhésion active de l'ensemble des parties prenantes, mais d'obtenir, a minima, un soutien passif, susceptible de construire leur légitimité. Dans ce contexte, la pérennité des pôles passe par la satisfaction de leurs adhérents (retirée notamment de leur capacité à produire de l'innovation). Mais d'une manière plus générale, elle dépend également de la perception morale de leur activité comme légitime.

Le positionnement de la politique des pôles sur l'axe du développement durable s'inscrit dans ces stratégies de construction et d'acquisition d'une légitimité. Mais un

(2) Le Rapport Brundtland est issu de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement de l'ONU, qui s'est réunie en 1987.

(3) <http://www.brodhag.org>.

(4) Adler P.S. et Kwon S.W. (2002), « Social capital : prospects for a new concept », *Academy of Management Review*, Vol. 27, p. 17-40.

(5) Suchman M.C. (1995), « Managing legitimacy : strategic and institutional approaches », *Academy of Management Review*, Vol. 20, n° 3, p. 571-610.

(6) La première dimension pragmatique repose sur la satisfaction de l'intérêt personnel des individus. Pour les pôles, il s'agit donc de répondre aux motivations ayant présidé à l'adhésion de leurs membres (réseautage, financement des projets de R&D, etc.). La catégorie morale renvoie à un jugement, ou à une évaluation positive de l'organisation et de ses activités comme bénéfique du point de vue de la morale ou du bien-être social. Elle reflète une logique pro-sociale qui diffère fondamentalement de l'intérêt personnel. Enfin, la dimension cognitive renvoie à des modèles culturels et à des perceptions socialement reconnues ou acceptées.

simple positionnement n'est pas suffisant : il est nécessaire d'adopter un véritable comportement éco-responsable, à travers différentes pratiques. Il s'agit, dès lors, de mettre en place de manière concrète ces éléments de développement durable, dans les pôles de compétitivité.

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU SEIN DU PÔLE COSMETIC VALLEY

Le pôle de compétitivité Cosmetic Valley est situé dans la région Centre. Il regroupe dans son périmètre la plupart des grands acteurs de la parfumerie-cosmétique (LVMH, Guerlain, etc.). La thématique industrielle liée à la parfumerie-cosmétique est source de polémique (7). Les campagnes d'ONG (comme Greenpeace) ou d'associations de consommateurs (comme l'UFC) sont fréquentes ; elles mettent généralement en cause la transparence des produits et des procédés de fabrication : des suspicions sur certaines molécules chimiques contenues dans les produits, des tests sur des animaux et, plus généralement, l'absence de transparence, incitent les acteurs à se coordonner, afin de proposer une image qui soit moralement responsable. Dans un tel contexte, l'adoption d'une démarche de développement durable apparaît comme une des stratégies susceptibles d'améliorer la légitimité du pôle.

UNE VOLONTÉ POLITIQUE RÉELLE

La mise en place d'une telle démarche repose sur l'initiative de quelques acteurs industriels majeurs, volontaires pour s'engager à modifier durablement leurs comportements. L'impulsion politique, donnée par le président actuel du pôle, Alban Muller, lui-même impliqué depuis longtemps dans l'éco-responsabilité (8), apparaît prépondérante dans l'adoption d'une telle stratégie. Très tôt, les acteurs ont intégré l'importance qu'a la mise en place d'une telle démarche pour le pôle. Ce positionnement stratégique s'est opéré en plusieurs étapes. La volonté initiale des gouvernants consistait à élaborer une charte d'éco-responsabilité (charte cosméto-éco-responsable) susceptible d'être approuvée par l'ensemble des parties prenantes. Il s'agissait de fédérer les acteurs et de les inciter à adopter des comportements responsables, autour d'un ensemble de bonnes pratiques.

(7) Fin 2004, par exemple, différentes associations européennes – notamment coordonnées par le Bureau Européen des Unions de Consommateurs (BEUC) – dénoncent, conjointement aux organisations non-gouvernementales écologistes WWF et Greenpeace, la toxicité de certains produits de grande consommation.

(8) Le Groupe Alban Muller International est spécialisé dans la production d'extraits de plantes, notamment d'ingrédients cosmétiques. Il a intégré, depuis plusieurs années, les concepts relatifs à la gestion durable de la biodiversité.

Mais la multiplication de chartes de ce type, dans des domaines tout-à-fait différents, enlève toute substance réelle à leur application (9) et elles s'avèrent n'être, bien souvent, qu'un ensemble de bonnes intentions, jamais appliquées dans la réalité. Les gouvernants ont alors décidé d'aborder la problématique d'une manière différente. Un groupe de travail, ouvert à tous les adhérents intéressés par la thématique, a donc été mis en place. Il s'agissait d'enrichir le débat, de prendre en compte les perceptions du triptyque industrie/recherche/formation et d'élaborer de manière cohérente une démarche réellement pragmatique et applicable par l'ensemble des acteurs. Ceux-ci se sont donc réunis à échéances régulières, afin de mener une réflexion concertée sur les axes de travail à déterminer. Leur volonté commune était de dépasser l'aspect contraignant d'une modification des comportements (10) et d'inscrire ce mouvement dans un véritable cercle vertueux, propre à valoriser les compétences et les savoir-faire de chacun. Le processus qui a été mis en place repose sur une méthodologie classique de gestion de projet, en plusieurs étapes successives :

- détermination des enjeux en termes de développement durable auxquels les acteurs de la cosmétique doivent faire face (respect des législations, dimension éthique, etc.) ;
- synthèse de pratiques mises en œuvre par les membres de la Cosmetic Valley en cohérence avec le développement durable du territoire (prise en compte de la rarefaction des ressources naturelles utilisées par la cosmétique, etc.) ;
- détermination et délimitation des actions à mettre en œuvre ;
- mise en œuvre concrète des axes prédéterminés ;
- évaluation de la démarche, et comparaison des résultats avec les objectifs prédéterminés.

Au-delà de ces aspects strictement formels, comment cette volonté initiale s'intègre-t-elle, de manière concrète, dans la stratégie globale du pôle ?

L'INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Pour mener à bien ces actions, la Cosmetic Valley s'appuie, notamment, sur une approche novatrice en

(9) Cet élément est notamment confirmé par une étude menée auprès des sociétés du SBF 120 (Alpha Etudes et CGT, 2003) qui met en avant le fait que les expressions « responsabilité sociétale » et « chartes » des entreprises semblent parfois être seulement des déclarations d'intention peu concrètes, les verbes utilisés n'étant pratiquement jamais des verbes d'action (« souhaite encourager », « vise à promouvoir », « souscrire à la nécessité »).

Voir : Alpha Etudes et CGT (2003), les informations sociales dans les rapports annuels : quelle application de la loi NRE ? Une étude sur les sociétés du SBF 120.

(10) Surtout pour les PME, qui sont (le plus souvent) en retrait, face à l'adoption d'une telle démarche, les raisons souvent invoquées étant le manque de temps ou l'insuffisante volonté des dirigeants.

termes d'intelligence économique. Le pôle a adopté, en 2006, le logiciel d'intelligence économique « SPRINT », proposé par Thalès (*via* sa filiale Arisem). Ce logiciel, destiné à l'origine aux militaires, est adapté aux besoins du pôle pour lui permettre de réfléchir en termes de stratégie sectorielle dans le domaine de la parfumerie-cosmétique. Cette démarche d'intelligence économique consiste à anticiper les actions, à avoir un comportement proactif en matière de stratégie industrielle (notamment dans son aspect environnemental). Pour ce faire, cet outil a été paramétré de façon à collecter et à analyser des informations, ciblées selon quatre axes spécifiques : veille d'opinion, veille technologique, veille économique et veille stratégique. Cette approche a pour fondement une volonté de prévenir les attaques des ONG et des associations de consommateurs, notamment sur les constituants utilisés dans la composition des produits. Elle permet, par exemple, aux industriels d'éviter des investissements conséquents dans des matières premières considérées nocives pour la santé ou pour l'environnement. En effet, le fait d'être éco-responsable n'exclut pas celui d'être pragmatique. Les impacts d'une telle attitude, en termes d'économie financière et d'image, sont donc particulièrement importants. L'intelligence économique permet également d'appréhender des contraintes réglementaires particulièrement nombreuses en matière de parfumerie-cosmétique, et de s'y conformer.

UNE NÉCESSITÉ RÉGLEMENTAIRE

En amont, cette veille s'inscrit dans la détection d'évolutions réglementaires telles que le règlement européen REACH (enRegistrement, Evaluation et Autorisation des produits Chimiques (11)). L'accompagnement des entreprises dans la mise en application de cette législation s'inscrit totalement dans cette perspective de démarche de développement durable. Cette réglementation est destinée à encadrer les produits chimiques, afin de protéger et la santé humaine et l'environnement. Il s'agit d'un nouveau processus de gestion des risques qui concerne les substances chimiques et les substances contenues dans les préparations. L'innovation majeure consiste à obliger les entreprises (producteurs et importateurs) à évaluer les risques engendrés par l'utilisation de ces

(11) La réglementation REACH émane de l'Union Européenne, qui s'est engagée lors du sommet des Nations-Unies sur l'environnement tenu à Rio, en 1992, et lors du sommet des Nations Unies de Johannesburg, en 2002, à promouvoir le développement durable et la gestion responsable des substances chimiques.

Le règlement a été approuvé en décembre 2006 et il est entré en vigueur le 1^{er} juin 2007. La majorité des obligations en découlant auront force de loi, à partir du mois de juin 2008.

En France, l'autorité en charge de l'application de cette réglementation est le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable. Voir, à ce sujet, pour plus de détails, le site de ce ministère, qui y consacre une rubrique : <http://www.ecologie.gouv.fr/-REACH>.

produits (ce rôle ayant été jusqu'ici assumé par les autorités publiques). C'est afin de faire face à ces nouvelles contraintes réglementaires que le pôle, *via* sa responsable recherche, a mis en place différentes actions d'accompagnement des entreprises qui le désirent.

Les Bonnes Pratiques de Fabrication (12) (BPF) dans le secteur parfumerie-cosmétique (NF ISO 27216) s'inscrivent également sur cet axe. Elles constituent à la fois un enjeu d'entreprise et un enjeu réglementaire. Elles visent à faciliter l'organisation et la réalisation des activités des établissements, de façon à les aider à maîtriser les facteurs pouvant avoir une incidence sur la qualité des produits cosmétiques. Il s'agit donc de diminuer les risques (de confusion, d'oublis de contamination, etc.) et de garantir au consommateur la fourniture d'un produit cosmétique d'une qualité irréprochable. Les BPF (et les normes ISO qui les accompagnent) vont permettre de répondre aux exigences des clients en matière de transparence, l'objectif sous-jacent étant d'améliorer la transparence des activités des entreprises, et donc leur légitimité. Elles contribuent à l'image de marque et à la pérennisation des entreprises.

Même si ces BPF ne couvrent pas directement les aspects de protection de l'environnement, elles font néanmoins référence de manière implicite à la gestion « durable » des entreprises, en organisant le travail de manière à ce qu'il soit efficace et à ce qu'il corresponde à un objectif de transparence et de qualité. Dans ce cadre, le pôle organise différentes sessions de formation visant à accompagner ses adhérents dans la mise en place de ces nouvelles réglementations. Il s'agit d'améliorer l'information des consommateurs, en ce qui concerne les impacts éventuels, sur leur santé et sur l'environnement, de substances chimiques susceptibles de se trouver dans les produits qu'ils utilisent très régulièrement.

DES PRODUITS ÉCO-RESPONSABLES

Au-delà des aspects strictement réglementaires ayant force d'obligation, le pôle met en place d'autres pratiques visant à adopter et proposer des produits éco-responsables. Il s'agit, notamment, de développer des cosmétiques BIO, dont la formule ne comporte aucun ingrédient chimique nocif pour l'Homme ou pour l'environnement. Il convient désormais d'intégrer l'environnement dans la conception des produits

(12) Ces BPF sont issues d'une réflexion menée au sein des instances européennes, avec, notamment, la parution (en 1995) des « lignes directrices de bonnes pratiques de production des produits cosmétiques » (ou BPPC). Ces réflexions ont donné lieu à la mise en place d'une Norme AFNOR (pour l'ISO 27216) qui devrait être reprise par la Commission Européenne comme texte officiel et qui devrait donc être applicable dans l'ensemble des Etats membres. Ce référentiel n'est pas encore « opposable » à ce jour, mais son extension nécessite d'être anticipée.

de luxe et dans la cosmétique. A cette fin, la Cosmetic Valley a inscrit le programme « tout naturel » au nombre de ses axes de travail prioritaires. Par exemple, un des projets du pôle concerne l'étude de nouvelles substances naturelles utilisables dans les formules. Ce projet permet notamment d'apporter des réponses, en termes de chimie verte, aux consommateurs et à l'ensemble du secteur. D'une manière plus générale, il s'agit également de l'utilisation de molécules végétales pour remplacer les dérivés d'hydrocarbures et les graisses animales. C'est là, en effet, un enjeu majeur très important pour l'industrie cosmétique. Les craintes des consommateurs constituent un élément majeur, ce qui contribue à développer les recherches dites « vertes ». Cette stratégie se décline également au niveau des projets de R&D. Dans ce cadre, le comité scientifique du pôle intègre à son évaluation des projets des critères liés au développement durable. Le concept « d'innovation responsable » permet ainsi de rendre compte non seulement des impacts sociétaux de l'innovation (en termes d'environnement, de protection des ressources, de protection de la santé, etc.), mais aussi de la manière dont ces projets d'innovation sont menés à bien par les partenaires scientifiques et industriels.

UNE STRATÉGIE TERRITORIALE DURABLE

L'intégration dans le pôle d'une stratégie de développement durable se heurte à l'hétérogénéité des acteurs qui en sont membres. Considérés à juste titre comme des outils économiques territoriaux, les pôles doivent également inscrire leur démarche dans un mouvement d'ensemble propre à assurer le développement durable du territoire. L'adoption d'un Agenda 21 apparaît, à cet égard, comme le moyen de développer des liens spécifiques, en matière de développement durable, avec les collectivités territoriales porteuses du pôle. Le programme Agenda 21 (13) est, en effet, la référence en matière de mise en œuvre du développement durable au niveau des territoires. L'objectif est de mettre en place une réelle stratégie, cohérente, entre les différents acteurs territoriaux, afin de faire converger leurs intérêts économiques, sociétaux et environnementaux. Cette association permet alors de renforcer les liens du pôle avec ses financeurs. Elle leur permet, notamment, de se mettre d'accord sur la détermination d'axes communs de développement stratégique territorial.

CONCLUSION

Soyons réalistes : l'environnement économique mondial requiert toujours plus de rentabilité, et les contraintes auxquelles les entreprises doivent faire face limitent leur intégration d'une démarche de développement durable. Malgré tout, le Grenelle de l'Environnement, qui s'est tenu en décembre 2007, illustre bien cette volonté généralisée d'intégrer la démarche environnementale aux comportements de l'ensemble des acteurs économiques.

Aujourd'hui, les pôles de compétitivité sont considérés comme les vitrines de l'industrie française. A ce titre, ils se doivent d'être exemplaires dans la gestion durable de leur activité. Par-delà l'adoption d'une démarche éco-responsable par chacun des pôles, il convient de mener une réflexion d'ensemble sur la manière d'envisager le développement économique futur des territoires.

La Cosmetic Valley a pris toute la mesure des enjeux sous-jacents. Si l'objectif de ce pôle reste la valorisation des savoir-faire de ses adhérents, notamment en termes d'innovation (dans une filière faisant l'objet de nombreuses polémiques), l'élargissement de leur implication en matière d'environnement apparaît fondamental pour son avenir. L'intégration de cette démarche et la communication qui y est associée permettent au pôle de valoriser ses actions et d'être reconnu comme moteur dans la mise en place d'une démarche de responsabilité. Outre les bénéfices en termes d'image, l'intégration d'une démarche de développement durable apparaît comme un moyen de légitimation du pôle. Il s'agit de répondre aux exigences diverses, d'anticiper les difficultés, d'être proactif et de se montrer moralement responsable.

L'effet de réseau, qui contribue à la propagation du concept de développement durable dans les entreprises, peut être accentué à travers les pôles de compétitivité, dont l'objectif principal est bien de créer du lien entre des mondes différenciés. Les pôles peuvent, dès lors, contribuer à promouvoir le développement durable, en intégrant ses valeurs et les comportements qui en découlent à leur propre stratégie. Il appartient donc aux pôles de s'approprier cette thématique, afin d'assurer un développement éco-responsable du territoire où ils sont implantés.

(13) Le Programme Agenda 21 a été adopté par les pays signataires de la Déclaration de Rio de Janeiro, en juin 1992. En France, le premier appel à projet « Agenda 21 » est lancé conjointement par le ministère de l'Environnement et la Délégation interministérielle à la ville, en 1997.

Un cluster dynamique pour les TIC dans l'Ontario

DES EXPÉRIENCES
LOCALES

Des entreprises peu concurrentes entre elles et tournées vers le marché mondial, une université dont la recherche met l'accent sur les applications industrielles, des cursus d'études faisant alterner enseignement théorique et travail pour l'entreprise, voilà quelques-uns des facteurs du succès du cluster de nouvelles technologies à Waterloo, dans la province canadienne de l'Ontario.

par **Allison BRAMWELL***

La recherche concrète de stratégies de développement économique local a pris une ampleur importante dans la dernière décennie. Un examen plus attentif des origines et des étapes d'avancement du développement spécifique des clusters nous permet de clarifier un peu notre perception de ce que nous qualifierons de politique de cluster. Le cas particulier du cluster de Waterloo, spécialisé dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC), est instructif en ceci qu'il nous permet de mieux évaluer le rôle joué par ces différents facteurs dans le processus de création des clusters (1). Cette brillante réussite d'une économie régionale fondée sur l'histoire de ses relations commerciales, avec les flux de connaissance qui l'ont traversée, ainsi que celle des institutions créées localement, ont contribué à l'émergence, dans la région concernée, d'un centre dynamique d'activités high-tech. Au fond, l'université de Waterloo est exemplaire d'une institution locale, profondément intégrée dans la communauté locale, à travers l'interaction de ses différents rôles – transfert de R&D, capitalisation de compétences et création d'entreprises nouvelles.

Le cluster des TIC, dans la région de Waterloo, située à une heure en voiture de la limite ouest de Toronto, constitue une des zones d'activité high-tech les plus dynamiques du Canada ; il héberge des entreprises aux titres de gloire reconnus, telle Research in Motion Inc., qui fabrique le fameux 'Blackberry' – un symbole, à lui seul. Les 455 entreprises high tech de la région sont réparties sur quatre sous-secteurs : les TIC, les services

scientifiques et de l'ingénierie, les industries manufacturières avancées, ainsi que les biotechnologies et industries environnementales. Les TIC, qui comptent pour 62 % des entreprises high-tech dans ce contexte, emploient 13 000 personnes. En dépit d'une taille relativement réduite de la communauté locale (438 515 habitants, au recensement de 2001), le cluster TIC se classe dans les dix premières des aires métropolitaines canadiennes (CMA) et parmi les trente clusters nord-américains les plus performants. Le secteur TIC apporte la plus forte contribution à l'économie régionale, en matière de valeur ajoutée. En 2000, les entreprises TIC avaient généré 8 milliards de dollars de revenus, et entre 1993 et 1999, les revenus de ce secteur s'étaient accrus de 120 %, ses capitaux de 163 % et sa capitalisation boursière de 420 %.

La concurrence directe entre les entreprises locales est plutôt rare, car l'activité high-tech régionale est extrêmement diversifiée. Du fait que les produits sont hautement différenciés, la plupart des entreprises de la région sont placées à un niveau de compétition mondiale davantage sur la base de cette excellence technologique que sur celle des coûts. Pour la plupart d'entre elles, les entreprises TIC du cluster de Waterloo pro-

* Chercheuse associée au Centre d'études internationales de Munk, et candidate doctorante à l'Université de Toronto.

(1) Ce rapport s'inspire d'une récente étude de cas sur Waterloo, conduite dans le cadre d'une étude canadienne plus large sur les clusters industriels (information disponible sur le site www.utoronto.ca/isrn).

duisent presque exclusivement pour le marché nord-américain et les marchés mondiaux. En 2000, la région exportait une valeur de 8,9 milliards de \$, soit 55 % du PIB annuel régional, et l'activité d'exportation de Waterloo est tellement importante que, mesurée en termes de produits exportés par employé, en valeur, elle placerait la région au 3^e rang de l'ensemble des aires métropolitaines américaines (2).

LA DÉFINITION DU PROGRAMME D'UNE UNIVERSITÉ SPÉCIALISÉE DANS LA GÉNÉRATION DE COMPÉTENCES

Le dynamisme relativement récent du cluster TIC de Waterloo doit son succès à quelques décisions, déterminantes, prises par les leaders industriels de l'économie locale dans les années d'après-guerre, à une époque où ils étaient appelés à jouer un rôle clé dans la transformation de l'économie locale. L'université de Waterloo, fondée en 1957, apportait une réponse à cette demande croissante en institutions d'éducation à vocation technologique de niveau plus élevé (3). Au début du développement de l'institution éducative régionale, une nouvelle université (à laquelle fut assignée une mission majoritairement orientée vers les sciences, les mathématiques et l'ingénierie) était créée, et Waterloo devenait ainsi une des quelques universités nord-américaines à être pourvues d'une faculté de mathématiques. Dans sa période de création, l'université s'est attachée principalement à former localement une génération de personnes qualifiées et à transférer auprès des entreprises locales les connaissances, par le biais de ses diplômés en sciences mathématiques et de l'ingénierie.

Le cas du cluster TIC de Waterloo confirme bien que la présence, localement, d'un solide pool de talents constitue véritablement le pivot de la dynamique interne du cluster local et que l'université a été un facteur clé de son développement. Deux des raisons principales de leur installation à Waterloo ont été évoquées par les entreprises : la confiance qu'elles accordaient à la possibilité de trouver, localement, une main-d'œuvre compétente et la réputation internationale de l'université, dont elles étaient susceptibles de bénéficier, dans les cercles high-tech dans lesquelles elles évoluaient. La plupart des entreprises signalaient que la localisation à Waterloo était considérée comme un avantage indéniable, du fait de la disponibilité immédiate d'ingénieurs '*de haut niveau, à des prix compétitifs*', ainsi que

(2) Les publications plus détaillées sont disponibles dans : Allison Bramwell, Jen Nelles, and David Wolfe (2008). « Knowledge, Innovation, and Institutions : Global and Local Dimensions of the ICT Cluster in Waterloo, Canada », *Regional Studies*, 42(1) ; et Allison Bramwell and David Wolfe (forthcoming). « Universities and Regional Economic Development : The Entrepreneurial University of Waterloo », *Research Policy*.

(3) *Triangle Technologique Canadien*, 2004.

de la place de l'université de Waterloo '*parmi les meilleures universités du monde en matière d'ingénierie informatique*'. Les grandes entreprises high-tech de logiciels renforcent l'attractivité de la région pour des populations aux compétences high-tech élevées.

LE PROGRAMME COOPÉRATIF : L'ALTERNANCE ÉTUDES / TRAVAIL POUR LES ÉTUDIANTS, ET L'ACCÈS AUX TALENTS, POUR LES ENTREPRISES

Reconnaissant le besoin croissant d'éducation technique dans l'économie régionale, le président de B.F. Goodrich proposa l'adoption d'une forme institutionnelle unique, le *Waterloo Plan*, en 1956. Ce programme plaïda pour un nouveau type d'éducation, établi sur un mode de coopération avec le milieu industriel. Le programme coopératif d'éducation alterne régulièrement les sessions de formation en université et les mises en pratique en entreprises, par rotations. Ces relations d'échanges réciproques permettent à l'enseignement de garder le contact indispensable avec les réalités de l'industrie, dans des domaines aux frontières technologiques continuellement changeantes. C'est ainsi que Waterloo est devenue une des premières universités du Canada capable d'offrir à ses étudiants des champs d'exploration et d'utilisation des innovations dans un domaine relativement nouveau pour l'université ; celui de l'informatique et les logiciels (4).

Le rôle central joué par les programmes de formation et d'éducation dans l'économie locale est le fait de ce programme de coopération, qui remonte aux origines de l'université. Il est largement reconnu, aujourd'hui, comme le plus performant et le mieux conçu de toute l'Amérique du Nord, avec 11 000 étudiants (60 % du total des étudiants) et 3 000 employés, dont 282, locaux, impliqués dans la gestion du programme chaque année. Les offres du programme de coopération sont disponibles dans tous les départements et facultés de l'université, à travers une centaine de programmes. Beaucoup de grandes entreprises de Waterloo, dont certaines de dimension mondiale, ont établi des liens profonds et durables avec ce 'Co-op Program'. Par exemple, chez Sybase, entreprise de logiciels issue d'un essaimage de WATCOM Corporation, avec plus de 250 employés uniquement sur son campus de Waterloo, 15 % des employés actuels sont d'anciens étudiants diplômés de ce 'Co-op Program', et plus de la moitié de son personnel de Waterloo est également composée d'anciens étudiants de ce programme.

Trois avantages clés du programme de coopération sont fréquemment mentionnés. Premièrement (avant tout),

(4) Il y a d'autres institutions d'éducation avancée à Waterloo. L'Université Wilfrid Laurier s'occupe d'éducation en sciences sociales et en affaires, et le Conestoga College est spécialisé dans l'éducation en matière de métiers appliqués. Même si les deux apportent une grande contribution au développement de la main-d'œuvre locale, l'intérêt porte plutôt, ici, sur le soutien des activités high tech de l'Université de Waterloo.

ce programme agit comme un important pourvoyeur de nouveaux recrutements, du fait que les entreprises savent que les étudiants ont acquis des expériences et qu'elles ont eu l'opportunité d'évaluer leur niveau de compétences avant de les recruter. Deuxièmement, les étudiants du 'Co-op' programme représentent une importante source de transfert de connaissances, du fait qu'ils ont l'opportunité de se frotter à de nouvelles idées, émises dans les cours qu'ils suivent, et apporter ces idées sur leurs lieux de travail : *'de nombreux étudiants sont à la pointe de certaines des technologies sur lesquelles nous travaillons, et ainsi, nous en bénéficions très concrètement'*. Enfin, les étudiants de 'Co-op', à Waterloo, ont une réputation très enviable de haute compétence, ce qui conduit finalement les entreprises à entrer en compétition avec des entreprises mondiales pour attirer les meilleurs d'entre ces étudiants, même si elles ont l'avantage d'être sur place. La réputation internationale croissante de l'Université s'est récemment reflétée dans la compétition engagée entre Microsoft et Google, dans leurs opérations de recrutement dans la région.

ORIENTATIONS EN MATIÈRE DE R&D : « petit r, GRAND D »

La plupart des entreprises du cluster high-tech de Waterloo se sont engagées dans des activités de R&D ; 76 % des entreprises avaient du personnel R&D situé dans la région, pour un effectif total de 2 300 salariés. Les grandes entreprises comptent pour 51 % du nombre total de personnel R&D. En plus du personnel R&D interne, 22 % des entreprises déclarent utiliser également des ressources de R&D extérieures (5). Les entreprises de la région signalent un intérêt plus marqué pour le développement de produits plutôt que pour la recherche exploratoire, et l'accent est mis sur la quête de solutions prêtes à la commercialisation et sur les innovations incrémentales, plutôt que sur la recherche intensive et les innovations de première génération. Les améliorations de produits et de processus sont faites dans l'intention de produire *'plus rapidement, dans des dimensions plus petites [miniaturisation] et à meilleur marché'*. L'accent mis sur l'amélioration des performances et sur celle de la finition des produits reflète une tendance générale à favoriser ce qu'un observateur définissait sous le vocable de *'petit R et grand D'*. Cependant, il apparaissait également évident que de fortes capacités en matière de R&D caractérisaient particulièrement les grandes multinationales, dans leurs décisions stratégiques ouvrant sur l'augmentation de

(5) Une autre des clés du développement du cluster dans ses débuts était d'ordre technologique ; dans les années 1950, le premier ordinateur fut, en effet, installé par IBM. Cette innovation a établi la base d'une nouvelle faculté de logiciels et d'informatique, et a produit la première spin-off de l'Université, WATCOM, en 1974.

leur R&D ou de leurs capacités technologiques, à travers l'acquisition d'entreprises locales. Le fait est que, pendant que plusieurs grandes entreprises multinationales acquéraient des entreprises étrangères, d'autres multinationales étrangères – dont Google, parmi les plus récentes – acquéraient, elles aussi, des entreprises de Waterloo, dans le but d'augmenter leurs capacités de R&D.

La majorité des entreprises, aussi bien parmi les grandes que parmi les petites, qui entretiennent des liens en matière de R&D avec l'université locale, indiquent que c'est en raison d'activités de recherche à court terme et concentrées sur la résolution immédiate de problèmes qu'elles le font. Le plus souvent, pour une durée de quelques mois, sur *'la base de projets exécutés un à un, en fonction des besoins'* et pour des avantages évidents tirés de la collaboration avec l'université leur permettant, grâce à de petits projets de recherche très orientés sur la résolution de problèmes, d'accéder à l'expertise universitaire et à l'utilisation des laboratoires. Mais il existe une grande disparité, dans les capacités en R&D, entre grandes et petites entreprises. Si les grandes entreprises recourent à des ressources internes pour leur R&D, les petites entreprises ont tendance à concentrer leurs efforts sur des petits projets, même si certaines d'entre elles développent certaines ressources internes dans le domaine de la R&D. Plusieurs grandes entreprises tendent à établir des relations bien étayées de partenariat, souvent en relation avec les financements de chaires de recherches, de projets de recherche collaborative sur le long terme, et certains chercheurs de l'université associés aux travaux de l'entreprise. Les grandes entreprises mondiales qui collaborent avec l'université sur des projets de recherche sur le long terme témoignent retirer, de cette collaboration, des avantages essentiellement en terme de *'positionnement en première ligne d'observation'* de résultats de ces recherches. La recherche sur le long terme est, par nature, exploratoire et spéculative, et quand elles observent qu'il existe un intérêt direct pour leur stratégie, elles préfèrent garder leur projet en leur sein, afin d'éviter d'éventuels conflits futurs à propos des droits de propriété intellectuelle. Leur implication continue dans la recherche universitaire permet aussi à ces grandes entreprises de garder un œil vigilant sur le vivier d'étudiants diplômés qu'elles pourraient éventuellement recruter.

L'ENCOURAGEMENT À L'ENTREPRENEURIAT ET LA CRÉATION D'ENTREPRISES NOUVELLES

L'université de Waterloo compte parmi les plus performantes du Canada, en termes du nombre de spin-offs. Depuis 1976, le nombre d'entreprises high-tech de la région a atteint une masse critique, à partir d'une envolée de nouvelles entreprises, composée de spin-offs universitaires et de start-ups indépendantes. De toutes ces catégories, les spin-offs universitaires étaient celles qui

avaient l'impact le plus fort sur l'économie locale. Depuis 1973, l'université de Waterloo a 'produit' dans ses laboratoires 59 entreprises individuelles, soit 28 % du nombre total d'entreprises high-tech du cluster (Xu 2003, 63). Parmi les plus réputées de ces spin-offs, il y a Waterloo Maple Inc. (1988), Open Text (1989), Virek Vision Corp. (1986), Dalsa (1980) et Northern Digital Inc. (1981). Le Bureau des Licences et du Transfert de technologie de l'Université de Waterloo a ainsi identifié 106 spin-off employant plus de 2 000 personnes (au milieu des années 1990). Une étude récente sur les avantages de l'économie régionale a identifié plus de 250 spin-off issues de l'université, et les start-up indépendantes et les spin-off des 2^e et 3^e générations ont aussi grandement contribué à la croissance des hautes technologies. Aussi, 52 % des cadres des entreprises comptaient-ils parmi les anciens étudiants, dont une majorité issue de l'université de Waterloo, et 70 % avaient fondé leur propre entreprise (6).

Une grande part des activités de commercialisation de l'université et du succès des spin-off doit être attribuée à sa politique de propriété intellectuelle (IP), qui permet aux créateurs de garder la propriété des brevets et d'ainsi encourager les particuliers (étudiants ou chercheurs) à commercialiser leur idée. C'est la spin-off WATCOM, en 1974, qui a établi les bases de ce nouveau modèle économique fondé sur les relations entre l'entreprise et l'université, formant ainsi les fondations de la politique actuelle de l'université en matière de propriété intellectuelle. De surcroît, elle constitua un modèle exemplaire d'entrepreneuriat, qui, en même temps, stimulait les générations suivantes d'entreprises TIC essaimées par l'université. La nature du processus régional de commercialisation, et en particulier le rôle de l'université de Waterloo comme institution clé dans le transfert de nouvelles connaissances à l'intérieur du territoire régional, ont cependant, considérablement évolué au cours des périodes précédentes. Là où il jouait un rôle direct de générateur de connaissances entre 1960 et 1980, le transfert de connaissances s'opérant par le biais de la création de nouvelles entreprises a maintenant substantiellement décliné, et depuis 1980, la première contribution apportée par le cluster n'est d'ailleurs plus le processus de création de nouvelles entreprises.

Aujourd'hui, l'Université de Waterloo est très active dans des activités d'éducation et de formation en techniques de management et d'entrepreneuriat. Le *Centre des Affaires, de l'Entrepreneuriat et des Technologies* (CBET) a une mission de coordination, de développement et de soutien de plusieurs branches d'activité de l'Université de Waterloo spécialement dédiées à l'entrepreneuriat, dont toutes sont principalement destinées à faciliter l'orientation de l'université vers une « Université de l'Entrepreneuriat ». Le CBET a l'intention de soutenir la création d'une « culture entrepre-

neuriale », ainsi que la capacité des membres de la faculté de commercialiser leurs technologies et de faciliter le transfert technologique entre la communauté universitaire et le monde des affaires. En termes de programmes d'éducation, un *Master des Affaires économiques, de l'Entrepreneuriat et des Technologies* (MBET) vient d'être lancé pour apporter à un public d'entrepreneurs du monde entier un enseignement sur les compétences clés en matière d'identification, d'exploitation et de création de nouvelles opportunités, en particulier en matière de nouvelles technologies. Les étudiants pré-diplômés peuvent aussi participer au programme '*Entreprise Co-op*', qui leur permettra d'apprendre les techniques de commercialisation dans le cadre de leur entreprise personnelle, plutôt que de travailler pour des entreprises déjà existantes. Innovate Inc., un département de l'université, procure des ressources et dispense des conseils aux entrepreneurs issus de la recherche ou des cycles universitaires et vise à faciliter la commercialisation des connaissances créées dans l'institution. Enfin, l'Institut de Recherche Innovatrice, affilié à la Faculté d'Ingénierie, est dédié à la création et à la dissémination des produits de la recherche (interdisciplinaire et appliquée) en vue d'une avancée dans la compréhension des chefs d'entreprises hautement technologiques ainsi que la promotion de l'entrepreneuriat dans les universités.

LE RÔLE DES INSTITUTIONS ASSOCIÉES : COMMUNITECH, TRIANGLE TECHNOLOGIQUE CANADIEN, ET ACCELERATE NETWORK

La région est aussi devenue le siège d'un réseau dense d'entreprises locales et d'associations industrielles, qui ont démontré leur capacité de travailler ensemble à la promotion du cluster local. Il est évident que la région de Waterloo bénéficie d'un haut degré de 'capital civique'. La culture régionale se caractérise par un solide 'esprit entrepreneurial', soutenu par une petite communauté assez transparente dans son organisation ainsi que des associations d'entreprises prospères et un tissu social dynamique, dans un climat de solidarité. Cette forme d'activité associative explique dans une large mesure la croissance des associations régionales de la communauté high-tech de Waterloo, essentiellement centrées sur l'instauration des meilleures conditions en vue de la compétitivité économique de la région, ainsi que de la durabilité de son développement.

Le *Triangle Technologique Canadien* (CTT), l'*Association Technologique Communitech*, l'*Accelerate Network* local (devenu, entre temps, partie prenante du Communitech) et le Conseil de Prospérité de la Région de Waterloo ont, tous, joué un rôle important dans le soutien au développement économique régional. Communitech, créé à la fin des années 1990, à des fins de communication avec les autorités publiques dans

(6) Communitech, *Tech Industry Profile 2005*, p. 11.

l'intérêt des entreprises high-tech, a apporté une contribution non négligeable à l'édification d'infrastructures institutionnelles au cluster de Waterloo, à l'initiative d'entrepreneurs high-tech, dans les années 1990, dans le but, en particulier, de parvenir à une avance technologique propice à une expansion économique et à une compétitivité mondiale de la communauté scientifique et technologique de Waterloo. L'avantage (souvent rappelé) que représente le fait d'appartenir à Communitech réside dans l'accès à une plateforme de compétences et d'expériences partagées, ainsi qu'à tous services de soutien économique, à travers des séminaires, des sessions de formation 'peer2peer', des événements de mise en commun de

réseaux, et des conférences. Plus récemment, CTT, Communitech, la Chambre de commerce du Grand Kitchener-Waterloo et la Chambre de commerce de Cambridge se sont rassemblés, afin de créer, en commun avec le Conseil Régional de Prospérité de Waterloo, un environnement favorable aux opportunités de développement et à la prospérité de la région de Waterloo. Ensemble, ils représentent plus de 3 000 entreprises de la région. La prospérité, pour répondre aux objectifs du Conseil, implique des initiatives et l'engagement de politiques en faveur d'un soutien à la création de richesses et un appui aux objectifs d'élévation du niveau de vie, ainsi que de la qualité de la vie, dans la région.

Les pôles de compétitivité et l'intervention des agences de financement de la recherche et de l'innovation

En même temps qu'était lancée en 2005 la démarche des pôles de compétitivité, le gouvernement modifiait substantiellement la cartographie des organismes concourant au financement de la recherche et de l'innovation, avec la mise en place de deux nouvelles agences (l'Agence Nationale de la Recherche [ANR] et l'Agence de l'Innovation Industrielle [AII]) et le rapprochement, sous une holding faîtière (l'établissement public à caractère industriel et commercial OSEO), de deux structures antérieurement distinctes, à savoir la Banque du Développement des PME [BDPME] (avec sa filiale SOFARIS) et l'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche [ANVAR]. Au terme de trois années d'existence, un premier bilan peut être établi, faisant apparaître la place que ces agences ont prise dans le financement des projets labellisés par les pôles de compétitivité.

par **Jean-François GUTHMANN***

Les pôles de compétitivité ont été mis en œuvre avec l'ambition de mobiliser l'ensemble des politiques d'intervention de l'Etat et des acteurs publics territoriaux, en concentrant, dans l'espace et la durée, l'affectation des moyens publics, humains et matériels, en vue de dessiner une nouvelle carte attractive des activités à fort contenu technologique.

L'appel à projets lancé par le Gouvernement fin novembre 2004 a connu un grand succès (105 candidatures) et a conduit à retenir, le 12 juillet 2005, une première liste de 67 pôles de compétitivité. Le nombre

et la qualité d'un grand nombre des candidatures reçues témoignent de ce que la question de l'attractivité des territoires pour les activités est devenue, pour les acteurs locaux, à la fois une préoccupation et un enjeu. Le premier résultat – bénéfique – de l'appel à projets a été de conduire des acteurs économiques et académiques à se parler et à se rapprocher pour bâtir,

* Chef de la Mission « Financement de la Recherche et de l'Innovation »
Contrôle Général Economique et Financier
Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Emploi.

ensemble, des projets de valorisation de l'innovation. Les collectivités territoriales françaises, au premier rang desquelles les Conseils régionaux, s'y sont fortement impliquées.

Postérieurement à la désignation des 67 premiers pôles, quelques changements sont intervenus (notamment, certains pôles ont fusionné) et le CIICT a labellisé 7 nouveaux pôles (respectivement le 6 mars 2006 et le 5 juillet 2007) : le pôle automobile à vocation mondiale « MOV'EO », issu de la fusion des deux pôles Normandy Motor Valley et Vestapolis ; le pôle « ORPHEME » dédié aux maladies infectieuses et tropicales (dans les régions PACA et Languedoc-Roussillon) ; le pôle mondial « Finance innovation », autour des mathématiques et de l'économie appliquées à la finance (en Ile-de-France) ; un pôle agroalimentaire (en Midi-Pyrénées) ; un pôle des industries du caoutchouc (Centre, Auvergne, Ile-de-France et Pays de la Loire) ; deux pôles autour de l'aéronautique/espace, (Astech en Ile-de-France, et Pegase en Provence Alpes Côte-d'Azur), en lien avec le pôle Aerospace Valley.

Les pôles labellisés sont donc aujourd'hui au nombre de 71, dont 7 pôles mondiaux et 10 pôles à vocation mondiale.

Les pôles se sont choisis une structure de gouvernance, la plupart du temps sous la forme d'une association « loi de 1901 », dont les membres, très souvent regroupés en collèges, représentent les trois composantes principales du pôle (entreprises, laboratoires publics, universités et écoles), et ils se sont dotés d'organes délibératifs dont la composition varie, selon le cas (conseil d'Administration, comité directeur, bureau...). Ces structures de gouvernance ont un double rôle :

- conduire l'action du pôle, en veillant à ce qu'il respecte les orientations stratégiques et les thématiques qui lui ont valu d'être labellisé ;
- procéder à la labellisation des projets de R&D éligibles aux financements de l'Etat, des agences publiques et des collectivités locales.

L'ACCOMPAGNEMENT FINANCIER PUBLIC DES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

La politique des pôles de compétitivité a été dotée de moyens importants. Le Fonds Unique Interministériel (FUI), hébergé au sein du Fonds de Compétitivité des Entreprises (géré par la Direction Générale des Entreprises du Ministère de l'Économie, des finances et de l'emploi), doté de 720 M€ sur 3 ans, est le principal outil financier d'intervention dans les pôles de compétitivité. Outre les moyens apportés par le Ministère chargé de l'Industrie, il est abondé par l'apport de crédits d'intervention de cinq ministères contributeurs : Agriculture, Défense, Délégation Interministérielle à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires, Equipement (Aviation Civile), Santé. Au total, l'État a prévu de mobiliser (de

2006 à 2008) 1,5 milliard d'Euros, principalement destinés au financement des projets de R&D, éléments centraux de la dynamique des pôles que l'on peut décomposer en :

| | |
|---|-----------------|
| Crédits d'animation (financement de structures de gouvernance et actions collectives) | 33 M€ |
| Crédits d'intervention de l'Etat (soutien à la R&D par le FUI) | 720 M€ |
| Moyens d'interventions des agences (ANR, AII, OSEO) et CDC | 587 M€ |
| Exonérations fiscales | 160 M€ |
| Soit, au total, sur 3 ans | 1 500 M€ |

Tableau 1.

En fonction de leurs caractéristiques propres, les projets de R&D ont vocation à être orientés vers les outils d'appui les plus appropriés suivants : FUI et/ou moyens des agences (ANR, AII, OSEO).

Les projets de R&D que les pôles de compétitivité présentent au financement du fonds unique interministériel sont sélectionnés après une procédure d'appel à projets. Deux de ces appels à projets sont lancés, chaque année. La procédure de sélection est mise en œuvre par la DGE et elle est, naturellement, coordonnée avec les procédures de sélection des agences qui concourent également à la politique des pôles de compétitivité.

Les agences, quant à elles, ont pour principe d'intégrer la démarche « pôles de compétitivité » dans leurs procédures, sans pour autant dévier de leurs propres principes d'intervention. Tant l'Agence Nationale de la Recherche qu'OSEO-Innovation ont signé une convention avec l'État, afin de préciser leurs modalités de participation aux pôles, et elles interviennent selon des modalités que nous détaillerons plus avant.

La Caisse des Dépôts et Consignations finance les pôles, selon ses modalités d'intervention habituelles, en matière d'investissement dans l'immobilier (entreprises et logement de chercheurs), dans la participation à la réalisation d'infrastructures de communications à haut-débit, en coopération avec des collectivités locales, et pour faciliter l'accès des PME innovantes des pôles à des financements en capital-risque et en capital-développement (fonds de fonds).

D'importantes contributions financières des collectivités locales de tous niveaux (régions, départements et communautés d'agglomérations) viennent abonder ces moyens pour soutenir tant le fonctionnement des pôles que leurs projets de R&D. L'implication financière des collectivités locales est un gage de réussite : l'articulation de financements provenant de l'Etat (fonds interministériel) et des collectivités locales (régions, départements et communautés d'agglomérations), voire des agences, permet de financer un plus grand nombre de projets de R&D de qualité et de renforcer la cohérence des interventions publiques.



© Benoit Decout/REA

Les pôles de compétitivité ont été mis en œuvre en vue de dessiner une nouvelle carte attractive des activités à fort contenu technologique (recherche sur l'atomisation du carburant automobile à la sortie des injecteurs, pôle de compétitivité Moveo).

Cette implication constitue un critère important dans la sélection des projets.

A ces aides directes s'ajoutent des exonérations fiscales, qui ont été définies à l'article 24 de la loi de finances 2005, pour les entreprises des zones de R&D des pôles impliquées dans les projets financés sur fonds d'Etat. Ces exonérations fiscales sont plafonnées, par entreprise, à 200 K€ (en glissement sur 3 ans). Leur coût a été évalué à 160 M€ sur 3 ans. Les décrets en Conseil d'Etat délimitant les zones de R&D des 66 premiers pôles ont tous été publiés.

A cet égard, la procédure d'agrément des entreprises au bénéfice des exonérations fiscales a été récemment simplifiée. Ces exonérations sont de droit, dès lors que l'entreprise est installée dans une zone de R&D définie par décret et qu'elle y réalise des travaux de R&D, dans le cadre d'un projet de R&D agréé. Sont considérés comme agréés :

- les projets de R&D collaboratifs des entreprises retenus par les appels à projets du fonds unique ;
- les projets soutenus par l'AIL, l'ANR et OSEO-Innovation répondant aux critères énoncés par l'article 24 de la loi de finance pour 2005 et ayant reçu l'agrément du Groupe de Travail Interministériel.

Les listes des projets agréés sont publiées sur Internet. L'entreprise peut donc déclarer son droit à l'exonération dès lors qu'elle a satisfait aux conditions nécessaires en matière de localisation et de participation à un projet agréé.

LES AGENCES ONT POUR PRINCIPE D'INTÉGRER LA DÉMARCHE « PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ » DANS LEURS PROCÉDURES, SANS POUR AUTANT DÉVIER DE LEURS PROPRES PRINCIPES D'INTERVENTION

L'Agence Nationale de la Recherche (ANR) :

L'Agence Nationale de la Recherche a pour rôle premier l'appui à des projets de recherche « amont », encore relativement éloignés du marché, et menés (en majorité) par des laboratoires publics ; elle intervient sous forme d'appels à projets annuels, généralement thématiques.

Créée sous la forme d'un Groupement d'Intérêt Public (GIP) à l'issue de la grande crise de la recherche intervenue en 2003, l'ANR a été consolidée, dans la loi d'orientation de la recherche de 2006, par un statut d'établissement public à caractère administratif, à compter du 1^{er} janvier 2007.

Son budget est passé de 700 M€, dont 539 M€ pour les appels à projets (AAP) en 2005, à 800 M€, dont 620 M€ AAP en 2006, puis à 825 M€, dont 632 M€ AAP en 2007, et enfin, à 955 M€, dont 683,5 M€ AAP en 2008.

Le démarrage rapide – et réussi – de cette institution nouvelle, bâtie sur le modèle des agences de moyens telles qu'elles existent dans la plupart des grands pays (et notamment aux États-Unis), est incontestable.

La sélection des projets par l'ANR se fait, sur critères d'excellence, par des jurys composés de grands scientifiques, dont il convient de souligner la parfaite indépendance. En aucun cas, l'appartenance d'une équipe de recherche à un pôle de compétitivité ne lui assure le succès à un appel d'offres. Il est toutefois réconfortant de constater *ex post* que les dossiers de recherche issus des pôles de compétitivité sont lauréats avec un taux de réussite de 33 % (contre 25 % pour le droit commun). C'est le signe que les pôles de compétitivité ont bien su fédérer des acteurs de qualité, dont les projets sont jugés d'excellence par les jurys.

En 2007, l'ANR a financé 283 projets issus des pôles, pour un montant total de 185,7 M€, auxquels s'ajoutent 6,3 M€ de compléments de financements spécifiques pour couvrir les dépenses d'animation des pôles, soit un soutien total de 192 M€. 820 projets déposés avaient été labellisés par 56 pôles (sur 71) : le taux de succès des projets des pôles est donc de 33 %, et 50 pôles sont concernés par les 283 projets retenus. 40 % des entreprises participant aux projets retenus sont des PME (au sens de l'Union européenne).

Avec trois années de recul, on peut considérer que la création de l'ANR est un succès, en ceci qu'elle a réussi à :

- découpler la conduite stratégique de l'effort de recherche du pays (qui relève des fonctions régaliennes du ministère) de la fonction de financement des projets et des équipes de chercheurs ;
- accroître le poids de l'appréciation sur critères d'excellence des dossiers par des jurys indépendants, et dépasser la frilosité habituelle des structures de gouvernance, tant celle des institutions de recherche que celle du monde universitaire, pour oser allouer les moyens budgétaires en fonction de la qualité des chercheurs ou des enseignants.

L'Agence de l'Innovation Industrielle (AII) :

L'Agence de l'Innovation Industrielle, dont le Gouvernement a récemment décidé de la fusion avec OSEO-Innovation, a eu, au cours de sa brève existence, la responsabilité de porter des projets de recherche et de développement industriels très ambitieux et de long terme, mobilisant des moyens importants (ses subventions allant de 50 à 200 M€) autour de groupes industriels jouant le rôle de chefs de file.

Généreusement dotée (2 milliards d'euros), l'AII a rencontré, à l'évidence, de grandes difficultés à trouver ses marques et elle a été le lieu le plus problématique dans l'architecture du dispositif bâti en 2005.

Cette difficulté de positionnement a tenu à plusieurs causes systémiques et non à la qualité des hommes.

Si l'on considère que le principe fondateur qui a inspiré la création de l'AII reposait sur l'idée qu'il était légitime pour l'Etat d'apporter un soutien significatif à de grandes entreprises « championnes industrielles » pour les aider à faire porter un vigoureux effort de recherche sur des technologies de rupture dont l'horizon de rentabilité (à 10-15 ans) dépassait la « temporalité » de retour sur investissement usuellement retenue dans la

vie des affaires (de 5 à 8 ans), il faut constater que la brève existence de l'AII n'a pas permis au modèle de totalement démontrer sa pertinence.

Si on classe la recherche industrielle entre trois grands domaines :

- santé-biotechnologies (30 %, en volume),
 - nouvelles technologies de l'information et de la communication (30 %, en volume),
 - secteurs traditionnels : énergie, mécanique, chimie, matériaux, BTP, transports (40 %, en volume),
- on constate que, seul, ce dernier domaine a répondu au postulat d'origine.

Pour les deux premiers secteurs, on constate que :

- les innovations de rupture sont – dans le monde – plus souvent le fait de « jeunes pousses » (start-up) que de grandes entreprises ;
- l'horizon de rupture dans le domaine des NTIC est souvent inférieur à 5 ans, et qu'il est difficile de ne pas considérer que cette échéance temporelle ne correspond pas au champ ordinaire de la stratégie de R&D des entreprises ;
- enfin, la procédure de notification aux autorités européennes des concours de l'AII s'est avérée beaucoup plus laborieuse qu'escompté. Sur les 17 décisions d'aides décidées par le Conseil de Surveillance de l'AII, seules 7 sur 16 ont reçu (à la date du 15 février 2008) un aval explicite de la Commission Européenne ; une d'entre elles était d'un montant d'aides inférieur au seuil de notification. Ainsi, au cours de l'année 2007, les équipes de l'Agence ont dû consacrer une part essentielle de leur temps de travail à négocier les termes de l'acceptabilité d'un dossier par l'UE avec les services de la Commission. Le très faible décaissement des sommes allouées à l'AII traduit ces difficultés (cf. encadré).

La décision du Gouvernement de mettre fin à l'activité de l'Agence de l'Innovation Industrielle et de confier à OSEO la poursuite du soutien stratégique aux projets innovants a été dictée par une triple préoccupation :

- celle d'abandonner le modèle du très grand programme porté par un champion industriel et de recentrer l'aide publique sur des projets, certes de taille plus modeste, mais continuant à s'inscrire autour du concept « d'innovation de rupture » et portés par des entreprises petites ou moyennes ;
- celle de centrer davantage le rôle du groupe OSEO sur le financement de l'innovation en lui confiant des moyens additionnels, en affinant le dispositif de financement et en utilisant pleinement son réseau territorial pour faire remonter les dossiers depuis le terrain ;
- celle, enfin, d'améliorer la lisibilité du dispositif d'aide publique à l'innovation en simplifiant l'environnement institutionnel autour de deux acteurs majeurs : l'ANR (tourné principalement vers la recherche académique et partenariale) et le groupe OSEO (tourné vers le soutien aux PME innovantes).

Le groupe OSEO :

Le rapprochement intervenu en 2005 entre la Banque de Développement des PME, sa filiale, la SOFARIS, et

ENCADRÉ

Parmi ces 8 dossiers de l'AII aujourd'hui opérationnels, 3 sont des projets importants labellisés par le pôle Min@logic, qui ont bénéficié d'une aide totale d'un montant de 189 M€.

NanoSmart : Ce programme (dont le chef de file est la société Soitec, en partenariat avec le LETI du CEA) porte sur l'introduction de substrats avancés pour améliorer les performances et la consommation des composants électroniques (processeurs de traitement d'image, composants haute fréquence pour les télécom, composants de puissance pour l'automobile et l'audiovisuel ou diodes d'éclairage). Il bénéficie d'un montant total d'aides de 80 M€.

MinImage : Ce programme (porté par STMicroelectronics, en partenariat avec le CEA et quelques start-up) vise la réalisation de micro-caméras innovantes dédiées au marché de la téléphonie mobile, autour de nouvelles générations d'optiques et de processeurs de traitement de l'image. Il bénéficie d'un montant total d'aides de 70 M€.

Homes : Ce programme, dont le chef de file est Schneider Electric, consiste à développer l'efficacité énergétique dans l'habitat et le bâtiment, en mettant en place un contrôle actif de l'énergie et en s'appuyant à la fois sur une nouvelle architecture de la distribution électrique et sur des composants innovants. Il bénéficie d'un montant total d'aides de 39 M€.

G²REC : Ce programme porté par STMicroelectronics associe plusieurs PME. Labellisé par les pôles S2E2 et System@tic, il vise à créer une nouvelle filière d'électronique de puissance, pour les applications industrielles et grand public, autour de substrats nouveaux, tels le nitruure de gallium déposé sur silicium et le carbure de silicium en couches épaisses, afin d'abaisser la consommation d'énergie des équipements électriques. Se situant au-dessous des seuils de notification à Bruxelles, ce programme (14,3 M€ d'aides allouées) a pu être directement mis en place, dès son approbation par le Conseil de Surveillance de l'AII.

l'ANVAR, sous l'égide d'un établissement public nouvellement créé, OSEO, a – au plan des métiers – démontré sa pertinence, même si l'on a pu regretter une certaine dilution de la culture de l'innovation dans le grand ensemble nouvellement constitué, dans lequel la culture bancaire « tournée vers les PME » est majoritaire. OSEO-Innovation (ex-ANVAR) a une politique d'intervention qui a correspondu, jusqu'en 2008, à l'appui

au développement et à l'innovation de projets simples de PME (soutiens allant, généralement, de 100 à 500 k€), instruits au « fil de l'eau » de leur présentation. Naturellement, ces aides ont bénéficié à des entreprises partenaires d'un pôle de compétitivité sans qu'une procédure spécifique ait été mise en œuvre. En analysant les statistiques de 2007, on constate *ex post* qu'OSEO Innovation a consacré 83 M€ à 280 projets impliquant des PME des pôles, et qu'elle a apporté des appuis complémentaires (dont 158 aides en vue de recrutements dans des fonctions de R&D).

La réflexion (qui doit aboutir dans les prochains mois) porte sur le nouveau contrat d'objectifs et de moyens du groupe OSEO, pour la période 2008-2011, et elle va se traduire par un rentrage sur l'accompagnement des entreprises de croissance, tout particulièrement en direction des entreprises moyennes innovantes.

Cet exercice va donner tout son sens à l'intégration de l'AII dans OSEO-Innovation. Il se traduira, par ailleurs, par un renforcement mutuel des rôles d'OSEO et de la CDC dans le champ du financement de l'innovation, en intervenant aux différents stades de maturation des projets et ce, grâce à une palette d'outils appropriés : subventions, pour les projets stratégiques autour d'innovation de rupture ; contrats de développement-innovation ; prêts participatifs d'amorçage ; avances remboursables ; garantie de prêts ; financements mezzanines ; capital-risque ; aides au recrutement de responsables R & D dans des PME...).

Au final, cette évolution stratégique devrait amplement profiter aux pôles de compétitivité. D'une part, les délégations régionales (qui constituent l'échelon de terrain) du groupe OSEO vont être spontanément enclines à une plus grande attention aux projets portés par les pôles de compétitivité. D'autre part, les pôles de compétitivité vont être, davantage que par le passé, les lieux de coordination des différents acteurs d'un projet donné, notamment en présence d'un grand industriel leader (désormais non financé). En effet, l'abandon, par l'AII, du financement de projets pilotés par des grands groupes ne disqualifie pas l'idée de voir des thématiques de recherche riches de potentialités être portées par des entreprises importantes, fédérant des laboratoires académiques et des PME partenaires.

La réflexion issue de l'AII, autour de la notion de programmes mobilisateurs d'innovation industrielle, pourrait trouver ainsi une nouvelle vie, à travers les pôles de compétitivité. Ceux-ci joueraient un rôle de coordination : en l'occurrence, les grandes entreprises ne recevraient pas d'aides spécifiques, au-delà de l'avantage fiscal – considérable – apporté par la réforme du crédit d'impôt recherche, mais elles pourraient trouver, à travers leur implication dans un pôle de compétitivité et la labellisation des projets qui en émaneraient un relais officiel à leur stratégie de recherche-développement, en partenariat avec le monde académique et les PME innovantes.

Formation et pôles de compétitivité

DES REGARDS
TRANSVERSAUX

En premier lieu, un constat qui étonne : la formation n'apparaît pas au premier rang des préoccupations des pôles. Compétences et talents sont pourtant au cœur des pôles de compétitivité, qui doivent aussi développer leur dimension qualifiante.

par **Claude MAURY**, ingénieur général des mines

“In the long run, competitiveness derives from an ability to build, at lower cost and more speedily than competitors, the core competencies that spawn unanticipated products” (Prahad, Hamel – *Harvard Business Review* May-June 1990 (1)).

Quiconque s'interroge sur la place prise par les questions de formation dans les pôles de compétitivité est immédiatement confronté à un paradoxe.

Il est clair, d'un côté, qu'un dispositif qui a l'ambition de valoriser, sur la durée, un avantage différentiel construit assez largement sur une excellence scientifique, technique ou professionnelle ne peut se désintéresser d'actions de formation susceptibles d'accroître et de consolider ce capital immatériel, et semble même appelé à en faire spontanément un des axes majeurs de sa stratégie de développement.

Il faut pourtant admettre, en parallèle, comme le montrait déjà l'étude KPMG (2) publiée en décembre 2006 et comme le confirment de nombreux témoignages plus récents, que le sujet n'apparaît (pour le moment) qu'à un niveau modeste dans les échelles de priorités des pôles et que si l'on recense des initiatives en rapport avec la formation, celles-ci se développent assez largement à la marge de la dynamique des pôles.

C'est autour de ce paradoxe apparent que cette contribution va se développer en se gardant, toutefois, de toute interprétation précipitée, car la jeunesse relative des pôles explique, dans une certaine mesure, le déficit d'attention observé.

Au vu de notre expérience propre, de lectures et de la connaissance de quelques pôles, cette situation demande, selon nous, à être éclairée :

- par une meilleure appréhension de la nature profonde des pôles et des défis qu'ils sont appelés à relever, en

les confirmant dans leur statut – et raison d'être – de systèmes d'innovation particuliers ;

- par une appréciation, en amont, de la variété et de l'étendue des besoins en qualifications et en compétences.

Tel est, à notre sens, le double effort à faire pour aborder en termes concrets et réalistes les problèmes de formation attachés aux pôles et pour identifier les voies qu'ils sont susceptibles de suivre afin de les régler, soit en externe, soit en se constituant, eux-mêmes, en structures qualifiantes.

DES PÔLES À MIEUX COMPRENDRE – DANS LEUR STATURE DE SYSTÈMES D'INNOVATION

L'image très positive des pôles et les espérances qui y sont attachées les projettent dans le temps court, alors que les enjeux majeurs se situent sur le long terme.

Tous les observateurs du dispositif des pôles de compétitivité sont frappés par l'image, forte et extrêmement positive, dont ceux-ci bénéficient, comme le confirment les réactions spontanées des étrangers qui s'inté-

(1) Cette citation, tirée du « Que-sais-je » de Jean-Luc Tarondeau consacré au Management des savoirs est déjà intéressante en soi, mais elle l'est, plus encore, de par sa date...

(2) Disponible sur le site <http://www.kpmg.fr/>

ressent à la distribution du potentiel d'innovation en France. Alors que toute nouvelle structure suscite souvent, lors de sa mise en place, contestation(s) ou scepticisme, les pôles de compétitivité français sont portés, aujourd'hui, par un mouvement assez remarquable de confiance et d'espérance (3).

Cet état de fait sert le développement de l'expérience, en lui apportant une crédibilité, utile à divers titres : pour attirer l'attention, d'abord ; les talents, ensuite. Cette expérience tend, malgré tout, à développer l'idée que des résultats tangibles (voire spectaculaires) pourront être atteints à brève échéance, alors que la réussite des pôles, et – en particulier, la consolidation d'un avantage différentiel sur un certain nombre de compétences critiques – se joue, en réalité, sur le temps long, ce qui n'est pas sans incidence quant à l'attention portée aux aspects de formation.

Une transposition spécifique du modèle très général des clusters

La force de l'effet de halo que nous venons d'évoquer conduit à s'interroger sur l'équation propre des pôles français par rapport aux ambitions qu'ils affichent, et sur leur positionnement par rapport au modèle dit des clusters.

La création, en 2004, des pôles de compétitivité ne peut naturellement être dissociée de l'intérêt porté mondialement à la mise en synergie, sur un espace territorial donné, d'acteurs complémentaires allant des entreprises aux universités, en passant par des organismes de recherche ou de valorisation, pour le développement d'une dynamique d'innovation. Tout en restant dans cette philosophie générale, de création de tels écosystèmes, le modèle français s'en distingue, néanmoins, sur plusieurs points : l'existence d'un contrat formalisé – validé, en dernière analyse, par les pouvoirs publics (avec octroi d'une labellisation) – liant entre eux un ensemble de partenaires s'étant mutuellement reconnus et s'engageant à agir dans un certain cadre ; – l'élaboration sans délai de projets de recherche, sélectionnés et définis en commun, éligibles à des procédures privilégiées de financement public.

Il faut ajouter que la sélection des pôles réalisée par les pouvoirs publics a conduit, pour ne pas décevoir le vif intérêt soulevé par la formule dans les territoires, à accepter l'existence de dispositifs de tailles et d'ambitions variables et à élargir le concept de territorialité au-delà d'un simple site, puisque de nombreux pôles ont une extension géographique importante.

Des dispositifs dont le sens est de constituer des foyers d'innovation

Derrière une diversité en taille, en ambition ou en largeur de champ couvert, au-delà de spécificités liées au

contexte national français, les pôles labélisés restent néanmoins des outils au service d'une ambition partagée, celle de constituer des systèmes d'innovation aptes à réaliser des percées ou des conquêtes de marché en tirant parti, de manières variables (4) :

- d'avancées scientifiques, de l'ordre du savoir,
- d'une maîtrise supérieure de savoir-faire techniques, en rapport avec un travail de développement mutualisé,
- d'avantages plus directement liés à des pratiques professionnelles (ponctuelles ou collectives).

Cette vision finalisée est la clé essentielle de compréhension de l'action des pôles. C'est par rapport à cette ambition d'ensemble que la question de la formation, et, en amont, celle des compétences ou qualifications nécessaires, doit être posée.

LA CAPACITÉ EFFECTIVE D'INNOVATION DES PÔLES, ET DONC LEUR RÉUSSITE DURABLE, IMPLIQUE QU'ILS DISPOSENT DES QUALIFICATIONS, DES COMPÉTENCES (VOIR DES TALENTS) APPROPRIÉS

Où on en vient à parler des « compétences »

Ayant ainsi éclairé à grands traits le « méta-modèle » des pôles, nous sommes en position de nous interroger sur les conditions à réunir pour que ceux-ci répondent aux espoirs placés en eux. L'une de ces conditions, essentielle sur la durée, est que les pôles soient en mesure de mobiliser, en nombre et en qualité, des ressources humaines qualifiées, à tous les niveaux, aptes à permettre :

- un bon fonctionnement du pôle en tant que système d'innovation, sous l'angle de toute une série de fonctions (veille, stratégie, propriété industrielle, analyse des marchés, financement de l'innovation...) ;
- une maîtrise supérieure, dans le champ d'exercice du pôle, de compétences scientifiques, technologiques ou professionnelles assurant, au minimum, la constitution d'un terreau favorable à l'innovation, au mieux celle d'un véritable foyer d'excellence, reconnu et respecté.

Les besoins en « compétences » des pôles se situent ainsi sur deux plans complémentaires : le premier, plus collectif, en rapport avec le bon management du pôle en tant que tel ; le second, lié à la volonté stratégique du pôle de réunir les éléments – ou ressources – spécifiques assurant la construction d'un avantage concurrentiel (assorti d'une réactivité au marché).

C'est parce qu'à un moment donné, pour une compétence particulière ou pour un profil de qualification

(3) On peut relever, par exemple, que cette forme de coopération entre l'institution universitaire et le monde économique n'a été à aucun moment évoquée (ni contestée) lors du mouvement étudiant de la rentrée.

(4) Il est révélateur, à cet égard, que l'on sépare ouvertement, en Allemagne, les clusters technologiques et industriels, d'une part, et les dispositifs établis en périphérie des grands pôles scientifiques, d'autre part.

donné, une carence est observée, quelle qu'en soit la nature, qu'un pôle va reconnaître un besoin de formation. Toute la question se ramène donc à la vision – dans l'instant, d'abord, mais plus encore sur la durée – de besoins en qualifications, en rapport naturellement avec les objectifs spécifiques du pôle.

L'établissement d'une typologie des besoins en « compétences »

L'observation de la situation concrète des pôles montre très vite l'intérêt qu'il y a à donner de ces besoins multiples et foisonnants une présentation plus ordonnée et plus lisible. Toute approche qu'elle soit, cette typologie permet, en effet, de distinguer des situations appelant des réponses de formation différentes.

Deux critères se dégagent, pour mener à bien cet exercice : la tonalité générale des compétences (ou des savoirs) en jeu, et le niveau des enjeux attachés aux besoins identifiés.

Trois grands registres de compétences, et trois niveaux d'enjeux

Les « compétences » (au sens large) nécessaires aux pôles peuvent être, tout d'abord, séparées en fonction de leur nature. On va trouver, en effet, de manière variable :

- une attente relative à des compétences scientifiques et à des savoirs généraux, à comprendre plutôt comme des ressources mobilisables, le plus souvent auprès de chercheurs ;
- une attente relative à des compétences plus technologiques, plus en rapport avec un contexte d'application particulier, qui concerneront directement les ingénieurs ou les techniciens supérieurs ;
- une attente relative à des compétences professionnelles, liées à des métiers (5) d'entreprise, au sens large, exercés par les profils les plus variés d'ingénieurs ou de cadres.

Il faut mettre en regard de cette segmentation trois types de situations en rapport avec l'intensité et la spécificité des enjeux :

- Si les qualifications en cause sont bien normalisées (6) et déjà reconnues, le pôle est simplement confronté aux réalités d'un marché de l'emploi, facile ou tendu (selon

les cas), nourri par une offre développée par l'appareil de formation (ou existant sur le marché) ;

- Pour des besoins de compétences plus spécifiques (7), mal représentées dans l'offre existante, le pôle sera confronté au dilemme classique :
 - soit, solliciter l'appareil de formation pour réaliser (toujours avec délai) tous les ajustements nécessaires,
 - soit, mettre en place, de lui-même, une formation correctrice ;
- Pour ses besoins en compétences stratégiques, le pôle aura, enfin, toutes les raisons de chercher à les développer en interne, sauf à prendre le risque d'en perdre le contrôle.

MÊME S'ILS SONT DIRECTEMENT INTÉRESSÉS PAR LES DIPLÔMÉS ISSUS DE L'APPAREIL DE FORMATION, LES PÔLES ONT, D'ABORD, À S'ASSUMER COMME ENTITÉS QUALIFIANTES

De la nécessité d'affiner les termes de l'analyse

Tout au long des analyses précédentes, nous nous sommes référés, par commodité, au terme générique de compétences, qui a le double avantage d'être aisément compris et de décrire avec souplesse des situations très variables. Si le concept même de compétence est précieux pour cerner finement, dans un contexte donné, quelles sont les adaptations nécessaires, il peut conduire à des simplifications abusives (sinon à des contresens). Nous en mentionnerons deux :

- La première est de privilégier une vision plus statique que dynamique (adaptative), ce qui est compréhensible, puisqu'une compétence exprime, par nature, une efficacité constatée objectivement, à un instant donné ;
- La seconde est de donner l'idée que l'efficacité collective peut être totalement expliquée par une référence aux compétences, en acceptant une approche « analytique » qui conduirait à une gestion RH détachée des personnes ou des groupes (8).

Dans le cas présent des pôles, marqués par la nécessité d'innover et d'explorer des voies nouvelles, il est difficile d'occulter l'importance des capacités d'adaptation à des situations inédites. On imagine mal, en second lieu, se distancier de la réalité des personnes et se contenter d'un simple inventaire de compétences.

Tout ceci nous ramène au concept globalisant de *qualification*, plus directement lié à l'individu, en nous intéressant particulièrement à sa construction progressive.

Toute qualification individuelle, quel qu'en soit le niveau, se construit (schématiquement) en trois étapes :

- l'établissement d'un socle, principalement de connaissances et de ressources (en y intégrant, par exemple, la maîtrise des langages, comme le français ou les mathé-

(5) Par exemple, en propriété industrielle ou en financement de start-up.

(6) On pourrait dire : les métiers.

(7) Exemple des techniciens de salle blanche, ou des animaleries de laboratoires.

(8) Espérance des années 90, considérée ultérieurement comme une impasse.

matiques) qui apparaît la meilleure garantie d'une adaptabilité future, au-delà des compétences maîtrisées dans l'instant ;

- une pré-qualification, acquise essentiellement au sein de l'appareil de formation, qui lie, dans un projet pédagogique réfléchi, des ressources plus spécialisées (savoirs techniques), des compétences transverses (communication, relationnel...) ou générales (méthodes) ;
- une qualification finale (en d'autres termes, la maîtrise d'un métier) impliquant (toujours de manière significative) une pratique en contexte professionnel.

L'accent mis sur cette progression apporte des éclairages opératoires utiles :

Les pôles comme porteurs de parcours qualifiants

Aussi simplificateurs qu'ils puissent être (9), les développements précédents soulignent une réalité essentielle : toute formation à visée professionnelle s'inscrit dans la logique d'un parcours qualifiant, répondant à une cohérence longitudinale, dont la dernière étape – naturellement décisive – va clairement se situer sous la responsabilité du pôle.

Ce postulat, qui est presque de l'ordre de l'évidence, a toute une série de conséquences concrètes :

- Les pôles sont légitimes, en tant qu'utilisateurs exigeants, à faire passer à l'appareil de formation et aux



© Nicolas Tavernier/REA

Compétences et talents sont au cœur des pôles de compétitivité (unité mixte de recherche, Université de Reims Champagne-Ardenne).

- la référence au socle met en évidence la réalité de viviers primaires, constitués des diplômés aptes à rentrer dans le processus de qualification (ici, assez largement : les bacheliers scientifiques) ;
- la référence à la pré-qualification, qui souligne le rapport critique des pôles avec les formations préprofessionnelles, révèle la réalité des viviers secondaires que sont, par exemple, les formations d'ingénieurs diplômés, ou les masters obtenus dans les champs adaptés ;
- la question de la qualification est la plus délicate, puisqu'en première analyse, elle est indissociable d'une immersion dans un contexte professionnel : nous allons nous y arrêter plus précisément.

administrations de tutelle des observations touchant au flux et à la qualité des viviers primaires (A-t-on assez de bacheliers scientifiques ? Sont-ils bien formés ?) ;

- Les pôles sont fondés (et, là encore, légitimes) à intervenir auprès des responsables de formations préprofessionnelles (écoles d'ingénieurs, UFR scientifiques, IUT...) :

- pour faire, à nouveau, des observations sur les flux et sur la qualité des diplômés : sont-ils, par exemple, bien préparés à œuvrer au sein de dispositifs axés sur une stratégie d'innovation, ont-ils perçu les enjeux de la propriété industrielle... ? ;

(9) Il serait excessif d'en rester à des schémas strictement linéaires.

- pour proposer la mise en place de formations ou de parcours spécifiques (sous forme de modules ou de stages) ou, plus largement, pour négocier les orientations ;

- Les pôles doivent, sauf arrangement contraire (mutualisation avec d'autres acteurs), se considérer comme responsables de la phase finale des parcours qualifiants :
- au niveau de la période d'insertion et de premier parcours professionnel ;
- par l'organisation, en complément, de sessions courtes d'adaptation ;
- par des interventions sur les sujets de formation doctorale.

Des parcours qualifiants aux espaces qualifiants...

Si l'on accepte ainsi de considérer que le cœur du problème est, pour les pôles, de concevoir au mieux des parcours qualifiants (mais aussi, de gérer l'attraction de talents – aspect important laissé ici de côté), la question se pose, alors, du choix de la meilleure procédure à suivre, au-delà des spécificités des uns et des autres.

C'est ici que nous pouvons tirer profit de la segmentation présentée plus haut :

- S'il s'agit d'apports souhaitables, en savoirs, leur acquisition passera a priori par des séjours en laboratoires – au sens de lieux où se fabriquent ces savoirs, de prime abord par des doctorats correspondant à l'acquisition d'une qualification professionnelle ;
- S'il s'agit de savoirs ou de compétences d'ordre technologique, le lieu le plus adapté sera, de toute évidence, un espace de type plateforme, disposant des infrastructures et de l'assistance nécessaires et permettant l'échange de pratiques ;
- S'il s'agit de savoirs ou de compétences professionnels, il faudra plutôt se référer à des communautés de pratique, telles qu'elles se développent dans des associations professionnelles (avec les exemples de la qualité de la logistique, du droit des brevets...).

La problématique formation, pour les pôles, concentre ainsi l'attention sur le concept d'espaces qualifiants, qui se définissent autant par leur réalité physique que par leur rapport avec des communautés, qu'elles soient scientifiques, techniques ou professionnelles, avec tout ce que cela sous-tend en termes d'échanges, de débats critiques et, *in fine*, de stimulation de la créativité.

(10) Pour illustrer cette remarque, on peut mentionner l'importance, pour les pôles, au-delà de leurs besoins en qualifications, d'attirer des experts et des talents, au sens de personnes ayant une expérience exceptionnelle ou une qualité de vision supérieure dans les domaines concernés.

CONCLUSIONS

Tout ne repose pas sur la formation

Imprégnés de culture cartésienne, nous sommes souvent tentés, en tant que Français, de donner la préférence à des modèles simples, avec un enchaînement mécanique de causes et d'effets. On se plaît, ainsi, à faire dériver l'innovation de la recherche scientifique, la recherche scientifique de la qualification des chercheurs, et celle-ci de leur formation. Si cette linéarité explique une certaine part de la réalité, elle n'est absolument pas suffisante pour comprendre le succès. Si l'innovation se nourrit souvent des avancées scientifiques, elle est bien plus une réponse à des attentes du marché...

Comme le disait lors d'un colloque récent un expert de l'OCDE, on sait assez bien recenser les causes d'échecs des clusters (les conditions nécessaires), mais on peine à donner les raisons de succès, sauf à se référer au charisme des dirigeants et à la capacité, pour une communauté diversifiée, de s'accepter en tant que telle, avec ses différences.

Si la formation est importante, et même nécessaire, pour les pôles, il faut donc admettre qu'elle ne peut être, à elle seule, la condition obligée du succès (10).

La question première est celle de l'existence, et de la définition, d'une politique de RH qui soit porteuse d'une vision.

Nul ne conteste, en réalité, que la réussite escomptée des pôles des compétitivité dépende très largement de la qualité des personnes mobilisées, en termes de connaissances d'expertise et de savoir-faire variées (pas nécessairement, d'ailleurs, formées localement, mais attirées, à la fois par les tâches proposées et par la réputation du pôle).

Cette problématique, qui s'exprime, au premier degré, en termes de profils de qualification et de talents, renvoie, quelle qu'en soit la forme, au besoin d'une politique de ressources humaines au sens fort, qu'il semble difficile de réduire à une somme de politiques RH conduites par chacun des acteurs. En d'autres termes, tout pôle soucieux de construire la solidité de sa démarche se doit de développer une stratégie RH fondée :

- sur une bonne vision de l'existant (que ce soit au niveau des métiers, ou du repérage des tensions impliquant des réactions immédiates) ;
- sur une attitude proactive, afin de mobiliser ce potentiel et de tirer tout le parti possible des talents présents au sein du pôle ;
- sur une anticipation des besoins et des difficultés qui pourraient être rencontrés pour y faire face.

Cette consolidation ne va pas nécessairement de soi, puisque l'accord fondateur du pôle ne prévoit pas explicitement (ce qui se comprend fort bien) une mutualisation des politiques de RH entre des grandes

entreprises ayant souvent des options bien tranchées (et identitaires).

Ceci donne ainsi un prix particulier à des contextes où cette mutualisation s'opère plus aisément :

- lorsque la petite taille des partenaires donne tout son sens à cette mise en commun (cas des jeux vidéo) ;
- lorsque, par tradition, les secteurs concernés ont une tradition bien installée de gestion des qualifications et des carrières (secteur assurances et banques).

Les pôles doivent d'abord s'accepter en tant que structures qualifiantes

Comme nous l'avons rappelé dans les développements qui précèdent, la question, pour les pôles, se pose moins en termes de formation qu'en termes de compétences (ou de qualification), avec, comme donnée de base, le fait que les compétences les plus stratégiques, et certainement les plus différentiantes, auront à être développées en interne.

Ce constat souligne l'importance, pour les pôles, de se constituer en structures qualifiantes, et non pas uniquement en prescripteurs vers l'extérieur. Cette fonction, mutualisée par nature, passera :

- pour les compétences scientifiques, par les formations des doctorants dispensées par les laboratoires du pôle ;
- pour les compétences technologiques, par le passage dans des plateformes de transfert ;
- pour les compétences professionnelles, par la mise en place de structures d'échanges au sein de communautés. Cette structuration qualifiante impliquera (et ce sera sans doute le facteur décisif) l'existence de ressources en talents – grands scientifiques ou grands ingénieurs – permettant de réaliser, sur ces trois plans, les percées souhaitables et d'insuffler à ces structures la volonté de gagner.

Ces actions, conduites essentiellement en interne, pourront être complétées par la création, en externe, de formations spécifiques courtes, ou par des interventions visant à « colorer » des formations d'ingénieur ou de master, par des expériences de terrain prenant la forme de stages ou de projets, en vue de construire, en amont, les bases de la qualification souhaitée.

Les pôles sont légitimes à intervenir sur tous les débats sur les formations « amont », et ils doivent être incités à le faire

Pour s'assurer de disposer des qualifications en rapport avec leurs besoins (et établir, le cas échéant, un tableau de bord pour s'en assurer), les pôles doivent développer, vers l'amont, une double vigilance :

- au niveau des viviers primaires, constitués des jeunes aptes à choisir les formations pré-qualifiantes les concernant ;

- au niveau des viviers secondaires, constitués des diplômés issus des formations pré-qualifiantes utiles aux métiers du pôle.

Responsables, en tant que structures qualifiantes, de l'affinage final des qualifications, les pôles sont légitimes à intervenir sur les deux premiers niveaux, en faisant passer des messages sur les adaptations souhaitables et sur les risques de dérives.

Pour les raisons données au début de cet article, le choix a été fait de ne pas aborder le thème de la formation sur un mode « naturaliste », en décrivant l'existant, ce qui aurait impliqué une enquête assez lourde auprès des pôles, à un moment peu propice, pour diverses raisons (11), mais de privilégier une approche plus conceptuelle (sans doute plus ingrate) éclairant les conditions dans lesquelles les pôles sont confrontés à une problématique de formation.

Mais si cette approche a un sens, c'est bien parce qu'elle reste en phase avec les pratiques observées et il est, en tout état de cause, inconcevable de ne pas évoquer un minimum d'initiatives prises par les pôles.

Beaucoup de pôles ont entamé, aujourd'hui un inventaire des formations amont qui les intéressent, en cherchant parfois à labéliser des formations reconnues comme étant les plus adaptées, mais ce fléchage reste encore timide. On observe également, de manière régulière, le lancement de formations spécifiques, de courte ou moyenne durées.

Mais le constat général le plus porteur d'enseignements est l'attention très régulièrement portée par les pôles à des concepts « d'espaces qualifiants mutualisés », sous diverses formes :

- centres de recherche, visant à qualifier des chercheurs et des docteurs ;
- plateformes technologiques, destinées, plutôt, aux ingénieurs ;
- plus rarement : espaces de mutualisation des pratiques professionnelles.

(11) Jeunesse des pôles et audit d'évaluation.

Quatre exemples, parmi d'autres :

Le pôle nucléaire de Bourgogne

Le pôle nucléaire de Bourgogne vise à fédérer des grands acteurs de la filière nucléaire, et affiche, dans ses finalités déclarées, une volonté :

- de mise en commun des besoins en formation ;
- de renforcement de l'attractivité de la filière (pour ses recrutements).

Toute une série d'initiatives y ont été prises dans le champ de la formation : séminaires, journées de colloque, création d'une école de la déconstruction des centrales, création de licences professionnelles et d'un mastère spécialisé.

Le pôle Imaginove

Le pôle Imaginove, qui couvre les champs du jeu vidéo, du multimédia interactif, film d'animation et audiovisuel/cinéma, s'est appliqué à ce que ses membres expriment leurs besoins en formation dans un contexte où il n'existait pas de filière initiale dédiée à ces métiers. C'est, assez largement, la très petite taille des entreprises concernées qui ouvert la voie à cette approche mutualisée.

Celle-ci a conduit à une normalisation des descriptifs-métiers, réalisée au sein d'un groupe de travail, et à l'identification de métiers-passe-relles. Un aspect critique de cette filière est, en effet, la transférabilité souhaitable du savoir-faire d'une filière à une autre. Au-delà de ce travail de base, une action de sensibilisation a été conduite, portant sur la formation continue et la gestion des RH en mode projet.

Au niveau de la formation, le contact a été établi avec des écoles privées, très cotées dans le secteur, qui constituent un paysage très fragmenté. Un nouveau master devrait être mis en place à l'Université Lyon III, en 2008, avec un parrainage déclaré, avec des options possibles : infographie, *game design* et consoles.

Le pôle finance-innovation

Bien que créé très récemment, le pôle finance-innovation a inscrit dans ses projets plusieurs initiatives intégrant des aspects formation, avec la volonté très claire de développer des foyers de compétence (ce qui est tout-à-fait en phase avec notre analyse de la fonction qualifiante des pôles).

Il s'agit, en l'espèce :

- de la création d'un centre d'innovation financière associant entreprises et institutions d'enseignement supérieur, pour développer des fonctions d'accompagnement de formations spécifiques, d'accueil de chaires de recherche et d'appui à l'innovation financière ;
- de la consolidation d'un dispositif de chaires de recherche en finances (12 de ces chaires, créées par les associations professionnelles, existent d'ores et déjà) ;
- de la création d'une école internationale de régulation (privée et autofinancée), destinée à dispenser des formations de perfectionnement aux professionnels du domaine.

Les pôles en rapport avec le champ de la santé

Plusieurs pôles d'ambition internationale ont un champ de compétences (et d'ambition) dans le champ de la santé, sujet dont l'importance ne se discute pas, sans parler du taux élevé d'innovations du champ des biotechnologies.

Du fait de la convergence des préoccupations entre ces pôles, c'est au niveau national que plusieurs initiatives ont été prises, au niveau d'associations transverses ou du syndicat professionnel des industries pharmaceutiques.

Une base documentaire sur les formations a été mise en place, qui devrait intégrer, à terme, une procédure de labellisation, voire de *ranking*. Des encouragements ont été donnés afin que soient développées des formations mixtes biologie/management. Mais l'initiative la plus intéressante, qui sort, de fait, du champ de la formation, concerne la mise en place d'une formule de partage de profils de qualifications spécifiques pour les petites structures, en développement, du secteur Biotech.

L'observatoire des pôles de compétitivité

L'observatoire des pôles de compétitivité a lancé un appel à propositions pour des articles et résultats de recherche concernant les pôles de compétitivité. Les textes sélectionnés sont publiés dans ce numéro. Nous remercions Thierry Weil et l'équipe de l'observatoire pour tout leur travail.

par **Thierry WEIL**, Docteur en physique, Ingénieur général des mines

Lancés en 2004, les pôles de compétitivité donnent aux chercheurs sur les politiques publiques l'occasion d'assister à la mise en place d'un nouvel instrument et d'en suivre le développement, sans être condamnés aux biais rétrospectifs des études réalisées après les événements. Pour saisir cette opportunité et l'exploiter pendant une durée suffisante, il fallait mettre en place un dispositif stable qui permette de partager et de discuter les observations et les travaux de ceux qui s'intéressaient à cette politique. Un réseau informel de chercheurs et doctorants s'est donc construit au cours de l'année 2006, à l'initiative de Mines ParisTech (nouvelle appellation de l'École des mines de Paris).

L'Association des Régions de France (ARF), désireuse d'aider les Conseils Régionaux à faire bénéficier leur territoire de ce nouvel instrument de soutien à l'innovation, a décidé de s'appuyer sur ce réseau pour mettre en place début 2007 un Observatoire des pôles de compétitivité®, en y associant d'autres acteurs impliqués dans la gouvernance ou l'observation des pôles désireux de mettre en commun leurs réflexions. Un comité de pilotage de huit membres, comprenant des représentants de l'ARF, des représentants de la communauté académique et des intervenants du développement économique régional (1) guide l'action d'une équipe d'animation légère (2).

Cet observatoire des pôles de compétitivité constitue donc une plateforme à la disposition des acteurs des pôles, notamment des collectivités régionales impliquées dans leur gouvernance et leur financement.

Il a pour ambition de répondre aux attentes exprimées par les différents participants :

- Les pôles de compétitivité cherchent à se positionner les uns par rapport aux autres. Une compréhension

transversale des activités concrètes d'un pôle, mais également le recueil des 'bonnes pratiques', font partie des préoccupations des acteurs des pôles, qui apprennent au fur et à mesure de la structuration de ces pôles ;

- De leur côté, pour faire émerger des questions de recherche transverses, les chercheurs ont besoin de mettre en commun leurs observations, de les soumettre à discussion et de confronter leurs hypothèses à d'autres terrains d'observation ;

- Enfin, les financeurs des pôles de compétitivité, mais aussi les promoteurs de cette politique, cherchent à améliorer l'efficacité et la performance de ces nouvelles structures.

L'observatoire anime un site web (<http://observatoirePC.org>), qui propose différentes ressources documentaires sur les pôles, signale les manifestations et les publications sur ce sujet et en rend compte de manière critique. Les informations les plus significatives pour les acteurs régionaux sont reprises dans une lettre trimestrielle. Différents forums thématiques permettent aux acteurs des pôles de discuter de sujets de préoccupation communs.

(1) Mmes E. Dupont-Kerlan, ARF et Catherine Paradeise (IFRIS, Institut francilien de recherche sur l'innovation et la société, Marne la Vallée), MM. Alain Costes (CCI Toulouse), Roger Fougères (Vice président du conseil régional de Rhône-Alpes en charge de la recherche et de l'enseignement supérieur), Jean-Alain Héraud (BETA, bureau d'économie théorique et appliquée, université de Strasbourg), Xavier Roy (CDIE, club des districts industriels français), Claude Trink (ancien PDG de Sofirem, société d'aide à la reconversion des territoires) et Francis Wallart (Conseil économique et social régional du Nord-Pas de Calais).

(2) Stéphanie Fen-Chong, doctorante à Dauphine et à Mines ParisTech, Emilie-Pauline Gallié, chercheur à l'IMRI, Dauphine, Philippe Lefebvre, Frédérique Pallez, Elodie Perret et Thierry Weil, Mines ParisTech.

L'observatoire organise mensuellement un séminaire (en téléconférence, pour faciliter la participation de ceux qui ne travaillent pas à Paris) autour de la présentation de l'expérience d'un pôle ou d'une pratique intéressante, en France ou à l'étranger. Les premiers séminaires ont porté sur les thèmes suivants :

- Des présentations de pôles spécifiques, par des membres de leur gouvernance (Medicen, pôle nucléaire de Bourgogne, Minalogic) ou par des analystes externes (OCDE) ;
- Des retours d'expériences étrangères de clusters ou diverses formes d'organisation territoriale de l'innovation, notamment une présentation, par Allison Bramwell, du cluster TIC de Waterloo (au Canada), et par Martin Hinoul, de la stratégie de développement économique du cluster de Louvain ;
- Des analyses de la stratégie d'une région (Nord-Pas de Calais) ;
- Une tentative de caractérisation et de typologie des pôles, permettant d'identifier des familles partageant des problématiques similaires et de comparer, dans chaque famille, les pratiques et trajectoires des pôles ;
- Le rôle et le positionnement vis-à-vis des pôles d'une agence nationale, l'ANR, et d'un organisme de recherche public dispersé sur le territoire national, l'INRA ;
- Une analyse de la stratégie d'une grande entreprise (Saint Gobain) dans les pôles où elle est impliquée ;
- L'étude du rôle de quelques SPL (Systèmes Productifs Locaux) dans la stimulation de l'innovation ;
- Une analyse transversale des problèmes liés à la mise en place des pôles ;
- La prise en compte, par les pôles, des besoins futurs en ressources humaines et leur relation avec des établissements de formation ;
- Des actions visant à aider les membres des pôles à monter des projets européens, comme l'Ecole de l'Innovation.

Par ailleurs, des équipes associées à l'observatoire s'intéressent aussi aux thèmes suivants, dont certains feront l'objet de séminaires prochains :

- la place des PME dans les pôles de compétitivité ;
- la coordination entre les pôles de compétitivité actifs sur des thématiques similaires ou connexes ;
- l'insertion des pôles de compétitivité dans des réseaux d'excellence européens et internationaux ;
- l'impact des pôles de compétitivité sur la visibilité internationale des territoires et sur les relations internationales de leurs membres ;
- le rôle des acteurs d'intermédiation et notamment d'éventuels « bâtisseurs de pôle » (cluster-preneurs) ;
- l'apprentissage des acteurs individuels et des structures de gouvernance au sein des pôles de compétitivité ;
- la dynamique des réseaux sociaux dans un pôle de compétitivité ;
- l'émergence de nouveaux enjeux collectifs, l'évolution concertée de la stratégie d'un pôle ;
- l'émergence de nouvelles formes d'action collective ;
- l'articulation des différents outils des politiques publiques (nationales, régionales et européennes) de stimulation du système local de recherche et d'innovation ;
- l'évaluation des pôles, tant du point de vue des services chargés de mettre en œuvre la politique nationale que pour l'usage interne des pôles qui veulent perfectionner leurs pratiques.

L'observatoire des pôles de compétitivité est un lieu d'échanges ouvert. Plus de 300 personnes se sont déjà inscrites sur son site ou ont demandé à recevoir sa lettre trimestrielle ou à être prévenues des séminaires. Beaucoup d'autres se contentent de consulter le site. Certains des articles de ce numéro ont été proposés par des chercheurs ou des observateurs associés à ses activités.

Les clés de succès tirées de la comparaison de sept pôles internationaux

A Grenoble comme dans d'autres pôles à dimension mondiale, le gouvernement, les collectivités locales et les autres acteurs (universités, entreprises privées) du pôle doivent poursuivre leurs efforts pour assurer leur insertion dans un maillage de confiance, et devenir de vrais partenaires économiques dans des projets internationaux. Confiance et collaboration sont les maîtres mots du devenir des pôles.

par **Gabriela MIRANDA*** (1)

Dans son ouvrage sur «L'avantage compétitif des nations» (1990), Michael Porter proposait son modèle de compétitivité en forme de diamant. Il s'agit d'un modèle cherchant à expliquer les facteurs qui contribuent à booster la compétitivité tant des industries que des nations. Une des idées principales de sa théorie de la compétitivité, c'est le concept de «cluster», qui, depuis lors, ne cesse d'attirer l'attention des décideurs politiques. Les *clusters* (ou «pôles de compétitivité») regroupent des entreprises et des institutions de recherche et de formation qui entreprennent des activités complémentaires, sur un territoire donné. Le travail en réseau mené au sein de ces *clusters* a été identifié, par l'OCDE, comme un des principaux moteurs de l'innovation, source de croissance économique et de richesses (2).

Aujourd'hui, les performances en matière d'innovation sont un élément déterminant de la compétitivité et du progrès des nations. L'investissement dans le savoir et les actifs intellectuels est devenu un levier essentiel de la création de valeur. Ainsi, des *clusters* ont été créés en grand nombre, ces dernières années, partout dans le monde (tant dans les pays de la région OCDE que dans les régions émergentes), qui constituent des mécanismes de stimulation de l'innovation. Le succès de la Silicon Valley, en Californie, n'a fait que renforcer la motivation des gouvernements à se pencher sur les clés de la réussite des *clusters*, afin de répliquer cette expé-

rience américaine chez eux. De plus en plus, les autorités publiques accordent une importance particulière aux *clusters*, perçus comme un des moyens permettant de promouvoir la croissance économique et la création d'emplois.

En 2005, la France a adopté une nouvelle politique industrielle, qui place les pôles de compétitivité au cœur des initiatives publiques pour l'innovation. Diverses politiques de soutien aux *clusters* sont mises en œuvre afin de favoriser leur croissance et, donc, de stimuler l'innovation. Cependant, la mondialisation et l'économie de la connaissance incitent les gouvernements à s'engager dans un processus d'adaptation continue. Le principal défi réside, par conséquent, en la capacité des gouvernements à définir, puis à mettre en place des politiques adéquates. D'une part, il faut définir des politiques permettant aux acteurs tant publics

* Economiste au sein du Programme LEED de l'OCDE.

(1) Les opinions et les interprétations exprimées, étant celles de l'auteur, ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements de ses pays membres. L'auteur remercie Jon Potter, économiste principal du Programme LEED et co-auteur du rapport de l'OCDE, pour ses commentaires.

(2) Compte tenu de l'importance croissante que revêt l'innovation pour assurer la croissance future et relever les défis planétaires, l'OCDE s'est donné la tâche d'élaborer une Stratégie pour l'innovation. Cette Stratégie s'appuie sur les travaux menés par l'Organisation sur l'innovation, l'entrepreneuriat et l'environnement économique. Pour plus d'informations voir : www.oecd.org

que privés de surmonter les barrières à l'innovation qu'ils rencontrent. D'autre part, les politiques doivent être capables de s'adapter à l'évolution des processus d'innovation dans le temps, ainsi qu'aux variations de ces processus dans l'espace, à l'intérieur de leurs pays respectifs ; cela n'est pas toujours simple.

Le Programme de l'OCDE pour le développement économique et la création d'emplois au niveau local (dont l'acronyme, en anglais, est LEED (3)) s'est penché sur cette question. En collaboration avec la Direction du commerce, de l'artisanat, des services et des professions libérales (DCASPL) du Ministère français des PME, le Programme LEED de l'OCDE a mené (en 2007) une étude comparative (4) de sept pôles de compétitivité de grand renom, dans la zone OCDE, avec pour but de mieux comprendre leur impact sur l'économie, ainsi que les clés du succès remporté par ces pôles hautement performants. Cette étude a impliqué l'analyse approfondie du pôle grenoblois, labellisé récemment sous le nom de Minalogic, ainsi que celle de six autres *clusters*, à l'international : Vienne (Autriche), Waterloo (au Canada), Madison (aux Etats-Unis), Dunedin (en Nouvelle-Zélande), Oxfordshire (au Royaume-Uni) et Medicon Valley (en Suède et au Danemark).

Quelles sont les clés du succès, pour les *clusters* ? Quel est l'impact des pôles de compétitivité sur l'entrepreneuriat et sur l'emploi ? Comment s'assurer que les bénéfices des pôles seront généralisés, et non pas limités à une couche industrielle privilégiée ? Comment éviter les disparités sociales dans la région concernée ? Quels sont les obstacles qui ont pu freiner le développement des pôles, et comment les gouvernements y ont-ils fait face ? Ce sont là quelques-unes des questions que le Programme LEED a abordées dans son étude.

Cet article discutera les principales conclusions tirées de l'ensemble de cette étude et se concentrera, plus particulièrement, sur le cas du pôle grenoblois, à la lumière des autres expériences internationales. Dans une première partie, nous donnerons un bref aperçu de l'impact principal des pôles de compétitivité sur l'emploi et l'entrepreneuriat, en nous référant aux analyses des sept cas étudiés. Dans une deuxième partie, nous nous focaliserons sur l'analyse du pôle grenoblois, et nous examinerons les principales clés de succès de son émergence et de son développement.

(3) Local Economic and Employment Development (www.oecd.org/cfe/LEED).

(4) « Clusters, innovation et entrepreneuriat » (OCDE, 2008). Ce rapport présente l'analyse de l'impact des pôles de compétitivité sur l'économie, l'entrepreneuriat et l'emploi. Il comporte une liste de leçons retirées de l'expérience, au niveau international, en matière de bonnes pratiques pour la création et le développement des pôles de compétitivité. Il énonce, également, une série de recommandations de diverses politiques permettant de soutenir les pôles et leur environnement, susceptibles d'être adaptées à d'autres clusters, ailleurs. Ces recommandations s'appliquent à l'ensemble des acteurs, tant du domaine privé que du public, qui peuvent exercer une influence sur le *cluster*, aux niveaux national, régional et local. Dans le rapport, ces recommandations sont illustrées d'exemples de leur mise en œuvre par les différents acteurs des *clusters* étudiés.

Ensuite, nous établirons un comparatif des facteurs de succès identifiés à Grenoble avec ceux des pôles internationaux. Enfin, nous commenterons les clés de succès de l'ensemble des pôles, avant de conclure par une série de réflexions suggérées par l'étude de l'OCDE. Il est important de noter que, tout au long de cet article, les termes « *clusters* » et « pôles de compétitivité » seront utilisés indifféremment.

LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ DANS L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE

Dans l'économie mondiale de la connaissance, les pays sont confrontés à une concurrence internationale de plus en plus forte. Pour y faire face, il leur est indispensable de mettre en avant leurs particularités locales, en visant la spécialisation dans les secteurs dans lesquels leurs régions bénéficient d'un avantage comparatif, tout en gardant une certaine flexibilité, afin de s'adapter aux changements de l'environnement. Les *clusters* sont aujourd'hui des instruments largement soutenus par les gouvernements, dans le cadre de leur stratégie en matière d'innovation, de dynamisation de l'économie et d'augmentation de leur compétitivité dans cet environnement concurrentiel.

D'après l'étude de l'OCDE, les *clusters* ont un impact positif sur l'économie, principalement par deux biais. D'une part, les pôles de compétitivité contribuent à encourager l'entrepreneuriat, en particulier à travers la stimulation de la création de *spin-outs* innovantes dans les secteurs du noyau dur du pôle, pour satisfaire les nouveaux besoins. Souvent, une poignée d'entreprises clés suscitent l'essentiel de l'essaimage d'entreprises high-tech dans le pôle, comme c'est le cas de Promega (au sein du *cluster* de Madison, aux Etats-Unis) ou encore d'Immuno, dans le *cluster* de Vienne. La création d'entreprises, de manière générale, semble aussi stimulée par la demande accrue de services adressée aux entreprises du pôle et à leurs employés. Cependant, il est difficile de mesurer cet « effet induit » avec précision. D'autre part, les pôles de compétitivité ont un impact positif sur l'emploi. Cet effet est, pour partie, direct, car le pôle stimule la croissance des entreprises 'high-tech' déjà en place, et il ajoute de la valeur aux emplois de ces entreprises. Ainsi, dans le pôle de l'Oxfordshire, en Angleterre, de 190 entreprises (avec 2 000 employés) en 1989, la région est passée, en 2002, à 1 400 entreprises (et à 36 700 emplois). Dans le pôle de Madison (aux Etats-Unis), l'emploi a augmenté de 75 % entre 1993 et 2004, dans les secteurs clés du pôle : les sciences humaines et les technologies de l'information. L'impact sur l'emploi est aussi, en partie, indirect, à travers un effet d'entraînement sur les économies locales et régionales. L'exemple du pôle grenoblois illustre cette tendance. On observe qu'au cours des dix dernières années, l'évolution des effectifs salariés des secteurs ressortissant au pôle de compétitivité grenoblois a été

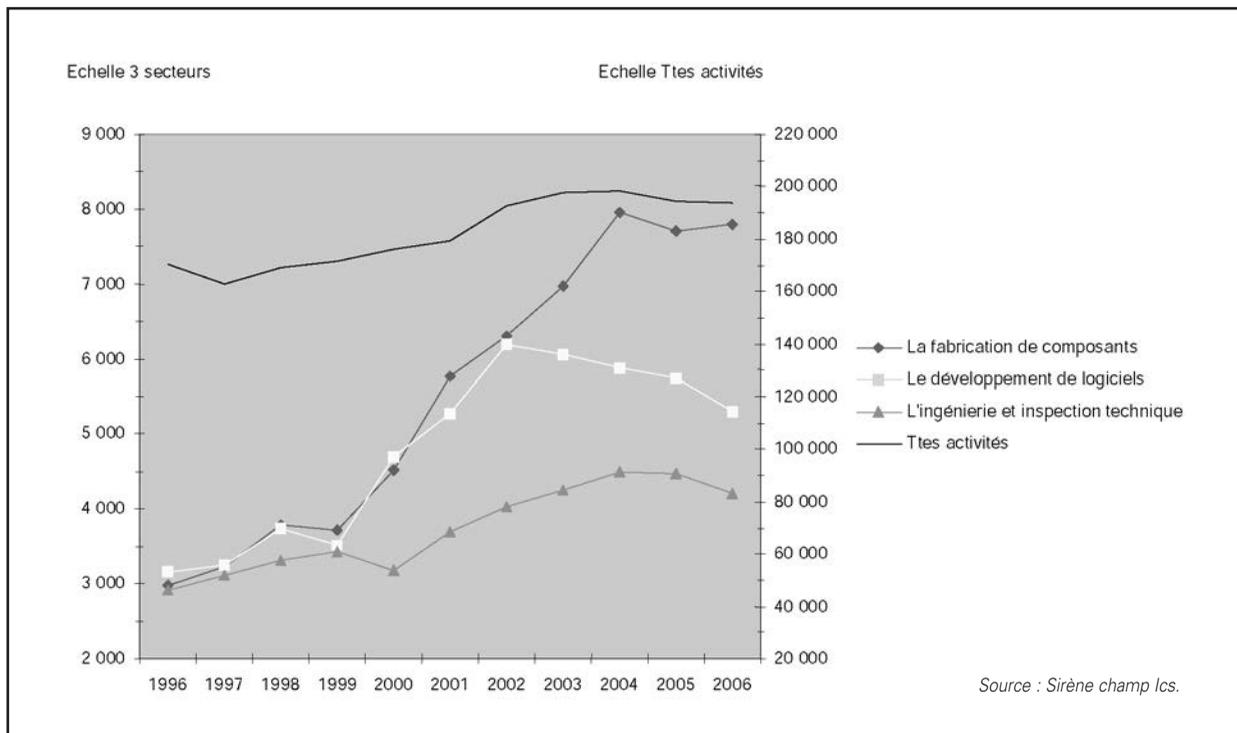


Figure : Évolution des effectifs salariés de trois secteurs appartenant à Minalogic et de l'ensemble des activités dans l'arrondissement de Grenoble.

impulsée par le développement-même du pôle, puis qu'elle s'est stabilisée, peu avant la labellisation de Minalogic. Mais l'évolution des effectifs dans l'ensemble des activités de l'arrondissement de Grenoble a été, également, stimulée de façon positive, sur la même période (cf. figure).

On perçoit également un impact positif des pôles sur l'innovation à travers la création de réseaux de collaboration. L'étude OCDE a démontré que les PME sont particulièrement innovantes au sein des pôles de compétitivité : en effet, elles innovent autant que les grands groupes, grâce à ces réseaux. Une majorité (78 %) d'établissements ayant répondu à l'enquête menée en vue de l'étude OCDE a signalé l'existence d'au moins une relation de coopération de chacun de ces établissements, à l'intérieur du pôle Minalogic (et 6 relations, en moyenne), que celle-ci soit établie avec un autre établissement du pôle, avec un laboratoire de recherche ou avec une université. La quasi-totalité de ces relations (91 %) concerne l'innovation et la recherche et développement. Ce résultat souligne l'originalité des *clusters*, qui sont, à l'évidence, des stimulateurs de l'innovation, autour de projets de collaboration.

Il est donc évident que les *clusters* peuvent contribuer de façon positive à l'entrepreneuriat et à la création d'emplois. Cependant, la différence entre les pôles hautement performants et ceux qui ne semblent pas exploiter ces capacités ne réside pas seulement dans les conditions internes du pôle, mais bien, aussi, dans son environnement. Le cas de Grenoble illustre les conditions qui, de mon point de vue, sont indispensables pour faire qu'un pôle de compétitivité soit potentiellement réussi.

LA COMPÉTITIVITÉ DU SITE GRENOBLOIS

Si le pôle grenoblois a été choisi pour cette étude, c'est en partie parce que c'est un des six pôles mondiaux de France et parce qu'il figure parmi les pôles à avoir vu labelliser le plus grand nombre de leurs projets collaboratifs, depuis sa création. Il est leader dans les secteurs des micro- et nanotechnologies et dans les logiciels embarqués, donnant à la France un positionnement fort dans ces secteurs, à l'échelle internationale. Mais qu'offre la ville de Grenoble à son pôle, et vice-versa ? Voici quelques réflexions, à ce sujet.

Masse critique de capital humain

La ville de Grenoble, avec sa métropole, a depuis toujours été, historiquement, un lieu de rencontres entre de multiples acteurs de milieux et de contextes variés, qui constituent aujourd'hui une population ouverte à la nouveauté et au changement. Les flux d'immigration de personnalités reconnues au niveau international, de travailleurs hautement qualifiés et d'entrepreneurs enthousiastes dans des secteurs avant-gardistes sont un des atouts qui se sont renforcés, avec le temps, contribuant à la compétitivité de l'économie grenobloise. Le capital humain du pôle grenoblois est favorisé par la présence, sur place, de plusieurs établissements d'éducation supérieure qui accueillent un grand nombre d'étudiants nationaux et étrangers. Grenoble est l'une des plus grandes villes universitaires et de recherche en

France. De plus, la concentration d'activités technologiques sur le site grenoblois est forte, puisqu'il rassemble, dans une agglomération de près de 600 000 habitants, 40 000 emplois dans la microélectronique et l'informatique, dont 34 000 dans les entreprises et 5 000 dans la recherche publique. Tout cela ajoute une valeur importante au tissu du capital humain et permet d'atteindre une masse critique indispensable pour accroître la taille des projets innovants et le nombre des investisseurs.

En tout état de cause, pour que les pôles de compétitivité puissent émerger et se développer, le milieu économique doit pouvoir compter sur un capital humain solide. A Grenoble, la masse critique requise pour alimenter la recherche, le développement et l'innovation est atteinte, ou pourra l'être aisément, pour les grands groupes et les PME qui y sont implantés. En outre, un solde positif de talents étrangers a continué à enrichir et à renouveler la masse critique de la région, offrant ainsi au pôle un socle solide de capital humain.

Établissements de recherche et formation

Bien avant l'organisation formelle du pôle de compétitivité et sa labellisation sous le nom de Minalogic, les acteurs locaux tant publics que privés ont été activement impliqués dans la dynamisation des activités économiques, autour des secteurs de la spécialisation grenobloise, à partir principalement de la « houille blanche ». Une grande partie de la recherche appliquée, à Grenoble, est menée depuis fort longtemps en partenariat avec les entreprises et les universités, ce qui a permis l'implantation de centres de connaissance d'excellence.

La présence, à Grenoble, d'établissements de recherche de prestige a sans doute joué aussi un rôle important dans l'émergence du pôle de compétitivité, puis dans son développement. L'un de plus grands organismes européens de recherche appliquée en électronique, le LETI, est ainsi un des établissements clés du site grenoblois. En plus d'entretenir de fortes collaborations avec des entreprises du pôle, autour de projets spécifiques, le LETI est un acteur majeur de projets structurants du pôle grenoblois, tels l'Alliance Crolles 2 (5) et MINATEC (6).

L'université grenobloise jouit également d'une bonne réputation sur le plan national et international.

(5) Alliance Crolles 2 est le fruit d'une collaboration entre trois grandes entreprises du pôle (Freescale, Philips et STMicroelectronics), qui mettent en commun des ressources de capital humain dans des projets de recherche en amont de l'exploitation.

(6) MINATEC est un centre d'expertise de niveau européen dans les micro- et nanotechnologies, qui englobe des activités d'enseignement et de formation, quarante laboratoires et un incubateur de start-up et d'unités de recherche et valorisation.

(7) Source : Agence de développement économique Isère – Rhône Alpes.

Plusieurs établissements d'éducation supérieure sont implantés à Grenoble, parmi lesquels figurent quatre universités renommées comptant, au total, 60 000 étudiants, dont 11 % d'étudiants étrangers (7).

Un autre élément, indispensable à l'émergence d'un pôle de compétitivité, est donc la présence d'universités et de centres de recherche au rayonnement international. Des universités leaders dans leurs domaines de spécialisation, à côté de centres de recherche d'excellence, créent de la connaissance, qui peut être transférée à d'autres acteurs de l'économie locale. Ces institutions contribuent, aussi, à créer et à alimenter la masse critique de capital humain.

DES PARTENARIATS FORTS

Il existe, historiquement, à Grenoble, une culture de l'économie mixte publique-privée. Les partenariats public-privé, aux différents niveaux, sont une des forces du pôle de compétitivité grenoblois qui promeuvent les échanges et le consensus. A Grenoble, les représentants du monde académique, de la recherche et de l'industrie travaillent en étroite collaboration avec les représentants des pouvoirs publics, tant locaux que régionaux, afin de répondre plus efficacement aux besoins du pôle.

Les partenariats public-privé assurent aussi la continuité des projets et des initiatives gouvernementaux. Grâce à ces partenariats public-privé et à une volonté politique affichée, les initiatives et les programmes mis en place par les pouvoirs publics afin de soutenir l'activité économique du pôle sont poursuivis au-delà des intérêts politiques du moment et de la durée des mandats politiques. Les actions, instaurées sur le long terme, sont indépendantes du parti politique au pouvoir et elles sont soutenues par les représentants du secteur privé et de la recherche, qui ont été impliqués dans leur définition, puis dans leur mise en œuvre. Le rôle leader, de liaison, joué par le Délégué général du pôle, au sein de sa gouvernance, est sans doute un autre élément essentiel de la réussite de Minalogic.

De la même façon, les relations public-public, à tous les niveaux de gouvernement, entre la ville, l'agglomération, le département, la région et l'État, sont très positives. Les partenariats public-public forts ont démontré qu'ils sont une de voies clés d'efficacité pour faciliter et accélérer le déroulement des actions autour du pôle et en vue de sa bonne insertion dans l'économie régionale et nationale.

Une étroite collaboration entre les acteurs

La culture de collaboration est sans doute un autre facteur clé du bon développement du pôle grenoblois. La collaboration et les échanges ont, en effet, un impact

positif sur la définition et sur la mise en place de programmes ou d'initiatives de soutien au *cluster*. Les petites et moyennes entreprises s'appuient, le plus souvent, sur des collaborations avec quelques grandes entreprises et/ou universités et centres de recherche, en matière d'innovation et de compétitivité. Ces collaborations vont d'une simple participation à la chaîne de production à une coopération intensive, sur certains projets d'innovation. A Grenoble, les échanges d'informations entre les chercheurs, les entrepreneurs et les étudiants créent une dynamique économique et tissent un maillage économique et scientifique solide.

Les transactions réitérées et les relations de confiance entre les acteurs permettent le développement de nouveaux produits, de nouveaux marchés et de nouvelles approches organisationnelles. Bien que ces transactions individuelles et ce type d'environnement caractérisé par une étroite collaboration se mettent, le plus souvent, en place sans intervention publique, dans le cas de Grenoble, le secteur public a contribué à créer les conditions de ces collaborations, notamment en finançant des initiatives de coopération dans le domaine de la recherche-développement. En particulier, des structures de gestion des *clusters*, de caractère public, privé ou semi-privé/semi-public, peuvent jouer un rôle important dans la promotion de la coopération, ainsi que dans la création de réseaux formels, tant à l'intérieur du *cluster* qu'à l'extérieur.

Un capital social ancré

La valeur intangible du capital social qui s'étend tout au long de la communauté scientifique, politique et académique grenobloise a été un élément essentiel de la réussite du développement du pôle de compétitivité. L'OCDE (8) qualifie de 'capital social' l'ensemble des réseaux, des normes, des valeurs et convictions communes ainsi constitués. Tous ces éléments semblent bien, en effet, former le moteur des échanges et de l'ouverture d'esprit constatés chez les membres de la société grenobloise.

Ce 'capital social' constitue un actif immatériel important, dont bénéficie le milieu grenoblois, un actif qui a certainement contribué à sa réussite. La «coopétition» entre les entreprises et les laboratoires de recherche, ainsi qu'un dialogue permanent entre acteurs publics et acteurs privés donnent à la ville une attractivité particulière. L'exemple grenoblois démontre qu'une société fondée sur des relations de confiance et de coopération peut réussir à développer son potentiel humain, et donc, son économie. A Grenoble, l'innovation va de pair avec la confiance.

(8) «Du bien-être des nations : Le rôle du capital humain et social» (OCDE, 2001).

L'EXPÉRIENCE DES PÔLES INTERNATIONAUX

Nous avons fait un tour d'horizon des conditions qui semblent avoir eu un impact positif dans l'émergence et le développement du pôle grenoblois. Dans les analyses réalisées par l'OCDE, d'autres cas de réussite à l'étranger ont été étudiés, sur les mêmes bases, ce qui permet d'établir des comparaisons entre pôles placés dans des situations similaires.

Même si les approches utilisées et les contextes propres aux pôles analysés sont très variés, nous pouvons conclure qu'il y a un certain nombre de facteurs qui jouent un rôle important dans l'émergence et le développement de tous les pôles de compétitivité. Les six autres *clusters* retenus par l'étude de l'OCDE ont fait part de leur expérience et, grâce aux informations obtenues, nous pouvons comparer les facteurs clés de réussite identifiés à Grenoble à ceux qui ont pu être relevés, dans d'autres pôles de renommée internationale. Nous les commentons ci-après.

Comme dans le cas de Grenoble, une condition *sine qua non* de l'émergence et du développement des pôles est le maintien – et le renouvellement – d'une masse critique de capital humain. Tous les pôles analysés cherchent à garantir la présence de talents, sur place, afin d'assurer une disponibilité de main-d'œuvre qualifiée permettant de couvrir leurs besoins. En partant du principe qu'afin d'attirer et de retenir le capital humain, il est indispensable d'assurer une attractivité du territoire, les pôles se mobilisent pour mettre activement en œuvre des initiatives visant à assurer une bonne qualité de vie, afin que le capital humain reste sur le territoire et s'accroisse. Par exemple, le pôle de l'Oxfordshire, à travers son initiative «Smart Growth» (croissance intelligente), vise à réduire la congestion routière en créant des espaces de parking et un service de vélos gratuits, ainsi qu'en proposant une plus grande fréquence des services de transport publics.

En outre, un élément indispensable pour l'émergence et la croissance des pôles analysés est la présence d'universités et de centres de recherche qui soient renommés, à l'échelle internationale. Si des universités leaders dans leurs domaines de spécialisation, telles l'Université de Madison (dans l'Etat du Wisconsin, aux Etats-Unis) et l'Université de Waterloo (en Ontario, au Canada), soutenues par des centres de recherche d'excellence, sont à la base des pôles retenus et étudiés, c'est parce qu'elles contribuent à créer une masse critique de capital humain, socle fondamental du développement des *clusters*.

L'analyse des autres pôles nous confirme aussi que des partenariats forts sont un facteur essentiel. Même si le rôle que les acteurs publics ont joué dans le développement des pôles internationaux varie en fonction du pôle étudié, ce rôle a souvent été important. Leur impact réside dans la bonne coordination des actions publiques, et dans les définition et mise en œuvre de politiques de soutien. Par exemple, dans le cas du *clus-*

ter de biotechnologie viennois, les acteurs publics peuvent être crédités d'avoir joué un rôle important dans l'émergence du pôle. Dans ce cas, la coordination des politiques de l'Union Européenne, de l'État et de la région a contribué à la naissance d'un pôle de biotechnologie en faisant appel à une grande variété de mesures politiques. Ces politiques comprennent le financement de projets collaboratifs de recherche, l'adoption d'une réglementation adaptée en matière de certification des médicaments et de tests cliniques, le renforcement des capacités scientifiques des institutions de recherche, le soutien des centres de formation et d'éducation, la mise à disposition de financements et d'autres services pour les jeunes entreprises, les essais, la création d'un réseau d'organisations de soutien à l'entrepreneuriat et à la commercialisation de la connaissance scientifique, l'attraction d'entreprises innovatrices et de chercheurs travaillant à l'étranger et la promotion d'interactions de la connaissance, à la fois dans le *cluster* et au-delà des limites géographiques du pôle.

Les partenariats public-privé ont aussi été essentiels dans le développement des pôles internationaux, comme cela a été le cas pour Grenoble. Des démarches de collaboration entre les autorités publiques (généralement à un niveau régional) et les acteurs privés ont apporté un soutien efficace et adapté aux besoins des pôles. Ainsi, par exemple, dans le Wisconsin, aux États-Unis, l'Université bénéficie de taxes régionales préférentielles et elle mène, en partenariat avec le gouvernement de cet État, une politique visant à renforcer la

compétitivité du pôle. Leur relation est tellement étroite que non seulement le secteur privé est demandeur, mais le gouvernement de l'État du Wisconsin s'est rapproché de l'Université et de la Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF) (9) pour transférer leur expérience réussie, et appuyer d'autres villes de cet État dans leurs projets de développement de leurs propres *clusters* technologiques.

La coopération entre les acteurs est très importante pour la réussite de l'innovation, dans tous les pôles examinés (en particulier, la coopération entre les organisations de recherche et les entreprises, y compris les start-up et les PME). Comme à Grenoble, les autres pôles encouragent la coopération autour d'un projet retenu par leurs soins, afin de favoriser les échanges de connaissance. Ceux-ci sont souvent dynamisés par des agences, ou par des réseaux neutres, qui jouent le rôle d'intermédiaires facilitateurs de ces échanges. Par exemple, l'équipe de l'agence de Développement Économique de la Ville de Dunedin, en Nouvelle-Zélande, a pu promouvoir des collaborations entre des entreprises (par ailleurs en concurrence) et instaurer un climat de confiance et de

dialogue entre ces acteurs. De même, au travers d'un bureau de transfert de technologie, le pôle de Madison (capitale de l'État du Wisconsin) met en relation les différents acteurs, tant de l'Université que des entreprises et des institutions de recherche, afin faciliter les



© Kevin J. Miyazaki/REDUX-REA

Souvent, une poignée d'entreprises clés suscitent l'essentiel de l'essaimage d'entreprises high-tech dans le pôle, comme c'est le cas au sein du cluster de Madison, aux États-Unis (scanner du corps d'un singe, étude sur l'alimentation et la longévité, université du Wisconsin, Madison).

(9) Fondation des anciens élèves de Wisconsin pour la recherche (WARF).

échanges entre eux. D'autres efforts similaires à ceux qui sont déployés au sein de la gouvernance de Minalogic sont menés pour contribuer à la formalisation de collaborations substantielles entre régions, autour d'un système régional d'innovation. Cette approche est observée, par exemple, dans la Medicon Valley, où les actions publiques sont conçues de façon à améliorer les capacités d'interconnexion entre les acteurs de la « triple hélice » que constituent le gouvernement, l'industrie et la recherche.

Enfin, un élément a été perçu, dans tous les *clusters* analysés, sans exception, comme fondamental : la présence, sur le territoire concerné, d'un tissu social important. Le capital social est reconnu comme un facteur clé pour les échanges et l'innovation, et donc pour le développement de pôles. Les réseaux sociaux et la confiance promeuvent l'émergence et l'évolution de l'innovation, en créant un environnement ouvert aux échanges d'informations (formelles ou informelles), de capacités et de connaissances – des échanges qui créent de la valeur au sein du *cluster* et le font progresser, en taille et en puissance, sur la scène internationale.

EN CONCLUSION, QUELQUES RÉFLEXIONS SUR LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Les pôles de compétitivité peuvent donc varier d'un endroit à l'autre, mais les conditions qui semblent favoriser leur émergence et leur développement ne sont pas si différentes d'un pôle à l'autre. La mondialisation et l'économie de la connaissance posent d'importants défis aux gouvernements, car elles font disparaître les frontières, stimulent la concurrence et ouvrent de nouveaux marchés pour la création et la distribution de produits et de services novateurs. Sous cet angle, le rôle de l'innovation est renforcé, car c'est elle qui contribue à faire face à ces défis.

Même si les pôles analysés sont des leaders internationaux dans leur domaines respectifs, davantage peut être fait pour exploiter leur potentiel et augmenter leur impact économique sur leur territoire. Pour ce faire, une série de recommandations de politiques et d'initiatives a été présentée par l'OCDE. Il s'agit d'orientations pour faire face aux défis (identifiés grâce à l'étude effectuée par cette organisation) qui risqueraient, sur le long terme, de nuire au développement de pôles. Nous en discutons ci-après quelques-unes des principales. En dépit de leur non-exhaustivité, ces propositions représentent déjà un bon point de départ permettant de formuler certaines mises en garde pertinentes. Celles-ci peuvent évidemment être appliquées à des pôles autres que ceux de l'échantillon, ou encore suggérer des pistes susceptibles d'être adaptées, y compris à d'autres contextes.

Les acteurs des pôles examinés sont très conscients du fait que la concurrence internationale nécessite de réagir rapidement aux changements. Un aspect, impor-

tant pour plusieurs pôles, concerne la formation de salariés qualifiés, à même d'anticiper les changements du marché et de la technologie et d'y répondre. Dans plusieurs pôles, le besoin d'améliorer les niveaux de compétence et d'assurer l'offre de formations ciblées sur les nouvelles activités est fortement ressenti. Au sein du *cluster* Waterloo, l'Université a établi un programme de coopération avec le milieu industriel, avec un partage de la responsabilité de la formation technique entre l'université et l'industrie : le Waterloo Plan. Ce programme bénéficie de financements en provenance du secteur industriel.

Dans quelques-uns des cas étudiés, les collaborations à l'extérieur des pôles s'ajoutent aux collaborations à l'intérieur du pôle lui-même, ce qui renforce encore leurs capacités. Une particularité intéressante du pôle d'Oxfordshire, par exemple, consiste en la création de « l'Arc d'Oxford à Cambridge », qui a pour but de rapprocher des réseaux spécifiques à chacun des deux pôles et de tisser de nouvelles relations dans des technologies émergentes, afin de créer une masse critique plus importante. D'autres collaborations du même type sont observées également dans le *cluster* de Medicon Valley (situé en Suède et au Danemark), avec le programme « UK-Medicon Valley Challenge Programme », qui a pour but de stimuler les échanges d'expériences entre les membres des *clusters*, mais aussi d'encourager les collaborations entre les universités concernées, d'Angleterre et du continent.

L'utilisation de réseaux semble également importante, non seulement dans la mise en relation des acteurs, mais aussi dans la commercialisation des nouvelles technologies. Par exemple, la WARF joue un rôle clé dans la commercialisation des technologies de l'Université de Wisconsin, à travers la promotion des *spin-out* de l'Université et des licences. Aussi, les activités de commercialisation des universités devraient-elles être renforcées au moyen d'une politique de propriété intellectuelle qui permette aux créateurs de garder la propriété de leurs innovations et d'encourager, ainsi, les particuliers (étudiants ou chercheurs) à commercialiser leur idée. A Waterloo, l'Université permet aux étudiants et aux chercheurs de garder entièrement la propriété intellectuelle de leurs inventions. Ainsi, les créateurs sont encouragés à commercialiser leur invention. Dans le même ordre d'idée, l'amélioration de la protection des droits de la propriété intellectuelle au sein des projets collaboratifs peut s'avérer utile pour réduire la réticence des PME à s'investir dans l'innovation.

L'expérience des pôles examinés souligne à quel point il est important de renforcer les capacités des *clusters* pour pouvoir s'adapter aux changements tant technologiques qu'environnementaux. Pour adapter leurs activités à des besoins et à des opportunités en constante évolution, plusieurs pôles ont ainsi instauré des programmes de développement des activités émergentes, surtout dans de nouveaux secteurs d'activité. Ainsi, dans la Medicon Valley, par exemple, les opportunités de diversification résident, en premier lieu, dans l'exploitation de la bio-

technologie comme plateforme technologique générique susceptible de s'étendre à divers domaines nouveaux, tels que les biotechnologies 'blanches' ou 'vertes'. La diversification est perçue comme une priorité ; elle est encouragée par la création de nouvelles infrastructures, de nouveaux réseaux et par le développement de nouvelles formations.

En outre, il est clair que, dans la plupart des régions fortement dominées par un pôle de compétitivité, des questions se posent en matière de durabilité sociale. D'une manière générale, le développement de pôles (surtout dans la haute technologie) crée un problème de cohésion sociale : il augmente la demande en personnel qualifié de très haut niveau, mais il a, en revanche, peu d'effet pour les travailleurs non-qualifiés ou de faible qualification. Peu d'emplois non-qualifiés sont proposés, tandis que les grands employeurs traditionnels perdent des emplois. Aussi la croissance d'emplois hautement qualifiés a-t-elle tendance à augmenter les coûts de l'immobilier et, donc à évincer les personnels moins bien rémunérés. Les pôles mettent en œuvre diverses initiatives pour faire face à ce défi social. A Oxfordshire, par exemple, une compensation fiscale (au niveau local) a été suggérée pour répondre aux problèmes de cohésion sociale, en permettant aux collectivités territoriales de fournir des logements sociaux, des programmes de formation et d'autres services d'aide aux personnes moins favorisées.

L'implication plus importante des PME et des TPE des secteurs traditionnels au noyau central du pôle peut également s'avérer utile pour réduire d'éventuelles oppositions. En parallèle des PME innovatrices, les PME et les TPE des autres secteurs de l'économie peuvent développer leur rôle de fournisseurs de produits et de services aux entreprises et au personnel du noyau du pôle. Ces entreprises contribuent à relayer la croissance dégagée par le pôle, et elles en renforcent l'effet multiplicateur, en créant des emplois dans une zone plus large. Une meilleure communication entre la gouvernance des *clusters* et les représentants des petites et moyennes entreprises, ainsi qu'avec leurs agences de soutien (comme les chambres des métiers et les chambres de commerce) pourrait aider à leur communiquer des informations sur les besoins et les opportunités économiques à exploiter (par exemple, en termes d'adaptation d'horaires, de nouveaux produits recherchés par les membres du cluster, etc.).

Enfin, il convient de souligner l'importance des démarches partenariales et du « capital social » au sein des pôles. Les gouvernements nationaux, les collectivités locales et les autres acteurs (universités, entreprises privées) des pôles doivent donc poursuivre leurs efforts pour assurer leur insertion dans ce maillage de confiance et devenir de vrais partenaires économiques dans les projets du pôle, surtout à l'international. Confiance et collaboration sont donc les mots clés à retenir.

Politique comparative des pôles : exemples du Japon et de la Corée du Sud et relations partenariales sectorielles avec les pôles français

Les modèles de polarisation innovante adoptés par le Japon et la Corée sont plutôt de nature exogène (développement volontariste « par le haut », avec des priorités clairement définies, dans un but affiché de compétitivité régionale sur les marchés internationaux), même si ces modèles sont, dans les faits, plus que compensés par l'initiative des innovateurs privés, prépondérante dans le financement de la R&D dans les deux pays.

par **Christian VICENTY***

*« Il conviendra, pour favoriser le développement, de « mondialiser l'économie », ce qui consiste à « maintenir ou à valoriser entre ces pôles, malgré les exclusives des politiques nationales, les communications et les coopérations... Il faudra que les responsables acceptent de s'affranchir des frontières nationales et changent complètement leur perception du monde ». ***

RAPPEL DU CONTEXTE DE LA POLITIQUE COMPARATIVE DES PÔLES

Les divers sédiments historiques laissés par les civilisations successives ont montré que le concept de polarisation économique cristallisait une tentative d'organisation de l'espace et du temps à l'échelle *humaine*, par-delà les Empires ou toute autre forme d'agrégation sociopolitique.

Avec les clusters mondiaux (et mondialisés), issus des conceptions de Michael PORTER, entre autres écono-

mistes et visionnaires (dont François PERROUX (1903-1987) – cf. ses « Notes » sur la notion de « pôle de croissance » – N° 1-2 de janvier-juin 1955), un nou-

* Fonctionnaire à la Direction Générale des Entreprises au Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Emploi (DGE-MINEFE), chargé de mission géographique Japon-Corée, en charge des partenariats industriels et technologiques entre clusters français, coréens et japonais (biotechnologie, nanotechnologie, TIC, environnement, aérospatial, robotique...).

Le contenu du présent article n'engage la responsabilité que de son seul auteur.

** François PERROUX dans « *L'économie du XX^e siècle* » – 1958-1969 – 3^e édition-PUF-« EV », p. 402.

veau défi en cascade s'impose aux Etats européens et occidentaux et à leurs sociologies politiques respectives, *qui doivent détenir et soutenir* :

- des lieux de production et d'échanges crédibles et compétitifs, à l'échelle d'un monde multipolaire (en cours de renaissance dans sa partie orientale, surtout asiatique) ;
- des lieux qui, de surcroît, soient fondés sur une économie du savoir de plus en plus dématérialisable et dématérialisée ;
- cette économie devant, elle-même, être porteuse de croissance durable et propre ;
- et préparer, d'ores et déjà, les civilisations et les explorations des siècles futurs, fondées sur les productions, consommation et transformation d'énergies abondantes et non fossiles, sans néanmoins oublier les valeurs d'équité, de solidarité, de dignité humaine, d'autonomie responsable et de qualité de la vie.

Il en découle que la politique synergique entre recherche et industrie et la polarisation économique qui lui est associée ont une raison d'être de niveau *civilisationnel*, dont une (nouvelle) forme d'ordonnement hiérarchique des Etats susceptible d'en ressortir n'est pas sans rappeler, avec les actualisations nécessaires à l'échelle mondialisée, le concept japonais « *d'envol des oies sauvages* » (1) (initialement appliqué, durant les années 30 à 60, à la renaissance de l'Asie).

Le monde multipolaire susceptible d'être, à l'avenir, composé d'« Etats-continent » (Etats-Unis, Canada, Brésil, Russie, Inde, Chine, Australie...) éco-politiquement puissants et culturellement caractérisés, peut voir émerger parallèlement, à terme, une *mosaïque mondialisée de clusters* formant la chaîne de valeur du futur, bâtie à partir de *clusters* hiérarchiquement identifiés qui, seuls, compteront, en terme de puissance, dans cette nouvelle texture mondialisée poussant à l'interconnexion des marchés, créant des liens de cause à effet de plus en plus denses entre les acteurs économiques, produisant en même temps des dynamiques et des procédures singulières de création de ressources.

Pour pouvoir compter et rayonner, à une telle échelle, l'excellence simultanément scientifique et économique d'une nation (ou d'un groupe de nations) doit pouvoir constituer pour elle(s) une politique à part entière.

Cela justifie la classification, sur une échelle mobile (à trois degrés), des pôles de compétitivité français (pôles mondiaux, pôles à vocation mondiale, pôles nationaux ou régionaux), l'amorce d'un effort d'identification sélective au niveau européen (2) et la conduite admi-

(1) Le concept japonais « d'envol des oies sauvages », mis en œuvre par l'économiste japonais Kaname AKAMATSU dans les années 30, a suscité des controverses, en Asie du Nord-Est, pour avoir parfois servi de justification (dès son introduction, en 1932) à la politique impérialiste japonaise de la « Sphère de coprosperité en Grande Asie de l'Est » et ce, jusqu'en 1945. Cependant, le concept créé par Kaname AKAMATSU a poursuivi son développement, et il n'a cessé d'être réactualisé périodiquement, après la Seconde guerre mondiale, en dépit de la poursuite de cette controverse.

(2) Cf. http://www.proinno-europe.eu/NWEV/uploaded_documents/Cluster_Memorandum.pdf.

nistrée de cette politique, au plus haut niveau, par les gouvernements japonais et sud-coréen.

Tirer toujours davantage vers le haut l'excellence, simultanément scientifique et économique, cela signifie s'assurer ainsi, au niveau d'une nation ou d'un groupe de nations, *un avantage comparatif décisif à l'échelle mondialisée*, donc un avantage qui soit situé et évalué bien au-delà de l'actuel stade d'« *accumulation primitive de connaissances* » (qu'une carte mondiale estimée des pôles/clusters résume assez bien, qu'on pourra consulter à ce lien http://www.puspiptek.net/Html/e_park_overview.asp).

Le Japon, la Corée du Sud et d'autres pays d'Asie ont compris cela, et ils l'ont mis en œuvre, depuis le milieu des années 90, pour des raisons qu'il reste à comprendre et à analyser.

FRANCE, JAPON, CORÉE : QUELLE POLITIQUE DE POLARISATION INNOVATRICE, POUR QUELLE COMPÉTITIVITÉ ÉCONOMIQUE ?

Résultat de l'expérience de polarisation innovante entreprise par le Japon et la Corée depuis 2001-2004 : l'architecture progressive, mais déterminée, d'une politique industrielle et de R&D associée

Malgré les pesanteurs de leur histoire culturelle respective, le Japon et la Corée se soucient, dans leurs décisions géoéconomiques, de la signification profonde de la mondialisation (cf. développements plus haut), ses opportunités – présence accrue sur les marchés internationaux, autant que les risques d'écueils –, l'importance stratégique d'une politique économique fondée sur les savoirs et l'immatériel.

Ils le font d'autant plus qu'ils y sont obligés, du fait de leur proximité géographique de pays émergents à bas coûts salariaux (Chine, Inde, pays du Sud-Est asiatique...).

D'un point de vue plus théorique :

- Il est intéressant de constater que les modèles de polarisation innovante adoptés par le Japon et la Corée sont plutôt de nature *exogène* (développement volontariste « *par le haut* », avec des priorités clairement définies, dans un but affiché de compétitivité régionale sur les marchés internationaux), même si ces modèles sont, dans les faits, plus que compensés par l'initiative des innovateurs privés, prépondérante dans le financement de la R&D dans les deux pays (proportion située entre les deux tiers et les trois quarts du total de R&D financé).

Cette adoption par le Japon et la Corée de modèles *exogènes* (« *top down* ») de polarisation innovante est facilitée par le fait que ces deux pays ne connaissent pas (pas encore...) d'intégration politique, économique et

mêmes quatre motivations que celles affirmées plus haut par les autorités japonaises et coréennes, qui peuvent servir de base pour faciliter les partenariats bilatéraux entre pôles/clusters et/ou entreprises.

Ces partenariats bilatéraux entre pôles/clusters japonais et coréens et entreprises japonaises et coréennes existent déjà, et ces partenariats ont vocation à s'intensifier, à l'avenir :

- En effet, le Japon et la Corée du Sud ont été les pays non européens à R&D développée parmi les plus réactifs à la promotion des pôles français depuis leur labellisation intervenue en juillet 2005, à travers divers visites de sites et contacts de pré-négociation de projets, sans doute parce qu'ils sont eux-mêmes en recherche de partenariats en vue d'intensifier leur capacité compétitive, face aux Etats-Unis et à certains pays asiatiques avoisinants et émergents ;

- En cela, et à travers de possibles partenariats entre clusters, le Japon et la Corée peuvent offrir des ouvertures de marché intérieur et des opportunités de transferts de technologie (*peu envisageables, jusqu'à présent, en commerce international courant*), que les pôles français scientifiquement et technologiquement pointus ont commencé à saisir, notamment au Japon :

- *dans le secteur des biotechnologies* (divers accords entre entreprises ou centres de recherche en 2006 et 2007, accord de février 2008 entre les pôles Lyonbiopôle, Alsace Innovations Thérapeutiques et Cancer-BioSanté et le cluster de Kobé et la CCI d'Osaka (cluster de Saito), pour un échange régulier d'informations sur leurs activités et leurs entreprises et la définition de projets communs de recherche) ;

- *dans le secteur des nanotechnologies* (où des négociations sont en phase finale sur un projet en nanostructures (nano-poudres pour applications industrielles) ;

- *dans le domaine de la sécurité maritime et des Images&Réseaux* (protocole d'accord signé en juillet 2007 entre le pôle Images et Réseaux et le Yokosuka Telecom Research Park, qui est à la pointe de la recherche dans le domaine des télécommunications, au Japon).

Les technologies de l'environnement (de l'amont des énergies nouvelles et renouvelables à l'aval industriel (applications industrielles liées au transports du futur, les bâtiments à énergie positive, la gestion de l'eau et des déchets...)) vont constituer, dans les mois et années à venir, un champ, nouveau et vaste, de partenariats industriels et de R&D bilatéraux entre pôles/clusters et/ou entreprises japonais et coréens, avec de possibles (et souhaitables) retombées d'exploitation pour des pays tiers émergents, si leurs acteurs le souhaitent.

Il est sans doute possible de méditer, pour le proche avenir des relations compétitives en R&D entre la France, le Japon et la Corée du Sud, la déclaration faite par d'Albert FERT (Prix Nobel de physique 2007, partagé avec Peter GRUNBERG) à la presse, à l'issue de son entretien avec Nicolas SARKOZY, Président de la République :

« *Le Japon met un coup d'accélérateur fantastique à sa recherche, et si on ne veut pas être débordé par les industriels japonais, il faut, nous aussi, mettre un coup d'accélérateur (...)* ».

Pôles de compétitivité et Centres de transfert : comment les articuler ?

Tous les pôles de compétitivité ne relèvent pas des mêmes problématiques d'innovation : pour certains d'entre eux, composés essentiellement de PME, la question du « transfert » (ou interface entreprise-recherche) et de son articulation au Pôle de compétitivité est centrale. Mais sur quoi, et comment, réaliser cette articulation ? Les centres de transfert peuvent-ils rester inchangés, ou doivent-ils évoluer, et comment ? Le cas du Pôle Microtechniques, en Franche-Comté, exemplaire à certains égards, nous éclaire sur ces questions.

par **Philippe LEFEBVRE**, CGS, Ecole des Mines de Paris / ParisTech

A lors que la labellisation des pôles de compétitivité, en 2005, s'est montrée souple (nombre élevé de pôles, grande variété des caractéristiques des pôles) et que l'évaluation des pôles par l'Etat se déroule sur la base d'une grille unique d'évaluation, la question se pose de savoir comment appréhender de façon raisonnée la diversité des pôles, en évitant le double écueil, soit d'un modèle unique de « bon pôle », soit d'une singularité irréductible de chacun des pôles. On peut, en effet, faire l'hypothèse qu'il existe plusieurs voies menant à l'innovation et que les Pôles, n'affrontant ni les mêmes problèmes ni les mêmes contextes, seront, logiquement, conduits à engager des actions différentes. L'objet de cet article est double. Nous présenterons d'abord une typologie des problématiques d'innovation que rencontrent les pôles (et, par conséquent, de la variété des actions qu'ils doivent engager pour accélérer l'innovation) ; nous considérerons ensuite le cas, très répandu en France, de Pôles où l'innovation aurait intérêt à s'appuyer fortement sur les centres de transfert technologique. En prenant appui sur l'exemple du Pôle Microtechniques, en Franche-Comté, nous identifierons, tout d'abord, les points précis sur lesquels une coopération étroite entre pôle de compétitivité et centres de transfert est souhaitable, puis nous indiquerons en

quoi les centres de transfert doivent évoluer pour soutenir au mieux l'action des Pôles de compétitivité.

LA DIVERSITÉ DES PROBLÉMATIQUES D'INNOVATION DES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Pour comprendre la diversité des problématiques d'innovation que rencontrent les Pôles, on peut partir d'une description de leur situation de départ et se demander comment, au regard de cette situation initiale, ils ont pu accélérer l'innovation.

Ces situations de départ peuvent être classées assez simplement en quatre types, selon que les capacités de R&D privée des entreprises sur les thèmes du pôle et les capacités de R&D publique sur ces thèmes, dans la région concernée, sont faibles, ou fortes.

Un premier intérêt de cette typologie est de faire apparaître que le potentiel d'un Pôle en matière de coopérations de R&D est plus ou moins élevé, ce qui est important pour l'évaluation des pôles par l'Etat (l'Etat français, même s'il a labellisé des pôles nombreux et très différents entre eux, a sans doute une forte préférence, implicitement, pour les pôles de type 1) et que, selon les

cas, ces coopérations seront tirées plutôt par la recherche privée des entreprises ou plutôt par la recherche publique (cf. figure 1).

A partir de cette typologie de départ, on peut dégager quatre problématiques distinctes, en termes d'accélération de l'innovation :

- Les pôles « fort-fort » peuvent apparaître particulièrement propices au développement de coopérations de R&D mais, du fait même du grand nombre des acteurs publics et privés présents, ils peuvent être ralentis dans leur conclusion de coopérations effectives, comme l'illustre le cas bien connu du plateau de Saclay. Aussi, dans les cas où ces capacités fortes de R&D (privée ou publique) sont réparties (par opposition à concentrées) entre de nombreuses organisations, il importe d'organiser dans le pôle des réseaux d'entreprises, autour de sous-thématiques (technologiques ou marché) et/ou des réseaux d'université et de laboratoires de recherche publique, autour de sous-champs de recherche ;
- Dans les pôles de type 2, tirés avant tout par des capacités de recherche publique fortes (avec de faibles capacités de R&D privée), il convient notamment d'organiser le transfert technologique et l'interface entreprise/recherche, afin de parer à la relative faiblesse des capacités de R&D des entreprises. Les problématiques d'action de ces pôles ne se réduisent toutefois pas au « transfert ». Ils sont en effet confrontés au minimum à deux autres importantes problématiques d'action – l'incubation d'entreprises et le développement de recherches publiques contractuelles avec des entreprises situées en-dehors de la région –, et ce, afin d'attirer progressivement dans la région tant des entreprises que des capacités de R&D privée ;

- Dans les pôles tirés par la recherche privée des entreprises (ou par des forces de recherche publique situées à distance, en-dehors de la région), l'urgence est le développement de coopérations avec la recherche publique hors de la région, et d'attirer des chercheurs publics externes vers les entreprises (embauches de docteurs, appels d'offres de recherche, accords de partenariats avec des laboratoires, implantation d'équipements scientifiques ouverts à des chercheurs, etc.) ;

- Dans les pôles de faibles capacités de R&D (tant privée que publique), la problématique première du pôle n'est pas nécessairement l'innovation (il peut s'agir, plus simplement, de compétitivité). Mais, si l'innovation est au centre, cette innovation peut être tirée par les clients et leurs usages.

Cette typologie rapidement esquissée permet d'entrevoir combien il serait contre-performant de vouloir évaluer les pôles de façon indifférenciée, tout comme de vouloir les piloter et les soutenir avec les mêmes mesures et outils (pour de plus amples développements sur cette typologie et ses usages pour l'analyse et pour l'action, cf. référence bibliographique [1]).

Parmi ces quatre types de pôles, le cas des pôles d'innovation par transfert (type 2) est sans doute très répandu, étant donné l'importance des PME, en France, et leurs faibles capacités de R&D, de manière générale. De surcroît, attirer ces PME dans une logique d'innovation est, en France, un enjeu économique majeur : c'est donc à ce type de pôle que nous allons nous intéresser, en regardant, à partir du cas du Pôle Microtechniques (en Franche-Comté), comment pôle de compétitivité et structures de transfert peuvent articuler leurs actions vis-à-vis des PME.

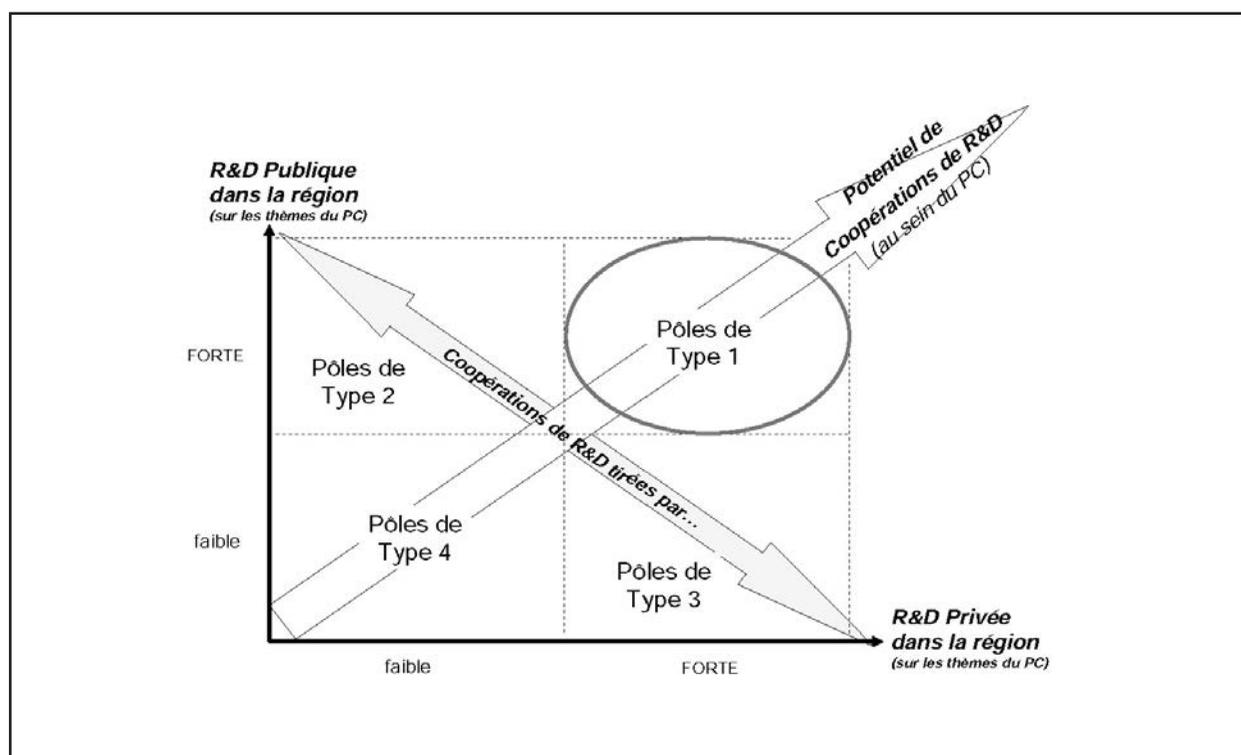


Figure 1 : Organiser un « milieu » favorable à l'innovation : 4 situations de départ (PC = Pôle de Compétitivité).

MICROTECHNIQUES : UN PÔLE POUR LEQUEL LE TRANSFERT EST CRUCIAL, MAIS DIFFICILE

Le pôle Microtechniques (constitué, en Franche-Comté, autour des techniques de conception, production et manipulation d'objets, systèmes et moteurs de taille micrométrique) illustre bien les trois grandes problématiques d'action de la catégorie « pôle d'innovation par transfert ».

Dans une région qui compte, dans le domaine des microtechniques, 550 chercheurs, rassemblés dans un gros laboratoire de recherche publique, et 11 000 emplois répartis entre 400 PME, la question dite du « transfert (ou, plus largement, de l'interface entreprise/recherche) est perçue comme centrale par l'ensemble des acteurs du pôle que nous avons rencontré : industriels, académiques et institutionnels. Les deux autres problématiques d'action – d'une part, l'incubation d'entreprises innovantes (qui a permis, à raison de 5 à 10 entreprises par an, de modifier de manière sensible, en 10 ans, la balance entre PME fondées sur la R&D et PME traditionnelles de fabrication de qualité) ; d'autre part, le développement de recherches publiques contractuelles, avec des entreprises situées tant en France qu'à l'étranger, afin de donner une visibilité à la recherche régionale microtechnique au-delà de la Région, et d'attirer ainsi l'implantation d'entreprises, sont l'une comme l'autre également très présentes. Nous nous focaliserons, toutefois, sur la problématique du « transfert ».

Le pôle Microtechniques est issu d'une prise de conscience. Certes, le tissu industriel régional, dévasté par la crise horlogère des années 1970, est éclaté, depuis lors, entre des PME reconverties et isolées les unes des autres parce que centrées, chacune, autour d'un type de technologie donnée, issu de l'horlogerie (découpage, micro-emboutissage, décolletage, usinage, plasturgie, etc.) et, en son sein, autour d'un type de pièces donné (au sein du découpage-emboutissage, par exemple, on trouve des PME plutôt spécialisées dans les connecteurs, d'autres dans les contacteurs, les fixations, etc.) et parfois, même, autour d'un marché spécifique (automobile, informatique, connectique, etc.). Ce tissu économique, cependant, forme une unité technique et économique potentielle.

Pour cela, il a fallu d'abord qu'à la fin des années 1980 l'expression et la notion de « microtechniques » soient proposées par des chercheurs, puis que, par vagues successives, la recherche régionale s'organise autour de ce concept, avec, au départ, en 1991, la création d'un Institut Microtechnique de Franche-Comté (IMFC), simple instrument de coordination des travaux menés par divers laboratoires dans le domaine des microtechniques et de promotion des problématiques microtechniques dans les disciplines scientifiques concernées ; aujourd'hui, sur les 550 chercheurs de FEMTO-ST (Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique – Science et Technologies), plus de la moi-

tié effectuent des recherches en rapport aux microtechniques. En parallèle, la montée des problématiques des microtechniques au sein du Centre Technique de l'Horlogerie (CETEHOR) allait conduire à la création, en 1999, d'un centre de transfert dédié, le Centre de Transfert des Microtechniques (CTM, devenu ensuite CTMN, par l'adjonction des Nanotechnologies). Ensuite, les acteurs du développement économique allaient s'emparer de la notion – le Grand Besançon, en 1999, avec le SPL Microtechniques, le CESR en 2001, avec une auto-saisine sur l'avenir des microtechniques en Franche-Comté –, avant qu'un petit groupe de PME, issues pour beaucoup de la recherche, ne se rassemble, début 2004, en un Comité des Microtechniques, lequel, une fois l'appel à projets des pôles de compétitivité lancé, allait porter le projet franc-comtois d'un pôle.

Dès le stade de la réponse à l'appel à projets, le Pôle accordait au transfert une place de premier plan. Parmi les 9 projets « transverses » du Pôle, les deux premiers concernaient le transfert. Le premier, baptisé CEMTA (Centre Européen des Microtechniques et Techniques Associées), partait du constat d'un éloignement entre la plupart des PME et la recherche publique ; il préconisait, pour y remédier, de créer une structure de recherche finalisée, plus en amont que les CRITT ou que les CRT habituels, qui aurait notamment pour particularité de mettre à disposition des PME à la fois un atelier pilote et des ingénieurs et des chercheurs, le temps nécessaire pour mener à bien des projets de R&D. Le second plaidait en faveur de la création d'un centre de transfert associé au CETIM, dans le domaine des matériaux, stratégique pour les microtechniques.

Un an plus tard, début 2006, une commission « Transfert » était créée au sein du Pôle, afin de réfléchir à l'amélioration de l'interface entreprise/recherche. La Région et l'Etat, à travers ses services déconcentrés en région, constatant pour leur part que les 7 centres de transfert financés dans le cadre du CPER 2000-2006 étaient moins efficaces qu'attendu, demandèrent à ce groupe de travail de proposer un diagnostic et des solutions, en vue du CPER à venir.

Le rapport (remis et présenté fin 2006) soulignait le manque de visibilité, pour les industriels, de chacun de ces centres de transfert et la confusion générée par leur nombre, la dispersion des forces de promotion du transfert et de prospection auprès des entreprises, l'absence de coopération entre eux, et donc la non-interdisciplinarité du transfert. Le plus actif de ces centres, le CTMN, spécialisé en microtechniques, se positionnant, de façon originale, sur du transfert innovant en limite de la recherche, et doté (à travers son directeur) d'un très bon réseau tant dans les laboratoires que dans les entreprises, rencontrait lui-même des difficultés (cf. [2]) : difficulté à élaborer une stratégie de façon concertée avec les industriels (des industriels s'exprimant peu sur leurs besoins ou exigeant, quand ils le faisaient, la plus stricte confidentialité et l'exclusivité des résultats) ; difficulté à atteindre en grand nombre les PME de la

région et à justifier de l'intérêt qu'il y avait à travailler avec des industriels hors-région ; difficulté à prospecter, par manque de moyens ; nécessité, enfin, de procéder à des travaux de transfert plus classiques pour ainsi dire « alimentaires », à moindre valeur ajoutée.

C'est sur ces bases que, fin 2006, en accord avec le travail mené par le Pôle Microtechniques, la Région et l'Etat décident de regrouper les forces de transfert en Franche-Comté et d'en réorienter les modes d'action.

LES MISSIONS DU NOUVEAU CENTRE UNIFIÉ DE TRANSFERT (IPV) ET SON ORGANISATION

Début 2007, la Région et l'Etat en région (DRIRE, DRRT) officialisent la décision de création de l'Institut Pierre Vernier (IPV), du nom du mathématicien franc-comtois ayant inventé, au XVII^e siècle, l'instrument éponyme permettant d'améliorer la précision de certaines mesures. Le financement de cette opération, s'élevant à près d'un million d'euros, est assuré à égalité (un peu plus de 40 % chacun) par le Conseil Régional et par l'Etat (DRIRE et DRRT, à égalité), avec une part liée à l'autofinancement et à des contributions d'entreprises (environ 15 %).

Du côté des industriels, l'IPV s'appuie sur trois piliers : le pôle Microtechniques, qui est à l'origine du projet ; le pôle Véhicule du futur, un autre pôle de compétitivité de la région, pour lequel l'IPV est pour l'instant moins central et l'association Microtech Santé, qui regroupe industriels, centres de recherche et acteurs de la santé (CHU, EFS, etc.) et travaille dans le domaine biomédical – un champ en expansion rapide en Franche-Comté, en lien très étroit avec les problématiques microtechniques et dans lequel on retrouve nombre d'acteurs du pôle Microtechniques. Ces trois grands acteurs, représentés au conseil d'administration de l'IPV, y côtoient les trois grands acteurs académiques de la région : l'UFC (Université de Franche-Comté), l'UTBM (Université de Technologie de Belfort-Montbéliard) et l'ENSM (Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques, de Besançon).

L'Institut Pierre Vernier voit concrètement le jour à l'automne 2007 par les apports-fusions successifs des différents centres de transfert rassemblés dans des locaux, repris de l'un de ces centres, situés dans la proximité immédiate de certains laboratoires de recherche de FEMTO-ST (Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique – Sciences et Technologies) (UFC) et de l'ENSM. Quatre centres de transfert sont rassemblés – microtechniques (Centre de Transfert en Micro et Nanotechnologies) (CTMN), traitements de surface (Institut des Traitements de Surface Franche-Comté) (ITSFC), productique (Institut de Productique) (IP), conception (Pôle régional de Conception et d'Innovation) (PréCI) – ce qui, compte tenu des tailles respectives de ces centres, donne une

orientation fortement microtechnique à l'ensemble. Toutefois, à la différence du projet initial figurant dans la réponse à appel à projet – pôles (le CEMTA, évoqué plus haut), l'Institut Paul Vernier affiche une vocation plus large que les microtechniques et inclut dans son périmètre technique potentiel des domaines tels que le biomédical, l'électronique, les matériaux, la qualité – ce qui pourrait conduire à étudier des rapprochements avec d'autres centres de transfert que ceux qu'il rassemble pour l'instant.

Surtout, la création de l'IPV s'assortit d'une clarification des missions, qui élargit le champ des missions assumées jusqu'ici par les centres de transfert. Tout d'abord, le transfert technique s'effectuera selon trois modalités : développements technologiques sur contrats, pour des entreprises ou des centres de recherche (parfois pour les deux), avec maintien de la double orientation du CTMN à la fois vers des activités amont (de recherche appliquée) et vers des activités aval (de transfert de technologies et de prestations de services) ; diffusion d'informations et de connaissances (par diffusion large, ou personnalisée ; par des formations, ou par des apports d'expertise et de conseil plus ciblés) ; enfin – point essentiel dans la capacité à accompagner les PME (dans l'innovation) et les centres de recherche (dans leur orientation appliquée) –, mise à la disposition des entreprises et des centres de recherche de moyens technologiques novateurs (ateliers pilotes) et de personnes (docteurs, ingénieurs, techniciens) en capacité d'accompagner techniquement un projet sur plusieurs mois, voire plusieurs années.

A ce transfert technique viennent s'ajouter deux types de responsabilités. Le premier consiste à susciter des projets : il s'agit de prospecter les questions susceptibles de donner lieu à des projets de transfert, en allant rendre visite aussi bien aux entreprises qu'aux centres de recherche, et en enrichissant les pistes de projets qui se dégagent de ces visites par des approfondissements ciblés – portant aussi bien sur la viabilité commerciale du projet (études de marché flash), que sur l'état de l'art en la matière (veille technologique). Le second consiste, une fois prise la décision de transfert, à opérer comme gestionnaire de ce projet, que ce soit sur les plans administratif (montage de dossiers), juridique (propriété industrielle), financier (ingénierie financière) ou organisationnel (coordination des acteurs, suivi des réalisations). Enfin, pour réaliser ces missions, un budget est alloué à l'IPV pour l'élaboration d'une méthodologie du transfert, afin de « professionnaliser » celui-ci à chacune de ses étapes.

Sur ces bases, l'IPV est organisé en trois départements : un département « Développements technologiques » (10 personnes), autour des microtechniques et des traitements de surface ; un département « Process industriels » (5 personnes), autour de la productique et de la conception de produits ; un département « Ingénierie de projets » (10 personnes), destiné à réaliser les tâches de prospection, consolidation (technique et commerciale), montage (administratif, juridique,

financier) et suivi de projets. Si les deux premiers départements cités s'appuient sur les personnels repris des 4 centres de transfert intégrés au sein de l'IPV, le dernier s'appuie sur le recrutement de personnes nouvelles.

PÔLE ET CENTRE DE TRANSFERT : LES NŒUDS D'UNE COOPÉRATION CRUCIALE

Lorsqu'on examine les missions respectives de l'IPV et du Pôle microtechniques, on est frappé de leur proximité ou de la convergence d'intérêt de ces deux institutions, sur divers points : prospecter des entreprises et des laboratoires en vue de susciter des projets, consolider ces projets, les monter, les faire financer, etc. – ces projets pouvant relever d'un spectre assez large, allant de la recherche collaborative au transfert vers l'aval de technologies maîtrisées. Il semble, dès lors, souhaitable que le Pôle et l'IPV travaillent en concertation – et ce, d'autant que l'IPV dispose de moyens humains conséquents qui pourraient suppléer ou soutenir la structure d'animation du Pôle, légère, reposant dans une large mesure sur le bénévolat d'industriels, par ailleurs très pris. Cette concertation existe déjà largement dans la pratique, les hommes se connaissant bien et se croisant dans quantité d'instances et à de nombreuses occasions. Le propos n'est donc pas d'appeler à une inflexion de ce qui se fait en Franche-Comté, mais de souligner l'intérêt, pour les pôles de compétitivité où l'innovation par transfert est une problématique importante, d'une coopération étroite entre Pôle de compétitivité et acteurs du transfert. En s'appuyant sur l'exemple de la Franche-Comté, il sera plus facile de parler concrètement des points nodaux sur lesquels une telle coopération pourrait être intéressante.

Les pôles, entend-on souvent formuler, sont des usines à projets. Chacun sait, cela dit, qu'en fait d'« usines », il s'agit plutôt d'ateliers artisanaux, chaque projet suscité relevant d'un processus plus ou moins long, coûteux et incertain, de repérage de problèmes plus ou moins bien formulés au départ, d'idées de mise en rapport avec des laboratoires, d'affinements et reformulations successifs, de mise en rapport avec de nouveaux acteurs, etc. Pour ce faire, au-delà des effets club, sur lesquels s'appuient les pôles, deux outils de travail sont souvent privilégiés : les commissions de travail thématiques, dans lesquelles industriels et chercheurs partagent leurs interrogations et leurs compétences respectives autour de thèmes donnés ; les visites d'entreprises, destinées à identifier les besoins des entreprises qui ne participent pas régulièrement à une commission (il s'agit, le plus souvent, de PME). Ces deux outils se retrouvent au sein du pôle Microtechniques, avec une participation fréquente d'acteurs du transfert (en l'occurrence, de l'IPV, désormais). Les visites d'entreprises réalisées par le Pôle (dans le cadre d'une commission dite « Innovation et prospective technologique ») pourraient être considérablement multipliées, grâce au recrutement de prospecteurs

industriels par l'IPV. Fin 2007, un premier prospecteur était déjà recruté par l'IPV – doté d'un solide profil technique et d'une expérience de management en PME, conformément à l'idée que « pour parler avec les industriels, il faut des industriels » –, une deuxième personne était en cours de recherche et l'objectif était que les prospecteurs industriels soient au nombre de trois, au printemps 2008. De la même manière, le recrutement de trois prospecteurs à profil scientifique (« pour discuter avec les laboratoires, il faut des scientifiques »), destinés à explorer l'offre de compétences des laboratoires et leurs besoins de partenariats avec des industriels, pourrait aider considérablement le pôle Microtechniques à développer des liens avec la recherche qui iraient au-delà de la concertation régulière avec les directeurs de laboratoires, pour descendre dorénavant jusqu'au niveau des équipes de recherche, voire des chercheurs individuels, si nécessaire. Il va de soi que, dans les commissions du Pôle également, la connaissance du tissu industriel et scientifique et les compétences techniques et scientifiques de ces prospecteurs pourraient être des catalyseurs importants de formulation de projets et d'idées de rapprochements entre entreprises et recherche.

Le rôle de soutien au Pôle que pourrait jouer l'IPV est tout aussi important dans les phases suivant la formulation d'idées de projet. En effet, avec ses capacités à engager des études de marché flash et à assurer une veille technologique ciblée, appuyée sur des compétences techniques expérimentées, l'IPV est un acteur à même de contribuer au renforcement technique et commercial et à l'affinement des projets soumis au comité de labellisation du Pôle. Une fois ces projets labellisés, les capacités d'ingénierie de projets de l'IPV, dans les domaines administratif, financier et gestionnaire, sont à même d'aider le Pôle à différentes étapes de son action (notamment, pour préparer l'étape de la réunion du comité des financeurs). Pour plusieurs de ses projets, le pôle s'appuyait d'ailleurs déjà, début 2008, sur l'IPV.

Enfin, compte tenu de tout ce qui vient d'être dit, on conçoit que l'IPV – lui-même chargé d'une mission de prospective et d'élaboration d'une stratégie technologique à la croisée des avancées de la recherche et des besoins des entreprises (prospective destinée notamment à cibler les investissements à effectuer en équipements pilotes) – soit un des partenaires importants, dans la région, avec qui le Pôle aura intérêt à dialoguer, en vue d'élaborer sa propre stratégie.

L'UNE AIME LE TRANSFERT, L'AUTRE PAS : L'ORGANISATION DE L'INTERFACE ENTREPRISE/RECHERCHE, EN FRANCE ET EN SUISSE

On conçoit bien tout le profit qu'un pôle de compétitivité peut retirer d'un acteur tel que l'IPV, doté de

capacités allant de la prospection vis-à-vis des entreprises et des laboratoires, jusqu'au montage et au suivi de projets. Mais pourquoi faudrait-il absolument, entre entreprise et recherche, des centres de transfert technologique ?

Dans la Suisse voisine, avec qui industriels et chercheurs de Franche-Comté ont des échanges fréquents, contrée de tradition horlogère fortement orientée vers les microtechniques, elle aussi, le transfert est une curiosité française, qui prête à sourire. De l'autre côté du Jura, chercheurs et entreprises sont en contact direct, sans qu'il soit besoin d'une structure intermédiaire jouant un rôle d'interface technique. Et les résultats obtenus, sur les plans tant industriel que scientifique, semblent donner raison à nos voisins helvétiques. Aussi pouvons-nous nous interroger, avec plusieurs de nos interlocuteurs franc-comtois : l'existence de centres de transfert technologique est-elle vraiment nécessaire ? Ne faudrait-il pas imiter le modèle suisse et, pour réaliser le rapprochement entreprise-recherche visé par les pôles de compétitivité, aller au plus court, en supprimant les intermédiaires inutiles ?

En discutant avec les intéressés, de part et d'autre de la frontière, ce qui relève d'abord de pittoresques différences culturelles acquiert, progressivement, sens et consistance. La distance entre entreprise et recherche, bien plus grande en France qu'en Suisse, trouve son origine dès les formations. A la scission typiquement française entre grandes écoles et université s'ajoute le fait que, contrairement à la Suisse (mais aussi au Japon et aux Etats-Unis), les dirigeants et cadres français ne savent pas, pour la plupart d'entre eux, ce qu'est la recherche. En Suisse, un étudiant en première année de maîtrise passe un tiers de la scolarité de chacun de ses deux semestres dans un laboratoire de recherche, à contribuer aux recherches d'un assistant. La deuxième année de maîtrise se déroule entièrement dans l'un des deux laboratoires fréquentés la première année, ou dans un troisième laboratoire, dans une contribution à la recherche qui, au-delà du mémoire de maîtrise, pourra donner lieu à une publication scientifique cosignée. Une fois dans l'industrie, tout cadre qui prétend à des responsabilités élevées devra, pour y accéder, détenir un doctorat ou retourner à l'université quelques années pour y préparer une thèse : si le diplôme d'ingénieur valide la capacité, requise d'un cadre, d'intégrer rapidement beaucoup de savoirs pour en faire quelque chose, l'indépendance d'esprit et la capacité à s'orienter dans un univers inconnu, qui sont les qualités requises d'un dirigeant, sont beaucoup mieux mesurées par son aptitude (ou son inaptitude) à soutenir une thèse de doctorat. Aussi, le monde de la recherche n'est-il pas étranger aux entreprises suisses : il est le vivier dans lequel elles puisent leurs dirigeants et dans lequel, au cours d'écoles d'été proposées par les universités, elles vont régulièrement ressourcer leurs cadres.

Réciproquement, pour les chercheurs, l'entreprise n'a rien d'une *terra incognita*. Les rares chercheurs perma-

nents que compte chaque laboratoire sont issus, pour l'essentiel, de l'industrie : après leur doctorat, ils ont été embauchés dans l'industrie où ils ont effectué plusieurs années dans la R&D, tout en se tenant à l'écoute de la recherche universitaire, en déposant des brevets, en participant à des conférences et en publiant des articles dans les revues scientifiques. Les autres chercheurs, doctorants et post-doctorants, ne sont là que le temps de leur thèse, de leur post-doctorat ou du projet qui les finance : ils se destinent ensuite, au minimum pour quelques années, à l'industrie.

Dans ces conditions, on conçoit qu'entreprise et recherche n'aient pas besoin, en Suisse, d'acteurs d'interface et que les coopérations bilatérales y soient beaucoup plus développées qu'en France. Le développement de chacune des parties prenantes, entreprise et recherche, y est perçu comme lié au développement de l'autre. Au-delà des hommes, les institutions de recherche suisses, abondées essentiellement en capacités d'investissement matériel par les budgets de la Confédération et du canton, permettent d'acquérir des équipements scientifiques de haut niveau, en même temps que des équipements qui permettront de faire de la validation, du maquettage ou du prototypage, pour les industriels.

En France, l'utilité de structures de transfert se justifie, *a contrario*, par l'étanchéité des filières de formation initiale, puis par celle des marchés du travail des cadres de l'industrie, d'une part, et des chercheurs, d'autre part. De surcroît, les fonds publics servent d'abord à payer les salaires des chercheurs : les rares fonds restants sont destinés au renouvellement, plus ou moins chaotique, des équipements de recherche et ils ne permettent que rarement d'investir dans des équipements qui pourraient répondre, aussi, à des besoins industriels. Aussi les centres de transfert, à l'interface entreprise/recherche, sont-ils nécessaires, pour des raisons qui tiennent tant aux compétences des hommes qu'aux équipements requis. Toutefois, si l'on comprend mieux désormais la nécessité des centres de transfert en France, tous ne se valent pas, dans la capacité à rapprocher entreprise et recherche et donc, dans celle de constituer des partenaires de premier plan pour les Pôles de compétitivité. Pour cela, il faut certains traits, que l'IPV réunit, mais qui restent des traits assez originaux, au sein du paysage français du transfert. Parmi les plus importants : une orientation vers les entreprises, certes, mais tout autant vers la recherche, ce qui permet d'éviter le glissement vers la seule prestation de services et l'incapacité à jouer, pour les entreprises, un véritable rôle d'interface avec la recherche ; des équipements matériels de pointe, mis à la disposition aussi bien de la recherche appliquée que des entreprises ; la capacité à mettre à la disposition des entreprises du personnel qualifié, sur des projets de transfert durant plusieurs mois, voire des années ; la capacité, enfin, à agir, depuis la prospection des entreprises et des laboratoires et jusqu'au montage et au suivi de projet.

DEUX IDÉES, POUR CONCLURE

Retenons, pour conclure, deux idées. Premièrement, tous les pôles de compétitivité ne relèvent pas des mêmes problématiques d'innovation : pour l'un des quatre types distingués, très répandu en France, la question du «transfert» (ou interface entreprise/recherche) et de son articulation au Pôle de compétitivité est centrale. Deuxièmement, toutes les structures dites «de transfert» ne sont pas également aptes à suppléer les Pôles dans un rôle d'interface entreprise/recherche. Les pôles de compétitivité pourront s'appuyer d'autant plus utilement sur les structures de transfert que celles-ci satisferont aux quatre exigences dégagées ci-dessus : orientation-laboratoire, tout autant qu'orientation-

entreprise ; équipements de pointe ; mise à disposition de personnel ; chaîne intégrée et professionnalisée, de la prospection jusqu'au suivi de projet.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] (Ph.) Lefebvre, La diversité des problématiques d'innovation des pôles de compétitivité, Working Paper, CGS-Ecole des Mines / Paris Tech, février 2008.
- [2] (F.) Ginsbourger & (Ph.) Lefebvre, Les Microtechniques en Franche-Comté : SPL, Pôle de compétitivité et autres formes de stimulation de l'innovation, Rapport d'étude à la DIACT, janvier 2007 (consultable en ligne sur le site www.diact.gouv.fr).

Les pôles de compétitivité : un vrai levier pour l'innovation des PME ?

DES REGARDS
TRANSVERSAUX

Un certain nombre de pôles ont réussi à mobiliser les PME, mais des progrès restent à accomplir dans l'implication des entreprises au sein de la structure des pôles. Les pôles doivent développer en direction des entreprises une offre précise, en termes de compétences, de processus coopératifs, de positionnement sur les marchés et d'accès à des sources de financement.

par **Philippe BASSOT, Cécile EZVAN, Julie KOELTZ***

Favoriser la croissance des entreprises et développer l'innovation : tels sont les deux axes majeurs de la stratégie de Lisbonne. Relancée en 2005 et déclinée par l'ensemble des gouvernements européens, celle-ci considère la recherche et l'innovation comme des moteurs de la croissance économique à privilégier, afin que les pays européens développent des facteurs de compétitivité qui leur soient propres.

Sur ce plan, la France, dont les performances en termes d'innovation restent modérées (1), se trouve dans une situation ambiguë : elle bénéficie de plusieurs atouts solides, favorables à l'innovation, ainsi que d'un niveau élevé de création de savoirs (grandes entreprises internationales, nombreux chercheurs et jeunes diplômés, haut niveau de financement public de l'innovation), mais elle pâtit d'un manque généralisé d'innovation en entreprise (2). En particulier, les PME innovantes, capables de mobiliser du capital risque ou du capital d'amorçage, ou encore de coopérer entre elles, sont trop

peu nombreuses (3). De ce fait, les exportations technologiques sont limitées et les PME françaises, dont la création est pourtant en accélération (220 000 en 2005 (4), ne parviennent pas à s'inscrire dans une dynamique de croissance : la France manque de « gazelles » (c'est-à-dire de PME à forte croissance) et d'entreprises de plus de 250 personnes, nettement plus enclines à innover que les plus petites (5).

Pour favoriser l'innovation des PME, l'Union Européenne, en plus des mesures existantes favorisant l'accès des PME à des programmes collaboratifs de R&D, dans le cadre des PCRD (6), a lancé en 2007 un programme-cadre pour la compétitivité et l'innovation (CIP), d'un montant de 3 milliards d'euros, centré sur le soutien de l'innovation au sein des petites et moyennes entreprises. Ce programme donne aux PME un accès à des outils financiers spécifiques, à différents types de services aux entreprises et à diverses modalités

* CM International.

(1) La France se place au 12^e rang mondial, derrière la Suède, la Finlande, le Japon, l'Allemagne, les Etats-Unis, etc. pour la performance en termes d'innovation et au 14^e rang mondial, derrière le Portugal, la Lettonie, le Luxembourg, la Belgique pour l'innovation en entreprise – Tableau de bord de l'innovation 2006.

(2) Tableau de bord de l'innovation 2006.

(3) Tableau de bord de l'innovation 2006.

(4) Une stratégie PME pour la France, Jean-Paul Betbèze et Christian Saint-Étienne pour le Conseil d'analyse économique, 2006.

(5) 57,9 % des PME européennes de plus de 250 personnes sont considérées comme innovantes, contre 43,3 % pour les PME entre 50 et 250 personnes et 34,1 % pour les PME entre 10 et 50 salariés. Statistiques communautaires de l'innovation, Eurostat, mai 2007.

(6) Programmes cadre de recherche et développement.

de financement de projets, tels que des clusters ou des réseaux.

Les politiques françaises de soutien aux PME ont été, quant à elles, essentiellement fondées sur des mesures d'accompagnement individuel, telles que les aides d'Oseo pour le financement de projets innovants, abondées ou complétées par des aides de collectivités territoriales, des mesures de crédit impôt recherche ou, à un niveau déconcentré, des outils tels que les diagnostics innovation, mis en place par les Chambres de Commerce et d'Industrie.

C'est en 2004, avec le lancement d'une politique d'innovation renouvelée, que les systèmes de soutien français se sont tournés vers des accompagnements collectifs avec, pour outil central, les pôles de compétitivité, apparus avec des objectifs bien précis. Ils devaient, en effet, être « porteurs d'un développement significatif pour les entreprises concernées et pour lesquelles l'innovation constitue un facteur central (...) » et favoriser les synergies, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques et privées autour de projets communs à caractère innovant.

S'est, progressivement, renforcé l'objectif spécifique d'intégrer les PME à des démarches de R&D, pour leur permettre d'acquérir des facteurs de différenciation fondés sur des avancées technologiques et de nouer, à travers un travail en réseau, des partenariats pouvant consister autant en opportunités commerciales qu'en partenariats sur certains marchés. Dans le même temps, les pôles ont vu la nécessité d'intégrer les PME afin de constituer des écosystèmes sur des thématiques porteuses couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur (et de faire grossir les PME).

Dans ce contexte, quelle peut être la valeur ajoutée des pôles de compétitivité pour les PME ? S'agit-il d'un outil supplémentaire aux dispositifs de soutien existants, ou bien ces pôles constituent-ils un véritable levier, pour le développement de l'innovation dans les PME ?

UNE DÉMARCHE PÔLE QUI RÉUSSIT GLOBALEMENT À IMPLIQUER LES PME, AU-DELÀ DES SEULS PROJETS DE R&D

De premiers résultats encourageants...

Les PME s'impliquent de façon croissante dans les pôles (plus de 5 000 adhèrent aujourd'hui aux pôles, contre seulement 2 000, en 2005). Cette implication commence à se traduire dans la gouvernance (les PME représentent 15 % des voix des conseils d'administration des pôles) mais aussi (et même, surtout) au niveau des projets : en 2007, ce sont 30 % des projets labellisés par les pôles qui étaient ainsi portés par des PME.

Même s'il est encore trop tôt pour mesurer l'impact économique de ces projets, il est certain qu'ils contribuent d'ores et déjà fortement à la promotion de l'innovation dans certaines PME ; l'entreprise Enensys, associée au pôle Images & Réseaux en Bretagne, a ainsi été initiée au projet collaboratif, avec l'appui de grands groupes, avant de se lancer dans le portage de plusieurs projets (un projet issu de l'appel à projets PME lancé par Images et Réseaux et financé par le Conseil régional de Bretagne et un projet financé par le Fonds Unique Interministériel).

Au-delà des projets collaboratifs, les pôles parviennent aussi à faire bénéficier leurs PME d'un « effet cluster » qui joue à plusieurs niveaux :

- L'intégration dans un réseau : de nombreux pôles de compétitivité organisent des réunions d'échanges sur des thématiques technologiques ou de marché, qui permettent aux PME d'accéder facilement à un réseau d'experts scientifiques ou industriels : c'est notamment le cas des ateliers d'exploration et de partage du pôle Up tex ou des journées Mov'eo, qui associent des conférences, des ateliers de brainstorming et des moments d'échange informels ;

- L'accès à une information très qualifiée, à la fois pointue et déjà orientée sur les thématiques du pôle : Minalogic propose ainsi à ses membres un accès à prix réduit au Nano Digest édité par l'OMT (7), qui synthétise l'actualité scientifique des micro- et des nanotechnologies ;

- Le partage d'expertise avec certains grands groupes : le pôle Axelera a ainsi développé une pratique de parrainage à destination des PME-PMI de la filière Chimie-Environnement, le rôle du grand groupe parrain étant de faire bénéficier la PME intéressée d'un effet « miroir » sur sa stratégie, d'échanger sur les forces/faiblesses de l'entreprise, du manager et de son environnement, afin d'améliorer leur organisation, et de faire bénéficier ladite PME de son réseau de contacts.

L'implication des PME dans les pôles favorise aussi leur développement. Au niveau commercial tout d'abord : des actions mutualisées à l'international sont organisées par certains pôles pour promouvoir les compétences des PME, en les associant entre elles de façon à proposer une offre de compétences plus complète (Pôle EMC2) ou en les associant aux autres forces en présence dans le pôle (convention d'affaires, organisée par Minalogic, sur le salon Semicon West à San Francisco, rencontres européennes Goût Nutrition Santé, montées par le pôle Vitagora, en lien avec les collectivités territoriales). Mais aussi, à plus long terme, au niveau des compétences : les relations créées entre les acteurs de la recherche et les entreprises permettent aussi d'accélérer la mise en place de formations, en lien avec les besoins des entreprises, sur les thématiques du pôle (à titre d'exemple, le MBA Maritime, créé à l'ESC

(7) Observatoire des Micro et Nanotechnologies (OMT, cet observatoire regroupe environ 220 chercheurs issus du CEA, du CNRS, de l'INRIA et d'autres centres de recherche).

Marseille, avec le soutien d'entreprises, du Cluster Maritime français et du Pôle Mer Paca).

... mais une implication des PME qui reste à renforcer

Au départ, de nombreux pôles de compétitivité ont été fondés à l'initiative de grands groupes, qui disposaient des compétences de R&D, et qui ont été moteurs dans leur structuration. Les PME associées dès 2005 étaient souvent des PME technologiques, déjà sensibilisées à

trop courts, avant le dépôt des dossiers et trop longs, avant l'obtention des financements) ;

- Des conventions différentes doivent être signées avec chacun des financeurs (FUI, ANR, OSEO) et, lorsqu'elles ne se sont pas coordonnées, avec chacune des collectivités territoriales ;
- La nécessité de présenter des projets suffisamment importants pour être sélectionnés, alors même que les fonds propres de l'entreprise ne sont pas toujours compatibles avec les risques encourus ;
- Un travail important à mener jusqu'à la labellisation et un taux de sélection très élevé ;



© Images & Réseaux

Images & Réseaux a lancé en 2007 un appel à projet PME destiné à faciliter le montage de projets par les PME, en partenariat avec les laboratoires de recherche (stand Images & Réseaux, Forum Innovation Rennes 2007).

l'innovation et habituées à travailler sur des projets de R&D avec ces mêmes grands groupes.

Il s'agit maintenant, pour les pôles, de s'ouvrir à d'autres PME, parfois plus éloignées de la démarche d'innovation, et, dépassant leurs premières réticences, d'impliquer ces PME dans leur vie et dans leurs projets.

Cela est d'autant moins facile que le dispositif national de financement des projets Pôles reste encore très compliqué, du point de vue des PME :

• Le calendrier des appels à projet FUI et ANR leur impose un rythme qui n'est pas adapté (les délais étant

• Les critères de sélection des projets, parfois perçus comme peu transparents, les conclusions des experts n'étant pas toujours communiquées.

Si bien que certaines PME choisissent de monter leur projet en-dehors du pôle et de renoncer au financement, privilégiant l'avancement du projet.

Conscients de ces enjeux, certains pôles de compétitivité ont commencé à développer des approches destinées à faciliter et à accroître l'implication des PME : à titre d'exemple, Images & Réseaux a ainsi lancé en 2007 un appel à projet PME destiné à faciliter le montage de projets par les PME, en partenariat avec les laboratoires

de recherche. System@tic, qui propose aussi un appel à projet PME, a mis à disposition des PME un « mode d'emploi du pôle spécial PME » pour leur permettre de mieux s'appuyer sur le pôle, son secrétariat et son réseau. Ce guide présente les actions du pôle dédiées aux PME, les projets de chaque groupe thématique, et les outils et supports de promotion et de communication mis à leur disposition. Ces pratiques ne sont cependant pas encore généralisées.

DES PROGRÈS NÉCESSAIRES POUR ACCROÎTRE LA VALEUR AJOUTÉE DES PÔLES POUR LES PME

Les pôles de compétitivité ont apporté une première réponse encourageante au manque d'innovation dans les entreprises, en intégrant les PME dans des projets de R&D collaboratifs. Néanmoins, l'intégration des PME au sein de ces démarches reste encore limitée et ne suffit pas à lever tous les obstacles à l'adoption de démarches innovantes par les PME.

Les pôles de compétitivité doivent investir d'autres champs pour améliorer l'impact de leurs actions vis-à-vis des PME et renforcer ainsi les écosystèmes qu'ils sont en train de créer. Les spécificités des PME doivent être mieux prises en compte, afin de construire des réponses adaptées. L'ancrage des PME dans les chaînes de valeur des territoires, la création et l'intégration de leurs compétences en R&D, sont deux champs sur lesquels les pôles peuvent renforcer leur valeur ajoutée. Parallèlement, l'environnement des pôles comptant de nombreux acteurs du développement économique et de multiples sources de financement gagnerait à être simplifié, afin de mieux faire converger les politiques de soutien aux PME régionales.

Quelles voies d'amélioration des actions des pôles ?

A. LA NÉCESSAIRE PRISE EN COMPTE DES SPÉCIFICITÉS DES PME AFIN DE LES IMPLIQUER DANS LES DÉCISIONS ET LES ACTIVITÉS DU PÔLE

Une plus forte implication des PME dans les structures de gouvernance du pôle est nécessaire pour équilibrer les rapports de force entre les PME et les grands groupes et favoriser le passage pour les PME, d'une logique de sous-traitant à une logique de partenaire. Elle permettrait, par ailleurs, au pôle de mieux prendre en compte, dans le cadre de sa stratégie et de ses axes thématiques, les priorités des PME et de consolider la construction d'écosystèmes couvrant l'ensemble des chaînes de valeur, sur des thématiques données.

Les pôles font globalement le constat d'une implication insuffisante des PME dans leurs décisions et dans les activités qu'ils développent. Ils disposent pourtant de différentes options et modalités leur permettant de dépasser les contradictions entre les spécificités et les besoins des PME, d'une part, et, d'autre part, leur fonctionnement propre.

L'implication des PME à travers leur représentation au sein de la gouvernance et de l'animation des pôles

La participation d'un dirigeant de PME au bureau du pôle semble être une option qui fonctionne, à condition que ce dirigeant soit suffisamment disponible pour pouvoir s'impliquer vraiment dans la direction opérationnelle du pôle. Au sein du pôle Images & Réseaux, le choix a été fait de s'appuyer sur des trinômes grands groupes/PME/laboratoires pour l'animation des commissions thématiques d'axes du pôle (Images & Réseaux), ainsi que pour l'expertise des dossiers projets avant labellisation.

Il est également possible d'impliquer les PME dans la gouvernance des pôles, à travers leurs représentants. C'est le choix qu'ont fait le pôle Up tex (présidé par André Beirnaert, ancien dirigeant de PME et président de l'Union des industries textiles) et le pôle EMC2, qui implique les PME *via* des réseaux ou des clusters industriels déjà constitués (Néopolia, UIMM, Plasti-Ouest, Paris 85...). Ceci permet de démultiplier le nombre des PME intégrées dans le pôle, ces réseaux étant souvent, en effet, des relais efficaces de l'action du pôle en faveur des PME puisqu'ils ont une bonne connaissance des besoins spécifiques de leurs membres.

L'implication des PME peut aussi être facilitée grâce à la présence, au sein du pôle, d'un interlocuteur dédié aux PME au sein de l'équipe des permanents : un référent PME a, ainsi, été missionné, dans cette optique, dans plusieurs pôles (Mov'eo, Minalogic, Mer Bretagne...).

L'intégration des PME dans la stratégie des pôles en accroît souvent la cohérence et contribue à la diminution des barrières à l'innovation

La prise en compte des priorités stratégiques et de R&D des PME, ainsi que celle de leurs compétences, est un élément important de la cohérence de la stratégie des pôles. A ce titre, l'identification des compétences des PME que le pôle peut utilement associer à ses activités est un préalable utile. Dans cette optique, le pôle System@tic a mené une étude visant à caractériser l'intensité technologique des PME-PMI franciliennes, et leur capacité à développer des activités de R&D en lien avec lui. Les groupes d'entreprises ciblées

ont ensuite été sélectionnés, à travers une présentation en comité de pilotage du Groupe Thématique visé et l'élaboration d'une « Manifestation d'Intérêt » justifiant la motivation de la PME-PMI pour intégrer le pôle, et vérifiant l'adéquation de ses activités avec la thématique retenue.

L'implication des PME dans la construction ou la révision des stratégies de pôle, la construction de *roadmaps* (EMC2, qui a fait appel pour la construction de *roadmaps* à des groupes techniques et à des groupes d'experts incluant des PME) ou des démarches prospectives (démarche Imagine 2015 d'Images & Réseaux) contribuent largement à faire tomber les barrières psychologiques à l'innovation. L'entreprise est, en effet, plus familiarisée avec l'agenda de R&D du pôle, les marchés visés et les moyens envisagés pour y parvenir, dès lors qu'elle voit plus clairement le rôle qu'elle peut jouer, en particulier si l'agenda de R&D du pôle reflète certaines de ses propres priorités.

B. « PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ » : UNE LOGIQUE DE CLUSTER, FACTEUR DE VISIBILITÉ ET D'EFFET D'ENTRAÎNEMENT SUR LES MARCHÉS

Les pôles de compétitivité peuvent favoriser l'accès des PME à de nouveaux marchés. Au-delà des services qu'ils proposent aux PME afin d'améliorer leur connaissance des marchés, les pôles reposent sur une logique de *cluster* (plus ou moins affirmée, selon le pôle), dont les vertus, en termes de synergies, de complémentarités de compétences, d'effets de taille, etc. représentent autant de moteurs pour l'innovation et la croissance des PME.

L'ANCRAGE AVEC LES CLUSTERS / FILIÈRES DES TERRITOIRES POUR FAIRE FRANCHIR DES MARCHÉS EN ESCALIER À DES ENTREPRISES ASSEZ ÉLOIGNÉES DE L'INNOVATION

L'ancrage au niveau territorial des pôles tend à renforcer la logique de *cluster*, à l'image des districts italiens ou des réseaux de compétences allemands. Au sein des chaînes de valeur, c'est parfois une forte proportion de PME, y compris non technologiques, qui bénéficie de l'effet d'entraînement des projets collaboratifs avec des grands groupes (ou avec d'autres PME et des laboratoires de recherche), ainsi que des activités stratégiques des pôles.

Au contact de grands groupes insufflant des orientations en R&D et en demande de prestations, les PME traditionnelles, plus confiantes quant aux débouchés de leur activité et en présence de PME auxquelles elles sont susceptibles de s'associer, peuvent plus facilement envisager une évolution de certains de leurs processus

vers des processus plus technologiques. Les pôles sont ainsi une porte d'entrée sur de nouveaux marchés, pour des PME (technologiques ou non technologiques).

Ces opportunités sont renforcées par des synergies entre PME, qui rendent possible l'atteinte d'une taille critique suffisante par rapport aux marchés visés.

La question de savoir si les pôles doivent aller jusqu'à accompagner le développement des entreprises à l'international se pose aujourd'hui, alors qu'il n'était question, initialement, que de visibilité internationale et que du fait que les pôles puissent représenter, à un horizon déterminé, une masse critique suffisante pour que leurs projets puissent être placés « aux tous premiers rangs mondiaux, sur des activités bénéficiant d'un fort potentiel de croissance » (8).

A cet égard, si tous les pôles ne choisissent pas encore d'accompagner les PME à l'international, ils constituent, pour elles, en tant que labels, un facteur de visibilité incontestable. Les PME bénéficient dès lors de l'image et de l'expertise sur lesquelles le pôle communique, en France et à l'international, à travers leur présence dans des annuaires, des cartographies de compétences, etc., qui ont pour effet de faire se tourner vers elles de grands groupes. Les PME peuvent également bénéficier de « parrainages » par des grands groupes, susceptibles de favoriser leur entrée sur des marchés étrangers.

Des outils permettant aux PME d'acquérir une meilleure connaissance de leurs marchés

Parallèlement, les pôles sont susceptibles de proposer aux entreprises des services spécifiques dans les domaines de l'intelligence économique ou de la veille économique et technologique, dans la perspective de développer, à l'échelle des pôles eux-mêmes et au niveau de leurs membres, une meilleure connaissance de leurs marchés et une capacité d'anticipation. Ainsi, avec l'appui de l'ARIST, le Pôle Mer Bretagne a créé Balises, un bulletin mensuel de veille, qui permet aux adhérents de suivre l'évolution de l'état de l'art et de la réglementation dans leur domaine, et d'obtenir des éléments d'analyse comparative et concurrentielle.

Mais, globalement, ces fonctions ne semblent pas encore très professionnalisées, et les outils proposés sont encore souvent en cours de construction. Certains pôles proposent, auprès de leur équipe d'animation et de leurs membres, des formations, pour l'instant centrées sur des questions d'intelligence économique, volet défensif (pôle EMC2 par exemple).

La question reste pendante, de savoir si ces fonctions doivent effectivement être internalisées au niveau des pôles ou si elles ne devraient pas, simplement, être relayées de manière organisée au niveau des pôles,

(8) Texte de l'appel à projet.

quand elles existent, par ailleurs (services de la trésorerie, activités d'intelligence économique, développées par des structures de valorisation sur certains domaines technologiques, etc.).

C. DES APPROCHES INDIVIDUALISÉES POUR LEVER LES OBSTACLES À L'IMPLICATION DES PME DANS DES PROJETS COLLABORATIFS DE R&D

Les projets collaboratifs de R&D sont une porte d'entrée sur des stratégies de développement technologique, des fertilisations croisées et des financements de la R&D. Plusieurs types d'obstacles restent encore à lever par la plupart des pôles.

La propriété intellectuelle : un rôle de sensibilisation et de médiation à jouer par les pôles

Les questions de propriété intellectuelle sont l'une des raisons pour lesquelles les PME, craignant de se faire voler leurs idées d'innovation sans en retirer de contrepartie, hésitent à participer tant aux réflexions visant à faire émerger des projets qu'à ces projets eux-mêmes.

Si de nombreux pôles ont mis en place des dispositifs de gestion de la confidentialité (accord de confidentialité signé par les membres des groupes de travail, accès réservé aux dossiers projets, qualification des niveaux de confidentialité des projets...), des actions restent à mener pour garantir la protection de la propriété intellectuelle (PI) des partenaires des projets. Seuls certains pôles (comme le pôle Images & Réseaux) proposent aux PME – souvent en partenariat avec les collectivités territoriales – des sessions de sensibilisation à la PI. Les conventions avec l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle) n'ont été formalisées que par certains pôles : Minalogic propose ainsi à ses adhérents un pré-diagnostic de propriété industrielle gratuit, au moment du lancement du projet et, dans le cadre d'une collaboration plus large, la convention prévoit, en outre, un diagnostic, de la formation et de l'assistance juridique et administrative aux porteurs de projets. De même, tous les pôles ne disposent pas d'un accord de consortium-type permettant de simplifier, au moment du montage du projet, la répartition de la PI et de son exploitation à l'issue dudit projet.

Les pôles ont pourtant un rôle décisif à jouer en matière de PI : ils peuvent être de bons médiateurs entre les partenaires, sur les questions d'exploitation de la PI, en particulier, et ils peuvent travailler en collaboration avec les structures de valorisation des universités.

Aujourd'hui, cette question n'est pas traitée de manière homogène par les pôles : des outils mutualisés pourraient sans doute être construits et diffusés pour accélérer le développement des compétences PI des équipes des pôles, ainsi que la sensibilisation de leurs adhérents.

Une ingénierie d'offre de services spécifique au montage de projets

Les PME ont besoin d'un soutien technique et opérationnel en matière de montage de projets. Ce soutien est d'autant plus nécessaire que les dispositifs d'aide ne sont pas toujours lisibles et que les processus d'appel à projets sont éloignés de l'activité même des entreprises. De nombreux pôles ont mis en place des dispositifs pour faciliter le montage des projets : recherche de partenaires, orientation du dossier, dès le départ, vers un financeur (Cap Digital), pré-labellisation (EMC2), etc. Au-delà de ces actions de soutien spécifiques, une question reste posée : comment les pôles s'assurent-ils de la viabilité des projets des PME, et de leurs capacités à porter plusieurs projets ? Dans certaines régions, les financeurs s'inquiètent de voir certaines petites PME impliquées sur plusieurs projets en parallèle, alors qu'elles n'auront pas forcément la capacité de suivre. En effet, les comités de labellisation des pôles n'apportent pas toujours une attention suffisante aux capacités réelles du porteur du projet à mener celui-ci jusqu'à son terme.

D. LE DÉFI DE LA CAPITALISATION DES PME : UN ENJEU FORT, SUR LEQUEL LES PÔLES CHERCHENT DES RÉPONSES ADAPTÉES

Pour favoriser la croissance des PME, le cycle de R&D – lancé à travers les projets collaboratifs des pôles – devrait être suivi d'un cycle de développement économique, avec des investissements et des recrutements, permettant de mettre en œuvre les résultats de la R&D au niveau opérationnel. Or, aujourd'hui, les dispositifs de financement public de la R&D et du développement productif sont encore souvent déconnectés. Cet enchaînement n'a pas lieu... s'appuyant uniquement sur les financements publics, la PME ne peut donc pas s'inscrire dans une logique de croissance équilibrée.

Dans le contexte des pôles, la sous-capitalisation des PME les empêche de tirer pleinement profit des financements des projets collaboratifs, lorsqu'elles n'ont pas la capacité d'investir après la phase de R&D. La participation des financeurs privés – à condition que les PME en acceptent le principe – offrirait d'autres perspectives.

Certains pôles ont commencé à proposer des solutions, pour aller dans ce sens :

- Des rencontres entre investisseurs, capital-risqueurs et entreprises ;
- L'implication, sous convention, de fonds d'investissement au financement de projets et d'entreprises ;
- Des formations à destination des PME (Cap Digital propose ainsi une formation sur la maîtrise des leviers de financement).

Les pôles peuvent aussi, à travers leur labellisation des projets, crédibiliser la démarche des PME auprès des investisseurs.

E. DES APPROCHES POINTUES PROPOSÉES PAR LES PÔLES CONCERNANT LA GESTION DES COMPÉTENCES

Le développement, le maintien et la valorisation des compétences liées aux projets de R&D font également partie, tout comme la capitalisation, des facteurs susceptibles de contribuer à inscrire les PME dans des dynamiques de croissance durable.

S'ils apportent des réponses ponctuelles en matière de valorisation des compétences des PME s'engageant dans des démarches de projets, les pôles sont considérés globalement en retard, dans ce domaine.

Quelles contributions les pôles peuvent-ils apporter à l'intégration des compétences R&D au sein des entreprises ?

La gestion des ressources humaines appliquée aux projets de R&D collaboratifs est évidemment un enjeu, pour les pôles, puisque l'accompagnement de ces projets constitue leur cœur de métier. L'équipe d'animation du pôle peut jouer un rôle clé dans la constitution de l'équipe projet, ainsi que dans sa mobilisation sur le long terme, en aidant celle-ci à trouver un nouveau mode d'organisation qui lui permette de mener le projet à son terme.

La question de la mobilisation des ressources humaines idoines est également importante, en particulier pour des PME non technologiques qui ne disposent pas, a priori, de ressources humaines dotées d'un bagage scientifique. Les conventions CIFRE permettent aux PME de mobiliser de jeunes chercheurs, pour la durée du projet, et au-delà.

Certains pôles mènent des réflexions sur ces questions et organisent, comme le pôle Minalogic, en collaboration avec une équipe d'enseignants-chercheurs, des ateliers de réflexion portant sur les enjeux des ressources humaines (RH) dans les pôles de compétitivité. A la suite de ces ateliers, un chantier RH a été lancé, au sein de ce pôle, sur les pratiques de gestion RH transposées au développement de projets collaboratifs.

Des réponses structurées pour valoriser les compétences des PME, et ajuster l'offre à la demande de compétences

Des réponses plus structurées sont apportées en matière de valorisation des compétences des PME, à l'intérieur du périmètre du pôle, mais aussi, au-delà (à l'international, notamment). Ces réponses prennent principalement la forme de cartographies de compétences, communiquées au sein du pôle et permettant à la fois aux acteurs souhaitant s'insérer dans des projets

collaboratifs, dans une logique réactive, d'identifier les interlocuteurs disposant des compétences complémentaires et au pôle, dans une logique proactive, de promouvoir ses compétences au sens large, à travers des offres globales, sur des champs technologiques donnés.

Certains pôles plus prospectifs sur cette question vont jusqu'à développer une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, à l'échelle d'un territoire donné. Le pôle EMC2, par exemple, a entrepris cette démarche, intitulée « 6 000 compétences pour l'Estuaire », à l'échelle de la région Pays de Loire.

Ce type de démarche, par ailleurs soutenue par le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Emploi, qui a récemment lancé un nouvel appel à propositions intitulé « Capital humain : gagner en compétences pour gagner en compétitivité », et visant à encourager les réseaux d'entreprises (dont les pôles de compétitivité) à se mobiliser autour de cette question, est particulièrement cohérente, pour des pôles s'appuyant sur des filières.

Il faut néanmoins garder à l'esprit que la gestion des compétences doit s'inscrire dans la continuité des activités de R&D développées par les pôles et compléter l'ensemble des facteurs nécessaires à la croissance des PME, fondée sur l'acquisition de facteurs de compétitivité technologique, au même titre que sur les ressources technologiques développées dans le cadre de projets de R&D ou de ressources financières idéalement acquises grâce à un accroissement de la capitalisation des entreprises.

Un défi à relever demain : intégrer les pôles dans les stratégies de développement économique et d'innovation des territoires

Les pôles ont certainement encore des progrès à faire, s'ils souhaitent accroître les démarches d'innovation dans les PME. Mais, au-delà, il s'agit de mieux intégrer la logique des pôles dans les stratégies de développement économique et d'innovation des territoires, en particulier à travers deux problématiques : la convergence des stratégies et des politiques de soutien à l'innovation et la cohérence de l'offre financière en matière de soutien à l'innovation.

F. MIEUX FAIRE CONVERGER LES POLITIQUES DE SOUTIEN AUX PME RÉGIONALES AVEC LES PÔLES : OPÉRATEURS ET MOYENS FINANCIERS

Les objectifs de création d'écosystèmes de la croissance et de la compétitivité, à travers des *clusters*, impliquent en définitive aussi bien les acteurs de la recherche et de la formation, ceux de l'industrie et des services que les acteurs du développement économique.

A cet égard, la situation actuelle évoque plutôt une juxtaposition d'actions et de moyens des différents pôles et des autres acteurs du développement économique et de l'innovation, plutôt que des synergies favorisant un décloisonnement effectif des politiques publiques territoriales.

La coordination entre les acteurs du soutien aux PME est encore limitée : des actions spécifiques sont, en effet, d'ores et déjà mises en place par les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) (actions collectives de formation, émergence de filières innovantes), par les Chambres de Commerce et d'Industrie (intelligence économique, diagnostics innovation) ou encore par les Agences de développement et les Réseaux de Développement Technologique (RDT) (proches des entreprises et de leurs besoins ou de leurs projets en matière d'innovation et de transfert de technologie). Le manque de coordination avec les actions des pôles, sur ces champs d'action, réduit l'efficacité et la lisibilité des dispositifs, et conduit quelquefois à des redondances dans les missions, parfois génératrices de conflits d'intérêt entre acteurs. La problématique de la gouvernance de l'innovation en région, scindée qu'elle est entre le développement économique et la recherche, ne facilite pas non plus l'organisation des acteurs. Ainsi, à ce stade, les collaborations et l'harmonisation des actions ne sont encore que partiellement définies : les attentes des partenaires (au niveau national et au niveau régional) vis-à-vis des pôles sont encore floues ; ceux-ci sont à la fois perçus comme des outils de développement de filières, des usines à projets de R&D et des outils d'animation du tissu industriel.

En matière de financement, les acteurs régionaux interviennent à la mesure de leur engagement, vis-à-vis des stratégies des pôles et pour favoriser l'ancrage local des pôles (notamment à travers des projets structurants inscrits aux CPER [Contrats de Plans/de Projets Etat-Régions]). Néanmoins, les modalités de financement des pôles et des projets sont complexes. S'agissant du financement de l'animation, qui s'opère sur une base annuelle, en plusieurs tranches de paiement, sur justification

des dépenses engagées, les pôles font face à d'importantes difficultés de trésorerie. En matière de financement des projets (Fonds Unique Interministériel – FUI, notamment), les PME font état d'une certaine insatisfaction (niveaux d'exigence quant aux contenus des projets, centralisation excessive des financements, délais incompatibles avec le rythme des entreprises, complexité des cofinancements avec les collectivités). Ces difficultés sont accrues lorsque les régions mettent en place leurs propres appels à projets assortis de critères de sélection et de financement différents de ceux retenus pour les appels à projets nationaux. Au-delà du comité des financeurs, il serait certainement utile qu'une vision stratégique commune de l'innovation soit partagée.

G. BÂTIR UNE INGÉNIERIE FINANCIÈRE AU NIVEAU RÉGIONAL, AU SERVICE DES PROJETS DE R&D

En complément de la construction d'une vision stratégique coordonnée et d'une meilleure organisation des actions au service des pôles, il s'agit de réaliser une ingénierie financière qui permette de mobiliser le plus efficacement possible les fonds nationaux, régionaux et locaux.

En effet, le FUI et ses contreparties régionales ne sont pas les seuls outils financiers au service des entreprises. D'autres modes de financement (de l'Oseo ou des collectivités locales) peuvent être mobilisés en direction des PME. Un moyen de le faire plus efficacement pourrait être de rassembler, au niveau régional, à la fois les contreparties du FUI et autres financements distincts, au sein d'un fonds spécifique co-organisé par l'ensemble des partenaires financiers locaux et géré par un acteur en capacité à libérer rapidement les financements nécessaires. Cette démarche répondrait à un double objectif : améliorer le montage financier et la dynamique des projets, et raccourcir les délais de financement des projets, qui restent aujourd'hui l'un des principaux motifs d'insatisfaction des PME.

Les pôles de compétitivité à l'heure de l'évaluation : quel modèle de « cluster à la française » ?

DES REGARDS
TRANSVERSAUX

De par le caractère encore récent des pôles, une grille d'évaluation quantitative qui met l'accent uniquement sur des critères de performance peut ne pas refléter les réalités spécifiques de certains pôles. Une approche relationnelle, qui souligne l'antériorité et la nature des relations entre acteurs impliqués dans les pôles, paraît plus appropriée au stade actuel d'évolution de ces structures. Le facteur discriminant serait alors non pas la productivité du travail au sein des pôles, mais bien, plutôt, cette maîtrise de l'information et cette mobilisation d'un patrimoine cognitif collectif qui distinguent les régions françaises, par rapport à des sites concurrents.

par **Julie TIXIER*** et **Luciana CASTRO GONÇALVES****

Après un peu plus de deux ans de labellisation des pôles de compétitivité en France, l'Etat estime que l'heure est venue d'évaluer les retombées de ces structures et, plus globalement, sa politique d'innovation. Face au contexte très hétérogène des 71 pôles existant aujourd'hui, la question est posée de la pertinence des critères, en cours de construction, permettant de les évaluer.

Le principe d'une évaluation est aujourd'hui considéré, dans les différentes communications institutionnelles, comme une étape indispensable à la pérennisation des pôles. Notons que, dans le document sur les bonnes pratiques des pôles de compétitivité paru en janvier 2008, le processus d'évaluation est intégré au cadre d'élaboration de leur stratégie, dont il est considéré comme une des données fondamentales.

Le CIACT (1) a défini les grandes lignes de l'évaluation, qui se compose, à la fois, d'une analyse d'ensemble du mode de subvention, par l'Etat, des pôles de compétitivité, et d'une analyse de la situation et des pers-

pectives de chacun des pôles. D'après le CIACT, l'évaluation étudiera notamment « *la gouvernance des pôles, l'ancrage territorial, la pertinence des choix stratégiques, l'intégration des objectifs du développement durable, l'avancement de chaque projet, et les premiers résultats obtenus.* » (2)

Au-delà de l'évaluation réalisée par des entités externes (3), le principe de l'auto-évaluation est également mis

* Maître de Conférences, IAE de Tours – Université François Rabelais. CERMAT EA 2109 – julie.tixier@gmail.com.

** Enseignant-chercheur à l'Université Paris-Est Professeur à l'ESIEE Management – l.castro@esiee.fr.

(1) Comité interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires (CIACT) du 5 juillet 2007.

(2) Site internet de la DIACT, janvier 2008.

(3) Les cabinets de conseil Boston Consulting Group et CM International sont deux acteurs actuellement mobilisés par l'État pour effectuer l'évaluation des pôles de compétitivité.

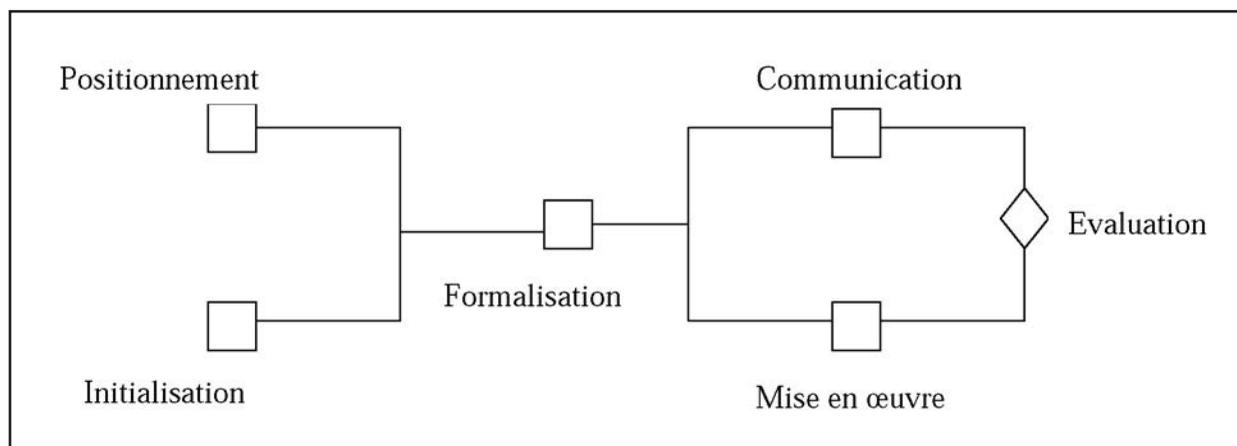


Schéma 1 : La stratégie des pôles (Recueil de bonnes pratiques de gouvernance, p. 21) (4).

en avant, car il semble que tous les indicateurs de contrôle et d'évaluation n'aient pas nécessairement été définis *a priori*. L'auto-évaluation permet, dès lors, des ajustements de la stratégie globale du pôle et une révision régulière de ses objectifs. Les études récentes soulignent une focalisation des pôles de compétitivité davantage sur la définition d'une stratégie de Recherche & Développement que sur une réelle stratégie. C'est parce qu'il convient de pallier ce manque de perspective globale dans la stratégie des pôles que l'enjeu de l'évaluation prend toute son importance. Ainsi, le schéma ci-dessus postule que la pérennité et l'avenir des pôles passent par une évaluation.

Dans ce contexte d'émergence d'une grille d'évaluation pertinente, les conditions imposées par l'Etat en matière de labellisation des pôles constituent des pistes en vue de la construction d'indicateurs.

Dans son souhait de reproduire le modèle des clusters internationaux, le cahier des charges de l'Etat stipule que les pôles doivent faire état d'une coopération entre entreprises (petites, moyennes et grandes), laboratoires de recherche (publics et privés) et instituts de formation, tous étant situés dans une région déterminée. Le gouvernement considère, en effet, que ce « rapprochement des acteurs industriels, scientifiques et de la formation d'un même territoire, sur le modèle des clusters, constitue :

- une source d'innovation (la proximité stimule la circulation de l'information et des compétences, facilitant ainsi la naissance de projets plus innovants) ;
- une source d'attractivité (la concentration des acteurs sur un territoire donné lui confère une visibilité internationale) ;
- un frein aux délocalisations (la compétitivité des entreprises est liée à leur ancrage territorial, grâce à la proximité des compétences et des partenaires utiles). » (5)

Le gouvernement français cherche à positionner l'innovation comme source principale de la compétitivité. Celle-ci doit donc être au cœur des relations de coopération entre les différents acteurs concernés.

La recherche d'un rapprochement intime des pôles de compétitivité du modèle des clusters internationaux peut également être perçue dans certaines actions concrètes.

L'appel à proposition de juillet 2005, la reconnaissance des pôles *via* leur labellisation, ainsi que le soutien financier de l'État à la réalisation de projets d'innovation constituent trois actions au moyen desquelles l'État cherche à favoriser l'émergence – caractère intrinsèque aux clusters – des pôles de compétitivité. Le retour d'expériences réussies de clusters étrangers, auquel procèdent les gestionnaires des pôles, constitue une action complémentaire allant dans ce sens. On constate, en effet, que depuis juillet 2005, de nombreuses communications institutionnelles, prenant la forme de séminaires, de journées d'études et de présentations formelles font souvent référence au modèle des clusters, principalement américains (mais aussi canadiens), afin de faire en sorte que les membres des pôles puissent bénéficier d'un certain retour d'expérience. Les gestionnaires des pôles cherchent, ce faisant, à adopter le modèle préconisé par l'Etat. Cependant, ces actions managériales, ainsi que les conditions imposées par l'Etat pour apporter son soutien aux pôles, sont loin de créer une homogénéisation des modes d'émergence et de fonctionnement des différents pôles et ce, quand bien même ils relèveraient d'un même secteur d'activité (6). Il nous a, dès lors, semblé intéressant, à ce stade, de mener une réflexion sur les convergences (et les divergences) entre les pôles de compétitivité et les clusters, telle que l'a préconisée Porter (7). Nous posons donc la question suivante : dans quelle mesure une grille d'évaluation fondée sur le modèle des clusters peut-elle être pertinente pour évaluer des pôles de compétitivité ?

(4) Recueil de bonnes pratiques de gouvernance pour les pôles de compétitivité, réalisé par CM International et ARCESSOR, pour la DGE, janvier 2008.

(5) Site internet institutionnel des pôles de compétitivité : <http://www.competitivite.gouv.fr/spip.php?rubrique40>, décembre 2007.

(6) Castro-Gonçalves (L.) & Tixier (J.), « La structuration de pôles de compétitivité : une analyse de relations de coopération émergentes », *Actes de la XI Conférence Internationale de Management Stratégique*, Montréal, 2007(a).

(7) Porter (M.), (1980), *The Competitive Advantage of Nations*, London, Mac Millan ; Porter (M.), *On competition*, Harvard Business School Press, 1998.

Cette réflexion vise à mettre en perspective le développement des pôles. De notre point de vue, c'est dans le mode d'appréhension de ces structures que la pertinence des indicateurs d'évaluation peut être assurée. Commençons par rappeler l'émergence conceptuelle du pôle de compétitivité, autour de la notion de cluster.

DU CLUSTER AU PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ : DE L'ÉMERGENCE CONCEPTUELLE À L'APPLICATION EMPIRIQUE

La littérature consacrée aux systèmes d'innovation met en lumière différents types de structures fondées sur les relations de coopération interentreprises. Les études de Marshall (8) s'intéressent, dès 1890, au développement de ces systèmes dans un même territoire. Sous l'appellation de « districts industriels », l'auteur souligne la capacité de tissus industriels constitués de petites entreprises à abaisser leurs coûts de production et à créer des compétences distinctives, dans un métier donné, grâce à la coordination de leur processus de production.

C'est, cependant, la notion de « cluster », créée par Porter dans les années 1990, qui a renforcé l'intérêt pour les formes de coopération interentreprises. Se fondant sur la théorie de la compétitivité, Porter (1998 : 199) définit un cluster comme « un réseau d'entreprises et d'institutions proches géographiquement et interdépendantes, liées par des métiers et des savoir-faire communs ». Les relations entre ces différents acteurs constituent, pour lui, une nouvelle forme d'organisation spatiale de la chaîne de valeur (Porter, 1998 : 79). L'indépendance, les similarités, la complémentarité et les liens informels entre les acteurs constituent une force, au sein des clusters. Cet élargissement aux institutions du périmètre de coopération entre entreprises industrielles, dans la conceptualisation de Porter, a incité à multiplier les configurations tripartites, dans divers pays. En effet, il est possible de constater une création (ou un renforcement) de relations entre la recherche publique, les industriels et le tissu de PME, dans différentes régions des Etats-Unis, ainsi que dans d'autres pays. La notion de cluster devient alors tout autant un instrument politique (9) qu'une appellation

générique, souvent utilisée afin de souligner le caractère performant de telles relations de coopération (10).

Le tableau ci-après récapitule les principaux facteurs structurels et organisationnels des clusters, soulignés par Porter (1980, 1998) :

Nous pensons que l'utilisation du terme de cluster, tant par l'État que par les acteurs des pôles, va au-delà de l'incertitude sémantique (11). Même si Porter ne donne pas d'éléments précis sur la finalité d'un cluster (échanges marchands ou non marchands, production, réalisation de projets d'innovation, développement de compétences, etc.), celui-ci semble s'imposer, en tant que modèle, aux pôles de compétitivité. Les relations émergentes, en leur sein, font l'objet d'un processus d'institutionnalisation. Leurs spécificités nous amènent, dès lors, à nous interroger sur la cohérence qu'il y a, ou non, à adopter, à leur sujet, le modèle du cluster. Nous partirons, ainsi, des quatre descripteurs identifiés par Porter, pour discuter les spécificités des pôles de compétitivité.

L'ÉTAT COMME ACTEUR CLÉ : LA DIFFÉRENCIATION DANS L'IMPULSION DES COOPÉRATIONS

L'analyse de l'implication et du rôle des acteurs des pôles de compétitivité montre de fortes divergences d'avec le modèle des clusters.

Ces divergences concernent, tout d'abord, l'implication et le rôle de l'État, en tant qu'acteur clé des pôles de compétitivité. En effet, contrairement aux clusters, c'est

(8) Marshall (A.), (1890, 1919), « Le district industriel d'Alfred Marshall », *Géographie, Économie, Société*, vol. 2, pp. 123-148, 2000.

(9) Raines (R.), « The cluster approach and the dynamics of regional policy-making », *41 Colloquium of the European Regional Science Association*, 29 august-1st September, Zagreb, 2001.

(10) Calmé (I.) & Chabault (D.), « Les pôles de compétitivité : renouvellement ou continuité dans l'étude des systèmes territorialisés ? », *Acte de la XI^e Conférence Internationale de Management Stratégique*, Montréal, 2007.

(11) Rocha (H. O.), « Entrepreneurship and development : the role of the clusters », *Small Business Economics*, 23, 363 : 400, 2004.

| | |
|---------------------------------|---|
| Implication et rôle des acteurs | Les acteurs sont indépendants. Ils sont similaires et complémentaires. Ils participent à la chaîne de valeur d'un secteur industriel donné. Au-delà des entreprises, les institutions ont un rôle de soutien dans les relations de coopération. |
| La construction de la structure | Les acteurs co-construisent les relations de coopération en fonction des besoins des marchés. Les relations ont ainsi un caractère spontané. Le financement des coopérations provient du secteur privé. |
| Le périmètre | Les différents acteurs sont ancrés dans une même zone géographique. Le secteur industriel est, le plus souvent, visé. Les besoins d'un secteur industriel structurent les relations entre les acteurs. |
| La finalité | La complémentarité des acteurs permet d'apporter une valeur ajoutée dans la chaîne de valeur. La réduction des coûts de transaction est fortement visée. |

Tableau 1 : Les principaux déterminants d'un cluster selon Porter (1980, 1998).

l'Etat, qui est à l'origine des pôles de compétitivité. Paradoxalement, l'État cherche à favoriser le caractère émergent des pôles, tout en leur imposant un cadre formel. Quatre règles sont au cœur du cahier des charges des pôles :

- les coopérations ont pour finalité l'innovation ;
- la relation de coopération, structurée autour d'un projet innovant, doit réunir grandes et petites entreprises, laboratoires de recherche publique et établissements de formation ;
- les collectivités locales doivent jouer, pour le pôle, un rôle de soutien ;
- des institutions comme l'ANR(12), l'AII (13), OSEO (14) et les collectivités locales (15) sont les garants de ces règles, dès lors qu'elles attribuent les financements des projets en fonction de leur respect des conditions imposées par l'Etat. Cependant, les acteurs représentent, respectivement, la recherche publique, les industriels, les PME et les régions : ils peuvent, de ce fait, ne pas appréhender de la même manière certaines règles. Ainsi, de l'Etat, par exemple, qui représente un acteur spécifique des pôles de compétitivité, contrairement à ce qui se passe, dans le cas des clusters, dont ce sont des entreprises (start-up), voire une innovation, qui représentent, bien souvent, l'acteur clé du démarrage. Au sein des pôles, l'Etat, relayé par les institutions associées, produit une forte pression coercitive et normative, alors qu'il n'apparaît pas, en tant que tel, au sein des clusters américains, où les ressources financières sont généralement acquises auprès d'établissements privés (les capital-risqueurs et les *business angels*).

Toutefois, la faiblesse de l'implication de l'Etat doit être nuancée, dans le cas des clusters canadiens. L'exemple des clusters de Waterloo (16) nous montre, en effet, que l'Etat canadien a joué un rôle important, par le biais de ses investissements dans l'Université de Waterloo. Entraînées qu'elles sont par le positionnement leader des entreprises industrielles du domaine des technologies de l'information et de la communication, les universités sont alors en mesure de proposer des formations de bonne qualité, qui assurent le renouvellement des connaissances, notamment au sein du marché du travail de la région concernée. Au-delà du financement, l'Etat canadien a également lancé une

politique de valorisation favorable à l'innovation. En effet, les créateurs, basés généralement dans les laboratoires universitaires, sont autorisés à conserver la propriété intellectuelle des technologies découvertes par eux, et à les exploiter commercialement. Notons qu'en France, l'Etat interdit toute commercialisation des résultats de recherche issus de laboratoires publics, ce qui contraint les chercheurs à collaborer avec des PME, voire à en créer spécifiquement, afin de pouvoir contourner cette règle exagérément contraignante.

L'influence de l'Etat canadien sur les clusters apparaît, ainsi, plus indirecte que celle que l'Etat exerce, en France, sur les pôles de compétitivité. Ajoutons que la recherche et la formation se situent au cœur de ce modèle de cluster canadien, alors que c'est plutôt l'innovation, tirée par le secteur industriel, qui se trouve placée au centre des clusters américains.

En investissant dans la recherche et dans l'enseignement universitaire, l'État canadien joue, dès lors, un rôle de catalyseur des relations de coopération. A l'inverse, en France, l'Etat a un rôle de sélecteur et d'évaluateur des pôles, et il exerce, par ce biais, une forte pression régaliennne.

DES INCOMPATIBILITÉS TEMPORELLES DANS LA CONSTRUCTION DES STRUCTURES

Nos analyses montrent que l'implication de l'Etat peut influencer la trajectoire de développement et le cycle de vie de systèmes d'innovation, tels que les pôles et les clusters. La dimension temporelle dans les relations de coopération est particulièrement affectée. Le mode de pilotage et de contrôle de la politique d'innovation de l'Etat, en France, visant à accélérer la production d'innovations, crée un problème de temporalité dans les relations entre les différents acteurs. Les exemples – réussis – des clusters se construisent à partir de relations de coopération fondées sur le long terme. Cela permet une meilleure appropriation des avancées de la recherche par l'industrie, et une coordination davantage pertinente avec les orientations données aux cursus de formation, au sein des universités, en fonction des besoins identifiés, à moyen et long termes, dans l'environnement industriel. En France, cette coordination entre centres de formation, laboratoires de recherche et entreprises est plus difficile à mettre en œuvre. En effet, la dimension temporelle de long terme, spécifique aux activités de recherche, n'est pas réellement prise en compte. C'est, en effet, la dimension temporelle des activités industrielles, à plus court terme, qui est favorisée. La forte pression exercée, en matière de temps, par l'État français, est centrée sur l'innovation, et non sur la recherche. De fait, cela élimine les approches à long terme impliquant les établissements de formation. C'est, pourtant, l'implication des acteurs de la formation, qui permet de répondre aux besoins en compétences du marché, sur le territoire retenu. L'intégration

(12) L'Agence Nationale de la Recherche doit inciter à la création de partenariats entre les laboratoires publics et les entreprises, de manière à favoriser le transfert technologique.

(13) L'Agence des Innovations Industrielles veille au développement de la R&D, dans le cadre des grands programmes de développement.

(14) OSEO cherche à soutenir la participation de PME à la réalisation de projets innovants.

(15) Les collectivités locales doivent assurer le rapprochement entre les membres des pôles et veiller à sa cohérence avec le développement régional.

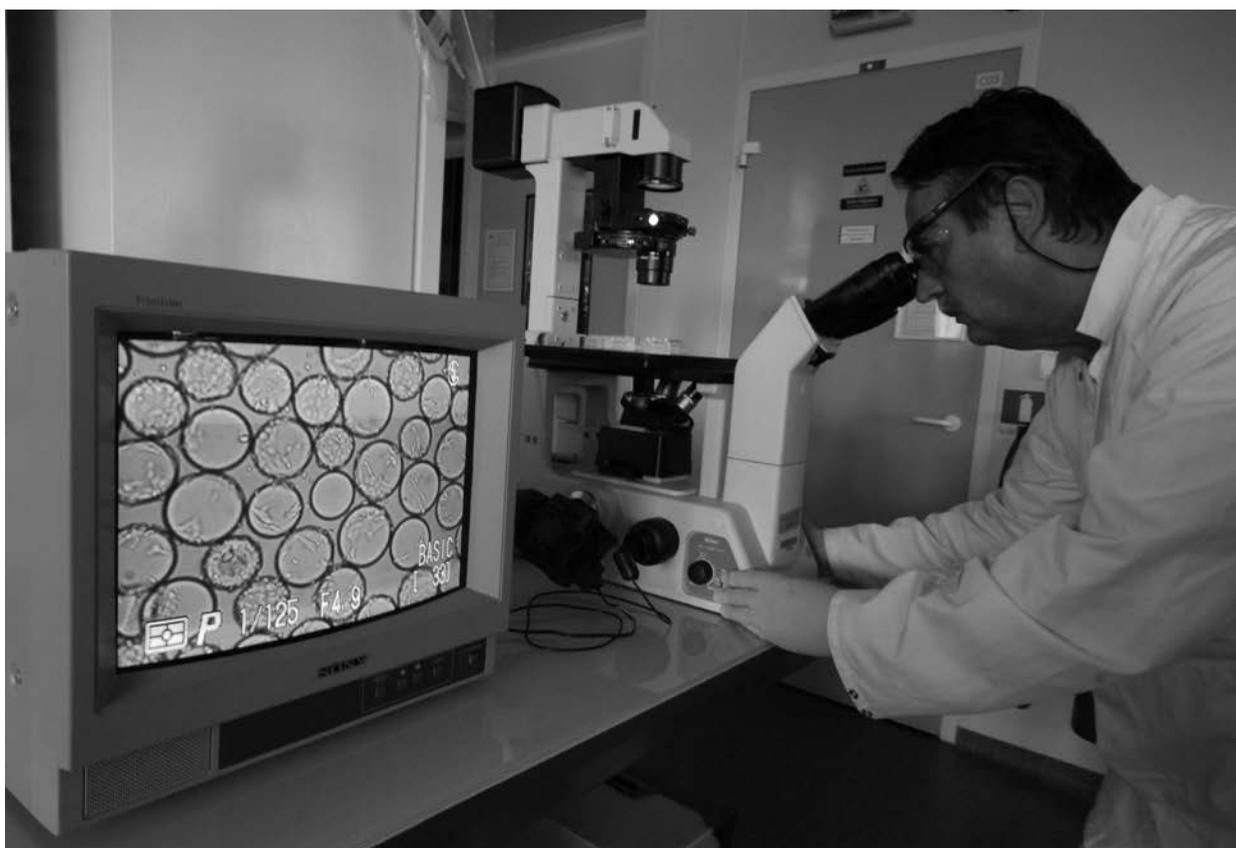
(16) Bramwell (A.), (2007), « L'université, clé de la compétitivité du cluster TIC de Waterloo », communication présentée lors du séminaire de l'Observatoire des Pôles de Compétitivité, à l'ENSMP, le 2 octobre 2007.

de ces acteurs, à ce jour, est quasiment inexistante, dans le cas des pôles de compétitivité.

Par ailleurs, l'Etat, de par les règles qu'il impose, prend difficilement en compte la dimension historique des relations de coopération qui préexistaient aux pôles de compétitivité. Or, la place occupée par les divers acteurs, au sein des pôles de compétitivité, est conditionnée par l'histoire des relations préexistantes entre ces acteurs des divers territoires. Dans certains cas, la constitution des pôles de compétitivité par le gouvernement a simplement légitimé certaines coopérations préexistantes, impulsées, le plus souvent, par de grandes entreprises. Le cas de Lyon Biopôle en est une

effet, émergé de coopérations préexistantes entre start-up, spin-off ou petites entreprises et laboratoires de recherche. Il en a résulté une agrégation de coopérations, sous la forme d'un réseau tentaculaire qui éprouve, aujourd'hui, des difficultés de pilotage et de gestion. Ainsi, le statut d'association loi de 1901 n'a pas joué, dans ce dernier cas, le rôle d'intégrateur des différents acteurs.

Dans certains pôles, les grandes entreprises occupent une place importante ; elles peuvent jouer le rôle de locomotive ou de firme focale (18), comme c'est le cas également de ST Microelectronics, au sein du pôle Sciences et Systèmes de l'Énergie Électrique (S2E2).



© MERIAL

Le pôle de Lyon Biopôle repose sur un réseau interpersonnel fort, constitué de chefs de grandes entreprises et de responsables territoriaux locaux (observation au microscope d'une culture cellulaire sur micro-porteurs, centre de R&D de Merial, Lyon).

illustration (17). Ce pôle repose, en effet, sur un réseau interpersonnel fort, constitué de chefs de grandes entreprises et de responsables territoriaux locaux. Ce réseau a connu des transformations progressives, induites par l'intégration de PME et de laboratoires de recherche publics. Ces transformations se sont traduites par l'adoption du statut d'association (loi de 1901). Celui-ci amène les acteurs à mettre en place un système de vote, avec une allocation de nombres de voix qui implique une modification du rapport de force, à la grande surprise des dirigeants des grandes entreprises.

Dans le même secteur d'activité et de recherche, le pôle Medicen n'a pas connu la même histoire. Ce pôle a, en

Dans d'autres encore, ce sont les relations de coopération entre PME et laboratoires publics dispersés dans la région qui s'institutionnalisent, afin d'avoir accès aux sources de financement, et de bénéficier des opportunités favorables à la commercialisation d'innovations en cours. Mais, à ce jour, il est possible de constater

(17) Castro-Gonçalves (L.) & Tixier (J.), « L'émergence de l'action collective au sein des pôles de compétitivité : une analyse structurationniste », *Acte du Colloque du PESOR Management des entreprises innovantes à l'heure des pôles de compétitivité*, le 16 mars 2007, Sceaux, (b).

(18) Chabault (D.), « Les pôles de compétitivité : des organisations en quête de légitimité », *Acte du Colloque du PESOR Management des entreprises innovantes à l'heure des pôles de compétitivité*, le 16 mars 2007, Sceaux.

(tout au moins, dans certains secteurs d'activité) que la participation des PME reste encore faible au sein des pôles, en regard du nombre de PME innovantes présentes sur le territoire national (19).

L'INNOVATION : UNE FINALITÉ, OU UN ACTEUR À PART ENTIÈRE ?

Même si l'innovation représente la source principale de compétitivité, tant dans les clusters qu'au sein des pôles de compétitivité, la notion même d'innovation semble être appréhendée de manière différente, dans l'une et l'autre de ces deux structures.

L'innovation semble être l'acteur clé des clusters américains, dans le sens où elle donne une dynamique et un sens à l'ensemble des clusters. Si, au sein des pôles, l'innovation constitue une finalité imposée, au sein des clusters, en revanche, elle représente réellement le liant entre les divers acteurs, facilitant les relations de coopération. L'innovation se situe, ainsi, au point de départ des clusters et des coopérations entre acteurs. C'est pourquoi nous considérons que l'innovation représente l'acteur clé des clusters. C'est elle qui structure les décisions prises, les coopérations et les évolutions du cluster.

En France, l'innovation semble se situer plutôt en fin de processus, et non pas au commencement (comme c'est le cas, aux Etats-Unis). Au sein des pôles de compétitivité, elle peut représenter un cadre permettant à certains acteurs d'atteindre leurs objectifs spécifiques (par exemple : le financement de projets, pour certaines PME ; la commercialisation de résultats de recherche, par les laboratoires de recherche publique ; l'image des industriels). Cette différence dans le rôle de l'innovation amène à une divergence dans la prise en compte du temps de recherche et d'innovation. Aux Etats-Unis, l'innovation comme point de départ va enclencher des coopérations et des recherches à plus long terme, alors qu'en France la vision de l'innovation comme finalité implique une logique de résultat à plus court terme.

Le résultat des pôles doit apparaître rapidement. Pourtant, Marie Vorgan Le Barzic, de l'association

(19) Notons que la composition du pôle Cap Digital est un contre-exemple, puisque sur les 300 acteurs membres, 200 sont des PME innovantes. Cette configuration est fortement incitée par la forte présence des PME dans le secteur d'activité de l'image, du multimédia et du contenu numérique.

(20) Remarque de Marie Vorgan Le Barzic (de l'association Silicon Sentier), lors de son intervention au colloque « La politique des clusters » co-organisé par la ville de Paris, le CIR Paris et l'ICCR-Vienne, avec le soutien du Conseil général de l'Île-de-France, le 4 décembre 2007. Silicon Sentier est une association parisienne, soutenue par la Ville de Paris, créée en juillet 2000, qui regroupe des sociétés parisiennes high-tech, développant des techniques innovantes et/ou utilisant les réseaux et techniques web ou mobile. Silicon Sentier est administrateur du pôle de compétitivité « Cap Digital ». L'association bénéficie du statut de Système Productif Local (SPL) décerné par la DIACT (Datar).

Silicon Sentier, qui travaille sur les nouvelles technologies, met en lumière les limites des pôles en spécifiant que : « *Le Web 2.0, ça va trop vite, pour les pôles de compétitivité !* » (20). Elle souligne les contraintes inhérentes à l'institutionnalisation des pôles de compétitivité : l'intervention de l'Etat et les procédures liées ralentissent le travail de recherche et d'innovation. Dans le secteur des nouvelles technologies, les innovations sont très fréquentes elles se succèdent sur un rythme rapide. Le cadre des pôles, contrairement à celui des clusters américains, ne semble pas approprié pour satisfaire à cette exigence.

Pour conclure, même s'il est difficile d'établir des modèles, compte tenu de la spécificité de chaque cas, il semble que l'acteur clé en France soit l'Etat (ainsi, dans une certaine mesure, que les grandes entreprises).

Les différences d'acteurs clés constituent des divergences intrinsèques entre les clusters et les pôles, qui s'avèrent obéir à une temporalité différente, pour des perspectives de résultats différents. Le processus d'institutionnalisation est très présent au sein des pôles, et il influence leur trajectoire d'évolution. Ceci nous amène à nous interroger sur la finalité même des pôles, sur leur pérennité et sur la pertinence et l'adéquation d'une grille d'évaluation fondée sur le modèle des clusters.

UN PÉRIMÈTRE DE COOPÉRATION FLOU : ENTRE DIRECTIVES NATIONALES ET AMBITIONS INTERNATIONALES

Le périmètre géographique, de par la proximité physique des acteurs, constitue un des facteurs fortement présents au sein des pôles de compétitivité. A l'image des clusters, l'objectif, pour l'Etat français, est de mettre l'accent sur les compétences clés liées à l'innovation, dans chaque région du territoire national. Dans le discours du gouvernement, seuls les résultats des coopérations sont vraiment projetés au niveau international. En effet, une des règles imposée par le cahier des charges des pôles consiste à exiger de ces structures un potentiel de visibilité internationale sur le plan industriel et/ou technologique. Les projets d'innovation doivent ainsi se positionner, à terme, dans les premiers rangs mondiaux de leur activité. L'ambiguïté pesant sur le périmètre des pôles crée une dichotomie entre l'intérêt des entreprises et celui des politiques locales des territoires (21). Ce phénomène est souligné par le vice-président du pôle Medicen, qui cite la difficulté de favoriser un esprit de « *territoire partagé* » en Île-de-France. Cette région était déjà le territoire de coopérations entre PME innovantes, laboratoires de recherche et universités. Le vice-président de Medicen exprime le

(21) Pecqueur (B.), « Des pôles de croissance aux pôles de compétitivité : un nouveau partage des ressources cognitives », *Annales des Mines, Réalités Industrielles*, mai 2007.

sentiment de certains acteurs : « *On est [déjà] tellement nombreux ; pourquoi créer encore des structures ?* » (22). L'intérêt des pôles est alors remis en question.

La définition de ce périmètre, parfois floue, semble, de plus, renforcer la difficulté de prendre en compte l'antériorité des relations partenariales entre les acteurs. Nos analyses montrent en effet des relations de coopération entre entreprises, préexistantes aux pôles, mais aussi et surtout des relations avec des centres de recherche étrangers, ces relations dépassant souvent les frontières régionales, et même nationales. Ceci nous amène à nous interroger sur la pertinence du périmètre régional imposé à l'environnement des pôles par le gouvernement.

Certains pôles éprouvent ainsi des difficultés à respecter les délimitations du périmètre qui leur ont été imposées par le gouvernement. Tel est, par exemple, le cas du pôle Ville et Mobilité Durables, en Île-de-France : les coopérations avec des chercheurs allemands représentent, en effet, un enrichissement, pour les projets d'innovation envisagés au sein de ce pôle. Ces difficultés semblent cependant faire évoluer la règle gouvernementale initiale. Sans, pour autant, changer leurs modes de pression sur les pôles, les institutions semblent vouloir réduire l'écart entre le local et le global, en insistant sur des facteurs jusqu'à-présent non encore pris en compte (23) :

- le développement accru de coopérations avec d'autres pays (principalement : la Chine, l'Inde, le Canada) ;
- l'anticipation des besoins de formation et de qualification, à une échéance de 5 à 10 ans ;
- le travail en réseau de différents pôles d'un même secteur ;
- le recours à des financeurs privés (les capital-risqueurs) ;
- le développement de davantage de « projets spatiaux » (des lieux d'échange, des pépinières, des incubateurs, des structures communes...).

Ces orientations affichent la volonté d'inciter à transformer le périmètre des relations de coopération, par l'implication de nouveaux acteurs et par l'élargissement à l'échelle internationale. Mais ce qui nous semble vraiment essentiel, dans l'appréhension du périmètre des pôles par leurs acteurs, c'est la distinction entre territoire de gouvernance et territoire de coopération (24). Ainsi, il semble que le périmètre défini par l'Etat (la région) ne corresponde pas nécessairement au périmètre des coopérations entre acteurs. L'activité de

recherche se limite très rarement à un périmètre régional institutionnel. Rappelons que l'ancrage territorial des pôles est un élément de leur évaluation, prévue pour l'année 2008. Or, la pertinence de ce critère est toute relative, en raison des spécificités mêmes des pôles de compétitivité.

CONCLUSION

A l'heure où le gouvernement français est à la recherche d'indicateurs d'évaluation des pôles de compétitivité, il nous a semblé pertinent d'analyser les convergences et les divergences de ces structures avec les clusters. Notre analyse a montré que l'aspect émergent des clusters, ainsi que l'absence d'intervention étatique, constituent des pistes de différenciation importantes avec les pôles. En effet, l'Etat exerce de fortes pressions, coercitives et normatives, sur les acteurs des pôles, au travers de règles imposées dans le cahier des charges par les agences étatiques, qui conditionnent l'attribution de financements aux projets d'innovation, *via* la demande de *reporting* et ses démarches d'évaluation. Nous avons montré que ce processus d'institutionnalisation influence la structuration et le mode de fonctionnement des pôles de compétitivité, à la différence des clusters. Le caractère émergent des clusters, que le gouvernement cherche à recréer au sein des pôles, semble parfois émoussé par les pressions exercées par l'Etat. Cela crée un premier point de divergence entre les clusters et les pôles. Pourtant, l'expérience des clusters de Waterloo, au Canada, montre que l'Etat peut avoir une implication forte sans, pour autant, renforcer les contraintes pesant sur les relations de coopération entre acteurs. Les contraintes mises en avant par l'Etat français concernant notamment le périmètre régional des relations de coopération autour de l'innovation – un facteur qui, selon nous, crée des ambiguïtés dans l'interprétation des règles imposées. Celles-ci sont renforcées par la forte pression exercée par l'Etat afin d'accélérer le rythme et les résultats des innovations en cours de réalisation au sein des pôles. Les résultats de notre recherche nous amènent à nous interroger sur la pertinence de l'adoption, par les acteurs des pôles, de comportements mimétiques vis-à-vis des clusters (principalement américains). Ce *benchmarking* – fortement encouragé par l'Etat, mais inadapté – pose la question de l'évolution des pôles, de leur pérennité et leur évaluation. Une évaluation fondée sur les caractéristiques des clusters ne semble pas adéquate, en ceci que les pôles en divergent intrinsèquement.

Nous pensons que, de par le caractère encore récent des pôles, une grille d'évaluation quantitative qui met l'accent uniquement sur des critères de performance peut ne pas refléter les réalités spécifiques de certains pôles. Une approche relationnelle, qui souligne l'antériorité et la nature des relations entre acteurs impliqués dans les

(22) Citation de Pierre Tambourin, lors de la présentation du pôle Medicen, à l'occasion de la journée sur l'évolution des biotechnologies organisée par le Génopôle d'Evry, le 4 juillet 2007.

(23) Informations apportées par Luc Rousseau (Directeur général des entreprises au Minefe), lors du séminaire « Les pôles de compétitivité, une démarche paradoxale ? », organisé par l'Ecole de Paris du Management, le 10 octobre 2007.

(24) Cette distinction a été soulignée par Jean-Alain Héraud (Université Louis Pasteur) lors de son intervention au colloque « La politique des clusters » co-organisé par la ville de Paris, le CIR Paris et l'ICCR-Vienne avec le soutien du Conseil général de l'Île de France, le 3 décembre 2007.

pôles, nous paraît plus appropriée, à ce stade d'évolution de ces structures. Le facteur discriminant est alors non pas la productivité du travail au sein des pôles, mais bien, plutôt, cette maîtrise de l'information et cette mobilisation d'un patrimoine cognitif collectif, qui distinguent les régions françaises, par rapport à des sites concurrents (25).

Un système d'évaluation qualitatif des pôles en fonction de leur mode de fonctionnement actuel apparaît donc comme nécessaire.

(25) Pecqueur (B.), « Des pôles de croissance aux pôles de compétitivité : un nouveau partage des ressources cognitives », *Annales des Mines, Réalités Industrielles*, mai 2007.

L'ISAE ou le rapprochement de deux grandes écoles d'ingénieurs au cœur du processus d'internationalisation

Fusionne-t-on deux écoles comme deux entreprises ? Des points communs existent : nécessité d'un plan d'action, économies d'échelle par des synergies, cultures distinctes à associer, dans le respect des individus, sentiment d'appartenance, à créer vis-à-vis de l'entité nouvelle. Nous sommes toutefois ici sur un marché particulier, celui de la formation, et un positionnement qui souhaite préserver son originalité dans le système français des grandes écoles.

par **François BOUCHET**, Directeur adjoint de l'ISAE*

Le processus de Bologne, engagé en 2000, a créé une véritable dynamique d'internationalisation des formations supérieures, dont les retombées se manifestent dans la durée. Chaque établissement d'enseignement supérieur et de recherche est amené à se positionner dans un contexte concurrentiel accru et doit veiller à préserver et accroître sa visibilité à l'échelle européenne, voire mondiale.

Les grandes écoles, fers de lance d'un système de formation spécifiquement français, sont directement concernées ; elles doivent se réorganiser pour relever les défis futurs. Parmi les initiatives engagées depuis quelques années figurent, en bonne place, des rapprochements entre écoles d'ingénieurs. Celui qui a abouti à la création de l'Institut Supérieur de

l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE) en est un des exemples, à méditer.

À L'ORIGINE DU PROJET : UNE VOLONTÉ POLITIQUE

L'ISAE a été officiellement créé par décret, en Conseil d'Etat, le 1^{er} octobre 2007. Ce nouvel établissement, placé sous la tutelle du ministère de la Défense, résulte

* Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace
(issu du rapprochement SUPAREO & ENSICA)
Site : <http://www.isae.fr>

du rapprochement entre deux grandes écoles d'ingénieurs du domaine aéronautique et spatial : l'École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SUPAERO) et l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs des Constructions Aéronautiques (ENSICA).

Le rapprochement SUPAERO-ENSICA résulte, avant tout, d'une volonté politique du ministère de tutelle. Une telle réforme en profondeur s'inscrit dans la logique d'amélioration de l'efficacité et de développement des écoles d'ingénieurs, dans un contexte marqué globalement par :

- une très forte internationalisation des formations ingénieurs : le processus de Bologne permet aux étudiants européens de parfaire leur formation initiale (de type *Bachelor*) dans une université européenne. Les différentes universités et grandes écoles se trouvent ainsi mises en concurrence. Leur visibilité et leur aptitude à rayonner à l'international deviennent un facteur d'attractivité indispensable, y compris pour les élèves français qui souhaitent avoir accès à un réseau de partenaires étrangers, et disposer ainsi d'une expérience internationale durant leur cursus de formation ;
- les limites atteintes par le système éducatif français : reposant sur des principes de sélectivité, le système des grandes écoles encourage l'élitisme, mais il conduit à des structures d'une taille trop faible pour pouvoir rivaliser avec les grandes universités étrangères bâties sur le modèle anglo-saxon. Ces dernières disposent d'une taille et de capacités de formation et de recherche qui leur garantissent une visibilité et une notoriété internationales. Il ne s'agit pas de réduire le niveau d'excellence des formations, mais d'accroître l'envergure de nos écoles, ainsi que les moyens dédiés aux activités de formation, afin de les rendre plus attractives. Cette logique de croissance milite en faveur de regroupements efficaces, portés par un positionnement technique clair. Les structures de coopération actuelles, basées sur des « clubs » d'écoles ou d'autres groupements d'entités indépendantes, ne suffisent pas à pallier une telle carence ;
- l'importance des enjeux étatiques et industriels : l'adéquation de la formation aux problématiques des entreprises est une clé évidente de réussite, dans un contexte de mondialisation des marchés. Les écoles d'ingénieurs ont une mission d'accompagnement de nos entreprises nationales et européennes et elles doivent apporter la réponse optimale aux besoins de formation initiale et de mise à hauteur des connaissances professionnelles. La problématique est particulièrement cruciale dans le secteur aéronautique et spatial, stratégique pour la France et l'Europe. Les écoles doivent également alimenter, en amont, les compétences des services de l'Etat, tout particulièrement ceux de la Délégation générale pour l'armement (DGA), dont la récente réforme a pour but de renforcer la fonction technique ;
- des ressources budgétaires sous contraintes : les enjeux nécessitent des ressources financières importantes,

dépassant le niveau envisageable en matière de subvention étatique. Le Programme 144 – Environnement et prospective de la politique de Défense, dont dépend le budget des écoles placées sous la tutelle de la Défense, ne laisse pas espérer une couverture complète de l'ensemble des besoins envisagés. Les écoles doivent donc, d'une part, améliorer leur performance économique en optimisant leur fonctionnement, afin de dégager des marges pouvant être réallouées aux missions prioritaires. D'autre part, elles doivent développer leurs ressources propres en vue de compléter l'effort financier de l'Etat et d'accroître leur autonomie budgétaire.

Un tel constat n'est pas propre aux écoles d'ingénieurs aéronautiques ; il est largement partagé par le monde de l'enseignement supérieur et les entreprises. Il a conduit notamment à deux réformes de grande ampleur :

- les pôles de compétitivité, dont l'objectif est de faciliter la synergie entre les organismes de recherche, les centres de formation et les entreprises d'un même domaine ;
- la loi d'orientation pour la recherche (loi du 25 avril 2006), qui prévoit la mise en place de réseaux thématiques de recherche avancée (RTRA) et la constitution de pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) accroissant la performance et la visibilité des activités nationales de recherche.

Il convient aussi de signaler la démarche entreprise par la Commission des titres d'ingénieur (CTI), qui habilite les établissements délivrant le diplôme d'ingénieur à réduire le morcellement des formations nationales.

C'est sur la base de ce constat qu'une étude de faisabilité a été lancée, dès 2002. Conduite par les directions des deux écoles, elle a abouti au lancement officiel du projet de rapprochement, en juin 2004. Un chef de projet a été nommé auprès du directeur des ressources humaines de la Délégation générale pour l'Armement, qui exerçait la tutelle, avec la mission de conduire le projet en liaison avec les deux directions d'école et selon un calendrier précis devant aboutir à la création du nouvel établissement, dès 2007.

DES OBJECTIFS CLAIREMENT IDENTIFIÉS

Le rapprochement entre SUPAERO et l'ENSICA avait pour but d'apporter une réponse pertinente et durable aux enjeux rappelés ci-dessus. Il s'agissait donc de créer une structure plus visible à l'international, en parfaite adéquation avec les réformes engagées par l'enseignement supérieur et ce, en tirant profit de la dynamique régionale. D'où les objectifs structurants suivants :

Amplifier le rayonnement des cursus ingénieur

Les deux formations, ingénieur SUPAERO et ingénieur ENSICA, continuent à porter l'identité scienti-

fique et historique de chacune des deux écoles. Elles poursuivent leur développement spécifique et constituent les deux piliers majeurs d'une offre de formation de haut niveau relevant des domaines aéronautique, spatial et connexes. En ce sens, elles sont les vecteurs prioritaires assurant le rayonnement international de l'Institut.

Constituer un ensemble apte à fédérer les formations supérieures du domaine aérospatial

L'ISAE a vocation à devenir une nouvelle référence au niveau international. Son positionnement scientifique unique est fortement lisible, la diversité de ses formations allant des cursus ingénieur (formation initiale) aux masters spécialisés, diplômes nationaux de master et doctorats, la formation continue et les capacités héritées des deux écoles fondatrices lui permettant de prétendre au plus haut niveau mondial. Sa taille, bien que modeste au regard des grandes universités anglo-saxonnes (basées, il est vrai, sur une logique pluridisciplinaire), est supérieure à la taille classique d'une grande école. Par ailleurs, en recourant au statut d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel dans une version Grand Etablissement (EPSCP, au sens du Code de l'Éducation), l'ISAE se dote d'une structure ouverte, capable d'accueillir ultérieurement d'autres entités relevant du même périmètre scientifique et technique. En ce sens, il préfigure les bases du premier pôle européen d'enseignement supérieur dédié à l'aéronautique et à l'espace.

Le rayonnement de l'ISAE bénéficiera des dispositions applicables aux EPSCP (notamment, de celles retenues par la loi d'orientation pour la recherche). L'organisation interne du cœur de métier formation-recherche doit être en adéquation avec le périmètre des différentes écoles doctorales, duquel l'établissement participe. Les capacités de recherche, facteur indubitable de notoriété, bénéficient directement du regroupement des moyens hérités des deux écoles au sein d'un ensemble à gouvernance unique. Les réseaux tissés par SUPAERO et l'ENSICA s'en trouvent valorisés

Exploiter la synergie du pôle de compétitivité Aerospace Valley

L'ISAE est, de fait, un acteur majeur de formation et de recherche du pôle de compétitivité Aéronautique Espace Systèmes Embarqués. Baptisé « Aerospace Valley », ce pôle de compétitivité impliquant les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine fait partie des pôles labellisés « à vocation mondiale » en 2005. Il s'appuie sur des projets structurants, dont l'Aerospace Campus (en projet, à Toulouse).

L'ISAE est l'acteur majeur des volets formation et recherche d'un tel campus aéronautique. Il a vocation à en promouvoir l'image à l'échelle mondiale et à fédérer les initiatives de coopération entre les organismes de formation et les entreprises, notamment en tirant parti du lien très fort avec les partenaires des deux écoles (SUPAERO et ENSICA).

Accroître l'efficacité organisationnelle, en cohérence avec l'ambition

La création d'un nouvel ensemble s'accompagne d'une réflexion sur l'organisation interne. Les processus régissant l'organisation et le fonctionnement interne de l'ISAE sont conçus selon une démarche de qualité visant à obtenir la certification ISO 9001 (version 2000), à l'horizon 2009. Par ailleurs, l'organisation se caractérise par la réduction de la structure, une gouvernance forte et la création de trois pôles coopératifs : pôle recherche et ressources pédagogiques, pôle formations, pôle soutien et ouverture. Le rapprochement des deux écoles se traduit par une mise en commun systématique de leurs moyens respectifs.

UN PROJET MENÉ DE FAÇON COLLECTIVE

Les principes du rapprochement une fois formalisés, un chef de projet a été nommé par la tutelle avec, pour mission, de piloter l'avancement des travaux de rapprochement. La structure de pilotage comprenait un comité directeur, présidé par la tutelle. Ce comité fixait des objectifs et les rendez-vous au chef de projet, se faisait rendre compte de l'avancement du projet et s'assurait de la cohérence d'ensemble des travaux réalisés et de leurs perspectives d'aboutissement.

Au niveau local, un comité opérationnel (COMOP) était formé de l'ensemble des responsables de groupes de travail thématiques : formation-recherche, développement international, questions administratives et soutien logistique, communication. Présidé par le chef de projet, le COMOP était véritablement la cheville ouvrière du projet ; il permettait de valider les différentes propositions issues des groupes de travail, d'assurer la concertation entre les deux directions d'école et de préparer les décisions à soumettre au comité directeur (CODIR). Le démarrage des travaux a également nécessité l'apport méthodologique d'un cabinet externe. Ce regard extérieur a été fort utile pour cadrer les actions dans la durée et formaliser la démarche de pilotage.

Une telle organisation avait pour but d'associer, le plus possible, les personnels des deux écoles. Ainsi, la participation aux différents groupes de travail était basée sur le volontariat et une grande liberté de parole. Au bilan, ce sont près de 25 % des personnels des deux écoles qui

ont participé activement à la mise en place de l'organisation de l'ISAE. Leur intervention a eu, notamment, deux retombées essentielles : d'une part, la confrontation des orientations stratégiques à la réalité du terrain, d'autre part, un rôle de relai d'information et de concertation au sein des différents services des deux écoles. Ainsi, le dialogue entre équipes homologues a pu être initié très en amont.

Les travaux ont essentiellement porté sur l'organisation interne. Celle-ci a été élaborée en préservant les spécificités des formations, tout en créant des synergies fonctionnelles dans les autres domaines. Elle a été dimensionnée en réinjectant les économies d'échelle dans le cœur de métier et les actions de développement. L'ensemble des personnels a été transféré à l'ISAE, l'affectation des postes ayant donné lieu à une démarche rigoureuse et transparente. Les postes ont été définis en fonction des besoins de l'ISAE et chaque agent a pu exprimer ses desiderata. Une dernière vérification, tenant compte des contraintes individuelles, a permis de garantir une bonne adéquation entre les besoins et les ressources.

Le transfert administratif à l'ISAE a été préparé dès 2006, statut par statut, en liaison avec la direction des ressources humaines du ministère. Les personnels ont pu interagir sur les dispositions réglementaires devant être mises en place dans le nouvel établissement, notamment sur la gestion du temps ou l'avenir des associations.

ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT EN INTERNE

Il ne suffit pas de décréter les vertus d'un changement pour convaincre. L'opération revêtait une sensibilité très forte liée à l'histoire des deux écoles. Il fallait gérer le sentiment de «deuil» inhérent à la disparition des deux institutions, en mettant en valeur les bénéfices attendus de la nouvelle structure. Cet exercice était d'autant plus délicat que le rapprochement pouvait être perçu comme une fusion destinée à dégager des économies, en moyens et en personnels.

Il a donc fallu expliquer les objectifs, insister sur le caractère vertueux du rapprochement : plus de visibilité et d'efficacité dans le pilotage des actions de développement ; émergence d'un véritable pôle en adéquation avec les l'Aerospace Campus ; recours à un statut d'établissement de type EPSCP, mieux adapté aux missions d'enseignement supérieur et de recherche.

Il a également fallu donner des garanties de non régression, que ce soit sur le cœur de métier (l'avenir des formations) ou dans le domaine du soutien. En particulier, les personnels étaient dans l'attente d'assurances sur leurs conditions de travail, leur rémunération, ainsi que sur les budgets de fonctionnement et d'investissement des différents services.

Les travaux de rapprochement ont été menés en ayant ces préoccupations à l'esprit. En rendant les personnels

acteurs du changement, les groupes de travail ont largement contribué à l'acceptation de la réforme. L'évolution même des discussions témoigne de ce changement progressif des mentalités. D'une situation initiale caractérisée par un grand scepticisme («Cela fait des années, que l'on parle de se rapprocher...») et un certain climat de méfiance réciproque («Pourquoi devrait-on se rapprocher ; quel intérêt, pour SUPAERO ? Ne va-t-on pas perdre notre identité culturelle?...»), les personnels ont pu s'approprier, progressivement, les bénéfices de l'opération et être rassurés sur les garanties offertes. Une fois surmontée la crainte initiale de l'inconnu, il a été possible de définir un mode de fonctionnement qui fût compatible avec les principes fondateurs.

Les craintes les plus vives concernaient l'image-même de l'institution : SUPAERO est une école presque centenaire, jouissant d'une notoriété forte auprès des étudiants et des entreprises ; l'ENSICA était également connue, dans le monde de l'aéronautique et de l'espace. Comment garantir que l'ISAE récupérerait et amplifierait une telle notoriété et ce, dès sa création ? Comment garantir que l'opération ne serait pas assimilée à une hybridation entre les deux formations, au risque de dégrader significativement les recrutements en classes préparatoires, dont on sait le caractère très conservateur ? Sur de telles interrogations, la réponse ne pouvait être définitive : elle se construisait, au fil du projet.

La communication, acteur clé du projet

Un tel projet collectif n'aurait pu réussir sans une communication interne performante. Pour ce faire, un groupe de travail a été chargé d'identifier et de piloter les actions de communication : publication régulière d'une revue interne sur l'ensemble du projet, mise en place d'un intranet «rapprochement» où toutes les données disponibles étaient référencées, réunions d'information régulières, à l'intention des personnels et des élèves. Les organisations syndicales ont également participé à cette déclinaison des temps forts du projet. Elles ont été associées très tôt à la démarche, ce qui a permis de leur confier un rôle coopératif important, notamment lors de l'affectation des personnels. A posteriori, il est évident que la transparence de la communication interne a largement facilité l'instauration d'un climat de confiance, ainsi qu'une plus forte mobilisation des personnels. Le groupe de travail communication a probablement été le plus sensible à gérer, car il cristallisait le ressenti identitaire de chacune des deux écoles ; il a fallu beaucoup de concertation et d'écoute mutuelle pour dépassionner certains débats touchant à leur image, et à leur mémoire.

Sur le plan externe, également, la communication a joué un rôle déterminant. Il s'agissait de convaincre nos partenaires de la nécessité de la réforme. Dès mars

2006, des actions ont donc été menées afin de faire connaître les objectifs du rapprochement (articles dans la presse, interview...). En parallèle, les différents interlocuteurs ministériels ont été consultés. Les associations d'anciens élèves ont relayé l'état d'avancement de l'opération et soutenu le chef de projet dans sa démarche. Ce soutien a joué un rôle décisif dans l'acceptation du rapprochement par les deux communautés. La communication vers les classes préparatoires a également permis de resituer le contexte du rapprochement et de répondre aux interrogations des étudiants sur l'avenir des deux cursus ingénieur. Les recrutements 2006 et 2007 ont été nominaux, prouvant par là-même que le rapprochement n'était pas considéré comme un élément susceptible de perturber le choix des élèves.

DÉVELOPPER UN SENTIMENT DE FIERTÉ D'APPARTENIR À L'ISAE

Le rapprochement SUPAERO-ENSICA s'est officiellement achevé par la création de l'ISAE, le 1^{er} octobre

2007. Ce jour-là, un établissement unique s'est substitué aux deux écoles, reprenant l'ensemble de leurs missions et attributions. Pour beaucoup, cette mutation était déjà effective, et cette page se tournait, tout-à-fait logiquement.

Pour autant, le changement est loin d'être achevé. L'ISAE doit maintenant démontrer sa capacité à atteindre l'ambition qu'il s'est fixée. Il doit voler de ses propres ailes et développer une culture d'établissement, nouvelle et fédératrice des deux anciennes populations SUPAERO-ENSICA. Les contrats d'objectifs et de moyens 2007-2011, signés du ministre de la Défense et du Président du conseil d'administration, constituent une référence précieuse, cadrant les orientations et les principales actions à mener, sur la durée. Ils doivent être complétés par une réflexion interne sur les valeurs partagées au sein de l'établissement pour que chacun puisse être fier de travailler à sa réussite. Les premiers succès de notoriété de l'ISAE seront également engrangés au cours des prochains mois : ils permettront de renforcer le sentiment de fierté d'appartenir à ce nouvel ensemble, dont on ne mesure pas encore tout le potentiel.

R É A L I T É S INDUSTRIELLES

une série des Annales des Mines

SOMMAIRE

LE PARTAGE DES SAVOIRS SCIENTIFIQUES, ENJEUX ET RISQUES

Avant-propos : Faire voir ou faire savoir, les nouveaux enjeux – Marie-Josèphe Carrieu-Costa

Enjeux et risques des débats publics sur la science

Est-il légitime de soumettre la connaissance scientifique au débat public ? – Olivier Godard

Pour faire taire les peurs alimentaires : informer sur les risques liés à l'alimentation – Catherine Geslain-Lanéelle

L'expertise scientifique dans l'espace public. Réflexions à partir de l'expérience française – Pierre-Benoit Joly

Ouvrir la science sans la dénaturer – Georges Debrégeas

Dynamiques des connaissances et dynamiques d'innovation – Florence Charue-Duboc

Des pôles de croissance aux pôles de compétitivité : un nouveau partage des ressources cognitives – Bernard Pecqueur

La presse régionale face au savoir scientifique et technique – Jean-Jacques Rouch

Barrières cognitives dans la perception des nanotechnologies – Alexei Grinbaum

La diffusion de la culture scientifique : réalisations et réflexions – Alexandre Moatti

Vulgariser : de l'information au merveilleux

Apprendre en s'amusant : credo pour la culture ? – Serge Chaumier

La culture scientifique : une machine à fabriquer du rêve ? – Florence Belaën

Avec *La main à la pâte*, rénover l'enseignement des sciences – Pierre Léna

La Cité des sciences et de l'industrie et la diffusion de l'information scientifique et technique – Jean-François Hébert

« La curiosité est le ferment de la pensée, la débrouille est le ferment de l'action » : Les petits débrouillards – Pascal Desjours, Jean Matricon

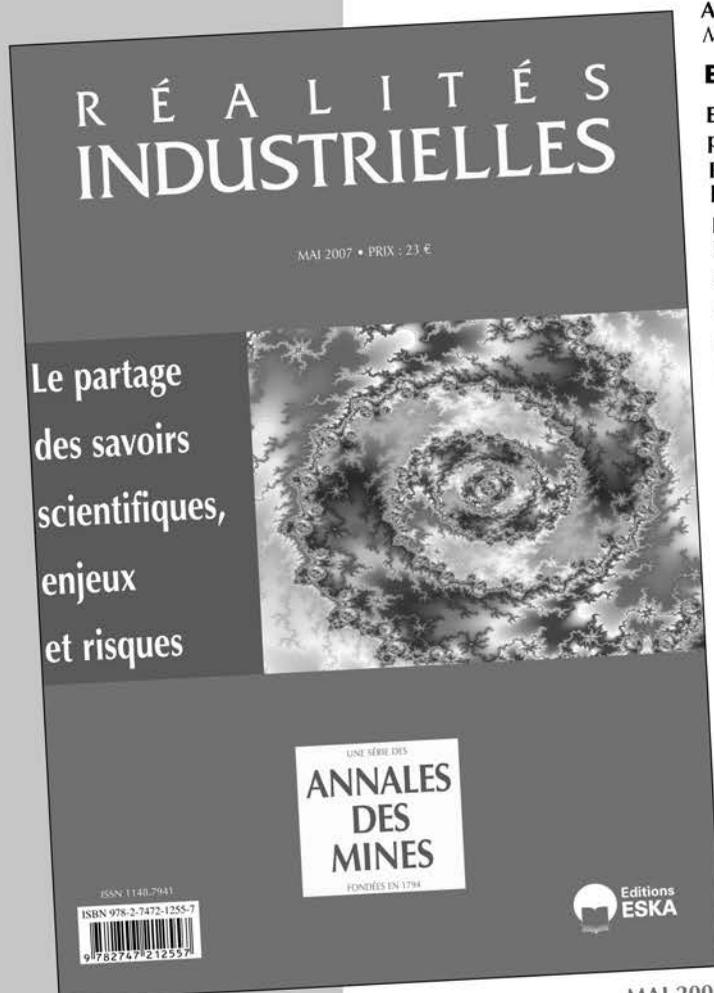
Cosinus et Particule au pays des pédagogues – Louis Faton

Assosciences Midi-Pyrénées. Des conférences scientifiques et techniques pour la ville et la région – Paul Costa

Prendre la science en conte – Francine Pellaud, Richard-Emmanuel Eastes, Nathalie Sené, Bérénice Collet

L'effet Père Noël dans la relation science-société – Richard-Emmanuel Eastes, Francine Pellaud

Ce dossier a été coordonné par Marie-Josèphe Carrieu-Costa



MAI 2007
ISSN 1148.7941
ISBN 978-2-7472-1255-7

BULLETIN DE COMMANDE

A retourner aux Éditions ESKA, 12, rue du Quatre-Septembre, 75002 PARIS

Tél. : 01 42 86 55 73 - Fax : 01 42 60 45 35 - <http://www.eska.fr>

Je désire recevoir exemplaire(s) du numéro de *Réalités Industrielles* mai 2007 « Le partage des savoirs scientifiques, enjeux et risques » (ISBN 978-2-7472-1255-7) au prix unitaire de 23 € TTC.

Je joins un chèque bancaire à l'ordre des Éditions ESKA

un virement postal aux Éditions ESKA CCP PARIS 1667-494-Z

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

FOR OUR ENGLISH-SPEAKING READERS

POLES OF COMPETITIVENESS, A FIRST APPRAISAL

Issue editor: Claude Trink

Editorial

François Valérian

Poles of competitiveness: Inventory and prospects in the spring of 2008

Grégoire Postel-Vinay

The French policy of supporting poles of competitiveness has set off a momentum. The instruments need, of course, to be improved and adapted. But what is needed to succeed is continuous, visible public support in defining and implementing each pole's strategy.

Local experiments

The nuclear pole in Burgundy, or the art of variance

Frédérique Pallez and Stéphanie Fen Chong

The relatively atypical position of the nuclear pole of competitiveness in Burgundy apparently ensues from the doctrine adopted when poles were launched. Although some public authorities had a more normative (or selective) conception, the choice finally made was to propose an "institutional shell" while waiting for parties in the field to infuse it with life by choosing the themes, axes, partners, limits, etc. Created on the initiative of the nuclear industry, Pôle Nucléaire Bourgogne has inherited this legacy. This sometimes causes it to be at variance with conventional models and spawns debate locally.

The new industrial dynamics in the Nord-Pas-de-Calais Region

Francis Wallart

Despite its history as a single-industry region, Nord-Pas-de-Calais has proven capable of mobilizing all concerned parties to use its six poles of competitiveness to impart a new driving force to its economy. Although the underlying idea is that economic development depends on innovation, there is no miracle solution. For innovation to occur, there must be a convergence between attitudes, persons and parties.

Imaginove, a pole of global competitiveness

Ludovic Noël

The poles of competitiveness have, in a short time, proven their ability to generate an impetus in their field of concern. Most of these poles are shifting from technological to global competitiveness by providing support for international programs and acquiring new skills and qualifications. The tools are not yet very reliable, and public support is needed to enable the poles to move onwards to a new phase of development.

Minalogic and the economic ecosystem in Grenoble

Jean Therme

Minalogic (Micro Nanotechnologies et Logiciel Grenoble-Isère Compétitivité) is a pole of international competitiveness based on an unusual marriage between microelectronics and software technology. Proceeding from the clearly formulated observation that innovation alone will generate new activities and produce sustainable jobs in Western industry, this pole has proposed endowing firms with a long-term competitive advantage thanks to miniaturization, embedded intelligence and connectivity. Minalogic is located in the ecosystem of Grenoble, France, an area long reputed for its ability to bring research, training and industry together thanks to support from public and private interests.

Solutions of secure communications

Céline Haouji

Given its strategic position, ambition and structures (with major manufacturers, small businesses and research laboratories), the Solution Communicantes Sécurisées (SCS) pole of competitiveness has turned toward national and international partnerships. This orientation is essential, since the products coming out of projects backed by the pole are made for worldwide markets.

A center of applied research contributes to innovation and local economic development: The Eastern Platurgy Pole

Claude Trink and Gilbert Pitance

A research center can do much more than support technological progress. It can make proposals and spearhead local economic development. This is what has been achieved by the Pôle de Plasturgie de l'Est (PPE), with its grounds in Moselle's strong manufacturing tradition.

Integrating a strategy of sustainable development in the poles of competitiveness: The example of Cosmetic Valley

Denis Chabault

Setting up a pole of competitiveness does not just impart momentum to a region. The pole becomes a showcase for industry. Close attention must be paid to expectations about the industry in question. Cosmetics must now cope with strong environmental concerns and with demands from activist NGOs. Cosmetic Valley, a pole of competitiveness in Centre Region, is trying to take up this challenge.

A dynamic cluster of information and communication technology in Ontario

Allison Bramwell

Companies that do not strongly compete with each other and are turned toward world markets, a university where research is conducted in industrial applications and the curriculum alternates periods of work in the classroom and on the job... these are a few factors accounting for the success of the new "technology cluster" in Waterloo, Ontario.

Crossing viewpoints

Poles of competitiveness and the agencies that fund research and innovation

Jean-François Guthmann

When the poles of competitiveness were launched in 2005, the French government substantially modified the cartography of the organizations that fund research and innovation. Two new agencies were set up (Agence Nationale de la Recherche and Agence de l'Innovation Industrielle); and two previously distinct structures, placed under a public "holding" (OSEO: Agence Nationale de Valorisation de la Recherche and Banque du Développement des PME with its subsidiary, SOFARIS). Three years later, an initial assessment can be made of the place these agencies have taken in funding projects approved by the poles.

Training and poles of competitiveness

Claude Maury

At first glance, we are surprised to see that the poles of competitiveness have not made training a priority. Given the importance of skills and talents, they must develop the dimension of learning.

The Observatory of the poles of competitiveness

Thierry Weil

The Observatory of the poles of competitiveness made a call for contributions; and the selected articles and research findings are published in this issue. We thank Thierry Weil and the staff at the Observatory for their work.

The keys to success: A comparison of seven poles of international competitiveness

Gabriela Miranda

In Grenoble as in others poles with an international dimension, the government, local authorities and other participating parties (universities, private firms) must sustain their efforts to create a web of confidence and become actual economic partners in international projects. Confidence and collaboration are the key words for the future of these poles.

A policy comparison: The examples in Japan and South Korea and their partnerships with French poles of competitiveness

Christian Vicenty

The models of innovative poles adopted by Japan and South Korea tend to be exogenous: top-down development with clearly defined priorities and the stated aim of competitiveness in the international market. In practice however, they are counterbalanced by strong initiatives from private innovators, who play the leading role in funding R&D in these two lands.

How to relate poles of competitiveness and centers of transfer?

Philippe Lefebvre

The poles of competitiveness do not all respond to the same problems in matters of innovation. For some of them, mainly those with participating small businesses, the question of transfers between research projects and firms is central. But how to achieve this? Should "centers of transfer" change or not; and if so, how? The Pole Microtechniques in Franche-Comté is a clarifying example.

Poles of competitiveness: Real leverage for innovation in small and midsize firms?

Philippe Bassot, Cécile Ezvan and Julie Koeltz

Some poles of competitiveness have managed to mobilize small businesses, but much is still to be done to involve the latter in the pole's organization. The poles must reach out toward firms and make clear proposals regarding qualifications, cooperation, market positions and access to funding.

The poles of competitiveness assessed: What "cluster model" for France?

Julie Tixier and Luciana Castro Gonçalves

Given that poles of competitiveness are of recent date, a quantitative grid for assessing them cannot reflect the reality if it focuses only on performance criteria. Given the current development of these poles, a better suited approach would be to take into account previously existing relations and the relations between the parties participating in a pole. Accordingly, the discriminating factor becomes not a pole's productivity but its control over information and its mobilization of a collective, cognitive heritage, which distinguishes French regions from rival sites.

MISCELLANY

ISAE: Merging two major engineering schools in a process of internationalization

François Bouchet

Can engineering schools merge like companies? Common points exist: the need for a plan of action, economies of scale thanks to synergy, distinct "cultures" to be brought together while maintaining respect for individuals, the feeling of belonging together that is to be created within the new establishment... In the quite special education market, two French engineering schools (Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace and Écoles des Officiers de l'Armée de l'Air) are trying to position themselves so as to maintain their originality in the system of *grandes écoles*.

AN UNSERE DEUTSCHSPRACHIGEN LESER

DIE KOMPETENZNETZE, EINE ERSTE BILANZ

Leitartikel

François Valérian

Die Kompetenznetze : Bilanz und Perspektiven im Frühjahr 2008

Grégoire Postel-Vinay

Die Politik der Kompetenznetze hat eine Dynamik geschaffen ; ihre Methoden sind natürlich verbesserungs- und anpassungsfähig. Um Erfolge erzielen zu können, benötigen die Kompetenznetze vor allem diejenige kontinuierliche öffentliche Unterstützung und Anerkennung, die der Definition und der Umsetzung ihrer eigenen Strategie förderlich ist.

Lokale Erfahrungen

Das Kompetenznetz „Pôle Nucléaire de Bourgogne“ oder die Kunst des Unterschieds

Frédérique Pallez und Stéphanie Fen Chong

Die relativ untypische Positionierung des nuklearen Kompetenznetzes in der Bourgogne ist anscheinend die direkte Konsequenz der Doktrin, die der Schaffung der Kompetenznetze zugrunde lag : selbst wenn einige behördliche Vertreter an ein normativeres (oder selektiveres) Modell gedacht hatten, entschied man sich schließlich für den Vorschlag der „institutionellen Einbettung“, auch wenn dann den industriellen Akteuren die Aufgabe zufiel, die Thematiken, die Bereiche, die Partner und die Produktionsziele zu bestimmen... Der Pôle Nucléaire de Bourgogne, der aus einer Initiative von Industriellen des Nuklearsektors hervorging, besitzt eine genetische Ausstattung, die sich auf seine Funktionsweise auswirkt, und dies hat bisweilen Unterschiede zu den üblichen Modellen zur Folge, die wenigstens auf lokaler Ebene Debatten auslösen.

Die neue industrielle Dynamik der Region Nord-Pas de Calais

Francis Wallart

Trotz ihrer mono-industriellen Geschichte war die Region Nord-Pas de Calais dazu in der Lage, alle ihre Akteure zu mobilisieren, um ihre Wirtschaft durch sechs Kompetenznetze neu zu dynamisieren, indem sie der Idee zum Durchbruch verhalf, dass Innovation für die Entwicklung der Wirtschaft wesentlich ist. Doch auch für innovative Geister gibt es keine Wundermittel : es gibt vielmehr Denkweisen und verschiedene Akteure, die zur Übereinstimmung gebracht werden müssen.

Imaginove, ein global operierendes Kompetenznetz

Ludovic Noël

Die Kompetenznetze haben in kurzer Zeit ihre Fähigkeit bewiesen, Dynamiken in ihren jeweiligen Sektoren zu generieren. Die meisten unter ihnen befinden sich in einer Übergangsphase, die von der technologischen Wettbewerbsfähigkeit zum globalen Wettbewerb der Akteure führt und die somit Internationalität mit neuen Kompetenzen verbindet. Aber diese Strukturen sind noch unsicher und sie bedürfen weiterhin der öffentlichen Unterstützung, damit zu einer neuen Etappe übergegangen werden kann.

Minalogic und das wirtschaftliche Ökosystem von Grenoble

Jean Therme

Das weltweit operierende Kompetenznetz Minalogic (Mikro Nanotechnologien und Software Grenoble-Isère) beruht auf der ganz neuen Verbindung von Mikroelektronik und Software-technologien. Ausgehend von der Überzeugung, dass nur durch Innovation neue Tätigkeiten und dauerhaft industrielle Arbeitsplätze in den westlichen Ländern geschaffen werden können, möchte man hier den Unternehmen auf den Gebieten der Miniaturisierung, der Satellitentechnologie und der Vernetzungsmöglichkeiten einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil verschaffen. Das Netz kann sich auf das Ökosystem von Grenoble stützen, das seit langem für seine Fähigkeit bekannt ist, in fruchtbarer Weise die Zusammenarbeit von Forschung, Lehre und Industrie mit Hilfe öffentlicher und privater Akteure zu fördern.

Die Zuverlässigkeit kommunizierender Lösungen

Céline Haouji

Das Kompetenznetz SCS ist natürlicherweise an nationalen Partnerschaften interessiert, wendet sich aber auch der internationalen Sphäre zu, denn es ist strategisch positioniert, beweist Ehrgeiz, kann sich auf Großindustrielle und Leiter mittelständischer Betriebe in verschiedenen Sektoren und auf Forschungsinstitute stützen. Diese Orientierung ist wesentlich, denn die Produkte, die aus Projekten des Netzes hervorgehen, sind für die Weltmärkte bestimmt.

Der Beitrag eines Forschungszentrums zur Innovation und lokalen Wirtschaftsentwicklung : die Rolle des Pôle de Plasturgie de l'Est

Claude Trink und Gilbert Pitance

Ein Forschungszentrum kann eine umfassendere Rolle spielen als diejenige, den technischen Fortschritt zu fördern : es kann sich auch vornehmen, mit Vorschlägen, Anregungen und Ideen die lokale wirtschaftliche Entwicklung zu fördern. Diesem Ziel hat sich der Pôle de Plasturgie de l'Est (Kompetenznetz für Kunststoff-Technologie) verschrieben, der sich insbesondere auf die starke Industrietradition der Region Moselle stützt.

Die Integration einer Strategie nachhaltiger Entwicklung in einem Kompetenznetz : das Beispiel Cosmetic Valley

Denis Chabault

Ein Kompetenznetz zu schaffen, bedeutet nicht allein, eine Region zu dynamisieren. Es bedeutet auch, dieses Netz zum Schaufenster eines industriellen Sektors zu machen, indem man es besonders zugänglich für alle Erwartungen macht, die in diesem Sektor zum Ausdruck kommen. Die Kosmetikbranche wird heute mit erheblichen Umweltsorgen und Forderungen aktiver Nichtregierungsorganisationen konfrontiert. Cosmetic Valley im Zentrum des Landes tut alles, um auf diese Herausforderungen eine Antwort zu finden.

Ein dynamisches Kompetenznetz für Informations- und Kommunikationstechnologien in Ontario

Allison Bramwell

Unternehmen, die kaum miteinander konkurrieren und die den Weltmarkt anvisieren, eine Universität, in der die Forschung an industriellen Anwendungen interessiert ist, Studiengänge, in denen Theorie und unternehmensbezogene Arbeit einander abwechseln, dies sind einige der Faktoren, die den Erfolg des Kompetenznetzes

für neue Technologien in Waterloo, in der kanadischen Provinz von Ontario, erklären.

Neue Horizonte

Die Kompetenznetze und die Intervention der Finanzinstitute zur Finanzierung von Forschung und Innovation

Jean-François Guthman

Als im Jahr 2005 das Konzept der Kompetenznetze verwirklicht werden sollte, modifizierte die Regierung gleichzeitig die Kartographie der Institutionen, die mit der Finanzierung von Forschung und Innovation betraut sind, und schuf zwei neue Behörden (die Agence Nationale de la Recherche und die Agence de l'Innovation Industrielle) und die Holding OSEO, eine für industrielle und kommerzielle Aufgaben eingerichtete Institution, die zwei bis dahin unterschiedliche Strukturen wie die Banque de Développement des PME (Bank für mittelständische Unternehmen) mit ihrer Filiale SOFARIS und die Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (Behörde zur Förderung der Forschung) unter einem Dach zusammenfasste.

Nach drei Jahren kann eine erste Bilanz gezogen werden, die den Stellenwert dieser Institutionen hinsichtlich der Finanzierung von Projekten herausstellt, die das Ursprungszeichen der Kompetenznetze tragen.

Ausbildung und Kompetenznetze

Claude Maury

Zunächst eine Feststellung, die erstaunt : Ausbildung rangiert nicht unter den Prioritäten der Kompetenznetze. Kompetenzen und Talente sind jedoch wesentlich für sie, und deshalb müssen sie auch ihre qualifizierende Dimension entwickeln.

Die Aufsichtsbehörde der Kompetenznetze

Thierry Weil

Die Aufsichtsbehörde der Kompetenznetze hat dazu aufgerufen, Artikel und Forschungsberichte zu den Kompetenznetzen zu verfassen. Die ausgewählten Texte sind in dieser Nummer veröffentlicht worden. Wir danken Thierry Weil und dem Team der Aufsichtsbehörde für ihre Arbeit.

Die Schlüssel des Erfolges, abgeleitet aus dem Vergleich zwischen sieben internationalen Kompetenznetzen

Gabriela Miranda

In Grenoble wie in anderen Kompetenznetzen von globaler Bedeutung müssen Regierung, Gebietskörperschaften und andere Akteure (Universitäten, private Unternehmen) ihre Bemühungen fortsetzen, um gemeinsam ein Netzwerk des Vertrauens zu bilden, und um wahre Wirtschaftspartner für internationale Projekte zu werden. Vertrauen und Zusammenarbeit sind die zentralen Leitbegriffe für die Zukunft der Kompetenznetze.

Komparative Politik der Kompetenznetze : Beispiele aus Japan und Südkorea und sektorielle partnerschaftliche Beziehungen mit französischen Kompetenznetzen

Christian Vicenty

Die Modelle innovativer Industriepolitik, die in Japan und Korea realisiert werden, sind eher exogener Natur (volontaristische Entwicklungen, die „von oben“ gesteuert werden, mit klar definierten Prioritäten und dem expliziten Ziel regionaler Wettbewerbsfähigkeit auf den internationalen Märkten), auch wenn diese Modelle de facto durch private Innovationsinitiativen

mehr als kompensiert werden, die in der Finanzierung von Forschung und Entwicklung in beiden Ländern entscheidend sind.

Kompetenznetze und Transfer-Zentren : wie sollen sie zusammenwirken ?

Philippe Lefebvre

Die Kompetenznetze sind nicht alle auf denselben innovativen Gebieten tätig : für einige unter ihnen, die sich hauptsächlich aus mittelständischen Betrieben zusammensetzen, ist die Frage des „Transfers“ (Schnittstelle zwischen Unternehmen und Forschung) und dessen Einbeziehung in das Netz wesentlich. Aber wie soll diese Verbindung gestaltet werden ? Können die Transfer-Zentren unverändert bleiben oder müssen sie sich entwickeln, und wie ? Der Fall des Pôle Microtechniques der Region Franche-Comté, der in mehrfacher Hinsicht exemplarisch ist, gibt uns über diese Fragen Aufschluss.

Die Kompetenznetze : der richtige Weg zur Innovation in den mittelständischen Betrieben ?

Philippe Bassot, Cécile Ezvan, Julie Koeltz

In einer gewissen Anzahl von Kompetenznetzen ist es gelungen, die mittelständischen Betriebe zu mobilisieren, aber es müssen noch Fortschritte in der Eingliederung der Unternehmen in die Struktur der Netze gemacht werden. Die Kompetenznetze müssen den Betrieben ein genaues Angebot zur Entwicklung von Kompetenzen, kooperativen Prozessen, Positionierungen auf den Märkten und Zugangsmöglichkeiten zu Finanzquellen machen.

Die Kompetenznetze zum Zeitpunkt der ersten Bilanz : welches Modell für den „Cluster à la française“ ?

Julie Tixier, Luciana Castro Gonçalves

Da die Kompetenznetze erst seit kurzer Zeit bestehen, kann ein quantitatives Bewertungsschema, das den Akzent allein auf Leistungskriterien legt, den spezifischen Realitäten gewisser Netze nicht gerecht werden. Der relationelle Blickwinkel, der sich auf Entwicklungen und auf die Qualität der Beziehungen zwischen den vernetzten Akteuren konzentriert, erscheint in der gegenwärtigen Phase der Strukturentwicklung geeigneter. Der entscheidende Beurteilungsfaktor wäre nicht die Produktivität der Kompetenznetze, sondern die Beherrschung der Information und die Mobilisierung des kollektiven kognitiven Erbes, das die französischen Regionen im Vergleich zu konkurrierenden Standorten auszeichnet.

VERSCHIEDENES

ISAE oder die Zusammenlegung zweier Grandes Écoles d'Ingénieurs mitten im Internationalisierungsprozess

François Bouchet

Können zwei Schulen wie zwei Unternehmen fusionieren ? Gemeinsamkeiten existieren : die Notwendigkeit eines Handlungsplans, Einsparungen durch Synergien, unterschiedliche Kulturen, die im Respekt vor den Individuen zusammenzuführen sind, die Entwicklung eines Zusammengehörigkeitsgefühls für die neue Einheit. Wir befinden uns hier jedoch auf einem besonderen Markt, demjenigen der Ausbildung, und es geht um eine Positionierung, die ihre Originalität im französischen System der Grandes Écoles behalten möchte.

Koordinierung der Beiträge von Claude Trink

A NUESTROS LECTORES DE LENGUA ESPAÑOLA

LOS POLOS DE COMPETITIVIDAD, PRIMER BALANCE

Editorial

François Valérian

Los polos de competitividad, estado actual y perspectivas a la luz de la primavera de 2008

Grégoire Postel-Vinay

La política de los polos de competitividad ha creado una dinámica; aunque sus herramientas sean perfectibles y adaptables. Para alcanzar el éxito, los polos necesitan ante todo una continuidad y una visibilidad del apoyo público que acompañe la definición y puesta en marcha de su propia estrategia.

Experiencias locales

El polo nuclear de Borgoña o el arte del desfase

Frédérique Pallez y Stéphanie Fen Chong

La posición relativamente atípica del polo nuclear de Borgoña parece ser la consecuencia directa de la doctrina que ha presidido el lanzamiento de los polos de competitividad: incluso si algunos representantes de los poderes públicos tenían en mente un modelo más normativo (o más selectivo), finalmente decidieron proponer un "marco institucional" al que los actores sobre el terreno deben dar vida ulteriormente seleccionando sus temas, el perímetro de acción, los asociados, los ejes de trabajo, etc. El polo nuclear de Borgoña, fruto de una iniciativa de los actores de la industria nuclear, lleva inscrito su patrimonio genético en su modo de funcionamiento, lo que le hace estar desfasado respecto a los modelos tradicionales, y suscita, como mínimo, debates a nivel local.

El nuevo dinamismo industrial de la Región Nord-Pas de Calais

Francis Wallart

A pesar de su historia mono-industrial, la región francesa de *Nord-Pas de Calais* ha sabido movilizar todos los actores necesarios para redinamizar su economía en torno a 6 polos de competitividad, concretizando así la idea que la innovación está en el centro del desarrollo económico. Pero en materias de innovación no existe una receta mágica, sino actitudes y actores diferentes que deben converger a un mismo punto.

Imaginove, un polo de competitividad global

Ludovic Noël

En poco tiempo, los polos de competitividad han sabido mostrar su capacidad para generar dinámicas en torno a sus campos específicos respectivos. La mayoría de ellos están pasando de la competitividad tecnológica a la competitividad global de los actores, integrando el acompañamiento tanto de lo internacional como de las nuevas competencias. A pesar de ello, estas herramientas siguen siendo frágiles y el apoyo público debe continuar para que logren pasar a una nueva etapa.

Minalogic y el ecosistema económico de la ciudad de Grenoble

Jean Therme

El polo de competitividad mundial Minalogic (Micro Nanotecnologías y Software de Grenoble-Isère) se basa en la unión inédita de la microelectrónica y las tecnologías software. A partir de una idea clara, sólo la innovación permitirá generar nuevas actividades y empleos industriales duraderos en los países occidentales, este polo trata de aportar una ventaja competitiva duradera a las empresas, gracias a la miniaturización, a la inteligencia integrada y a la conectividad. El polo se integra al ecosistema de la ciudad de Grenoble, reconocido desde hace mucho tiempo por su capacidad para hacer que la investigación, la formación y la industria trabajen juntas, de manera próspera, con la ayuda del sector público y privado.

Las soluciones comunicantes seguras

Céline Hautoji

El polo SCS (Soluciones Comunicantes Seguras) se ha tornado naturalmente hacia las asociaciones nacionales e internacionales, gracias a su posición estratégica, su ambición y su estructura compuesta por grandes industriales, líderes de PYMES en sus campos respectivos y laboratorios de investigación. Esta orientación es esencial, ya que los productos que resultan de los proyectos del polo están destinados a los mercados mundiales.

La contribución de un centro de investigación aplicada a la innovación y al desarrollo económico local: el papel del polo de Plasturgia del Este (PPE)

Claude Trink y Gilbert Pitance

Un centro de investigación puede desempeñar un papel más importante que el de promover el progreso técnico: también puede proponer, animar e impulsar el desarrollo económico local. Este es el caso del polo de Plasturgia del Este que se apoya particularmente en la gran tradición industrial del departamento francés de la *Moselle*.

La integración de una estrategia de desarrollo duradero en los polos de competitividad. El ejemplo de la Cosmetic Valley

Denis Chabault

Crear un polo de competitividad no significa únicamente dinamizar una región, sino también hacer de dicho polo la vitrina de un sector industrial, siendo particularmente permeable a todas las esperas expresadas en el sector. Actualmente el sector de los cosméticos debe hacer frente a fuertes preocupaciones ambientales y a la reivindicación de las ONG activas. El polo *Cosmetic Valley*, en la región francesa del Centro, trata de responder a estos desafíos.

Un cluster dinámico para la Tecnología de la Información en Ontario

Allison Bramwell

Muchos son los factores del éxito del cluster de nuevas tecnologías en Waterloo, en la provincia canadiense de Ontario: empresas que compiten poco entre ellas y orientadas a un mercado mundial, una universidad donde la investigación se centra en las aplicaciones industriales, programas de estudio que combinan la enseñanza teórica y trabajo en empresa.

Miradas transversales

Los polos de competitividad y la intervención de las agencias de financiamiento de la investigación y de la innovación

Jean-François Guthmann

Al mismo tiempo que se lanzaba en 2005 el programa de los polos de competitividad, el gobierno modificaba considerablemente la cartografía de los organismos que participaban en el financiamiento de la investigación y la innovación, con la puesta en marcha de dos nuevas agencias (la Agencia Nacional de la Investigación [ANR] y la Agencia de la Innovación Industrial [AII]) y la fusión, en forma de una *holding* matriz (el establecimiento público de carácter comercial e industrial OSEO), de dos estructuras previamente diferentes, a saber, el Banco del Desarrollo de las PYMES [BDPME] (con su filial SOFARIS) y la Agencia Nacional de Valorización de la Investigación [ANVAR].

Al cabo de tres años de existencia, se puede establecer un primer balance que muestra el lugar que estas agencias han tomado en el financiamiento de los proyectos que forman parte de los polos de competitividad.

Formación y polos de competitividad

Claude Maury

En primer lugar, hay una constatación sorprendente: la formación no forma parte de las principales preocupaciones de los polos. No obstante, las habilidades y el talento están en el centro de los polos de competitividad, que deberían desarrollar igualmente su dimensión calificadora.

El Observatorio de los polos de competitividad

Thierry Weil

El observatorio de los polos de competitividad ha lanzado un llamado a propuestas para artículos y resultados de investigaciones sobre los polos de competitividad. Los textos seleccionados se publican en este número. Agradecemos a Thierry Weil y al equipo del Observatorio por sus esfuerzos.

Las claves del éxito a través de la comparación de siete polos internacionales

Gabriela Miranda

En Grenoble, como en otros polos de dimensión mundial, el gobierno, las colectividades locales y los otros actores (universidades, empresas privadas) del polo deben continuar con sus esfuerzos para garantizar su inserción en una red de confianza y convertirse en verdaderos asociados económicos en proyectos internacionales. Confianza y colaboración son las palabras claves del futuro de los polos.

Política comparativa de los polos: ejemplos del Japón y de Corea del sur y asociaciones con los polos franceses por sector de actividad

Christian Vicenty

Los modelos de polarización innovadora adoptados por el Japón y la Corea del sur son de cierta manera de tipo exógeno (desarrollo voluntarista "por lo alto", con prioridades claramente definidas, dentro de un objetivo de competitividad regional en los mercados internacionales), incluso si en la realidad estos modelos son compensados por la iniciativa de los innovadores privados,

preponderante en el financiamiento de la Investigación y Desarrollo en los dos países.

Polos de competitividad y centros de transferencia, ¿cómo articularlos?

Philippe Lefebvre

Todos los polos de competitividad no enfrentan las mismas problemáticas de innovación: para algunos de ellos, compuestos esencialmente de PYMES, la cuestión de la "transferencia" (o interfaz empresa-investigación) y de su articulación al polo de competitividad es central. Pero, ¿en torno a qué y cómo realizar esta articulación? Los centros de transferencia, ¿pueden seguir tal cual o deben evolucionar y de qué manera? El caso del polo Microtécnicas, en la región francesa de *Franche-Comté*, el cual es un ejemplo en ciertos aspectos, nos aporta algunas respuestas a estos interrogantes.

Los polos de competitividad, ¿una verdadera palanca para la innovación de las PYMES?

Philippe Bassot, Cécile Ezvan, Julie Koeltz,

Un cierto número de polos han logrado movilizar las PYMES, pero todavía se deben realizar progresos en la implicación de las empresas dentro de la estructura de los polos. Estos deben desarrollar una oferta precisa, dirigida a las empresas, en términos de habilidades, de procesos cooperativos, de posición en los mercados y de acceso a las fuentes de financiamiento.

Evaluación de los polos de competitividad, ¿qué modelo de "cluster a la francesa" debemos aplicar?

Julie Tixier, Luciana Castro Gonçalves

Debido a la escasa edad de los polos, una parrilla de evaluación cuantitativa que pone de relieve únicamente los criterios de rendimiento puede no reflejar las realidades específicas de ciertos polos. Un enfoque de las relaciones que subraye la anterioridad y el tipo de éstas entre los actores que participan en los polos, parece más idóneo en el estado actual de evolución de estas estructuras. De esta forma, el factor discriminante no sólo sería la productividad del trabajo dentro de los polos, sino más bien el control de la información y la movilización de un patrimonio cognitivo colectivo que distingue a las regiones francesas, con relación a otros sitios competidores.

OTROS TEMAS

El Instituto Superior francés de Aeronáutica y del Espacio (ISAE) o la fusión de dos grandes escuelas de ingeniería en el núcleo de un proceso de internacionalización

François Bouchet

¿Dos escuelas pueden fusionarse como dos empresas? Existen puntos en común, necesidad de un plan de acción, ahorros a escala mediante sinergias, culturas distintas que deben asociarse al mismo tiempo que se respetan los individuos, sentimiento de pertenencia a la nueva entidad por crear. Sin embargo, en este caso estamos en un mercado particular, el de la formación y una posición que desea conservar su originalidad en el sistema francés de las Grandes Escuelas.

El dossier ha sido coordinado por Claude Trink

НАШИМ ЧИТАТЕЛЯМ, ГОВОРЯЩИМ ПО-РУССКИ

Центры, стимулирующие развитие конкурентоспособности – первый итог

От редакции
Франсуа Валериан

Центры, стимулирующие развитие конкурентоспособности: состояние дел и перспективы на весну 2008 года Грегуар Постель-Винье

Политика центров, стимулирующих развитие конкурентоспособности, создала динамику; безусловно, ее инструменты надлежит совершенствовать и адаптировать. Но для достижения успеха центрам необходимы непрерывность и прослеживаемость общественной поддержки, которые наилучшим образом сопровождали бы разработку и воплощение в жизнь их собственной стратегии.

Об опыте на местах

Ядерный центр Бургундии, или искусство разрыва Фредерик Паллез и Стефани Фен Чонг

Относительно атипичное позиционирование Ядерного центра Бургундии представляется прямым следствием доктрины, которая направляет создание центров, стимулирующих развитие конкурентоспособности. Если изначально некоторые представители органов государственной власти имели в виду скорее нормативную (или избирательную) модель, в конечном итоге было решено предложить «институциональный формат», даже если участникам на местах придется воплощать его в жизнь, выбирая тематику, периметр, партнеров, основные направления работы... Ядерный центр Бургундии, возникший благодаря инициативе промышленников отрасли, несет в функционировании свое генетическое достояние, что иногда приводит к разрыву с общепринятыми моделями, и как минимум вызывает дебаты на местах.

Новый промышленный динамизм региона Север – Па де Кале Франсис Валлар

Несмотря на свою монопромышленную историю, регион Север – Па де Кале сумел мобилизовать совокупность активных участников, чтобы придать новую динамику своей экономике, вокруг шести центров, стимулирующих развитие конкурентоспособности, конкретизируя таким образом мысль о том, что новаторство находится в центре экономического развития. Но в области новаторства нет чудесных решений: скорее существует состояние умов, различные активные участники, которых надлежит сближать.

«Имажинов» – глобальный центр, стимулирующий развитие конкурентоспособности Людовик Позль

Центры, стимулирующие развитие конкурентоспособности, за короткий срок доказали свою способность генерировать динамику вокруг своих специфических технологических цепочек. Большинство из них переходят от технологической к глобальной конкурентоспособности участников, интегрируя сопровождение международных достижений и новых компетенций. Однако эти инструменты все еще остаются хрупкими, и государственная поддержка должна продолжаться для возможности перехода к новому этапу.

«Миналожик» и гренобльская экономическая экосистема Жан Терм

Мировой центр, стимулирующий развитие конкурентоспособности «Миналожик» (Micro Nanotechnologies et Logiciel Grenoble-Isère Compétitivité) опирается на оригинальное сочетание микроэлектроники и компьютерных технологий. Исходя из четкой констатации – только новаторство позволит генерировать новые виды деятельности и долгосрочную занятость в промышленности в западных странах – он рассчитывает предоставить предприятиям долгосрочные преимущества в смысле конкурентоспособности благодаря миниатюризации, интеллектуальной увлеченности и связности. Центр опирается на гренобльскую экосистему, давно получившую признание за предоставляемую ею возможность совместно и весьма плодотворно работать в областях научного поиска, профессиональной подготовки и промышленности, с помощью участников государственного и частного секторов.

Обеспеченные смежные решения (SCS)

Селин Аудижи

Центр SCS естественным образом обращен к партнерству национальных и международных предприятий, благодаря своему стратегическому позиционированию, стремлению к успеху и структуре, в которую входят крупные промышленники, лидирующие в своих областях малые и средние предприятия и научно-исследовательские лаборатории. Такая ориентация является основополагающей, т.к. продукция, производимая Центром, предназначена для мировых рынков.

Содействие центра прикладных исследований новаторству и местному экономическому развитию: роль Восточного центра промышленности пластмасс (PPE) Клод Тринк и Жильбер Питанс

Исследовательский центр может играть более важную роль, нежели продвижение технического прогресса: он может выдвигать предложения, организовывать и давать импульс местному экономическому развитию. Это – случай Восточного центра промышленности пластмасс, который опирается, в частности, на установившиеся промышленные традиции департамента Мозель.

Интеграция стратегии долгосрочного развития в центры, стимулирующие развитие конкурентоспособности: пример «Долины косметики» Дени Шабо

Создать центр, стимулирующий конкурентоспособность, еще не означает придать новую динамику региону. Этот центр становится витриной промышленного сектора, особенно восприимчивого к ожидаемому от него успеху. Сегодня косметология сталкивается с серьезными требованиями экологов и весьма активных неправительственных организаций. Центр «Долины косметики» в центральном регионе Франции ставит задачей ответ на поставленные вызовы.

Динамичный кластер новых технологий в Онтарио Эллисон Брамзулл

Мало конкурирующие между собой и ориентированные на мировой рынок предприятия, университет, научный поиск которого ставит акцент на промышленные применения, учебные курсы, в которых перемешаются преподавание теории и работа для предприятия – вот несколько факторов успеха кластера новых технологий в Ватерлоо, в канадской провинции Онтарио.

Трансверсальные взгляды

Центры, стимулирующие развитие конкурентоспособности, и деятельность агентств по финансированию научного поиска и инноваций Жан-Франсуа Гутман

Одновременно с запуском в 2005 году идеи центров, стимулирующих развитие конкурентоспособности, правительство существенно изменило картографию органов, содействующих финансированию научного поиска и инноваций, с созданием двух новых агентств (Национальное агентство научных исследований [ANR] и Агентство промышленного новаторства [AII]) и сближением, под эгидой центрального холдинга, двух ранее отдельных структур, а именно Банка развития малых и средних предприятий (BDRME), с его дочерним предприятием SOFARIS, и Национального агентства повышения ценности научного поиска (ANVAR). После трех лет существования можно подвести первые итоги, выделяя место, которое эти агентства заняли в финансировании проектов, утвержденных центрами стимулирования конкурентоспособности.

Профессиональная подготовка и центры стимулирования конкурентоспособности Клод Мори

Первый вывод удивляет: профессиональная подготовка не является первостепенной задачей центров, стимулирующих развитие конкурентоспособности. Однако они должны развивать задачи повышения квалификации, и компетентность и талант занимают в них центральное место.

Наблюдательный комитет центров, стимулирующих развитие конкуренции Тьерри Вейль

Наблюдательный комитет центров стимулирования обратился с призывом присылать предложения для статей и результатов исследований, которые к ним относятся. В этом номере публикуется несколько избранных текстов. Мы благодарим Тьерри Вейля и группу наблюдательного комитета за проделанную работу.

Ключ успеха, полученный в результате сравнения семи международных центров Габриэла Миранда

В Гренобле, как и в других центрах мирового масштаба, правительство, местные органы власти и другие активные участники центра (университеты, частные предприятия) должны продолжать прилагать усилия для обеспечения своего внедрения в круг доверия, и стать настоящими экономическими партнерами в международных проектах. Доверие и сотрудничество – вот ключевые слова будущего центров.

Сравнительная политика центров: примеры Японии и Южной Кореи, и отраслевые партнерские отношения с французскими центрами Кристиан Висанти

Модели новаторской поляризации, принятые Японией и Кореей, имеют скорее экзогенную структуру (волонтеристское развитие «сверху», с четко определенными приоритетами и явно выраженной целью развивать региональную конкурентоспособность на международных рынках), даже если они фактически с лихвой компенсируются инициативами частных новаторов, преобладающими в финансировании научных исследований и развития в обеих странах.

Центры стимулирования развития конкурентоспособности и центры трансфера: как их сочленять? Филипп Лефевр

Все центры стимулирования развития конкурентоспособности не относятся к одним и тем же проблематикам новаторства: для некоторых из них, состоящих в основном из малых и средних предприятий, вопрос «трансфера» (или интерфейса предприятие – научные исследования) и его сочленения с центром развития конкурентоспособности является центральным. Но как осуществить такое сочленение? Могут ли центры развития конкурентоспособности оставаться неизменными, и если они должны эволюционировать, то каким образом? Случай Центра микротехнологий во Франш-Конте, являющийся в некотором смысле примерным, поможет нам пролить свет на эти вопросы.

Центры стимулирования развития конкурентоспособности: рычаг инноваций для малых и средних предприятий? Филипп Бассо, Сесиль Эзван, Жюли Кёльц

Некоторым центрам удалось мобилизовать малые и средние предприятия, но еще предстоит поработать для вовлеченности предприятий в структуру центров. Последние должны развивать для предприятий четко сформулированные предложения в смысле компетенции, кооперативных процессов, позиционирования на рынках и доступа к источникам финансирования.

Время дать оценку центрам стимулирования развития конкурентоспособности: какой должна быть модель «кластера по-французски»? Жюли Тиксье, Лучиана Кастро Гонзалес

Поскольку центры были созданы сравнительно недавно, сетка количественной оценки, ставящая акцент исключительно на критерии эффективности, не может отражать специфические реалии некоторых из них. Реляционный подход, подчеркивающий антериоритет и природу отношений между активными участниками, задействованными в центрах, представляется более соответствующим на нынешнем этапе эволюции этих структур. Дискриминирующим фактором будет в таком случае не производительность труда в центрах, а скорее овладение информацией и мобилизация коллективного когнитивного наследия, которые отличают французские регионы от конкурирующих промышленных площадок.

Вне досье

ISAE или сближение крупных инженерных школ в центре процесса интернационализации Франсуа Буше

Можно ли объединить две высшие школы, как предприятия? Существуют точки соприкосновения: необходимость плана действий, экономия масштабов благодаря совместным действиям, объединение различных культур с соблюдением индивидуальности каждого, ощущение принадлежности к новому формированию. Однако мы находимся на особом рынке – профессиональной подготовки, и позиционирование должно сохранить свою оригинальность во французской системе высших школ.

Координатор досье: Клод Тринк

RESPONSABILITÉ & ENVIRONNEMENT

recherches débats actions

SOMMAIRE

CHANGEMENT CLIMATIQUE : DE LA SCIENCE À L'ACTION

ÉDITORIAL – *François VALÉRIAN*

Réchauffement climatique et effet de serre – *Michel PETIT*

Comprendre et prévoir

Réchauffement climatique : attribution et recherche des causes – *Serge PLANTON*

Les projections – *Michel DÉQUÉ*

Un point sur les énergies fossiles – *Nathalie ALAZARD-TOUX, Yves MATHIEU*

Les conséquences pour l'agriculture – *Bernard SEGUIN*

Les systèmes écologiques face au changement climatique – *Henri DÉCAMPS*

Les impacts des changements climatiques sur le cycle hydrologique –
Hervé DOUVILLE, Jean-Claude ANDRÉ, Ghislain de MARSILY

La nécessité d'agir

Réchauffement climatique et effet de serre : ce que peut apporter le nucléaire
– *Bertrand BARRÉ*

Les énergies renouvelables : quel apport contre l'effet de serre et le réchauffement
climatique ? – *Erik GUIGNARD*

Economies d'énergie dans les transports – *Claude GRESSIER*

Comment organiser la division par deux des émissions mondiales de CO₂ ? –
Yves MARTIN

La table climatique internationale en 2007 – *Dominique DRON*

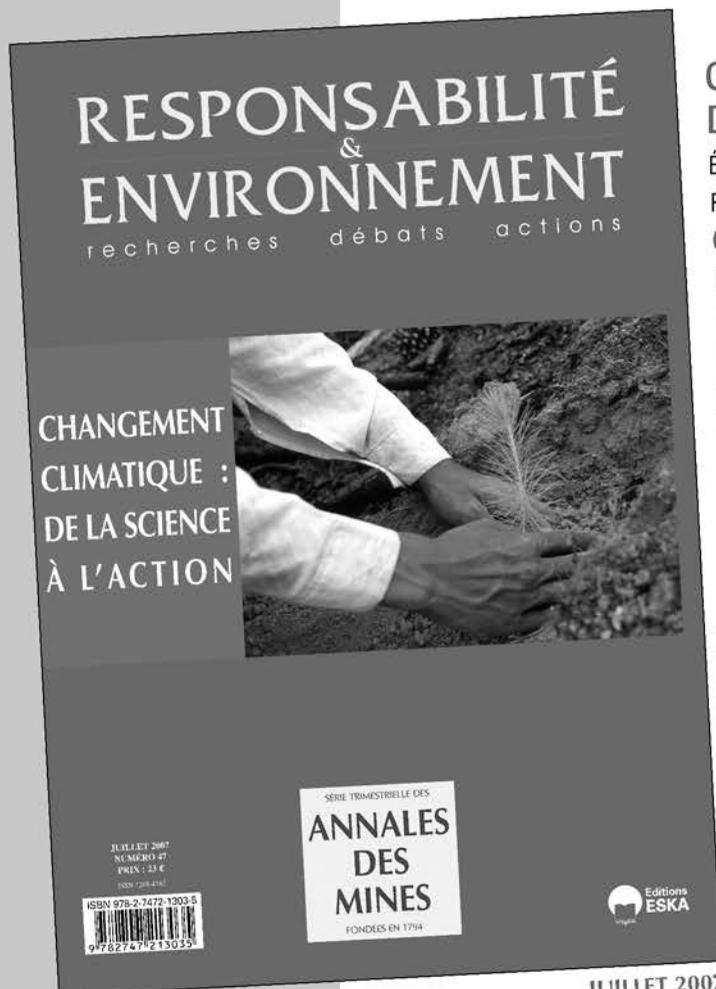
Maîtriser les émissions et les coûts : les conditions d'une action mondiale –
Cédric PHILIBERT

Pour dire le rôle de l'Etat, ne pas se tromper de diagnostic ! – *Henri PRÉVOT*

HORS DOSSIER

La croissance chinoise et l'environnement – *Paul-Henri BOURRELIER,
Xiaoming LI*

Le dossier a été coordonné par Michel PETIT



JUILLET 2007
ISSN 1268-4783
ISBN 978-2-7472-1303-5

BULLETIN DE COMMANDE

A retourner aux Éditions ESKA, 12, rue du Quatre-Septembre, 75002 PARIS

Tél. : 01 42 86 55 73 - Fax : 01 42 60 45 35 - <http://www.eska.fr>

Je désire recevoir exemplaire(s) du numéro de Responsabilité & Environnement juillet 2007 - numéro 47
(ISBN 978-2-7472-1303-5) au prix unitaire de 23 € TTC.

Je joins un chèque bancaire à l'ordre des Éditions ESKA

un virement postal aux Éditions ESKA CCP PARIS 1667-494-Z

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

R É A L I T É S INDUSTRIELLES

une série des Annales des Mines

SOMMAIRE

« EMPLOI INDUSTRIEL » : QUELS EMPLOIS POUR QUELLE INDUSTRIE ?

Éditorial – *François Valérian*

Stratégies gagnantes et métiers d'avenir

Donner un nouvel élan à l'industrie en France – *François Bouvard, Philippe Duclos*

Les métiers porteurs – *Elisabeth Rignols*

Les éco-entreprises – *Thierry Chambolle*

Services à l'industrie : nouvelle valeur et nouveau modèle de l'industrie – *Georges Drouin, Camal Gallouj*

L'industrie, grandeur ou servitude ? – *Sophie de Menthon*

Travail ou emploi : création d'entreprises, gazelles et *business angels* – *Jean-Michel Yolin*

Politiques en débat

Les politiques macroéconomiques et l'emploi – *Arnaud Geslin, Thomas Cazenave*

Destruction et création d'emplois, revitalisation de territoires : la dimension territoriale des mutations économiques – *Claude Trink*

La TVA sociale : avantages et critiques – *Denis Kessler, Philippe Trainar*

Un point de vue sur les 35 heures – *Denis Gautier-Sauvagnac*

L'emploi senior a-t-il un avenir en France ? – *Claude Vimont*

Conclusion : enjeux économiques et sociétaux, défis et réponses en cours – *Grégoire Postel-Vinay*

HORS DOSSIER

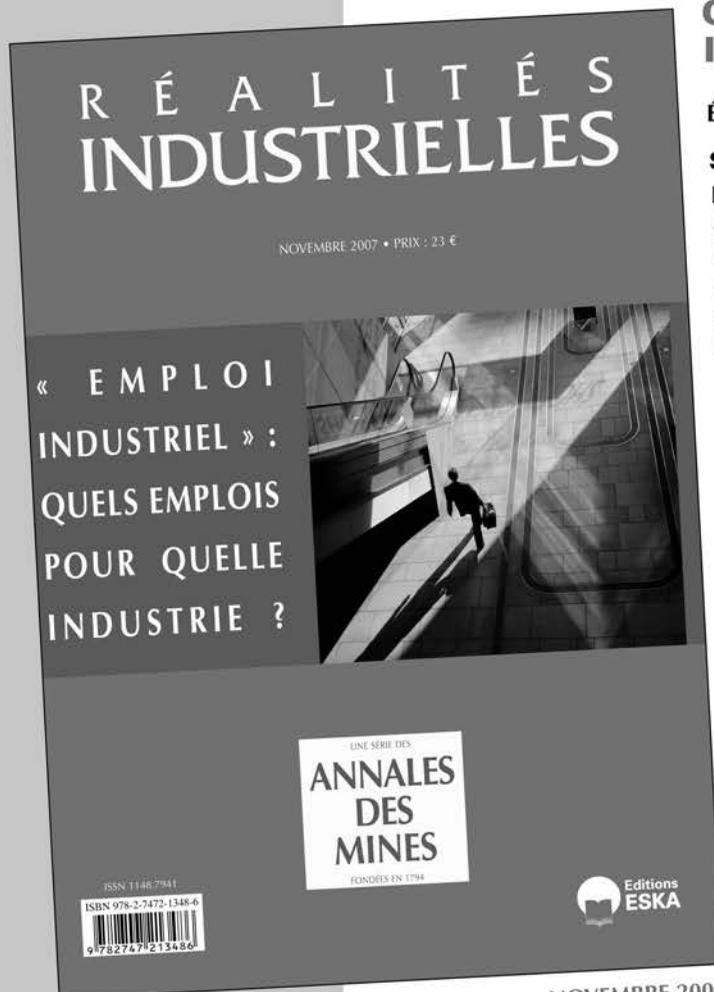
Le PPRM, clé de voûte de la politique française de prévention des risques miniers – *Christophe Didier, Xavier Daupley*

La politique française de prévention des risques liés à l'après-mine – *Christophe Didier*

L'euro-périsation des entreprises de l'électricité : modèle de marché ou modèle intégré ? – *Jean-Michel Glachant*

Les conditions de sélection des projets de recherche dans l'industrie pharmaceutique. Exploration chez Sanofi-Aventis – *Philippe Rozin*

Le dossier a été coordonné par Grégoire Postel-Vinay



NOVEMBRE 2007
ISSN 1148.7941
ISBN 978-2-7472-1348-6

BULLETIN DE COMMANDE

A retourner aux Éditions ESKA, 12, rue du Quatre-Septembre, 75002 PARIS

Tél. : 01 42 86 55 73 - Fax : 01 42 60 45 35 - <http://www.eska.fr>

Je désire recevoir exemplaire(s) du numéro de *Réalités Industrielles* novembre 2007 « "Emploi industriel" : quels emplois pour quelle industrie ? » (ISBN 978-2-7472-1348-6) au prix unitaire de 23 € TTC.

Je joins un chèque bancaire à l'ordre des Éditions ESKA

un virement postal aux Éditions ESKA CCP PARIS 1667-494-Z

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville