

débats • stratégies • opinions • dossiers • actions

VRS

La Vie de la recherche scientifique

n° **365**
avril/mai/juin
2006

Prix au numéro: 8€



La Vie de la recherche scientifique n° 365 avril/mai/juin 2006



Recherche et Innovation

→ **ÉDITORIAL**: Formation-recherche-innovation → **ACTUALITÉS**: Le mouvement anti-CPE, une mobilisation exemplaire
→ **RECHERCHE INDUSTRIELLE**: Le rapport Beffa et l'A2I → **SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES**: Supplément d'âme? → **EUROPE**: Lisbonne à mi-parcours → **RECHERCHE-INDUSTRIE**: Une histoire riche d'enseignements
→ **GENOPOLE**: Innovation et pôles de compétitivité → **ZOOM**: Désaffection des filières scientifiques et enseignement des sciences → **RECHERCHE VUE D'AILLEURS**: Recherche scientifique en Turquie.

*"Si c'est bien pour moi,
c'est bien pour vous."*

BAISSE DES TARIFS D'ASSURANCE AUTO

DE **- 4%**

À **- 15%**

Pour une Citroën C4 essence 2L 16V exclusive,
votre assurance tous risques
ne vous coûte que 24€ par mois à Strasbourg*

APPELEZ LE 0820 809 809 (0,12 TTC/min)
ou tapez www.gmf.fr



1^{er} ASSUREUR DES AGENTS DES SERVICES PUBLICS

* Cotisation mensuelle TTC «Duxio Econ» au 01/04/2006. Tarif pour un conducteur fonctionnaire âgé de 40 ans suivant l'usage privé-travail-administratif avec bonus de 50%, 5% de réduction mutualiste et sans sinistre au cours des 36 derniers mois. Hors garantie conducteur, avec garage, avec franchise. Frais de mise en service de 2,29 € TTC par mois en sus. Pour un 1^{er} contrat à la GMF le droit d'entrée est de 1,52 € TTC.

La Garantie Mutuelle des Fonctionnaires est agréée par le Préfet et des services publics et assurée Société d'assurance mutuelle GMF Assurances - Société anonyme au capital de 181 383 840 € entièrement versé. RCS Paris 8296 972 801 - APE 6499Z. Entreprise régie par le Code des assurances. Siège social : 76 rue de France - 75007 Paris cedex 17.

Formation-recherche-innovation

La société de la connaissance se développe sur le triptyque «formation-recherche-innovation». Pour bien cerner les enjeux, il faut en analyser chaque terme et surtout comprendre leurs interactions. La VRS361 de mai 2005 était consacrée au rapport entre recherche et université. Celle-ci est dédiée au lien entre recherche et innovation.

Le 1^{er} terme de ce triptyque fait principalement référence à notre système d'enseignement supérieur. Entre les deux suivants, recherche et innovation, il peut y avoir une certaine confusion sur laquelle joue souvent le gouvernement. Selon nous, la recherche concerne toute action ayant pour objectif principal le développement des connaissances que celles-ci soient finalisées ou non. Quant à l'innovation, son objectif essentiel est la découverte de nouveaux produits, procédés, concepts ou services, dont il pourra être fait un usage commercial.

Les interactions formation-recherche sont évidemment fortes et le métier d'enseignant-chercheur est au cœur de ce lien. Une recherche de qualité s'appuie sur un système de formation de haut niveau et réciproquement. C'est la raison pour laquelle il est indispensable que chaque enseignant-chercheur ait une activité de recherche conséquente.

En matière de recherche et d'innovation, le gouvernement vient de prendre des initiatives majeures. La loi de programme pour la recherche promulguée le 18 avril 2006 est fortement sous-tendue par les questions d'innovation. L'Agence de l'innovation industrielle (A2I) est chargée de structurer le tissu industriel autour de plans mobilisateurs. La soixantaine de pôles de compétitivité, dont une quinzaine de niveau mondial, risquent de subordonner la formation et la recherche publique à l'innovation. L'Agence nationale de la recherche (ANR) est — c'est désormais clair — une agence de pilotage de la recherche par l'innovation. Pour sa part, la commission Hetzel, chargée d'organiser le débat national sur «université et emploi» est une tentative pour développer l'Université des métiers au détriment de celle des savoirs.

Face à cette politique, les établissements universitaires sont quasiment obligés de se regrouper dans des Pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) et les laboratoires dans les ex-campus du projet de loi, dénommés désormais Réseaux thématiques de recherche avancée (RTRA).

Les analyses développées dans cette VRS visent à renforcer nos pistes de réflexion pour mener notre action sur l'orientation de notre système de formation recherche et innovation. ■

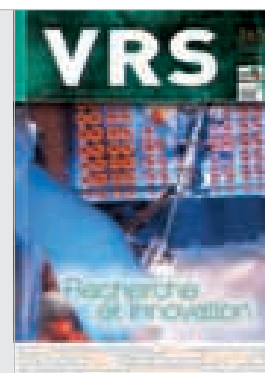


le 22 mai 2006

Jacques Fossey
↑
Secrétaire général du SNCS-FSU

→ **Directeur de la publication**: Jacques Fossey → **Directeurs de la rédaction**: François Bouillon et Jean-Marc Douillard → **Comité de rédaction**: Bureaux nationaux du SNESUP et du SNCS → **Coordination éditoriale du dossier**: Henri Audier, François Bouillon → **Les auteurs**: Gérard Aschieri, Henri Audier, Jacques Barbier, Joël Bertrand, Thierry Bodin, François Bouillon, Maurice Cassier, Vincent Charlet, Serge Czajkowski, Jacques Fontanille, Pierre Joliot, Catherine Kuzucuoglu, Jean-Luc Mazet, Pierre Tambourin → **Secrétaire de rédaction**: Laurent Lefèvre → **Rédacteur-graphiste**: Stéphane Bouchard → **Illustrations**: DR → **Impression**: Imprimerie De Chabrol CAP 18. Case postale 49. 189, rue d'Aubervilliers 75886 Paris Cedex 18 → **Routage**: Improfi → **Régie publicitaire**: ■ Com d'habitude publicité, Bétille, 46 120 Lacapelle-Marival. Tél.: 05 65 11 00 79. Fax: 05 65 11 64 87. Contact: Clotilde Poitevin-Amadiou (clotilde.poitevin@wanadoo.fr/www.com.dhabitude.fr) → **Promotion**: Annie Huet → **Informatique, Web**: Hatem Dourai.

→ **La Vie de la recherche scientifique** est publiée par le **SNCS-FSU**, 1, place Aristide-Briand, 92195 Meudon Cedex. Tél.: 01 45 07 58 70 — Fax: 01 45 07 58 51 — sncs@cnrs-bellevue.fr. **Commission paritaire**: 0409 S 07016. **ISSN**: 0755-2874. **Dépôt légal à parution**. Prix au numéro: 8 euros — Abonnement annuel (4 numéros): 25 euros (individuel), 50 euros (institutionnel).



ENTREE

**Syndicat national des chercheurs scientifiques
[SNCS-FSU]**

1, place Aristide-Briand, 92195 Meudon Cedex
Tél.: 01 45 07 58 70. Fax: 01 45 07 58 51
Courriel: sncs@cnrs-bellevue.fr
CCP SNCS 1390429 S PARIS. www.sncs.fr

**Syndicat national de l'enseignement supérieur
[SNESUP-FSU]**

78, rue du Faubourg Saint-Denis, 75010 Paris
Tél.: 01 44 79 96 10. Fax: 01 42 46 26 56
Courriel: accueil@snescup.fr
www.snescup.fr

VRS 365 AVRIL/MAI/JUIN 2006



→ **ÉDITORIAL**

Formation-recherche-innovation. Jacques Fossey	p. 03
--	-------

→ **ACTUALITÉS**

Le mouvement anti-CPE, une mobilisation exemplaire. Gérard Aschieri	p. 06
Après le vote. Jean-Luc Mazet	p. 08
Tour de France des PRES. Serge Czajkowski	p. 10

→ **RECHERCHE ET INNOVATION**

Les frontières de l'innovation. François Bouillon	p. 12
Supplément d'âme ? Jacques Fontanille	p. 15
Le « Rapport Beffa » et l'Agence de l'innovation industrielle.	p. 18
Recherche industrielle, un enjeu d'avenir. Thierry Bodin	p. 20
Éducation et croissance.	p. 22
L'innovation en Europe : Lisbonne à mi-parcours. Vincent Charlet	p. 24
L'innovation ne fleurit pas dans le désert. Henri Audier	p. 27
Les pôles de compétitivité labellisés.	p. 30
Recherche scientifique et innovation. Joël Bertrand	p. 31
Recherche-industrie : une histoire riche d'enseignements. Maurice Cassier	p. 34
INRIA, recherche et valorisation. Section nationale INRIA du SNCS	p. 38
Genopole : innovation et pôles de compétitivité. Pierre Tambourin	p. 40
Changement de décor. Jacques Barbier	p. 43

→ **ZOOM**

Désaffection des filières scientifiques et enseignement des sciences. Pierre Joliot	p. 46
---	-------

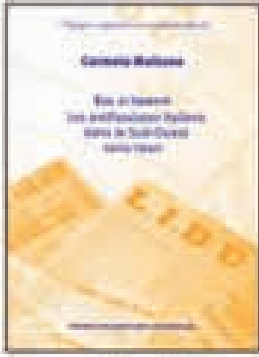
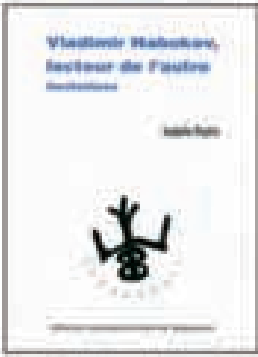
→ **RECHERCHE VUE D'AILLEURS**

Recherche scientifique en Turquie. Catherine Kuzucuoglu	p. 48
---	-------

→ **ABONNEMENT/ADHÉSION** p. 51

Presses Universitaires Bordeaux

Université Michel de Montaigne
Bordeaux 3
Domaine universitaire
33607 Pressac cedex - France
pub@u-bordeaux3.fr
<http://www.pub.u-bordeaux3.fr>

 Eul et identité Les mathématiques italiennes dans le Sud-Ouest 1871-1940 23 €	 Vladimir Nabokov, lecteur de Faust Introduction 26 €	 DES ATOMES AUX PLANÈTES HABITABLES Jean-Louis Lagarias Philippe Lecomte Bernard Loebl 40 €
 ISLAMISTES, APOLOGISTES ET LIBRES PENSEURS Christian Fournier 26 €	 les racines du judo français Michel Rousselle 26 €	 écrire le sport Jean-Louis Lagarias 20 €

SNCS FSU
SYNDICAT NATIONAL DES CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

La Vie de la recherche scientifique (VRS) explore les grandes questions scientifiques et politiques en lien avec les préoccupations de la société et des mouvements sociaux. Retrouvez au fil des dossiers les grands sujets qui sont au cœur de vos interrogations et de vos exigences.

SNCS FSU

ÉTATS GÉNÉRAUX DE LA RECHERCHE

VRS

ABONNEMENT ANNUEL • 4 NUMÉROS PAR AN
INDIVIDUEL : 25 € • INSTITUTIONNEL : 50 €

REVUE ÉDITÉE PAR LE SYNDICAT NATIONAL DES CHERCHEURS SCIENTIFIQUES (SNCS-FSU)

INSTITUTION : _____

NOM : _____ **PRÉNOM :** _____

Adresse : _____

Courriel : _____

Tél. : _____ **Télécopie :** _____ **Mobile :** _____ **Dom. :** _____

Abonnement à compléter et à renvoyer avec votre règlement au : Syndicat national des chercheurs scientifiques (SNCS-FSU), 1, place Jean-Jacques-Briand, 92119 Meudon Cedex.
Tél. : 01 45 07 56 75 Télécopie : 01 45 07 56 53 Courriel : snccs@univ-bordeaux.fr Site Web : www.snccs-bordeaux.fr

RÉGIE PUBLICITAIRE : COM D'HABITUDE PUBLICITÉ, TÉL. : 05 45 11 00 79

ACTUALITÉS

LE MOUVEMENT ANTI-CPE, UNE MOBILISATION EXEMPLAIRE

Il est bien tôt pour dire dans quelle mesure le mouvement anti-CPE aura été historique. Cet épisode de la vie sociale et politique de notre pays mérite qu'on se donne le temps de regarder de près ce qui s'est passé. La FSU a décidé de lancer ce débat au sein de ses instances. Première analyse, quasiment à chaud, de ce mouvement exemplaire.

GÉRARD ASCHIERI

Secrétaire général de la FSU.

Le mouvement contre le CPE aura marqué les esprits et notre société et il ne peut laisser personne indifférent. Marquant, il l'est à plusieurs titres. D'abord, par son ampleur : trois millions de personnes dans la rue restent un phénomène exceptionnel dans notre histoire récente. Ensuite, par son succès sans appel : les mouvements sociaux ont connu des victoires importantes, rarement des succès aussi nets. Enfin, par son unité exceptionnelle dans sa durée et sa configuration avec — jusqu'au bout — une double unité, celle de 12 organisations syndicales et celle des jeunes avec les salariés. Mais par-delà ce premier constat, je pense qu'il est utile d'insister sur quatre aspects pour en tirer des enseignements et voir les potentialités mais aussi les limites.

LES MODALITÉS D'ACTION

Si l'on regarde un peu superficiellement, on peut avoir le sentiment que les faits marquants ont été les manifestations et leur montée en puissance avec, à chaque fois, plus de monde. En fait, je crois que l'on retrouve dans ce mouvement une caractéristique qui devient récurrente depuis au moins 1995 : une catégorie ou un secteur qui porte le mouvement par une grève prolongée

— en 1995, les cheminots ; en 2003, les enseignants ; en 2006, les étudiants avec les universitaires — et les autres salariés qui viennent s'agréger à ce mouvement à travers essentiellement la modalité de la manifestation et la stratégie des « temps forts ». Cela ne discrédite pas la grève comme mode d'action — certaines journées ont été marquées par des grèves interprofessionnelles fortes qui ont contribué au succès des manifestations — mais il faut nous interroger sur cette réalité, ses raisons et ses conséquences.

L'UNITÉ

Cette unité a été double : unité entre les jeunes et les salariés et unité syndicale. On peut faire l'hypothèse que c'est la seconde qui a permis la première : l'existence d'une unité large entre organisations a sans doute légitimé la mobilisation et contribué à cette alliance entre générations. Si tout le monde n'a pas eu le même apport en termes de mobilisation, le fait que tout le monde soit sur les mêmes revendications et les mêmes dates a joué sur les consciences et la volonté de s'engager. Inversement, c'est sans doute l'alliance entre jeunes et salariés qui a constitué un des facteurs permettant à l'unité syndicale de durer. La nécessité de ne décevoir

ni les jeunes ni les salariés a été très présente dans les discussions de l'intersyndicale, avec le sentiment que toute rupture de l'unité serait payée très cher par le ou les responsables et par le syndicalisme en général. Une dernière remarque s'impose sur ce point : l'unité s'est faite au prix d'une plate-forme limitée à une revendication unique. Cela s'explique tant les positions, les démarches revendicatives et les propositions peuvent être divergentes entre organisations mais cela montre également la possibilité de se retrouver sur des revendications communes.

LA PORTÉE POLITIQUE

D'ailleurs — et c'est le troisième aspect — cette revendication limitée avait une portée politique particulièrement large. Nombre de commentateurs, anciens «soixante-huitards» reconvertis, ont beaucoup critiqué les jeunes du haut de leur statut d'intellectuels installés. Alors qu'en 1968 il s'agissait de changer le monde, le rejet du CPE ne signifierait que le désir de s'installer confortablement dans un emploi «fonctionnarisé» ! Comme si la vraie liberté pouvait exister sans garanties et sans une stabilité minimale, comme si on pouvait rêver, innover, créer, s'engager en étant perpétuellement sous la menace de l'arbitraire patronal. En fait, les jeunes ont vu dans le CPE le symbole d'une politique qui faisait de la précarité la règle commune en commençant par eux. Et les salariés ont compris que si cette mesure passait, à court terme, l'ensemble des garanties que leur offrait le code du travail voire le statut des fonctionnaires seraient mis à mal. Tous ont perçu la signification de cette mesure : une avancée décisive du néo-libéralisme visant à déséquilibrer définitivement le rapport employeurs/salariés et à réduire au minimum les garanties de ces derniers. Et de ce point de vue, le rapport avec le vote au référendum sur le TCE apparaît en filigrane. C'est vraisemblablement cette conscience politique partagée d'une offensive décisive qui a permis le rassemblement et donc un succès que le mouvement de 2003 sur les retraites n'avait pas obtenu.

LE RÔLE DES JEUNES

Il faut constater — et s'en réjouir — les jeunes interviennent de plus en plus dans la vie publique. Le 21 avril 2002 avait déclenché un immense mouvement de jeunesse, la loi Fillon en 2005 aussi et ce sont souvent les mêmes qui sont descendus dans la rue en 2006. Or, ils l'ont fait de façon particulièrement responsable, en tirant l'expérience des luttes précédentes et en s'organisant eux-mêmes. De ce point de vue, leur relation avec le mouvement syndical est à méditer. D'un côté, il y a refus de la récupération et volonté de décider soi-même à travers la pratique des assemblées générales particulièrement nombreuses et la création de coordinations. D'un autre côté, il n'y a pas eu d'hostilité (en tout cas pas majoritaire) vis-à-vis du mouvement syndical mais plutôt une forte attente et une volonté d'être ensemble. Il faut dire que le syndicalisme étudiant, notamment l'UNEF, l'a bien compris et, loin de jouer la rivalité, a fait le choix du travail dans et avec les AG. De la même manière, on a pu encore une fois sentir une vraie confiance envers les enseignants et les personnels de l'éducation perçus comme des alliés de confiance et non des adversaires. Est-ce trop dire que de voir dans cette attitude et cette maturité de notre jeunesse un des succès de notre système éducatif ?

Il ne faut certes pas peindre en un rose sans nuances ce mouvement. D'ailleurs, on peut faire le constat amer qu'à peine la victoire acquise, il ne semble plus rester grand-chose de l'unité et de la mobilisation. Mais ma conviction est qu'un tel mouvement ne peut pas ne pas laisser de traces. Pour les jeunes, il aura constitué de remarquables travaux pratiques de la citoyenneté. Pour le mouvement syndical, il constitue un exemple de l'efficacité de l'action unitaire. Tout cela laissera des marques et des expériences et des leçons en seront tirées dans les mois et les années à venir avec la perspective de nouvelles luttes efficaces. ■

Gérard Aschieri



ACTUALITÉS

Après le VOTE

Depuis 2003, la communauté scientifique s'est mobilisée pour résister à la menace d'étouffement qui pesait sur ses activités et proposer, dans les États généraux, des solutions pour l'avenir de la recherche. C'est au regard des besoins exprimés que la loi de programme pour la recherche, promulguée le 18 avril 2006, doit être appréciée.

JEAN-LUC MAZET

Chargé de recherche au CNRS, membre du bureau national du SNCS.

Dans une loi, la programmation des moyens reflète une volonté politique sur le long terme qui devrait permettre de libérer le développement de la recherche des à-coups des contraintes conjoncturelles.

De 2005 à 2010, la loi programme une augmentation de moyens de 2,239 millions d'euros (M€) pour la Mission de recherche et d'enseignement supérieur (MIREs), de 1,150 M€ pour les agences de financement sur projets et 850 M€ de dépenses fiscales.

LE FINANCEMENT PUBLIC DES ENTREPRISES PRIVÉES

Une première remarque s'impose : une fraction importante va aux entreprises privées (en supplément des crédits de l'Agence de l'innovation industrielle). C'est le cas, bien

sûr, des dégrèvements fiscaux, mais aussi d'une partie des moyens des agences.

En 2005, la principale d'entre elles, l'Agence nationale de la recherche (ANR), déclare que 20 % de ses crédits sont allés au privé. Il n'est pas irréaliste de supposer que cette part s'élèvera à 30 % lorsque les pôles de compétitivité auront monté en puissance.

RÉGRESSION

Il faut également souligner que la plus grande partie du financement supplémentaire de la MIREs sera absorbée par l'inflation. Même en cumulant la part de financement des laboratoires censée venir des agences de moyens, le financement public de la recherche publique progressera, à l'échéance 2010, moins que le PIB (1).

On peut bien sûr estimer légitime que la puissance publique contribue à aider les entreprises à rattraper un retard structurel en recherche et développement, mais sans une politique volontariste, on ne peut s'attendre à ce que celles-ci participent à l'effort national en accroissant leur part de valeur ajoutée consacrée à la recherche.

Il est surtout paradoxal que le budget de la nation finance la recherche privée au prix de l'étouffement de la recherche publique car la recherche des entreprises ne peut adosser son développement à une recherche publique en régression.

PILOTAGE

La capacité de pilotage donnée à l'ANR serait insuffisante si le Comité national de la recherche scientifique et les commissions équivalentes des autres établissements de recherche étaient préservés. C'est pourquoi un des chapitres les plus détaillés de la loi concerne l'évaluation.

Actuellement, le principal outil d'évaluation de l'activité des unités de recherche est constitué par une assemblée de plus d'un millier de personnes qui réalisent une tâche d'évaluation extrêmement complexe (2). Car l'acquisition des connaissances se déroule sur un temps long qui fait une large part à un savoir-faire constitué de l'exploration risquée de pistes sans succès et qu'il est inutile de répéter.

Dans ces conditions, l'efficacité de l'évaluation repose, à chaque étape, sur un débat contradictoire qui ne peut se développer que si la légitimité des évaluateurs est majoritairement élective.

Parce que l'ensemble de ce processus oppose un obstacle sérieux au pilotage autoritaire de la recherche, la loi y substitue un dispositif hiérarchique dont la légitimité procède majoritairement par nomination.

Le danger le plus évident est la stérilisation de disciplines oubliées par les grandes thématiques et la restriction de la liberté de recherche.

PRÉCARITÉ

Sur les 5 % d'augmentation réelle des moyens des laboratoires (1), 70 % proviendront des agences qui ne prévoient que la création d'emplois sur CDD. Et il est probable que les 30 % restant seront absorbés par les conséquences des 3000 postes arrachés au budget 2006. Il ne reste plus alors, pour les années à venir, que la possibilité d'emplois précaires pour assurer la croissance nécessaire des postes de personnels de la recherche et de l'enseignement supérieur.

Dans ce contexte, la suppression de la limite d'âge au recrutement dans les organismes de recherche prend tout son sens. C'est d'abord sur les jeunes générations que pèsera la précarité. Les manifestants anti-CPE (Contrat première embauche) l'ont parfaitement compris.

QUELLE MISE EN ŒUVRE ?

Comme toujours, c'est dans les mesures d'application que la loi fera sentir ses effets. C'est ainsi que la décision finale d'attribution des moyens aux établissements de recherche relève chaque année du vote de la loi de finances.

En ce qui concerne l'évaluation, aucune agence n'est en mesure de remplacer les outils actuels d'évaluation nationale de la recherche. Le législateur lui-même en a pris conscience en autorisant la sous-traitance à des organismes existants dont il est important de préserver les modalités de fonctionnement.

Finalement, la possibilité de recrutement jeune sur un statut pérenne, qui est un des principaux atouts de l'attractivité des métiers de la recherche en France, ne peut être réalisée sans un plan pluriannuel de création d'emplois pour stabiliser les personnels précaires et recruter les chercheurs, les enseignants-chercheurs et les ITA dont nous avons besoin. Il est de la responsabilité de l'ensemble de la communauté scientifique et des représentants qu'elle s'est choisis de peser sur chacune de ces décisions. ■

Jean-Luc Mazet

→ NOTES/RÉFÉRENCES

L'ensemble des textes régissant la recherche se trouve dans le code de la recherche disponible sur www.legifrance.gouv.fr/

1. Sur la base de 2 % par an, il ne reste, en euros constants, que 1,5 % d'augmentation sur l'ensemble de la période (base MIREs : 18,561 M€ en 2005). Même en cumulant la part de financement des laboratoires censée venir des agences de moyens, on ne dépasse pas 5 %. Or dans le même temps, en retenant un taux moyen de croissance de 2 % par an, le produit intérieur brut (PIB) croît, en euros constants, de 10,4 %.

2. L'évaluation des personnels dans leur contexte de travail, le recrutement et le suivi des carrières et le travail de conjoncture et de prospective.

TOUR DE FRANCE DES PRES

Presque toutes les universités (65 sur 70) sont aujourd'hui engagées, de manière plus ou moins avancée, dans la constitution de Pôle recherche enseignement supérieur (PRES). Leur forme et leurs missions traduisent une certaine confusion et des contradictions avec la notion de PRES définie par les États généraux de la recherche. Petit état des lieux.

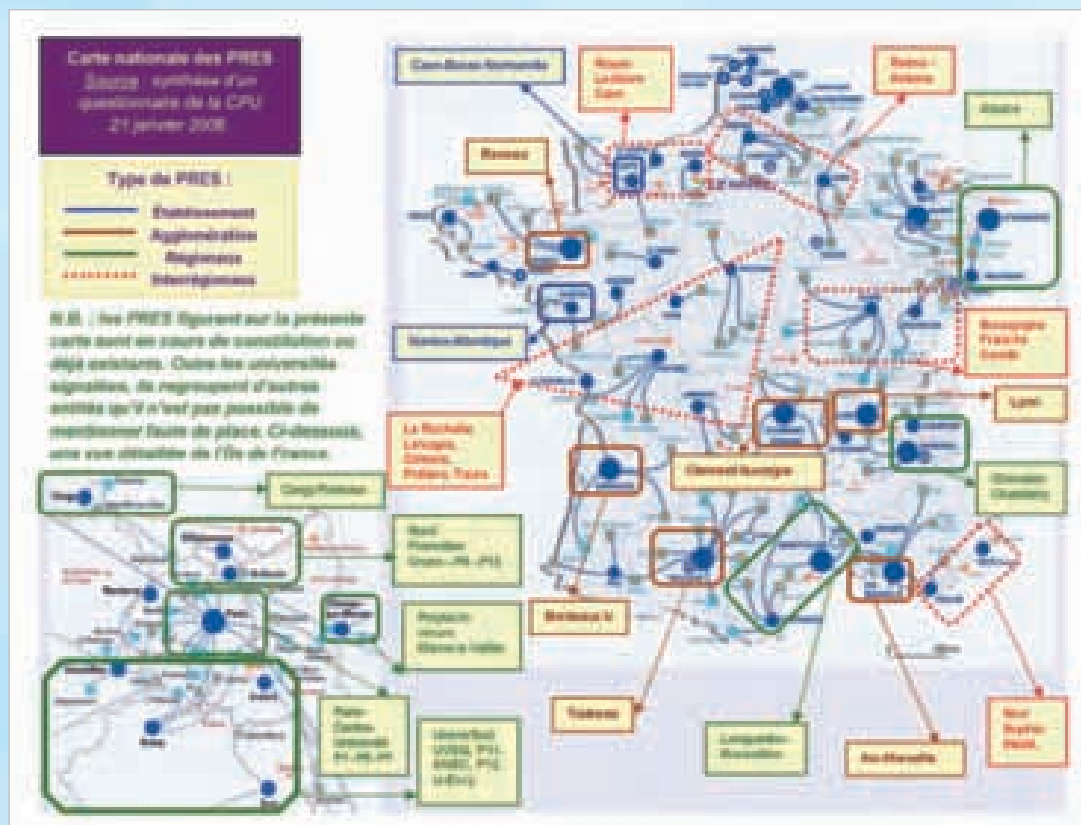
SERGE CZAJKOWSKI

Maître de conférences à l'université Bordeaux 1, membre de la commission administrative du SNESUP.

Lors de son séminaire sur les « politiques de sites et structures juridiques », la Conférence des présidents d'université (CPU) recensait 21 PRES déclarés : 5 en Île-de-France (Paris Centre Université, PRES Nord Francilien, UniverSud Paris, PRES de Cergy-Pontoise, Polytechnicum de Marne la Vallée) et 16 dans les autres régions. Ils peuvent être classés d'après leur périmètre en PRES « d'établissements » (Caen, Basse-Normandie, Nantes Atlantique universités), « d'agglomération » (Aix-Marseille université, Clermont Auvergne, Université de Lyon, Toulouse Midi-Pyrénées, Rennes 1/Rennes 2, Bordeaux universités), « régionaux » (Alsace, Grenoble/Chambéry, Reims/Amiens, Languedoc Roussillon) et « interrégionaux » (Bourgogne Franche-Comté Université, La Rochelle/Limoges/Orléans/Poitiers/Tours, Nice Sophia Méditerranée, Le Havre/Rouen/Caen). On notera qu'une université comme Caen émargerait à la fois à un PRES « interrégional » normand (avec Le Havre et Rouen) et à un PRES « d'établissement » : ce dernier, quoique « poly-thématique », ne regroupe pas toutes les composantes de l'université.

Les membres fondateurs des PRES sont le plus souvent limités aux universités et écoles du site, mais incluent aussi des CHU (quatre cas) ou des organismes de recherche (cinq cas). Les membres partenaires sont généralement les collectivités territoriales et le « monde socio-économique », ainsi que les organismes de recherche, les écoles et éventuellement le CHU quand ils ne sont pas

membres fondateurs. Les structures d'appui actuelles de ces PRES sont des conventions (six cas), des déclarations d'intention (huit cas), un contrat d'objectifs, deux associations loi 1901, un GIP (Groupement d'intérêt public). Trois PRES n'ont pas encore de structure d'appui. Les formes envisagées pour l'avenir sont très diverses : cinq EPCS (Établissement public de coopération scientifique), quatre fondations, deux GIP, un GIS (Groupement d'intérêt scientifique), une convention, et huit non encore fixées. La forme de la structure d'appui n'est pas anodine : un EPCS pourrait bénéficier de moyens, y compris en postes statutaires, mais est régi par le principe d'exclusivité, c'est-à-dire que ses membres sont dessaisis des compétences qui lui sont transférées. Le GIP apparaît comme une structure plus souple et moins contraignante, mais ses moyens seront pris sur ceux des établissements membres, avec, dans le contexte actuel, la tentation de recourir à des emplois contractuels. Les missions dévolues aux PRES vont de la mise en place de services communs (relations internationales, vie de l'étudiant, valorisation, documentation, TIC-TICE) à celle d'une offre commune (formation initiale, continue, collège d'écoles doctorales). Une douzaine de PRES seront des instances de réflexion (mise en cohérence de la carte de formation, définition de politiques communes, en particulier en recherche, etc.). ■





Recherche et Innovation

Au cours des deux dernières années, le gouvernement a défini sa politique de recherche industrielle et sa politique d'innovation : mise en place de l'Agence de l'innovation industrielle (A2I), des pôles de compétitivité et d'une nouvelle fiscalité. Il s'est basé notamment sur les propositions de P. Aghion et E. Cohen, de C. Blanc, de J.-L. Beffa, de l'appel « Du nerf ! » et du rapport de FutuRIS. Les articles de témoignage et de réflexion de ce dossier, représentant des opinions contrastées, soulèvent des questions décisives : quelle politique d'innovation ? Quelle politique de recherche industrielle ? Quels rapports entre recherche fondamentale et innovation ? Quelle participation des citoyens sur ses modalités et ses finalités ? Et dans le cadre de quelle politique européenne ? Les scientifiques sont très directement impliqués car c'est au profit de la recherche industrielle que les moyens de la recherche publique, organismes et universités, sont programmés en stagnation (cf. *VRS* n° 363). Les financements des laboratoires vont dépendre des nouvelles structures mises en place : ANR, A2I et pôles. Des nouveaux champs leur sont ouverts pour, suivant les cas, s'opposer, infléchir ou proposer.

Henri Audier et François Bouillon



Les frontières de l'innovation

Les innovations et les découvertes scientifiques manifestent dans leur approche une démarche intellectuelle commune. Définir les frontières de l'innovation permet de mieux comprendre un rapport au temps qui lui est spécifique.

FRANÇOIS BOUILLON

Professeur agrégé de philosophie,
membre du bureau national
du SNESUP.

De l'innovation, on pourrait presque dire ce que disait saint Augustin à propos de la définition du temps : « *Si personne ne me pose la question, je sais ; si quelqu'un pose la question et que je veuille expliquer, je ne sais plus.* » L'embarras reste à peu près le même lorsqu'on parcourt les dictionnaires.

En élève appliqué, on peut pratiquer la discipline du pouce et l'index qui nous conduit de page en page, de synonyme en antonyme, avec l'espoir de mettre un peu d'ordre dans le lexique de la langue commune. Un rapide parcours guidé par les lexiques laisse une impression mitigée.

Dans *Le Littré*, édition de 1881, le « la » est donné : l'innovation, c'est l'action d'innover et partant, c'est « *introduire des nouveautés, des changements* ». Le *Robert* ne dit pas davantage un siècle plus tard : « *innovation, action d'innover* », « *innover, introduire dans une chose établie quelque chose de nouveau, d'inconnu.* » Plus fructueuse en un sens est la chasse dans *Le Dictionnaire historique de la langue française* sous la direction d'Alain Rey (dictionnaire *Le Robert*, Paris, 1992) : « *Emprunté au bas latin innovatio ; changement, renouvellement ; le mot se dit à partir du ^{xvi}^e siècle de l'action d'innover, il prend ensuite par métonymie le sens courant (^{xviii}^e) de "chose nouvelle" et s'applique spécialement au domaine de l'in-*

dustrie et des affaires. Cet emploi est aujourd'hui le plus courant. »

Impression mitigée car si innover, c'est introduire un changement, une nouveauté, cela ne donne en quelque sorte qu'une définition négative de l'innovation et ne permet pas de dire en quoi une innovation est vraiment neuve. Cependant, *Le Dictionnaire historique de la langue française* dit que l'action d'innover s'applique surtout au monde de l'industrie et des affaires. L'innovation serait-elle alors circonscrite à l'innovation technologique, à la gestion, au marketing ? Et pourtant, on parle bien d'innovation dans beaucoup d'autres domaines : l'art, le sport, les sciences, le langage, la pédagogie...

Que l'industrie ait partie liée avec l'innovation, nul mieux que l'économiste hétérodoxe Joseph Schumpeter (1883-1950) ne l'a analysée. Selon lui, le progrès technique est le cœur de l'économie, les innovations apparaissent en grappes et essaims. Après une innovation majeure due à un progrès scientifique ou technique — par exemple, la machine à vapeur, les circuits intégrés, l'informatique, l'Internet, les nanotechnologies, le crédit bancaire, etc. — d'autres innovations sont portées par ces découvertes. On constate à leur suite des cycles industriels où après une innovation majeure, l'économie entre dans une phase de croissance, créatrice d'emplois, suivie d'une phase de

dépression où les innovations chassent les entreprises dépassées et provoquent une destruction d'emplois. C'est ce que Schumpeter appelle la «destruction créatrice».

Ces révolutions techniques se périodisent en cycles qui sont, au moment où il écrivait, au nombre de trois : 1789-1848, première révolution industrielle et vapeur ; 1848-1896, révolution du chemin de fer et de l'acier ; 1900-1950, révolution de l'électricité, deuxième révolution industrielle.

Les catégories de l'innovation

Focalisé sur la relation entre la croissance économique et l'innovation, il distingue, à l'intérieur de ces cycles, cinq types d'innovation qui sont à l'œuvre : la fabrication de biens nouveaux, de nouvelles méthodes

de production, l'ouverture d'un nouveau débouché, l'utilisation de nouvelles matières premières, la réalisation d'une nouvelle organisation du travail. Cette classification est tournée vers l'objet du processus d'innovation mais laisse dans l'ombre le processus créatif qui fait naître cet objet même.

D'avantage tournée vers la description du processus créatif, les classifications ou taxinomies plus récentes distinguent, en général, trois catégories d'innovation. En premier lieu, il y a l'innovation de rupture qui est marquée par un bouleversement technologique comme, par exemple, l'apparition de l'automobile ou, à un degré moindre, le passage de la cassette VHS au DVD. En deuxième lieu, il y a l'innovation incrémentale qui apporte une amélioration ou un changement sensible mais non radical : par exemple, le passage du téléphone fixe au téléphone portable ou le passage de la pédale à cale-pieds à la pédale automatique sur les bicyclettes. Enfin, il y a l'innovation de procédés qui changent les méthodes d'organisation. Par exemple, pour la vente par cor-

respondance, le passage du Minitel à l'Internet.

Quelle que soit la richesse de ces analyses et de ces taxinomies, elles n'expliquent pas cependant l'essentiel : le processus créatif qui est à l'œuvre dans l'innovation. Est-il substantiellement différent de celui qui est à l'œuvre dans la découverte scientifique ?

Certes, à la différence de la pratique de la recherche fondamentale, la recherche en innovation répond souvent à des problèmes d'usage. Par exemple, c'est pour répondre à une demande des usagers que l'on a agrandi les coffres des voitures ou que le dérailleur et le changement de dentures ont été inventés pour mieux gravir les montagnes à bicyclette.

Néanmoins, les innovations comme les découvertes scientifiques partagent la même histoire et les mêmes structures : extraordinaires, paradigmatiques ou ordinaires, incrémentales. De même, il n'y a pas une différence de nature entre le travail de la recherche et celui de l'innovation, leur finalité est la même : la

»»



>>>

trouvaille. Le mot peut choquer et apparaître comme péjoratif car il véhicule parfois l'idée d'une découverte heureuse et à l'originalité douteuse : « Quelle est encore sa dernière trouvaille ? ». Mais au-delà de cette acception, fondamentalement, chercher comme innover, c'est faire des trouvailles. La recherche pour la recherche est stérile. La finalité de la recherche, c'est la découverte ; c'est chercher pour trouver, pour inventer ; c'est faire voir autrement ; c'est créer du neuf. Les innovations partagent aussi souvent le même destin que les découvertes scientifiques, elles rencontrent les mêmes résistances avant d'être acceptées. Un seul exemple, pris volontairement hors des domaines scientifiques et techniques, montre la résistance que rencontre presque toujours le changement. Lorsque le sauteur en hauteur Dick Fosbury inventa une nouvelle manière de sauter en engageant le dos au-dessus de la barre, les défenseurs de la tradition poussèrent des cris d'orfraie et s'écrièrent : « On n'a jamais vu un tigre sauter sur le dos ! ».

Découvertes et innovations partagent aussi le même fonctionnement intellectuel de l'imagination productrice et du raisonnement par analogie. Souvent le travail de la découverte et de l'innovation met en jeu un transfert d'informations entre des domaines qui étaient sans rapport jusqu'au moment où quelqu'un a l'idée de faire le rapprochement. Découvrir, c'est souvent « voir comme » : la structure de l'atome serait comme celle du système solaire, la circulation de l'électricité serait comme celle de l'eau (1). Pour prendre encore un exemple trivial de ce transfert d'informations par analogie d'un domaine à un autre : nous avons transporté pendant des décennies nos lourdes valises avant que l'on y applique les deux roues des charrettes inventées et utilisées depuis plus d'un siècle !

Par contre, la différence la plus importante, nous semble-t-il, entre la découverte scientifique et l'innovation, c'est le rapport au temps. En recherche fondamentale, il faut avoir le temps de rêver, d'errer, de se tromper. Le temps ici, c'est celui de la longue durée car comme le disait

si bien Poincaré : « *Il faut avoir longtemps cherché sans trouver pour trouver sans chercher.* » Autre est le temps de l'innovation, il est beaucoup plus celui de l'immédiateté, du résultat, du rendu. Ce sont ces deux logiques du temps à l'œuvre dans ces deux pratiques scientifiques qui les distinguent le plus. C'est pour-

quoi, une politique scientifique digne de ce nom doit rendre possible l'essor plein et entier de ces temporalités, sans les opposer et en articulant leurs ressemblances et leurs différences. ■

François Bouillon



→ NOTE/RÉFÉRENCE

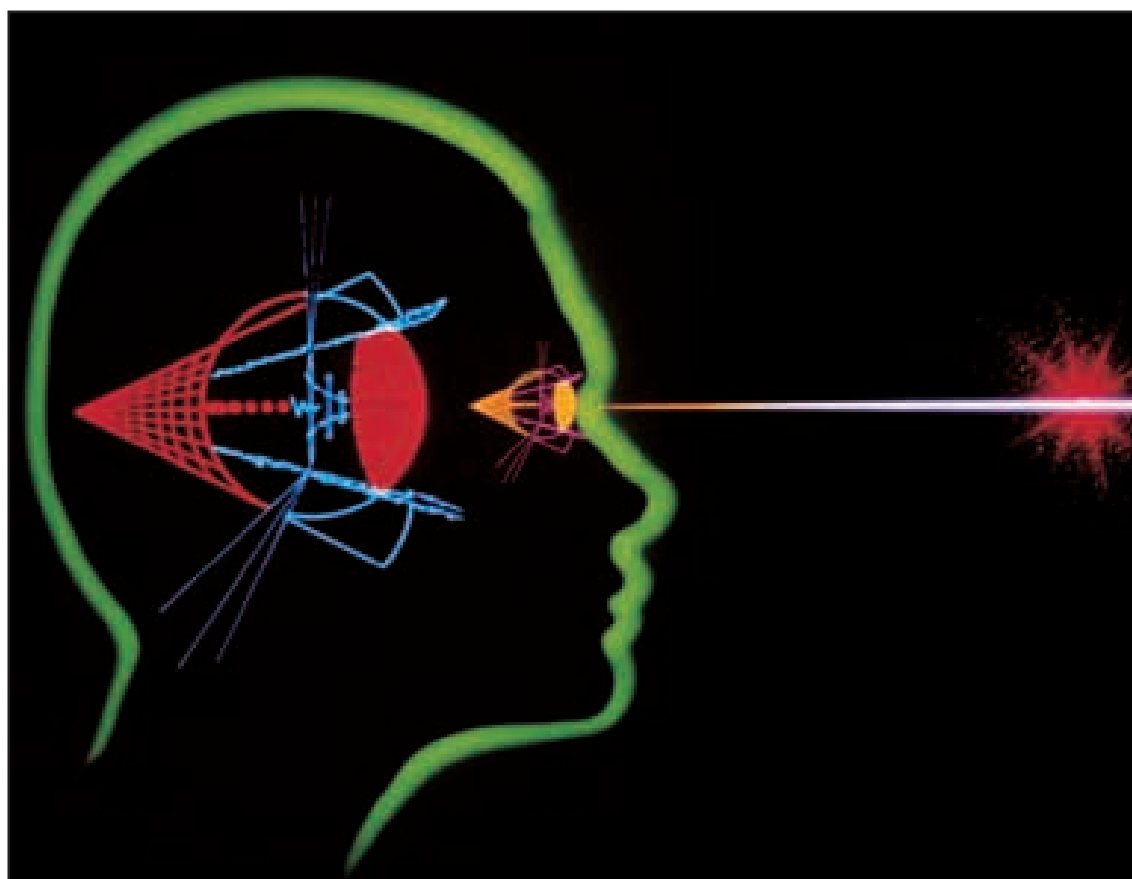
1. FODOR, J. *La modularité de l'esprit*. Paris : Éditions de Minuit, 1983. (p. 139). ISBN : 2-707-31079-4.

Supplément d'âme ?

Les sciences humaines et sociales (SHS) sont souvent considérées comme le supplément d'âme des autres sciences dont les transferts de technologie connaissent de forts impacts socio-économiques. La valorisation des SHS n'est-elle nécessairement que cela ? À certaines conditions, les SHS devraient être en mesure de définir elles-mêmes leurs propres champs d'applications.

JACQUES FONTANILLE

Professeur des universités, président de l'université de Limoges.



Les sciences humaines et sociales (SHS) seraient le supplément d'âme des technologies. C'est du moins ce dont tend à nous persuader la forte

demande qui s'exprime, aujourd'hui, dans les communautés scientifiques dont les transferts de technologie connaissent les plus forts impacts socio-économiques et culturels. Le

premier réflexe serait de récuser ce rôle en trois temps. Tout d'abord, les SHS sont en mesure de définir elles-mêmes, et de manière autonome, leurs propres champs d'applications.

»»

>>>

Deuxièmement, il est hors de question d'accepter un rôle ancillaire et complémentaire par rapport aux autres sciences. Enfin, ce mépris exclut des domaines entiers de la connaissance, notamment le littéraire. Mais les SHS sont-elles en mesure de relever le défi ? En effet, elles ont les plus grandes difficultés à définir aussi bien des domaines d'application autonomes que des thématiques prioritaires en recherche fondamentale. Presque toujours pour les SHS, la priorité affichée est celle d'une espèce menacée dont la fragilité constitue en elle-même un problème à traiter.

LE SUPPLÉMENT D'ÂME DES TECHNO-SCIENCES

Les SHS fournissent en effet un supplément d'âme dans des montages pluridisciplinaires où elles sont censées traiter les « problèmes socio-culturels » posés par les sciences et les technologies.

La valorisation des SHS dans les montages pluridisciplinaires

Dans les domaines des sciences et technologies de l'information et de la communication, de la sociologie

Entre Charybde : le stade du miroir de la réflexivité...

des usages et de la sémiologie des pratiques, les SHS s'intéressent aux usagers des technologies mais simplement en se chargeant de rendre les interfaces « communicantes », « conviviales » et « ergonomiques » !

Pour les neurosciences, la philosophie de l'esprit fournit un cadre conceptuel pour motiver et fonder quelques-unes des découvertes obtenues notamment par l'imagerie cérébrale et par la chimio-biologie moléculaire du cerveau.

En bio-technologies, éthique du génome et du clonage, l'éthique revient au premier plan quand la « techno-science », confrontée à la

résistance des populations et de l'opinion publique, doit reconnaître qu'elle est aussi une pratique sociale, politique et culturelle.

En matière de sécurité alimentaire et en anthropologie des pratiques culinaires, les pouvoirs publics s'étonnent régulièrement de la difficulté à communiquer dans le domaine de la sécurité alimentaire. En cas de crise dans ce domaine, les réactions des consommateurs sont jugées hors de proportions avec les précautions préconisées. On comprend alors — et le changement de communication, de la vache folle à la grippe aviaire, en témoigne — que le « goût » et surtout le « dégoût » ne sont pas fonction des réalités biopathologiques mais d'autres réalités qui sont anthropologiques. Là aussi, les SHS viennent au secours de la communication de crise.

Des conséquences positives sur les SHS elles-mêmes

Les conséquences de ces interactions pour les SHS peuvent être très positives. Et pas seulement en termes de moyens supplémentaires ! Quand ces collaborations



impliquent que telle ou telle discipline des SHS affronte de nouveaux objets, la discipline en question est conduite à extraire de ses pratiques ordinaires les compétences qui sont requises pour les affronter. Cette extraction est bénéfique. Elle oblige à préciser et à développer des savoir-faire applicatifs constituant une valeur ajoutée qui peut être réinvestie dans d'autres situations. Cette démarche entraîne souvent de redoutables difficultés méthodologiques et théoriques. À condition de ne pas se laisser abuser par de fausses nouveautés, la solution de ces difficultés peut induire de réelles avancées de la discipline elle-même.

L'innovation place les SHS au cœur du changement

Quels qu'en soient les bénéfices, il n'en reste pas moins que ce rôle de « supplément d'âme » est ancillaire et qu'il n'est globalement pas propre à valoriser les SHS en tant que telles. Une nouvelle problématique qui « rehausse » le rôle de SHS est apparue récemment : celle dite du « marketing de l'innovation ».

Quand on se contente d'envisager des « transferts de technologies », on se préoccupe seulement de « valorisation ». La valorisation est un processus « aval » où l'intervention éventuelle des SHS est seulement envisagée après-coup, en « aval de l'aval ». Mais si on adopte le point de vue de « l'innovation », on s'occupe alors d'un phénomène de plus grande ampleur qui a d'abord des dimensions sociales, culturelles et économiques, avant de devenir technologique. Du point de vue de l'innovation en effet, la question posée n'est pas technologique mais sociologique, culturelle ou économique. Les SHS interviennent alors en « amont de l'amont ». En somme, la question serait formulée en amont par les SHS et une partie des réponses sont apportées par les sciences et technologies.

Avant de se lancer dans le développement d'une technologie à partir d'une solution issue de la recherche scientifique, il faut donc se livrer à « l'étude de marché » qui permettra de décider quel est le degré d'attente et d'acceptabilité de la technologie ou de l'innovation proposée.

... et Scylla : le miroir aux alouettes de « l'actualité »

Mais il faut bien reconnaître que, même dans ce cas, les SHS ne travaillent pas à leur propre valorisation mais à l'évaluation socio-sémio-économique de la techno-science.

Pourtant, l'innovation reste un facteur essentiel de valorisation des SHS. Les « applications » ne sont en effet jamais applicatives, elles sont toujours problématiques. Elles opposent à la recherche des situations, des problèmes et des objets déroutants. Elles contraignent à prendre des risques et ce risque est valorisant, ne serait-ce que parce qu'il étend le champ de la discipline de recherche et qu'il la compromet dans des difficultés inédites.

En résumé, l'innovation et la valorisation des SHS obligent à développer, à l'intérieur même de ces sciences, une praxéologie exigeante qui comprend, entre autres, des procédures explicites de découverte et d'argumentation, des procédures d'enchâssement entre disciplines autour d'un même problème à traiter et, plus généralement, ce qu'on pourrait appeler des « méta-connaissances ».

En matière de politique scientifique, les SHS rencontrent deux écueils dont la collaboration avec les techno-sciences, même au titre de l'innovation, ne les protège pas entièrement.

Dans les programmes nationaux pour les SHS, l'accent est souvent mis sur les « terrains », les « corpus » et autres « archives ». Certes, on connaît leur importance dans les SHS mais on peut douter qu'il s'agisse de priorités scientifiques ou sociétales. On n'imagine pas la chimie des matériaux construire un programme de recherches sur les

meilleurs gisements de matières premières ou sur les fournisseurs les plus efficaces en poudres et autres produits de base !

On remarque aussi que les « théories » et les « épistémologies » des SHS sont aussi souvent mises à contribution. Comme toutes les sciences, les SHS exigent une théorisation et une réflexion épistémologiques mais il n'y a bien que les SHS qui puissent imaginer en faire un programme de recherche prioritaire. Rappelons que le ministère de la Recherche proposait naguère un programme intitulé « Les SHS des SHS » (le stade du miroir).

Mais quand elles ne s'occupent pas d'elles-mêmes, les SHS courent un autre risque : les attirants miroitements de l'actualité. Quand on consulte les programmes thématiques proposés aux SHS, on croit parfois lire les pages intérieures du *Monde* ou la une de *Courrier International*. Il y a fort à parier que, sous peu, le thème « Jeunesse, précarité et révoltes universitaires » soit prioritaire et que cela aille de soi pour tout le monde.

Les SHS sont-elles condamnées à se contempler au miroir ou à surfer sur les vagues de l'actualité sociopolitique et culturelle ? Sans prétendre à l'universel, les sciences de l'esprit et de la culture peuvent espérer plus que le nombrilisme et le journalisme. Il y a pourtant une manière de dépasser ces deux écueils en revenant à la source. Au moment de la réponse à la demande sociale, la « valeur ajoutée » des SHS réside principalement dans leur point de vue « historico-critique ». Les SHS sont des pratiques scientifiques dont le rôle est critique et non prédictif. Ce sont des sciences du choix, de la décision, voire de la programmation stratégique. Et ce non pas parce qu'elles sont capables de prédire mais parce qu'elles sont capables de raconter des histoires... c'est-à-dire de donner accès au sens, au sens de l'innovation comme de la tradition, de l'événement comme de l'action, des tendances comme des accidents. ■

Jacques Fontanille



Le « Rapport Beffa » et l'Agence de l'innovation industrielle

Remis au président de la République le 17 janvier 2005 par Jean-Louis Beffa, le rapport *Pour une nouvelle politique industrielle* (1) pointe la faiblesse de l'effort de recherche et du développement industriel de la France par rapport à ses concurrents et la trop grande spécialisation industrielle dans des secteurs de faible technologie. Pour relancer l'industrie française, il appelle à une politique forte de soutien aux industries de haute technologie et à la promotion par l'État de programmes technologiques industriels de long terme, appelés Programmes mobilisateurs pour l'innovation industrielle, grâce à la coordination des acteurs publics et privés. Ce rapport a donné naissance à l'Agence de l'innovation industrielle (A2I) avec pour mission : la sélection, l'évaluation et le suivi des programmes mobilisateurs pour l'innovation industrielle, la prospective et la veille technologique. Les six premiers projets de cette agence ont été officiellement lancés le 25 avril 2006 (2). Extraits choisis du rapport.

La contribution de l'industrie à la richesse nationale continue à lui donner une place centrale dans l'économie française. L'apparition de nouveaux concurrents sur la scène internationale et l'accélération du progrès technique ont cependant transformé les conditions de développement d'une industrie puissante. La France ne peut trouver sa place dans la nouvelle division internationale du travail que si elle prend l'initiative de remobiliser ses capacités industrielles et ses potentiels de recherche.

L'effort de recherche et développement industriel de la France reste faible par rapport à celui de ses concurrents [...]. Cette faiblesse n'est cependant pas liée à l'insuffisance de la R&D au sein de chaque entreprise. Elle tient à la trop grande spécialisation industrielle de la France dans des secteurs de faible technologie, qui sont davantage soumis aux nouvelles concurrences internationales. La relance de l'innovation en France dépend donc plus de l'évolution de sa structure industrielle que du développement de l'effort de recherche dans chaque entreprise.

Les instruments actuels de la politique industrielle ne sont pas en mesure de provoquer une réorientation de l'industrie vers les hautes technologies. Les aides publiques ne se déploient guère en dehors des secteurs de la défense et de quelques secteurs liés aux grands programmes du passé. Des aides focalisées sur des secteurs nouveaux sont pourtant essentielles pour initier les innovations industrielles. Il s'agit de mettre en place une bonne coordination entre la recherche publique et les entreprises et d'aider celles-ci à assurer les risques importants auxquels elles doivent faire face. Ces risques sont inhérents à toute activité d'innovation, mais ils sont renforcés par le volume des investissements initiaux nécessaires et aggravés par l'instabilité macroéconomique.

Le volontarisme public des États-Unis et du Japon illustre une politique efficace de soutien aux industries de haute technologie [...]. En France, la redéfinition d'une politique industrielle implique de redonner sens aux missions de prospection, de coordination et d'incitation. Dans un passé récent, les grands programmes ont assuré ces fonctions. De nombreux points forts de l'industrie française sont ainsi le résultat de cette politique passée comme l'aéronautique, l'industrie spatiale, le nucléaire civil ou les composants électroniques. Cette approche fondée sur le triptyque recherche publique/entreprise publique/commande publique ne peut être toutefois reconduite aujourd'hui, en raison de l'ouverture de l'économie aux échanges internationaux et des règles de la construction européenne.

Le renouveau de la politique industrielle doit s'organiser autour de la promotion par l'État de programmes technologiques industriels de long terme. Cette action doit être menée au plus près du développement industriel ou «préconcurrentiel» et de manière complémentaire à l'effort public qui doit se porter vers la recherche fondamentale. Cette approche se fonde sur un partenariat entre des entreprises privées et la puissance publique, laquelle s'engage à financer la moitié du montant de la dépense de R&D, sous forme de subventions et d'avances remboursables. Dans un tel cadre, les entreprises concernées financent la moitié d'un programme et jouent un rôle de coordination des acteurs privés et publics engagés dans son exécution. Cet instrument répond aux impératifs d'une politique industrielle efficace.

D'abord, le partenariat entre les industriels et la puissance publique permet de profiter au mieux des informations et des compétences des entreprises. Ensuite, le financement partiel de la R&D encourage la prise de risques. [...] Les programmes sont destinés à durer entre cinq et dix ans et les montants des financements publics sont estimés entre trente et cent cinquante millions d'euros par an et par projet, pour une période de cinq ans environ. Ces Programmes mobilisateurs pour l'innovation industrielle diffèrent ainsi des grands programmes historiques, du fait, en particulier, de la coordination des acteurs publics et privés [...].

La mise en œuvre de cette politique industrielle implique une sélection, une évaluation et un suivi précis des programmes mobilisateurs pour l'innovation industrielle. Une fonction de prospective et de veille technologique est par ailleurs nécessaire à la définition de nouvelles orientations. Ces missions doivent être regroupées au sein d'une nouvelle structure, l'Agence de l'innovation industrielle, pour trois raisons. La première est que les programmes sont interministériels, comme le montrent les exemples cités [...]. La deuxième est la concentration des compétences en matière de suivi et d'expertise. Une troisième raison tient à la capacité d'une agence, par son budget propre, à arbitrer entre différents programmes pour allouer au mieux l'argent public et à assurer la continuité des financements, ou, le cas échéant, l'arrêt des programmes qui se révèlent décevants. [...] Du fait de l'importance de l'enjeu et du caractère interministériel de son action, l'agence doit être rattachée au Premier ministre.

L'initiative que doit ainsi prendre le gouvernement français en faveur de l'innovation industrielle pourrait être commune à de nombreux pays de l'Union européenne. Il convient d'envisager dès à présent un cadre européen intergouvernemental pour cette nouvelle politique industrielle. Certains pays seraient susceptibles d'y trouver un intérêt particulier. Les programmes mobilisateurs pour l'innovation industrielle pourraient ainsi constituer un mode original de coopération européenne, notamment avec l'Allemagne, si leur sélection et leur financement se faisaient conjointement par les deux pays. ■

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. Nous reproduisons ici, avec quelques rares allègements, le résumé de ce rapport que vous pouvez consulter dans son intégralité à l'adresse ci-dessous : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/054000044/0000.pdf>

2. Il s'agit des projets BioHub (bio raffinerie à partir de produits végétaux), Homes (bâtiments économes en énergie), NéoVal (successeur du Val), Quareo (moteur de recherche) et Télévision mobile sans limite (téléphonie sur portable). Au total, une quinzaine de projets seront financés cette année pour un montant de 1,7 milliard sur deux ans.

Recherche industrielle

un enjeu d'avenir

Face à la stagnation de l'effort de recherche privée, le gouvernement annonce aider l'innovation par des financements publics et propose de réorienter la recherche publique vers ces seuls objectifs. D'autres propositions issues de larges débats organisés à tous les niveaux et rassemblant l'ensemble des acteurs sont possibles.

THIERRY BODIN

Chercheur à Aventis, syndiqué CGT (sanofi aventis).



L'effort de recherche privée est plus faible en France que dans la plupart des pays développés. Il est bridé depuis de nombreuses années par une stratégie financière qui conduit à refuser toute prise de risques et privilégie le court terme et les grands marchés solvables. Ces choix conduisent à des restructurations permanentes. Les entreprises publiques ou récemment privatisées, pilotées avec les mêmes critères de rentabilité, ont vu leur

budget recherche fondre de manière très conséquente. L'exemple d'EDF est frappant. En quelques années, son budget recherche est passé de 1,7 à 0,8 % du chiffre d'affaires avec un quasi-abandon des recherches amont les plus fondamentales.

LES PRIORITÉS GOUVERNEMENTALES

Face à ce constat d'une stagnation ou d'une régression du budget recherche des entreprises, le gou-

vernement, poussé par le mouvement de la recherche publique, a présenté un programme dit de reconquête autour de quatre axes principaux : l'Agence nationale de la recherche, les pôles de compétitivité, les programmes mobilisateurs de l'Agence de l'innovation industrielle (A2I) et l'aide aux PME/PMI innovantes. Deux principes fondamentaux encadrent ces projets : un financement public conséquent et la mise à disposition des expertises

de la recherche publique au service des entreprises privées.

Les assises de la recherche d'octobre 2005 organisées par l'UGICT-CGT ont permis de confronter les opinions des militants des secteurs privé et public et de constater que :

- les sommes supplémentaires obtenues par la lutte des chercheurs étant prioritairement orientées vers les quatre axes précités, l'affaiblissement des budgets récurrents des laboratoires publics devient une certitude ;
- les risques d'asservissement de la recherche publique aux injonctions du secteur marchand sous la forme d'une utilisation via la sous-traitance s'amplifient et s'accroissent ;
- le Medef a immédiatement décidé d'investir la direction des pôles afin d'en faire un outil au service des objectifs des entreprises privées ;
- les organisations syndicales rencontrent des difficultés à participer à la gouvernance de ces pôles : une majorité du comité économique et social d'Ile-de-France a refusé, par exemple, la participation de représentants syndicaux dans les comités stratégiques ;
- les risques accrus de délocalisation d'entreprises d'un secteur d'une région non retenue par un pôle (par exemple, le secteur aéronautique d'Ile-de-France) ;
- les contrats précaires qui se multiplient avec les conséquences sociales négatives.

Face à un tel constat, deux attitudes sont possibles. Soit considérer qu'il n'y a rien à retirer de ces dispositifs et qu'il faut se contenter de dénoncer la politique du gouvernement et refuser toute implication. Soit proposer d'autres solutions d'avenir pour ne pas laisser le champ libre aux seules directions d'entreprises. Les luttes menées par les personnels de recherche ouvrent des pistes et des espoirs. Elles ont obligé les différents acteurs — gouvernement, entreprises, directions d'organismes, régions, personnel de la recherche publique, salariés de la recherche privée mais aussi société civile — à reconsidérer l'importance de la recherche et la nécessité de la promouvoir. Évidemment, le Medef aidé par le gouvernement tente de

trouver des solutions qui ne remettent pas en cause le système libéral conduit depuis des décennies. En même temps, le président de la République a été obligé de mandater un groupe de travail pour relancer la politique industrielle du pays.

Intervenir

C'est la première fois qu'un des six critères retenus par l'A2I pour sélectionner les projets concerne la pérennité de l'emploi sur le territoire national et européen.

NOS EXIGENCES

Dans l'entreprise, il y a différents acteurs. Les directions qui sont sous la dépendance des actionnaires et les salariés intéressés au développement des activités et de l'emploi. Le repli identitaire, prôné par certains, d'un refus de relation entre chercheurs du public et salariés des centres de recherche industrielle, n'est porteur d'aucune avancée pour l'ensemble de la société. Nous avons tout à gagner à travailler ensemble. C'est notre responsabilité de syndicaliste de construire et de formuler des propositions répondant à des valeurs de progrès. Partout où cela est possible et nécessaire, y compris dans les pôles et dans les projets de l'A2I, de l'ANR, il faut porter :

- l'exigence de démocratie, le droit de critiquer, de proposer ;
- des projets de recherche répondant à des besoins de la société civile, au développement durable et/ou permettant un développement industriel ;
- des propositions de plateaux techniques ;
- l'ambition d'un retour obligatoire à l'emploi stable ;
- l'exigence d'un statut stable pour tous les salariés d'un pôle.

Évidemment, ceci nécessite un travail conséquent de rassemblement, de débats, de collectes d'idées et de propositions. Le mouvement des chercheurs a initié ce débat sur l'avenir de la recherche entre salariés du public et du privé — encore trop peu nombreux — avec

la participation des citoyens, des associations, des partis politiques. Pour inverser les choix, il nous faut poursuivre et construire le rapport de forces toujours nécessaire aux avancées. Aujourd'hui, nous devons organiser localement, dans les régions, nationalement et au niveau européen, des rencontres de travail entre ceux qui souhaitent un développement de la recherche fondamentale et appliquée au service des populations. Ces rencontres peuvent être thématiques regroupant par exemple des salariés des entreprises concernées. Chercheurs du public, collectivités locales et associations pourraient y participer. Il faudrait faire connaître les résultats de ces travaux auprès des différents acteurs et des médias. Face à des enjeux d'une grande importance pour l'avenir scientifique et industriel de notre pays (et de l'Europe), les organisations syndicales doivent être à l'origine de telles initiatives et rechercher l'unité des secteurs public et privé.

Sur cette base, nous devons être exigeants à l'occasion des prochaines échéances électorales, vis-à-vis de ceux qui ambitionnent à gouverner. Ils doivent s'engager sur une véritable politique scientifique et industrielle pour le pays. J'ai des souvenirs douloureux de rencontres dans les ministères de la Recherche ces cinq dernières années. Une délégation CGT des secteurs publics (INRA, CNRS, INSERM) et d'entreprises privées telle Aventis, avait attiré l'attention du gouvernement sur les risques de disparition des centres de recherche consacrés aux sciences de la vie. Devant des conseillers de marbre et des ministres muets, nous avons formulé nombre de propositions et suggéré de possibles collaborations fructueuses avec la recherche publique. Mais les gouvernements ont laissé faire, choisissant les intérêts individuels des dirigeants contre l'intérêt collectif des salariés et des populations. Demain, cet autisme gouvernemental face à l'expression convergente des chercheurs du public et du privé ne doit pas se reproduire. Il faut des engagements et des actes concrets quel que soit le gouvernement. ■

Thierry Bodin



Éducation et croissance

Ce rapport d'Élie Cohen et Philippe Aghion (1) a été réalisé pour le Conseil d'analyse économique, instance placée auprès du Premier ministre pour éclairer le gouvernement en matière économique. Extraits choisis et commentés de cette étude sur les relations entre éducation et croissance économique.

« Si l'éducation absorbe dans tous les pays industrialisés [...] une part importante des ressources produites chaque année [7 % du PIB en France par exemple], c'est parce qu'elle constitue un facteur essentiel de croissance. [...]

Après s'être nettement rapproché du niveau américain au cours des trente glorieuses, le niveau de productivité français a décroché depuis le début des années quatre-vingt-dix. Cette dégradation renvoie à une dégradation des indicateurs relatifs à l'innovation. La part de la France dans les dépôts de brevets [...] a régulièrement décliné depuis le début des années quatre-vingt. L'impact de nos publications scientifiques est lui aussi déclinant.

Pourtant une autre image est renvoyée par les études sur l'attractivité du site France. [...] L'analyse du lien entre éducation et croissance permet d'éclairer ce paradoxe. L'analyse économique du rôle de l'éducation dans la croissance met en effet en avant deux types de mécanismes. Le premier met l'accent sur l'accumulation de capital humain par les individus qui passent par le système éducatif et qui les rend plus productifs [...] De nombreuses études ont montré qu'une année supplémentaire tendait à accroître la productivité des individus dans les pays et à toutes les époques. Pour la France, le surcroît de productivité procuré par une année supplémentaire s'élèverait ainsi à environ 8 %.

Un deuxième mécanisme met en jeu le progrès technique : un niveau élevé d'éducation permet ainsi d'adapter facilement des technologies développées par d'autres, ou de développer de nouvelles technologies. [...] Imiter les technologies existantes nécessite des individus disposant d'une bonne compétence technique et professionnelle que procure l'enseignement secondaire ou supérieur spécialisé ; innover est en revanche le fait de chercheurs, et donc met en jeu plutôt un enseignement supérieur long, plus généraliste.

Dans un pays loin de la frontière technologique, il est certainement plus rentable de croître en s'appropriant la technologie des pays les plus avancés et donc d'investir dans l'enseignement primaire et secondaire. Lorsque le pays s'est suffisamment rapproché de la frontière technologique, les possibilités d'imitation deviennent plus limitées et il doit alors être plus rentable d'investir dans l'enseignement supérieur. [...]

Pour la France, qui est aujourd'hui proche de la frontière technologique, cette analyse montre l'importance d'un enseignement supérieur performant. [...] Ce constat invite à se demander si la perte de vitesse de notre économie et de sa capacité à innover ne renverrait pas au fonctionnement de notre enseignement supérieur.

Or, l'organisation de l'enseignement supérieur en France est marquée par une double coupure : une première coupure entre les grandes écoles, chargées à leur création de la formation des élites et dotées de moyens financiers importants, et les universités d'autre part, parents pauvres du système et récupérant par défaut une majorité d'étudiants rejetés par les grandes écoles ; une deuxième coupure, entre l'enseignement, apanage des grandes écoles et des universités, et la recherche, confiée dans de nombreux domaines à des organismes ad hoc, tels que le CNRS, le CEA, le CENT, le CNES...

Les grandes écoles et les formations spécialisées que les universités ont su développer au fil du temps (IUT, DUT...) fournissent ainsi les cadres dont les entreprises ont besoin, ce qui explique l'appréciation positive portée par les entreprises étrangères sur notre système de formation, mais la recherche française paie le prix de cette réussite.

Les grands organismes scientifiques, depuis leur mission initiale a été remplie, immobilisent des moyens, freinent les redéploiements, n'irriguent pas les universités et au total contribuent à la sous-productivité du système.

L'enseignement supérieur dans son ensemble (grandes écoles comprises) ne représente en France que 1,1 % du PIB contre 2,3 % aux États-Unis ; un étudiant du supérieur coûte 11 % moins cher en France que dans la moyenne des pays de l'OCDE. [...]

La gestion des ressources humaines est excessivement rigide, contrainte par le statut des enseignants-chercheurs, la reconduction de facto des budgets des universités d'une année sur l'autre et la faiblesse des ressources extérieures des universités. [...] L'évaluation, limitée en ce qui concerne la production de recherche, est inexistante en matière d'enseignements.»

Ce diagnostic conduit à plaider une adaptation d'urgence de notre enseignement supérieur à l'avènement des nouvelles technologies de l'information et à l'intensification de la concurrence mondiale en matière de recrutement des meilleurs enseignants et des meilleurs élèves. Philippe Aghion et Élie Cohen se prononcent néanmoins contre une remise en cause radicale du système : « *Les évolutions intervenues au cours de ces quinze dernières années montrent que la voie d'une adaptation progressive est possible.* »

La méthode proposée suppose de jouer sur des leviers existants : utiliser la dynamique européenne pour favoriser la coopération entre universités françaises et étrangères ; encourager les universités à développer des formations qualifiantes et des diplômes professionnels dans le cadre de la formation permanente ; encourager les expériences, du type de celle menée par Sciences Po Paris, d'intégration volontariste des élèves de milieux défavorisés ; augmenter progressivement la dotation contractuelle, liée à des projets d'établissement, au détriment de celle allouée sur la base des structures existantes (dans le cadre du système dit « San Remo »).

Les auteurs proposent également de dégager des moyens supplémentaires (ils avancent le chiffre de 0,5 % du PIB) qui seront affectés à de nouvelles agences, destinées à introduire plus de concurrence et à inciter les acteurs à l'excellence... Cette agence permettrait ainsi l'émergence de pôles d'excellence, aux moyens diversifiés et dont l'activité serait régulièrement évaluée. Une seconde agence aurait pour mission d'aider les universités en difficulté (universités trop petites ou à fort taux d'échec) à se restructurer.

Enfin, les auteurs réclament la mise en œuvre d'une véritable évaluation des professeurs, des enseignements et des cursus. ■

→ NOTE/RÉFÉRENCE

1. AGHION, P., COHEN, E. *Éducation et croissance*. Paris : La Documentation française, 2004.

L'innovation en Europe : **Lisbonne à mi-parcours**



Pour la recherche et l'innovation en Europe, la décennie s'est ouverte sur l'affichage d'objectifs ambitieux, repris sous le nom de «stratégie de Lisbonne». Où en est-on à mi-parcours alors que la dynamique européenne marque le pas et que la politique de recherche en France vient d'être assez profondément remaniée ?

VINCENT CHARLET

Chargé d'étude, Association nationale de la recherche technique (ANRT)/FutuRIS.

QU'APPELLE-T-ON «STRATÉGIE DE LISBONNE» ?

En mars 2000, le Conseil européen de Lisbonne a défini une ambition pour l'Union européenne (UE), résumée par une expression restée célèbre : devenir, en une décennie, *«l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale»* (1). Concrètement, le Conseil fixait à l'Union deux lignes d'action (en plus d'une amélioration de la cohérence des politiques publiques) : investir dans la connaissance (2) et moderniser le modèle social européen (3).

On ne trouve pas à ce stade d'objectif chiffré de dépense en recherche-développement et innovation (RDI). C'est en mars 2002, à Barcelone, que le Conseil déclare que *«l'ensemble des dépenses en matière de R&D et d'innovation dans l'Union doit augmenter, pour approcher 3 % du PIB d'ici 2010»*, ajoutant que *«les deux tiers de ce nouvel investissement devraient provenir du secteur privé»* (4).

Ces deux déclarations ont marqué les esprits mais des confusions ont pu survenir. Usuellement, au moins lorsque l'on parle de RDI, la stratégie de Lisbonne rime très vite avec «3 % du PIB en RDI».

QUELLES IMPLICATIONS POUR LA FRANCE ?

En 2002, la France dépense (5) en R&D 2,26 % de son PIB : 0,87 % via la dépense publique nationale et 1,18 % via les entreprises (6). Compte tenu que l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni représentent à eux seuls les deux tiers de la dépense de R&D de l'UE à 25 et que nos deux voisins sont grosso modo sur le même modèle, l'UE suit à peu près

les mêmes équilibres. Si les objectifs de Barcelone ne s'appliquent pas formellement à chacun des États membres, les transposer au cas français facilite l'analyse et sera de toute façon indispensable pour un mouvement d'ensemble significatif.

En tablant sur une croissance annuelle du PIB de 2 % hors inflation, la France devrait, en 2010, dépenser 55 milliards de R&D (en euros de

Lisbonne définit la feuille de route et Barcelone les objectifs chiffrés

2005) pour respecter le premier objectif de Barcelone, contre 35 milliards en 2004. Autrement dit, ce premier objectif suppose un accroissement de l'effort de 3,3 milliards constants par an. Selon le second objectif, cet effort supplémentaire doit être réalisé pour un tiers par les acteurs publics (soit 1,1 milliard constant de plus chaque année) et pour deux tiers par les entreprises (2,2 milliards par an).

CES OBJECTIFS DE DÉPENSE SONT-ILS RÉALISTES ?

Il est évident que ces perspectives de dépenses sont intenables. Les arguments coulent d'eux-mêmes. Considérons d'abord les trois types d'acteurs publics qui financent de la R&D : européens, nationaux et régionaux.

Les dépenses régionales croissent certes rapidement mais ne représentent encore qu'un demi-milliard en France. Même si elles doublaient ou triplaient en cinq ans, cela resterait très insuffisant.

Du côté de l'Europe, les fonds non communautaires (ESA...) s'érodent pendant que l'effort communautaire est durablement plafonné, suite notamment aux récentes positions britanniques — ne pas augmenter le budget général de l'UE — et françaises — ne pas en modifier la répartition interne. Le financement européen dont bénéficie la R&D faite en France est aujourd'hui de l'ordre de 1,5 milliard : des ajustements à la marge seront donc là aussi insuffisants.

Enfin, on connaît l'état précaire des finances de l'État ; l'annonce récente de l'octroi d'un milliard supplémentaire de 2005 à 2007 est apparue comme le seuil maximal admissible du volontarisme.

Du côté des entreprises, la croissance des dépenses de R&D suit très fidèlement, sur le long terme, celle de leur valeur ajoutée. Les pouvoirs publics n'ayant pas le pouvoir d'infléchir ce comportement, toute augmentation significative du ratio R&D/PIB semble inenvisageable, à économie nationale inchangée.

Le bilan est par ailleurs mitigé concernant les objectifs non financiers du Conseil de Lisbonne. On relève quelques réussites : le tableau de bord européen de l'innovation, la pratique de l'évaluation des politiques de R&D qui progresse indubitablement, la mise en réseau des programmes nationaux grâce aux instruments (ERA-NETs...). Mais des échecs sont manifestes : la tentative de cartographie de l'excellence n'a débouché sur rien de pertinent en dépit de multiples tentatives ; le

>>>

>>>

brevet communautaire est toujours, cinq ans après l'échéance fixée, victime de controverses linguistiques, etc.

D'ailleurs, la Commission ne s'y trompe pas et les titres de ses récentes communications sont éloquentes : « Un nouvel élan pour la stratégie de Lisbonne », « The economic costs of non-Lisbon », « La nouvelle stratégie de Lisbonne », etc. Les signes indiquant que l'UE s'est mise en mouvement pour atteindre les objectifs de Lisbonne sont minces, à telle enseigne qu'une stratégie dite « révisée » a été présentée début 2005 par le président Barroso, se focalisant sur la croissance et l'emploi. Elle conserve malgré tout l'objectif de dépense de 3 % du PIB en R&D.

LES PISTES DE FUTURIS

Comme il ne faut pas attendre un accroissement pur et simple des dépenses de RDI, l'efficacité des dépenses existantes reste donc un facteur clé de la dynamisation du système européen. Or, il faut souli-

L'efficacité des dépenses existantes reste un facteur clé de la dynamisation du système européen

igner l'importance de la distribution sectorielle des activités privées sur le volume de RDI correspondante. En France, la place qu'occupe la R&D parmi les métiers des entreprises varie selon les branches industrielles de 1 à 30 ! On aura compris que la dépense n'est pas un but en soi. Il est en revanche crucial que l'économie européenne s'ancre sur des secteurs dynamiques, en particulier innovants.

Les analyses prouvent qu'il reste des progrès à faire sur ce point. Il sera impossible d'augmenter le volume d'activités innovantes sans mettre en œuvre des stratégies sectorielles volontaristes. En amont, les gouvernants ne pourront faire autrement que d'articuler l'effort public de RDI selon une grille pertinente de priorités, le cadre coopératif européen étant justement approprié aux redéploiements concertés.

Autre piste, la recherche publique française devra immanquablement rapprocher son organisation du modèle européen qui réserve une large part au financement incitatif.

Enfin, il faut pouvoir considérer que l'augmentation du nombre de postes dans la fonction publique de recherche dessert la mission de celle-ci si elle se fait au détriment des conditions de travail des chercheurs en poste ou de l'attractivité des postes à pourvoir. ■

Vincent Charlet

→ NOTES/RÉFÉRENCES

L'ANRT (www.anrt.asso.fr) rassemble depuis 1953 les principaux acteurs, publics et privés, de la R&D. Elle a pour objectif d'aider à améliorer l'efficacité du système français de recherche et d'innovation (SFRI), d'encourager les concertations et de développer les coopérations, tant au niveau européen qu'au niveau national. Depuis 2003, FutuRIS est une opération de prospective ayant l'objectif de réfléchir aux évolutions possibles du SFRI.

1. http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/fr/ec/00100-r1.f0.htm

2. Il proposait :

- de créer un espace européen de la recherche et de l'innovation et en particulier mettre en réseau les programmes nationaux et communs de recherche, établir une cartographie des centres d'excellence pour la R&D dans tous les États membres, favoriser l'investissement privé dans la recherche et les partenariats public-privé, encourager l'évaluation des performances des politiques nationales de R&D, mettre en place un tableau de bord européen de l'innovation, favoriser la création d'un réseau à très haut débit pour les communications scientifiques électroniques, faciliter la mobilité des chercheurs en Europe et l'attraction de chercheurs étrangers de haut niveau, veiller à ce qu'un brevet communautaire soit disponible à la fin de 2001 ;
- une société de l'information pour tous ;
- d'instaurer un climat favorable à la création et au développement d'entreprises novatrices, notamment de PME ;
- des réformes économiques pour achever et rendre pleinement opérationnel le marché intérieur ;
- des marchés financiers efficaces et intégrés ;
- de coordonner les politiques macroéconomiques : assainissement, qualité et viabilité des finances publiques.

3. Depuis le Conseil de Göteborg de 2001, l'environnement est le troisième pilier de la stratégie de développement l'UE.

4. http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/fr/ec/71026.pdf

5. Les statistiques internationales ne parlent que de R&D et n'ont pas défini de périmètre stable pour les dépenses d'innovation. Cet article glisse volontairement sur ce faux détail, qui renvoie à un large débat sur la nature de l'innovation, son caractère nécessairement technologique ou non et la pertinence des politiques publiques selon leur positionnement face à ces deux interrogations.

6. Les quelque 10 % restants sont essentiellement financés de l'étranger. Ces raisonnements chiffrés s'appuient sur les données OCDE.



L'innovation ne fleurit pas dans le désert

L'innovation ne naît pas du néant. Elle n'a de sens que dans un équilibre interactif entre recherche, formation et production. Quelle politique de l'innovation avec quelles finalités ? Se poser la question, c'est aussi se demander quelle politique pour le pays. Et comme l'Europe serait un cadre logique pour une politique de l'innovation, préciser nos positions pour la France, c'est aussi donner des principes pour l'Europe de demain.

HENRI AUDIER

Directeur de recherche émérite
au CNRS, syndiqué au SNCS,
section Palaiseau.

LES CONDITIONS FONDAMENTALES OUBLIÉES PAR LA LOI SUR LA RECHERCHE

Une bonne politique de la recherche et de l'innovation suppose une programmation volontariste du financement public pour atteindre 3 % du PIB. Parvenir à cet objectif en 2010 était jouable en 2002. Mais un retard colossal a été pris depuis et la recherche est programmée en stagnation par rapport au PIB jusqu'en 2010 (1). Il appartiendra à un futur gouvernement de programmer sur quelques années cet objectif de 3 %.

La Commission européenne évalue à 700 000 scientifiques le déficit en Europe, soit environ 100 000 pour la France. Il faudrait donc augmenter le nombre d'ingénieurs et techniciens, mais aussi accroître de 50 % le nombre annuel de doctorants. Une forte pénurie de docteurs se profile. Par un plan pluriannuel de l'emploi scientifique public incluant l'attractivité du doctorat et des carrières, il est nécessaire de donner des signaux forts montrant aux étudiants que les débouchés existeront.

La loi sur la recherche veut développer l'innovation industrielle en laissant dépérir les recherches fondamentales, sources des futures innovations (2). C'est une erreur majeure. En effet, toute programmation de la recherche n'a de sens que dans le cadre d'un effort important, équilibré et interactif entre pro-

duction des connaissances, transmissions de celles-ci et retombées de la recherche.

LES CONDITIONS D'EFFICACITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIALE DES AIDES DE L'ÉTAT

Le secteur privé français investit peu dans la recherche (3). L'incitation doit aller de pair avec l'obligation faite d'augmenter cet effort. Le problème n'est pas de savoir si l'État doit aider — les firmes américaines reçoivent en effet des milliards de dollars au travers de l'armée ou la Nasa — mais de se s'interroger sur les conditions d'efficacité économique et sociale de cette aide pour le pays (3).

La commande publique et les programmes mobilisateurs

Sans qu'aucune stratégie de rechange n'ait été envisagée, la politique de privatisation a conduit à ce que l'État n'ait plus de contrôle sur les secteurs-clés au moyen d'entreprises publiques. Elle a affaibli le potentiel de recherche (4). Les États généraux ont considéré que « *Les commandes publiques constituent un des outils les plus efficaces pour le soutien à la recherche dans le secteur privé et industriel. Les retombées sont directes et indirectes et elles ont un rôle structurant stratégique : les choix opérés dans les années 1950 et 1960 placent, encore actuellement, les industries aérospatiales et nucléaires françaises en*

>>>



»»

tête des secteurs innovants. La définition de "programmes" où la priorité donnée à de grands domaines de recherche et développement va orienter les recherches publique et privée, doit passer par une approche citoyenne. » (5)

Le rapport Beffa (cf. p. 18) qui prône une politique industrielle s'élargissant au niveau européen et faisant coopérer grands groupes, PME (6) et laboratoires publics autour de programmes financés par l'Agence de l'innovation industrielle (A2I), va en partie dans ce sens. L'objectif est de rééquilibrer l'industrie française, basée sur les anciens grands programmes d'État et sur des secteurs à faible valeur ajoutée, par un investissement fort dans les technologies du futur. Un grand groupe est maître d'œuvre pour chaque programme.

Pour une approche citoyenne

Une politique industrielle ne peut être basée sur la seule loi du marché. De plus, les besoins sociaux d'un

secteur, ce que ne prétend pas traiter le rapport Beffa, ne se limitent pas à l'innovation. Une approche citoyenne suppose de larges débats autour d'un domaine, suivis d'une conférence annuelle réunissant élus, entreprises, syndicats, associations, etc. Une telle approche citoyenne pourrait être menée sur l'énergie, l'environnement, la santé et la pharmacie, l'habitat et la ville, etc.

Cette approche devrait conduire à donner des avis sur le choix des programmes, par exemple au travers de l'Office parlementaire (OPECST). Elle permettrait d'intégrer les besoins d'innovation industrielle dans une perspective plus large des besoins sociaux, y compris en donnant des missions élargies aux établissements publics de recherche, particulièrement les EPIC et les EPST finalisés, et en y incluant la dimension des sciences sociales.

Clusters et pôles de compétitivité

Des « clusters » ont vu le jour — sous les formes les plus diverses —

dans tous les pays développés, en Inde et en Chine. En France, les 67 pôles de compétitivité (cf. p. 30) n'ont pas clarifié la situation car ils correspondent à des problématiques très diverses. Un premier groupe correspond à l'aide à une filière (fruits et légumes, viandes, bois). À l'inverse, une bonne quinzaine de pôles « mondiaux » (nanotechnologies, aéronautique, santé, etc.) entrent parfaitement dans la définition des programmes de l'A2I et sont financés en partie par elle. Ils re-présentent 80 % des aides de l'État. Comme pour les programmes de l'A2I, notre critique vise l'absence de toute approche citoyenne, le rôle exclusif du ministère de l'Industrie, la maîtrise d'œuvre souvent confiée à un industriel. Les régions qui interviennent beaucoup dans le financement ont un rôle marginal dans le pilotage des pôles.

La composante territoriale

Plus de la moitié des pôles correspond à un thème technologique qui devrait être assuré sur une base régionale ou inter-régionale, ce d'au-

tant qu'ils sont majoritairement financés par les collectivités locales. Cela n'exclut pas un complément national par appel d'offres, encore moins des coopérations inter-régionales, dans le cadre des plans État-région qui sont à repenser, ou de coopérations européennes.

Vu la faible dotation de base des laboratoires publics, ces pôles risquent, en l'état actuel, de polariser tout le tissu de la recherche publique, au lieu d'accompagner une meilleure coopération public-privé sur un thème donné. C'est sur le triptyque collectivités locales-entreprises-recherche académique, représentée par les PRES (7), que devrait se baser la politique de recherche en régions.

CONDITIONS SUR LES OPÉRATEURS DE RECHERCHE

La recherche dans les entreprises

Le rôle de la recherche ne pourra être pleinement reconnu dans l'entreprise tant qu'un si petit nombre de cadres dirigeants ont une formation par la recherche : 10 % contre 50 % aux États-Unis et en Allemagne. Les relations public-privé resteront difficiles tant que la formation des cadres reste partagée entre deux filières : universités et écoles d'ingénieurs.

Il conviendrait aussi que les carrières de recherche ne soient pas les plus dévaluées dans l'entreprise et que le chercheur ait une certaine liberté d'initiative. Ainsi en 15 ans, le

Créer un office public du transfert et de la valorisation pour l'innovation

temps de recherche libre d'un chercheur d'EDF est passé de 50 à 3 % de son temps. Un système d'années sabbatiques dans un laboratoire public devrait être mis en place pour les chercheurs du privé le souhaitant.

Investissement privé, fiscalité incitative et fiscalité-sanction

Les dégrèvements d'impôts sont programmés pour passer de 0,3 milliard d'euros en 2004 à 1,7 en 2010, alors que leur effet « d'entraînement » est très faible pour les grandes firmes. Il conviendrait de plafonner beaucoup plus bas ces aides fiscales et de les conditionner au recrutement de docteurs, à la formation permanente des chercheurs ou à la participation à un programme reconnu.

De larges secteurs (pétrole, distribution, BTP, banques, assurances) profitent de la prospérité induite par la recherche, sans la financer. Il est ainsi scandaleux que Total, avec les bénéfices que l'on sait, n'ait même

pas été capable — comme BP — d'investir dans les énergies renouvelables. Il est proposé dans les États généraux un « crédit d'impôt négatif » que paieraient les entreprises ne faisant pas assez de recherche.

Pour une organisation publique du transfert et de la valorisation

Il conviendrait de repenser un office public du transfert et de la valorisation, intégrant au niveau national les modes incitatifs de coopération par thèmes (RNIT), la valorisation et l'aide aux PME, la coordination des politiques des établissements et la labellisation d'instituts technologiques. Cet office devrait avoir un correspondant régional, sous la responsabilité des régions et dans le cadre de leurs choix économiques et technologiques, opérant par un « guichet unique » mettant de l'ordre dans l'anarchie des aides nationales ou territoriales.

Le nouveau financement des Instituts Carnot, instruments de transfert technologique, n'a de sens que si ceux-ci restent intégrés à la politique de leur organisme et liés aux recherches en amont. La même démarche devrait être menée sur les centres techniques (par branche industrielle). Leur statut et leur financement par une taxe parafiscale sur les grands groupes qui investissent peu dans la recherche devraient être rediscutés. ■

Henri Audier

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. Audier, H. Requiem pour la recherche. *VRS*, 2005, n° 363, p. 20-21.
2. Audier, H., Bouillon, F. Un chamboulement des finalités et des structures de la recherche. *VRS*, 2005, n° 363, p. 16-17.
3. Le secteur privé n'investit que 1,2 % du PIB dans sa recherche, contre 1,7 en Allemagne, 2 % aux États-Unis et 2,3 au Japon.
4. Bodin, T., Seguy, M., Steinmetz, D. La recherche industrielle et la recherche publique. *VRS*, 2005, n° 363, p. 39-41.
5. Association Sauvons la Recherche. *Les États généraux de la recherche : 9 mars-9 novembre 2004*. Paris : Tallandier, 2004. ISBN : 2-84734-228-1.
6. Il faut poursuivre les mesures d'aide à la création et au décollage des PME. Mais en matière d'innovation, où leur rôle mondial est important, l'aide apportée n'a de sens que dans le cadre d'une politique territoriale, nationale ou européenne.
7. C'est au niveau des PRES que devrait s'effectuer la synthèse entre la politique nationale des organismes et l'ancrage plus régional des universités.

Les pôles de compétitivité labellisés

Les six pôles « mondiaux » (***) et les dix pôles « vocation mondiale » (**) vont recevoir 80 % de 1,7 milliard prévu sur trois ans pour les pôles de compétitivité, soit en moyenne 30 millions d'euros par pôle. En fait ce 1,7 milliard recoupe les crédits de l'ANR et de l'A2I : 800 millions viendront des agences (A2I, ANR, l'OSEO-ANVAR et Caisse des dépôts), 600 millions d'un « guichet unique » de tous les ministères aux mains de l'Industrie et 300 millions d'aides fiscales et sociales. Sur ordre du gouvernement, l'ANR va désormais aligner ses thèmes sur ceux des pôles. Entre parenthèses, figure le coordinateur du projet quand ce n'est pas un comité ad hoc. Certains pôles figurent en double ou en triple dans la liste dès lors qu'ils associent plusieurs régions.

AQUITAINE. Aéronautique, espace, systèmes embarqués*** avec Midi-Pyrénées • Pin maritime du futur (Fédération des industries du bois Aquitaine) • Laser Mégajoule • Agro-santé.

ALSACE. Innovation thérapeutiques, chirurgie non invasion (Alsace Bio-valley)** • Fibres : textile, bois, composite avec Lorraine • Véhicule du futur avec Franche-Comté.

AUVERGNE. Mécanique générale avec Rhône-Alpes • Mécanique générale avec Centre, Languedoc-Roussillon, Limousin, Midi-Pyrénées • Innovation dans les céréales, biotechnologies végétales (Limagrain).

BASSE NORMANDIE. MOV'EO, automobile** avec Haute-Normandie et IDF • Filière équine : élevage, pathologies • Cartes à puces • Polymers Technology avec Haute-Normandie, Pays de Loire et Centre (en voie de labellisation).

BOURGOGNE. Pôle Nucléaire : fabrication de cuves pour réacteurs nucléaires (EDF) • Vitagora : activités liées au goût.

BRETAGNE. Sea-nergie : océanographie, construction navale, pêche (Thalès)** • Images et réseaux : électronique et télécommunication (Conseil Régional)** • Auto haut de gamme avec Pays de Loire et Poitou-Charentes • L'aliment de demain.

CENTRE. Électronique de puissance (STMicroelectronics) • Céramiques techniques, art de la table avec Limousin et Midi-Pyrénées • Mécanique générale avec Auvergne, Languedoc-Roussillon, Limousin, Midi-Pyrénées • Cosmetic Valley : science de la beauté, du bien-être : avec IDF, Haute-Normandie • Polymers Technology avec Basse et Haute-Normandie, Pays de Loire (en voie de labellisation).

CHAMPAGNE-ARDENNE. Industries et agro-ressources** : utilisation non agricoles de produits agricoles avec Picardie.

FRANCHE-COMTÉ. Pôle plasturgie : plastiques avec Rhône-Alpes • Véhicule du futur avec Alsace • Micro-mécanique.

HAUTE-NORMANDIE. MOV'EO, automobile** avec Basse-Normandie et IDF • Cosmetic Valley : science de la beauté, du bien-être avec Centre, IDF • Logis-

tique Seine-Normandie • Polymers Technology avec Basse-Normandie, Pays de Loire et Centre (en voie de labellisation).

ILE-DE-FRANCE (IDF). MédiTech Santé : santé, infectiologie, cancer (Agence rég. de dev.)*** • Paris Région, Logiciels et systèmes complexes (Thalès)*** • Image, multimédia et vie** • MOV'EO, automobile** avec Basse et Haute-Normandie • Cosmetic Valley, science de la beauté, du bien-être avec Centre et Haute-Normandie • Villes et mobilités durables, mobilité en milieu urbain.

LANGUEDOC-ROUSSILLON. Fruits et légumes avec Rhône-Alpes et PACA • Mécanique générale avec Centre, Auvergne, Limousin, Midi-Pyrénées • Gestion des risques naturels et technologiques avec PACA • Nucléaire (AREVA) • Énergie renouvelable, bâtiment, industrie (université de Perpignan) • Agroalimentaire • Orphème : maladies émergentes et orphelines (Sanofi) avec PACA.

LIMOUSIN. Cancer, aliments, biotechnologies, biomédical avec Midi-Pyrénées • Céramiques techniques, art de la table avec Centre et Midi-Pyrénées • Mécanique générale avec Centre, Languedoc-Roussillon, Auvergne, Midi-Pyrénées • Micro-onde, photonique et réseaux sécurisés avec Midi-Pyrénées.

LORRAIN. Fibres (textile, bois, composite) avec Alsace • Acier et matériaux composites (ENSAM).

MIDI-PYRÉNÉES. Aéronautique, espace, systèmes embarqués. *** avec Aquitaine • Cancer, aliments, biotechnologies, biomédical avec Limousin • Céramiques techniques, art de la table avec Centre et Limousin • Mécanique générale avec Centre, Languedoc-Roussillon, Limousin, Auvergne • Micro-onde, photonique et réseaux sécurisés avec Limousin.

NORD-PAS-DE-CALAIS. Transports terrestres, construction ferroviaire** avec Picardie • Pôle aquatique : Halieutique • Textiles techniques et traditionnels (Union des industries textiles du Nord) • Chimie-matériaux-aliments.

PAYS DE LOIRE. Semences, horticulture, arboriculture** • Biothérapie : agents et diagnostics thérapeutiques • Ensembles mécaniques et composites complexes de grande dimension • Utilisation de moyens de test pour le BTP • Pôle enfant, produits

destinés à l'enfant • Auto haut de gamme avec Bretagne et Poitou-Charentes • Polymers Technology avec Basse et Haute-Normandie, Centre (en voie de labellisation).

PICARDIE. Industries et agro-ressources, utilisation non agricoles de produits agricoles** avec Champagne-Ardenne • Transports terrestres, construction ferroviaire** avec Nord-Pas-de-Calais.

POITOU-CHARENTES. Mobilité, transports avancés, véhicules urbains spéciaux, manutention • Auto haut de gamme avec Bretagne et Pays de Loire • Eco-industries (en voie de labellisation).

PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR (PACA). Solutions communicantes sécurisées : matériels et logiciels pour télécommunications (STMicroelectronics)*** • Mer, sécurité, sûreté : océanographie, constructions navales** • Photonique : optique électronique et photonique • Fruits et légumes avec Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon • Énergies non génératrices d'effet de serre (CEA) • Gestion des risques naturels et technologiques avec Languedoc-Roussillon • Parfums, arômes, senteurs, saveurs • Orphème : maladies rares ou émergentes (Sanofi) avec Languedoc-Roussillon.

RÉUNION. Agronutrition en milieu tropical.

RHÔNE-ALPES. Lyonbiopole : virologie*** • Minalogic : nanotechnologies (Schneider Electric)*** • Chimie environnement (Grand Lyon)** • Pôle plasturgie : plastiques (Avec Franche-Comté) • Techtera : textiles techniques • Mécanique générale avec Auvergne • Énergies renouvelables • Fruits et légumes avec PACA et Languedoc-Roussillon • Nutrition, santé, longévité, maladies cardio-vasculaires • Loisirs numériques, jeux vidéo • Bus et camions • Décolletage (Agence économique départementale).

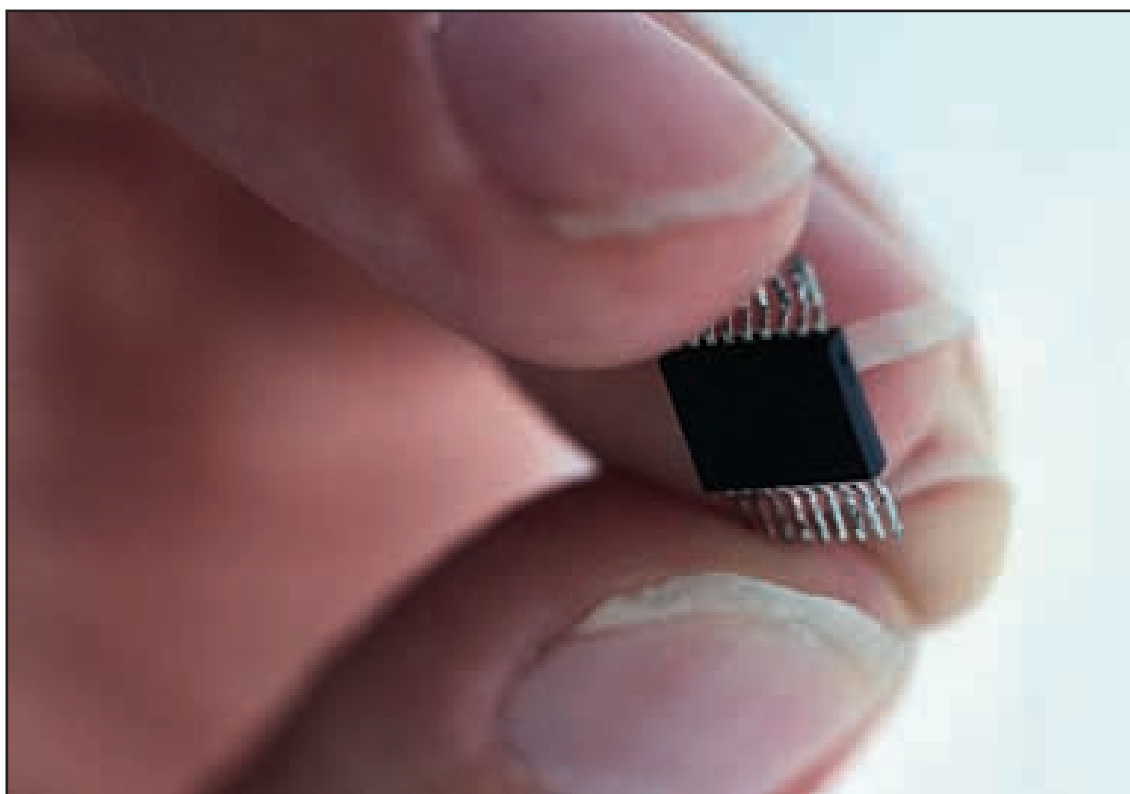
PRESQUE PARTOUT (Auvergne, Bretagne, Ile-de-France, Languedoc-Roussillon, Limousin, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes) : viandes, produits carnés, abattage, transformations.

Recherche scientifique et innovation

L'innovation est sœur de la recherche et leurs relations sont nécessaires à notre société. Comme l'innovation ne se décrète pas, il convient d'analyser les conditions de réussite des instituts Carnot, des réseaux de recherche thématique avancée et de l'Agence de l'innovation industrielle. Cette réussite passe aussi par celle d'un département ingénierie au CNRS.

JOËL BERTRAND

Directeur de recherche au CNRS, président SNCS de la section 10 du Comité national de la recherche scientifique.



L'innovation n'est pas assez promue dans notre pays, tout le monde en convient. Une fois ce constat effectué, il est toutefois raisonnable de savoir ce que chacun entend par innovation et c'est là que des divergences apparaissent.

Ces derniers temps, une nouvelle méthode destinée à apprendre à lire en une semaine à des enfants de cinq ans a vu le jour. Le vrai chercheur scientifique fera le travail pluridisciplinaire suivant : évaluation à un an, deux ans ou plus pour

les enfants concernés, à la lumière d'un ensemble de paramètres dressés par des instituteurs, des éducateurs, des psychologues, des médecins et autres. Il faudra mesurer les bénéfices réels et là, probablement, différents points de vue

>>>

>>>

très contradictoires s'opposent, de telle sorte que la sagesse conduira chacun à retenir ou non cette méthode. En toute hypothèse, il s'agira néanmoins d'une innovation qui bien que non quantifiable n'en sera pas moins significative.

Lorsque l'Agence de l'innovation industrielle (A2I) fut créée en 2005, il s'agissait de dynamiser le potentiel industriel de notre pays pour viser des marchés mondiaux de 10 milliards d'euros sur 10 ans. Les champs scientifiques choisis (énergie, techniques de l'information, biotechnologies, santé, transports) apparaissaient comme des prétextes à ces futurs marchés. En conséquence, l'innovation est possible, mais pas sûre. Ce raccourci est un peu abrupt, mais l'innovation ne se décrète pas, elle est une conséquence.

LA DÉMARCHE DU CHERCHEUR EN INGÉNIERIE ET SES CONSÉQUENCES POUR LE CNRS

L'Homme doit agir sur la matière et l'énergie. Le chercheur en ingénierie étudie le système réel ou complexe. Contrairement au mathématicien, il ne se crée pas un système idéal. La source de sa recherche lui est extérieure et provient de l'observation de la réalité. Ensuite, il cherche à la modéliser et cette action dynamique de modélisation va toujours au plus près du réel. Puis, il simule. Cet acte de simulation fait appel aux mathématiques appliquées et lui permet de construire des outils génériques qui donneront accès au contrôle, à la maîtrise et à la sûreté de fonctionnement. Voici pourquoi les mécanismes élémentaires doivent être bien compris pour permettre des modélisations les plus pertinentes possible. De ces gestes naissent des innovations parfois anodines. Ainsi par exemple, les *winglets* à l'extrémité des ailes des Airbus 320 devinés par simulation numérique fondée elle-même sur les modèles de turbulence les plus pertinents ont-ils permis des réductions de consommation d'énergie. Cette innovation ne s'est pas décrétée et ne s'est pas recherchée coûte que coûte. Au CNRS, les départements STIC et SPI sont garants de la spécificité de cette démarche. Au

L'innovation ne se décrète pas : elle est une conséquence

printemps 2005, face à l'annonce de la suppression de ces départements, la communauté scientifique concernée a protesté avec véhémence. Une fois passés par l'obligatoire rapport de forces dans ce genre de situation, les chercheurs de ces champs ont présenté leurs lignes de recherche, leurs méthodes et bien sûr leurs inspirations.

DU BON USAGE DES INSTITUTS CARNOT

En 2005, leurs promoteurs ont proposé de labelliser les laboratoires de recherche ou groupes de laboratoires (1) qui entretiennent des relations contractuelles d'un volume significatif avec les entreprises avec, en général, un bénéfice de part et d'autre. En effet, les entreprises ont des problèmes de moyen ou long terme qu'elles souhaitent résoudre en partenariat et les laboratoires publics trouvent là une inspiration pour avancer dans des domaines conventionnels ou autres. Par exemple, la demande d'exploration pétrolière a permis d'étudier les problèmes d'écoulements de fluides non newtoniens, d'émulsions, de thermodynamique et bien au-delà, tant il est difficile et même vaniteux de borner une discipline scientifique.

Les forces du laboratoire qui se consacrent à cette recherche épuisent plus vite leur capital scientifique que celui-ci ne se renouvelle. De telle sorte que vient un moment où le laboratoire de recherche publique se retrouve « asséché ». C'est pourquoi, à côté de cette activité scientifique contractuelle, il faut lui permettre d'augmenter sa production scientifique sur des thématiques dites blanches, décidées par lui-même. Les laboratoires doivent être des sentinelles de la connaissance et ainsi à un détour viendront des

concepts ou résultats porteurs ou non d'innovations dans le futur. Hélas, il faut accepter cette incertitude : l'innovation peut ne pas être au rendez-vous.

C'est le pari intéressant des instituts Carnot : permettre cette recherche libre à l'endroit même où s'effectue la recherche contractuelle. Bien menées, à l'abri des scories de gouvernance, de pilotage par X ou Y, ces démarches pourraient se révéler fructueuses. Il sera intéressant de les faire évaluer par les chercheurs eux-mêmes. Comme certains de ces laboratoires sont des Unités mixtes de recherche (UMR) évaluées actuellement par le Comité national, on pourrait tirer de cette évaluation par les pairs une richesse significative et durable. Contrairement à ce que l'on entend dire parfois, les chercheurs montrent ainsi qu'ils ne sont pas rétifs à toute réforme. Mais comme leur activité est parfois tellement surprenante, il leur apparaît salutaire de participer eux-mêmes à son balisage. L'alpiniste qui vise l'Everest s'assure toujours lui-même. Celui qui se fait assurer par d'autres ou même demande son chemin, aussi talentueux soit-il, ne franchira guère que quelques collines. Pardon pour cet exemple facile, mais il me semble pertinent.

RÉSEAUX THÉMATIQUES DE RECHERCHE AVANCÉE (RTRA)

Le législateur a inventé cette notion pour fédérer autour d'une discipline un ensemble d'acteurs de la recherche publique de manière à atteindre une masse critique sur un territoire. En apparence, l'idée est bonne mais à condition que ces RTRA se constituent à l'initiative des organismes de recherche et des universités. Ainsi par exemple, c'est dans ce cadre que devraient se former les projets de l'école d'économie de Paris, des nanotechnologies à Grenoble, des neurosciences à Saclay, des médicaments à Strasbourg et peut-être d'autres comme l'ingénierie à Toulouse. En promettant des avancées scientifiques hardies, ces RTRA permettraient de rêver à un monde où le cancer aurait disparu, où le risque zéro existerait, où chaque homme, chaque femme aurait accès à la connaissance, à l'art et où chaque enfant aurait toutes

les chances de recevoir toute l'ins-
truction désirée.

L'AGENCE DE L'INNOVATION INDUSTRIELLE

Comme déjà mentionné en intro-
duction, l'A2I décrète l'innovation.
Parmi les premiers projets aidés, le
cas de Quaero (le Google européen) est
intéressant. Ses promoteurs visent à
contrer le géant américain de la
recherche en ligne. Il ne s'agit pas là
d'innovation mais d'un coup qui mal-
heureusement ne semble pas parti
pour être une rupture technologique
durable appuyée sur des résultats
scientifiques nouveaux. Et donc, l'af-
faire peut faire long feu malgré l'ex-
cellence des laboratoires engagés
dans l'affaire. De la même façon, le
projet de chimie verte BioHub n'a pas
mis toutes les chances de son côté
en négligeant le meilleur de notre
recherche publique et en n'imaginant
pas qu'un réseau à l'intérieur même
de notre pays puisse fonctionner sur
ce sujet.

CONCLUSION

L'innovation dans notre pays est
possible. Nos dirigeants sont souvent
incantatoires et nous reprochent nos
manques d'inventivité, de création. Ils
jugent souvent à l'aune d'indicateurs
parcellaires, et parfois, à l'aune de
leur méconnaissance aiguë des dis-
positifs existants. L'innovation est sœur
de la recherche scientifique. Cette
dernière est précieuse à notre pays
et ne peut être une variable d'ajuste-
ment des budgets publics. Gouver-
ner, c'est prévoir dit l'adage populaire.
Prévoir, c'est être fourmi et travailler
pour ses enfants. Les chercheurs
français ont innové dans tous les
domaines, aussi bien en santé qu'en
sciences humaines, en ingénierie ou
physique des particules. Si on nous
demande de le prouver, disons chiche
et confions, par exemple, cette mission
au Comité national de la recherche
scientifique. ■

Joël Bertrand

→ NOTE/RÉFÉRENCE

1. La liste des projets labellisés est
consultable à cette adresse :
[www.agence-nationale-
recherche.fr/documents/uploa-
ded/ANR_Carnot.pdf](http://www.agence-nationale-recherche.fr/documents/uploaded/ANR_Carnot.pdf)

Postes de Sécurité Microbiologique Classe II

Nouveau



Une classe totalement à part !

AES Chemunex vous fait bénéficier de
l'expertise d'un spécialiste en microbiologie !

- **Technologie innovante :**
- **Filtre ULPA** empoussièrement classe 1
selon US Fed. Std 209 E (ISO 3),
**air 100 fois plus propre que les PSM
équipés de filtre HEPA !**
- **Flux laminaire classe 1** selon
US Fed. Std 209E
- **Qualité de fabrication exceptionnelle**
- **Finition exemplaire**
- **Rapport Qualité/Prix imbattable !**
- **Conformité EN 12 469 testée par
un organisme indépendant**
- **2 niveaux de gamme pour s'adapter
à vos contraintes budgétaires**
- **Service complet : Installation, contrôle
de performances, contrats
de maintenance,...**

AES
CHEMUNEX

AES Chemunex - rue de la République - 91000 Evry
Tél : 01 69 10 10 10 - Fax : 01 69 10 10 11
E-mail : contact@aes-chemunex.com



Recherche industrie :

une histoire riche d'enseignements

De nombreuses expériences montrent que les collaborations recherche-industrie peuvent créer de l'innovation. Cette convergence possible doit être organisée en veillant aux droits et obligations de chacun des partenaires en matière de propriété, de confidentialité et de publication des résultats.

MAURICE CASSIER

Chargé de recherche au CNRS, syndiqué au SNCS, section Villejuif-Bicêtre.

Quels sont les différents types de contrats recherche-industrie ?

→ **Maurice Cassier** : Il existe une grande diversité de contrats selon les finalités de la collaboration. Du plus simple — typiquement des contrats de service pour une prestation technique, par exemple un test réalisé par une université qui a une plate-forme technique — au plus complexe : un contrat de recherche pour explorer une question particulière. On peut aller jusqu'à un laboratoire commun CNRS-industrie qui correspond à un engagement sur le long terme pour créer ensemble de la technologie. Le contrat par définition est un arrangement extrêmement souple et très flexible qui permet de définir l'objet de la collaboration : une prestation de service, l'exploration d'un nouveau programme de recherche, la préparation d'un prototype ou un engagement sur plusieurs années pour faire ensemble de la recherche. C'est un outil très variable que l'on peut déployer comme on le souhaite.

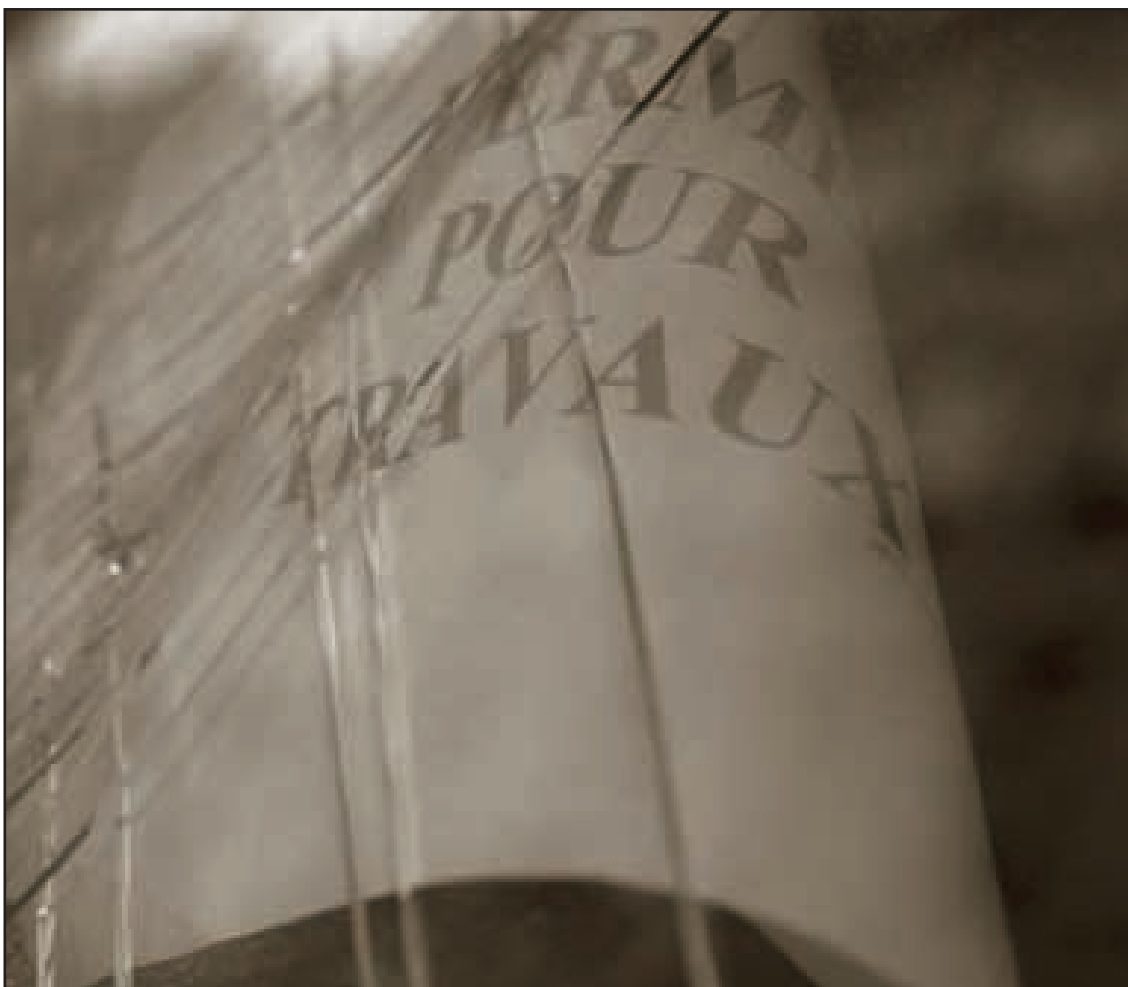
De quand datent les premiers contrats ?

→ Contrairement à ce que l'on pense généralement, ce n'est pas une chose nouvelle. Par exemple, à la fin du XIX^e siècle, Pasteur était lié par convention à des brasseurs. En 1881, quand il a testé son vaccin charbonneux, il était lié à la Chambre d'agriculture de Melun... Dans les années vingt, l'Institut Pasteur avait des

contrats avec Rhône-Poulenc qui rémunérait des chercheurs de l'Institut. Celui-ci a d'ailleurs fourni à cette entreprise la plupart des médicaments qu'elle a développés. C'est une vieille histoire : le contrat se plie toujours à l'économie de la coopération entre la science et l'industrie.

Constatez-vous des évolutions dans les formes de ces contrats ?

→ Les « choses » sont davantage formalisées que du temps de Pasteur. Ce qui tend à se multiplier aujourd'hui, ce sont des formes relativement stables de contrat. Par exemple, depuis une dizaine d'années, on voit la création de laboratoires mixtes. Cela se comprend : avec une coopération plus stable, on a plus de chance d'avoir un véritable apprentissage entre les partenaires. Si on veut créer de la technologie, il faut de la stabilité. Cela implique que les industriels possèdent et investissent dans des laboratoires de recherche. C'est d'ailleurs un des gros problèmes en France, notamment dans le domaine pharmaceutique. On observe également que ces contrats tendent à s'élargir à plusieurs partenaires. Pour étudier certains outils technologiques de base, on crée des consortiums technologiques associant plusieurs laboratoires et différents industriels qui travaillent soit de façon complémentaire — chacun développe une partie de la technologie — soit en se regroupant.



Les contrats prennent-ils en compte les différentes dimensions d'un transfert technologique ?

→ Le but d'un contrat ou d'une coopération n'est pas seulement de transférer une technologie existante. Déjà le transfert n'est pas une chose simple. Même avec un prototype ou un brevet, tout ne peut pas être défini sur le papier. Il faut prévoir des modalités d'accompagnement de la technologie. Le plus souvent, ce n'est pas seulement du transfert mais une véritable création de technologie. C'est d'ailleurs ce qui justifie les collaborations entre la recherche publique et l'industrie : le besoin de se mettre ensemble pour faire des choses que l'on ne pourrait pas faire séparément.

Quels sont «les pièges» à éviter dans un contrat ?

→ Généralement, le contrat a deux objectifs précis : définir l'objet technique (tout ce qui touche à la technologie, à la connaissance à trans-

férer ou à créer) et la gestion de la propriété intellectuelle (confidentialité, secret de la publication...). Il faut définir les droits de l'industriel et ceux du laboratoire, notamment dans le cas d'une collaboration sur le long terme (laboratoire mixte). Il faut veiller au domaine d'exclusivité accordé à l'industriel, à pouvoir « récupérer » des résultats non exploités, à garder des domaines de recherche libres. Au-delà de tel ou tel piège, il y a nécessairement une tension entre les missions d'un établissement de recherche. Il est clair qu'un laboratoire public peut développer de la technologie mais sa justification, c'est aussi la publication, mettre des connaissances dans le domaine public. Il faut qu'il « gère » des contradictions internes à ces missions. Par exemple, le CNRS et l'INSERM sont parmi les grands déposants de brevets dans le domaine des biotechnologies. Ils ont eux-mêmes la nécessité de faire des arbitrages entre ce qu'ils mettent dans le

domaine privé par l'intermédiaire d'un brevet et la publication. C'est un point très important qui a une aussi une très grosse finalité économique. L'économie, ce n'est pas seulement des transferts ou de la création de technologie via des contrats, c'est aussi des retombées de la création de connaissances mises dans le domaine public. Il peut y avoir d'énormes retombées économiques d'une publication ou d'une base de données publique. C'est le travail et la mission de l'organisme de veiller à l'équilibre entre ces deux missions et de faire les deux.

Et en cas de collaboration avec l'industrie ?

→ Ces tensions internes sont nécessairement exacerbées. Dans le cas d'une collaboration sur le long terme, l'industriel doit aussi veiller à cet équilibre. Il ne doit pas asphyxier le laboratoire et peut souhaiter qu'il y ait des publications. Il y a un espace de négociation et toute une série de

»»

>>>

choses à arbitrer en étant vigilant sur les délais et l'étendue des publications, les délais de la prise de brevet et de la publication. Dans l'économie de la création de technologie, il est nécessaire qu'il y ait des accords. D'un autre côté, il ne faut pas s'attendre à ce qu'il y ait nécessairement une convergence spontanée des uns et des autres. Cette convergence est possible mais doit être organisée.

Et en ce qui concerne la gestion des résultats ?

→ Il y a deux points qui sont sensibles. La première chose, c'est le secret de publication : l'étendue (ce que l'on va mettre dans le domaine public) et les délais de la publication. La deuxième chose à prendre en considération, c'est la répartition de la propriété intellectuelle.

Comment «se négocie» le secret de publication au niveau européen ?

→ Il est clair qu'il faut être vigilant sur les délais de publication et l'étendue de ce qui sera publié pour que tout ne soit pas mis dans le secret. Dans le système européen des brevets, dès qu'un résultat est divulgué (y compris dans un séminaire, dans un congrès), il est considéré comme public et donc il détruit la possibilité de prendre un brevet. Ce qui n'est pas le cas aux États-Unis où l'on peut divulguer un résultat et prendre un brevet dans un délai de 12 mois. Il est question de se rapprocher de ce système en adoptant ce que l'on appelle le délai de grâce qui permettrait aux chercheurs de publier tout en ne perdant pas le bénéfice d'une éventuelle protection intellectuelle. Sans délais de grâce, toute divulgation crée une antériorité qui interdit de prendre une propriété intellectuelle. Cela multiplie les tensions et favorise le secret. C'est une première difficulté. Il peut y avoir aussi des contradictions entre la logique du chercheur (priorité académique de publier) et des contrats qui exigent des délais de confidentialité extrêmement longs (de 12 voire de 18 mois). Autre cas qui peut être extrêmement gênant mais que l'on observe assez rarement : celui d'un industriel qui achète la confidentialité complète d'un sujet. C'est-à-dire que sur un thème de recherche, il n'y aura aucune publication.

Dans quel domaine est-ce arrivé ?

→ Sur des centaines de contrats que j'ai étudiés, je n'ai rencontré qu'une seule fois ce cas de figure dans le domaine de la pharmacie. Ce laboratoire avait développé, en collaboration avec un laboratoire universitaire, une technologie de fermentation extrêmement prometteuse. L'industriel a alors rapatrié la recherche chez lui et a demandé à un doctorant de mettre fin à sa thèse en l'indemnisant. Avec ces pratiques, il n'y a plus d'équilibre possible et cela tue le laboratoire public.

Des arrangements sont-ils possibles ?

→ En général, on essaie de définir des délais qui soient compatibles avec ceux de la publication. On peut aussi prévoir une période de chevauchement entre la préparation du brevet et l'écriture de la publication.

Constatez-vous une évolution de la répartition de la propriété intellectuelle ?

→ Il y a 20 ans, en cas de contrat entre un laboratoire public et l'industrie, la propriété intellectuelle était intégralement transférée à l'industriel. On fonctionnait sur le raisonnement suivant : «La gestion de la propriété intellectuelle ne relève ni de la mission, ni des compétences des opérateurs de recherche (organismes et universités).» Depuis une dizaine d'années, on constate un revirement.

Pourquoi ce changement ?

→ Si on transfère entièrement les droits de propriété à l'entreprise, on n'a plus aucun regard sur l'exploitation et le devenir de la recherche et de l'innovation. En tant que «copropriétaire», on peut négocier les retombées de la technologie (en attribuant par exemple à l'industriel une application spécifique), éventuellement la réutiliser dans d'autres domaines soit pour soi ou avec d'autres. On peut mieux en contrôler les retombées et espérer, le cas échéant, quelques retours financiers. La question de la répartition de la propriété intellectuelle est un point important. La copropriété de la technologie peut être un outil pour favoriser un meilleur suivi des innovations. Cela

dit, il ne suffit pas d'être copropriétaire d'un brevet pour assurer vraiment le suivi d'une innovation.

Les organismes publics de recherche sont-ils préparés à ces missions ?

→ Contrairement aux idées reçues sur le retard de la France en matière de coopérations recherche-industrie, il existe, depuis très longtemps, au sein des organismes publics de recherche — notamment ceux qui ont une vocation technologique (CEA, INRA) mais aussi au sein des départements sciences chimiques et ingénieur du CNRS — une grande culture des relations industrielles. Si on regarde l'histoire de l'innovation en France, qu'est-ce que serait l'industrie énergétique française sans la recherche du CEA qui a des centaines de contrats avec les acteurs de cette filière ? Qu'est-ce que l'agriculture française et l'industrie agroalimentaire sans l'INRA ? Les grandes molécules sorties par les labos français dans le domaine du cancer sont toutes issues des travaux de Pierre Potier, chimiste au CNRS. D'où l'intérêt des laboratoires pharmaceutiques de créer des laboratoires mixtes. Au niveau des organismes, il y a des acquis, des expériences, des outils, une réflexion à prendre en compte : le bureau des brevets du CNRS comme celui du CEA ne sont pas tombés de la dernière pluie ! Le CEA crée des start-up depuis les années soixante ! Depuis 40 ans, le département sciences chimiques du CNRS entretient des relations avec l'industrie. Tous les mois, l'INRA réunit l'ensemble des directeurs de département et les services chargés de la protection intellectuelle pour étudier les projets en cours. Cette discussion entre chercheur et juriste permet un apprentissage collectif. Il y a beaucoup à apprendre de ces expériences. Des dispositifs originaux de répartition public-privé des résultats peuvent également être proposés au niveau des chercheurs, le juriste n'intervenant que dans un deuxième temps pour formaliser les choses.

Et l'université ?

→ Hormis quelques universités très spécifiques comme celle de Compiègne ou de taille importante (Paris 6, Strasbourg...) qui ont des acquis, pour les autres, c'est plus récent.

Pour la rédaction des contrats et la gestion des coopérations, il faut de toute façon étoffer l'expertise qui se met progressivement en place. Mais peut-on vraiment distinguer l'université des organismes quand la plupart des laboratoires sont mixtes ?

Quels rôles pourront jouer les PRES et pôles de compétitivité ?

→ Ces nouveaux dispositifs sont trop récents pour pouvoir répondre. Avec des moyens supplémentaires et des effets de cohérence, ils peuvent aller dans le bon sens. Mais il ne faut pas négliger l'importance des dynamiques locales et de l'accumulation des expériences. Au-delà de la succession de mesures créant des choses apparemment nouvelles, il faut assurer la continuité pour permettre la sédimentation des acquis et le partage des expériences.

Cette généralisation des formes de partenariat recherche-industrie peut-elle entraîner des situations de blocage ?

→ Il y a toujours la nécessité d'arbitrage, de négociations sur ce qui revient au public et ce qui revient au privé. Ces questions fondamentales — sur le statut des logiciels, des gènes — dépassent les contrats. À un moment, si on décide d'inclure les gènes dans le champ du brevet, on peut avoir des effets négatifs sur les usages... D'ailleurs, les exemples connus de blocages ne venaient pas seulement de sociétés privées. Myriad Genetic avait une licence exclusive du gouvernement américain et de l'université de l'Utah sur les gènes de prédisposition au cancer du sein (cf. VRS 355). On est bien dans le cas d'une collaboration université-industrie avec une mauvaise gestion de la propriété intellectuelle. Dans un domaine aussi sensible, quelle part d'exclusivité un organisme public doit-il accorder à une entreprise ? C'est une question centrale qui demanderait d'être débattue au plus haut niveau. Comme le fait l'INRIA avec les logiciels libres, ne peut-on pas envisager la généralisation de la licence GPL (Licence publique générale) à la biologie pour des domaines sensibles comme ceux du médicament ? ■

Propos recueillis par
Laurent Lefèvre

Surveillance centralisée des températures

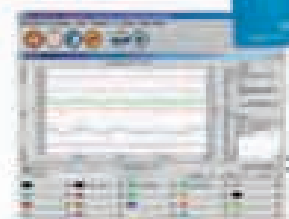
et autres paramètres
(CO₂, pression différentielle, humidité...)



Recherche
de simplicité
et de fiabilité ?

LABGUARD® 2

- Transmission sans fil par radio
- Hot Line dédiée
- Modules enregistreurs
Sauvegarde des données en cas de coupure informatique
Utilisables pour le transport
- Alimentation par pile et/ou secteur
- Organisme de formation
métrologie agréé (n° 53350322835)



La force de l'expérience
plus de 2 000 systèmes installés !

AES
CHEMUNEX

AES Chemunex • rue Marguerite Bastille • Mer Lann
CS 17219 • 35170 BAUZÉ CÉDEX • FRANCE
Tél.: 33 (0) 2 23 50 12 12 • Fax: 33 (0) 2 23 50 12 00
aes@aes-lab.com • www.aes-lab.com

www.labguard.fr



INRIA

recherche et valorisation

L'annonce de la création en France d'un laboratoire commun Microsoft-INRIA a entraîné de vives réactions chez certains chercheurs de l'Institut pourtant habitués à travailler avec l'industrie. Le glissement observé de la valorisation de la recherche à la recherche de la valorisation crée un certain malaise.

SECTION NATIONALE INRIA DU SNCS

« Un exemple prometteur de collaboration entre l'INRIA et Microsoft Research : le théorème des quatre couleurs entièrement démontré par ordinateur ! ». Cette annonce du 3 mai 2005 tombe à point nommé pour justifier *a posteriori* la création, en France, du laboratoire commun Microsoft-INRIA. Révélée le 23 avril par une fuite dans la presse, cette création a été officialisée par l'INRIA le 26 avril lors de la signature du MOU (Memorandum Of Understanding) entre Steve Ballmer, PDG de Microsoft et Gilles Kahn, PDG de l'INRIA. Pourquoi cet accord a-t-il entraîné un malaise parmi certains chercheurs alors que l'institut a toujours travaillé sans problème dans des domaines de recherche appliquée avec les industriels ? Au-delà de la blague facile sur la thématique de collaboration choisie (sécurité et fiabilité du logiciel), nous proposons l'hypothèse que cette annonce a mis en évidence une contradiction. Alors que la pression latente à la valorisation et à la signature de contrats s'accroît sur les chercheurs, on leur fait miroiter une vision libérée de la recherche. Dans le cas de Microsoft, le sujet choisi, séduisant et sans application visible immédiate (classification des groupes et vérification de la conjecture de Kepler) ne doit pas faire oublier les dan-

gers d'appropriation des résultats par cette entreprise, connue pour la fermeture de ses logiciels.

La recherche publique en informatique serait-elle donc condamnée à quémander des sous pour des recherches à finalité immédiate, laissant le soin aux riches industriels d'investir sur le long terme ? Historiquement, l'IRIA, ancêtre de l'INRIA, versant académique avec le LETI du plan calcul initié en 1967, était destiné à la recherche sur des outils de calcul, avec la volonté de développer une industrie capable de produire des ordinateurs pour permettre l'indépendance de la France vis-à-vis des États-Unis.

COMMENT COLLABORER AVEC L'INDUSTRIE ?

Jacques-Louis Lions, un des directeurs historiques de l'INRIA, s'est toujours refusé à voir l'institut devenir un laboratoire de sous-traitance. Les relations industrielles étaient pour lui le moyen d'accéder à des problèmes intéressants, pertinents et utiles. Au fil des temps, la valorisation s'est organisée sous la forme de « clubs » d'utilisateurs (Modulef, Modulopt...) — dont des industriels — fondés sur la réciprocité et la gratuité. Les besoins de valorisation grandissant, la première *start-up* de l'INRIA, Simulog, voit le jour en 1984.

VALORISATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Placées en première ligne face aux problèmes industriels, les recherches en mathématiques appliquées ont toujours pu trouver leur équilibre entre science et technologie. Pour l'informatique, cette place est beaucoup moins claire, tant chacun entend une multitude de domaines sous ce vocable, aussi bien parmi les chercheurs que parmi le public. Quelle est la place de l'informatique dans les sciences et techniques ? Outil de recherche ou objet de recherche ? Question exacerbée par la généralisation de l'utilisation des ordinateurs dans la société. Un logiciel peut être directement utilisé par tout le monde mais parfois au prix d'un travail important de finalisation à partir d'un prototype de recherche. Ainsi se sont créées autour de l'INRIA de nombreuses *start-up* (45 en activité aujourd'hui) de finalisation et diffusion des logiciels ou autres outils issus des recherches de l'INRIA. Dans ce contexte, la valorisation pose deux questions.

Premièrement, les recherches de l'INRIA ont un impact direct sur la société et il semble important que l'institut y soit attentif (au risque de remporter comme en 2000, un prix au « Big Brother awards »).

Deuxièmement, la frontière entre labo de recherches et société de services devrait être bien cernée, en distinguant par exemple dans les ressources propres ce qui relève de ces deux catégories.

VERS LA RECHERCHE DE LA VALORISATION ?

Aujourd'hui, à cause ou malgré le slogan «excellence scientifique et transfert technologique» souvent rabâché dans les discours, plusieurs indices nous font craindre un retournement de cette logique de valorisation de la recherche vers la recherche de la valorisation. Comme par exemple le fait que, sur 31

indicateurs du contrat quadriennal État-INRIA destinés à mesurer «les percées scientifiques», 27 sont relatifs aux contrats et à la valorisation.

Thèmes prioritaires, guichets de financement de toutes sortes : multiples sont les occasions de cadrer et contrôler les orientations scientifiques vers des thèmes à la mode. Les nouvelles structures (PRES, pôles de compétences, pôles de compétitivité...) risquent de servir uniquement d'instances à labéliser pour valoriser une image.

Enfin, on se retrouve dans la situation paradoxale où il faudrait

promettre que la recherche proposée est sans risques, avec des retombées assurées, pour qu'elle soit financée par un industriel. Selon les modalités de collaboration avec les industriels rappelées sur le site de l'INRIA (1) : «*L'évaluation du risque sera un élément important dans le financement demandé; plus le risque est important et plus les montants demandés [à l'industriel] seront faibles.*»

Or, la recherche a besoin de temps. Il est notoire que les grands succès de valorisation de l'INRIA sont pratiquement toujours issus d'équipes stables et pérennes, fruits de recherches qui ont pu prendre des dizaines d'années et qui ont toujours largement bénéficié de la confrontation entre recherche fondamentale et applications.

ET MICROSOFT DANS TOUT CELA ?

Microsoft Research engage nombre de nos collègues, connus et reconnus dans notre communauté. Par exemple, les présidents des deux principaux congrès mondiaux en langages de programmation sont, en 2006, des chercheurs de Microsoft. Il leur donne du temps, «*des projets de recherche fondamentale non exploitables commercialement à court terme*» (2). De quoi en effet, attirer les candidats à des projets communs de collaboration. Oui, mais les enjeux sont ailleurs. Comme le notait M. Alberganti (3) : «*On peut craindre que Microsoft profite du prestige de sa puissance financière pour entraîner l'INRIA dans une démarche essentiellement tournée vers la communication. Associée à un laboratoire public, la firme de Bill Gates se retrouve, en quelque sorte, dans la place.*» L'indépendance technologique prônée dans le plan calcul est bien loin désormais... Quant à l'excellence dont la direction de l'INRIA se targue, ne serait-elle que la valorisation d'une image acquise dans le passé et que les orientations actuelles sont en train de mettre à mal ? ■



→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. <http://www.inria.fr/valorisation/modalites.fr.html>
2. G. Kahn, Comité technique paritaire du 15 novembre 2005.
3. *Le Monde* du 4 mai 2005.

Section nationale INRIA
du SNCS



Genopole : innovation et pôles de compétitivité

Genopole, expérimenté à Evry depuis 1998, a permis de construire un campus associant recherche publique, industriels et de nombreuses disciplines scientifiques. Ces coopérations affirmant les droits et les devoirs de chacun sont utiles au développement industriel et à celui de la recherche.

PIERRE TAMBOURIN

Directeur de recherche à l'INSERM, directeur général de Genopole, syndiqué au SNCS.

Le concept de Genopole a été inventé au début des années 1990 par Bernard Barataud, président de l'Association française contre les myopathies (AFM). Il visait à répondre à deux objectifs importants fixés par les missions de l'association. Il proposait d'organiser une recherche dite « à grande échelle » sur la structure de l'information génétique de l'Homme (génom humain). Pour ce faire, il envisageait la création des premiers « grands équipements » pour la biologie, l'un destiné au séquençage de ce génome (Centre national de séquençage finalement créé par l'État en 1997), l'autre pour la recherche de gènes à l'origine des maladies génétiques rares ou des gènes de prédispositions aux maladies fréquentes (obésité, cardio-vasculaire, etc.) : le Centre national de génotypage qui fut créé en 1999.

À côté de ces laboratoires de recherche fondamentale (même si les objectifs en étaient finalisés), le projet Genopole devait également favoriser la création de petites entreprises de biotechnologies destinées à produire des médicaments pour les maladies génétiques rares que l'industrie pharmaceutique classique ne pouvait prendre en charge.

L'idée d'un parc associant jeunes entreprises innovantes et laboratoires publics de recherche orientés vers la génomique, un mini-pôle de compétitivité avant l'heure en

quelque sorte, séduisit Claude Allègre dès son arrivée au ministère de la Recherche en mars 1997. Il souhaitait, en effet, mettre en place une politique volontariste de recherche dans deux directions principales (au moins) :

- dynamiser les sciences du vivant dans lesquelles les États-Unis investissaient trois fois plus, par habitant, que l'Europe et la France ;
- favoriser la valorisation de la recherche sous toutes ses formes, en particulier par la création d'entreprises innovantes, domaine dans lequel la France pâtissait d'un retard important par rapport aux États-Unis, à l'Angleterre et à l'Allemagne (entre autres !).

Le projet Genopole fut effectivement lancé en octobre 1998 à Evry (91), ville que rien ne prédisposait, au départ, à l'accueil d'un tel projet. L'université nouvelle d'Evry, en difficulté, s'était surtout renforcée dans le domaine des matériaux en lien avec le CNRS (1). À l'exception notable du laboratoire Généthron et de l'entreprise Genset, encore très jeune à l'époque, aucune autre recherche en biologie n'existait sur le site en 1995.

Lancer Genopole revenait à créer, *de novo, ex nihilo*, un campus en génomique et post-génomique, faisant appel d'ailleurs à de nombreux autres domaines de la science, nécessaires à cette biologie nouvelle à grande échelle, en particulier l'in-

formatique, les mathématiques mais aussi des sciences de l'Homme. Il fallait, bien entendu, créer aussi des infrastructures, mettre en place la caisse à outils indispensable à la création d'entreprises innovantes, caisse à outils qui n'existait dans aucun organisme, ni d'ailleurs dans aucune université, à l'exception notable de Clermont-Ferrand [2].

LA CRÉATION DU CAMPUS DE RECHERCHE

Il s'est construit en cinq ans grâce aux aides financières importantes des collectivités territoriales et de l'État et, dans une moindre mesure, de l'AFM, et au concours essentiel des EPST et EPIC (CNRS, CEA, INSERM, INRA) qui ont favorisé l'implantation de laboratoires en génomique bactérienne, animale et végétale.

Certains laboratoires de l'université d'Evry Val d'Essonne se sont, peu ou prou, tournés vers la biologie, en particulier les laboratoires informatiques et de mathématiques, accompagnés de quelques physiciens et chimistes. Ils ont contribué à faire d'Evry, un lieu où la biologie

intégrative ou systémique est fortement implantée au sein d'un ensemble de haut niveau qui s'intéresse aux approches de la complexité en science du vivant. Une bibliothèque électronique de site, un réseau à haut débit, une animalerie, des plates-formes et des équipements mutualisés ont également vu le jour au cours de ces cinq années. Aujourd'hui, 26 laboratoires, 879 personnes, émergent à ce qu'on appelle « Genopole Recherche ».

LE BIOTECHNOPARK

S'il est un reproche incontestable que l'on peut adresser aux politiques publiques de recherche menées depuis 30 ans en France, c'est bien celui d'avoir négligé la responsabilité de l'appareil de recherche publique en matière économique. Brevets, collaborations industrielles, mais surtout création d'entreprises innovantes issues de la recherche n'ont pas été à la hauteur des autres pays, tout particulièrement dans le domaine des sciences du vivant et des biotechnologies.

Deux conséquences parmi tant d'autres : une part du PIB consacré

à la recherche diminuée de 0,3 à 0,4 point (en considérant l'ensemble biotechnologies et technologies de l'information et de la communication) et un nombre important de doctorants obligés de s'expatrier aux États-Unis où ils trouvent emplois et carrières et enrichissent le pays d'accueil. Nous réussissons ainsi l'exploit de former, dans ces domaines, des jeunes, Bac + 8, très appréciés hors de nos frontières, mais nous sommes incapables de leur offrir un emploi correct en France. Entre 1980 et 2005, 15 000 à 20 000 emplois, souvent de haut niveau, auraient dû être créés dans les seules biotechnologies françaises.

Une autre conséquence, politiquement inacceptable, de cette carence est la probable future hégémonie des États-Unis dans le domaine du médicament si nous ne réagissons pas très vite. Aussi, le mot d'ordre, dans nombre de pays, est : mobilisation !

Pour répondre à ce défi, Genopole s'est doté, dès 1998, des principaux outils et moyens nécessaires pour aider les chercheurs

»»



>>>

qui souhaitaient créer leur entreprise : une équipe de professionnels, importante et compétente, chargée d'aider les chercheurs-créateurs, des moyens financiers dits de « pré-amorçage », des espaces d'accueil de dimensions et de configurations variables (bureaux, pépinières, hôtels d'entreprises, etc.).

La politique menée, dès 2000, par les gouvernements successifs, a renforcé aisément cette action : loi sur l'innovation, création du concours de création d'entreprises, incubateurs publics, moyens financiers divers, etc.

Chaque chercheur du secteur public reçoit, ainsi, de Genopole, une aide qui obéit aux principes du service public (gratuité, égalité de traitement, etc.). Aujourd'hui, le portefeuille d'entreprises de Genopole regroupe 57 jeunes entreprises issues, pour la plupart, de la recherche publique et dont 80 % sont à vocation biomédicale. Ces entreprises ont créé, au total, près de 500 emplois. Certaines d'entre elles sont amenées à se développer rapidement.

LE CLUSTER GENOPOLE ET MEDITECH SANTÉ

L'un des intérêts de regrouper laboratoires publics et entreprises innovantes sur un même site tient à l'effet dit « cluster ». En plus de la masse critique que représentent ces regroupements qui permettent d'envisager la mutualisation de grands équipements dans des conditions adaptées à chacun, le rassemblement, sur un même site, de chercheurs de disciplines différentes, ayant des objectifs bien différenciés, enrichit chacun des partenaires en termes équivalents.

La recherche publique, en plus d'y trouver des débouchés pour ses doctorants, y puise des ressources qu'elle est souvent incapable de générer elle-même, mais obtient aussi de ces partenariats industriels moyens et approches de problématiques nouvelles. De leur côté, les laboratoires industriels apprécient la compétence et la créativité des laboratoires publics de recherche. Ces assemblages accroissent l'attractivité des territoires et permettent le développement et la création

d'emplois nouveaux. Rappelons que pour un emploi direct créé, les experts admettent la création nette de trois emplois indirects.

Présentées par Christian Blanc comme des écosystèmes favorisant l'innovation et la croissance, ces clusters ne sont pas utiles seulement au développement industriel et à la compétitivité économique et à l'attractivité du territoire. Ils favorisent également le développement de la recherche et pas seulement de la recherche appliquée ou finalisée. Un fort besoin en matière de recherche fondamentale s'y exprime.

La vertu de ces constructions est aussi de favoriser le décloisonnement entre disciplines, d'abaisser les barrières entre secteurs public et privé et de favoriser l'un et l'autre. Pour éviter toute confusion, il faut simplement avoir, en permanence, présent à l'esprit que permettre de tels échanges doit se faire en ayant toujours le souci d'affirmer clairement les droits et les devoirs de chacun, éprouver l'absolue certitude que recherches publiques et privées n'ont pas les mêmes missions, ni les mêmes retombées mais qu'elles se complètent et s'enrichissent mutuellement pour peu que les accords entre partenaires soient clairs et que chacun ait conscience de ce que l'autre lui apporte.

Il est du devoir de l'État et de la puissance publique d'assurer le plein-emploi de nos concitoyens. De là une politique de développement industriel, ce qui n'interdit pas d'exiger que chacun s'y retrouve. C'est sur ces bases qu'après l'appel à projets lancé en novembre 2004 par le gouvernement, une réflexion a été conduite à partir de Genopole pour proposer aux nombreux partenaires

franciliens potentiels de se regrouper et de réfléchir ensemble à un futur pôle de compétitivité tourné vers la médecine, le médicament et les biotechnologies. L'aventure n'était pas des plus simples tant la région est riche de laboratoires publics et privés dans divers domaines (3). Prenant en compte l'existence de cet atout considérable que représentent l'AP-HP de Paris, les centres anticancéreux, les laboratoires du CNRS, de l'INSERM, du CEA et de l'INRIA, les universités à vocation biologique ou médicale, les grandes écoles, des industriels de la pharmacie, ceux de l'imagerie et les quelque 200 entreprises de biotechnologie de la région, le pôle de compétitivité MédiTech Santé fut créé et classé « pôle mondial ». Il se propose de favoriser les collaborations dans six domaines : trois à vocation thérapeutique (cancer, neuropathologie, infectiologie) et trois à vocation technologique (médecine moléculaire et cellulaire, imagerie, technologies et méthodologies nouvelles du médicament).

De telles constructions paraissent actuellement indispensables, non seulement au développement industriel et donc à l'emploi mais aussi et surtout, s'agissant des chercheurs du secteur public, au développement de pôles de recherche d'excellence dans ces domaines. Cela ne signifie pas qu'en dehors de ces pôles, rien ne doit exister ou que tout est moins bon. Cela signifie simplement qu'il faut utiliser tous les moyens permettant à nos laboratoires de recherche de rester hautement compétitifs dans des domaines particulièrement cruciaux du point de vue de la connaissance et de la santé de l'Homme. ■

Pierre Tambourin

→ NOTES/RÉFÉRENCES

1. Projet qui fut, malheureusement, abandonné ultérieurement du fait du décès de son porteur.
2. Qui, grâce à Michel Renaud, avait quelques années d'avance dans ce domaine.
3. La première région européenne et l'une des premières au monde en termes quantitatifs.

Changement de décor

Professeur des universités, Jacques Barbier dirige, depuis huit ans, Valagro, un centre de R&D pour la valorisation industrielle des agroressources. Partenaire et locomotive, cette société vient d'intégrer un pôle de compétitivité. Discussion autour d'un parcours atypique qui l'a mené de l'université à la valorisation.

JACQUES BARBIER

Professeur des universités,
directeur général de Valagro.

À titre personnel, comment s'est effectué votre « transfert » de la recherche publique à la direction de Valagro ?

→ **Jacques Barbier :** Je suis de formation universitaire. J'ai dirigé le laboratoire de catalyse de l'université de Poitiers. Avec 150 chercheurs, c'est le plus gros labo de catalyse de France. À cette époque, j'étais conseiller scientifique dans de nombreux groupes (Institut français du pétrole, Renault, Rhône Poulenc...). J'étais aussi directeur du département chimie de l'IUT de Poitiers : j'avais choisi d'aller vers un enseignement plus technologique tout en intervenant également en troisième cycle au niveau du DEA de catalyse. Ces différentes responsabilités m'ont amené à participer à la création d'une plate-forme de R&D. Depuis les années 75, je défendais l'idée qu'il faudrait, un jour ou l'autre, remplacer le carbone fossile par du carbone végétal produit par une chimie beaucoup plus respectueuse de l'environnement. Je pensais qu'il faudrait un laboratoire d'interface, entre la recherche amont et le développement industriel. Cette plate-forme a été créée en 1992 par le président de la région au moment de la mise en place de la nouvelle politique agricole commune qui prévoyait que 15 % des terres seraient mises en jachère pour limiter les surplus alimentaires. Sa mission : recherche pour la valorisation non alimentaire des produits de l'agriculture. En 1998, Valagro était en grandes difficultés finan-

cières. En 1999, on m'a demandé d'en prendre la direction. Au niveau de l'université, j'avais la réputation d'être le « monsieur industrie ». Mon labo avait beaucoup de contrats industriels et j'étais chargé de mission auprès du président de l'université pour promouvoir les relations industrie-université. J'ai accepté ce changement complet d'orientation de ma recherche en pensant que je pourrais diriger l'entreprise à temps partiel. Mais au vu de sa situation, j'ai pris une retraite anticipée de mon poste pour m'y consacrer à plein-temps.

La recherche fondamentale et la recherche appliquée offrent-elles les mêmes libertés ?

→ La recherche fondamentale, c'est entre les échecs et l'enquête policière : on essaye de trouver la manip qui va donner une réponse indiscutable sur un phénomène chimique, physique... C'est le plaisir de l'enquêteur qui va trouver le coupable, c'est-à-dire la porte vers une explication. Après cette satisfaction personnelle, j'adore, de par mon caractère, aller vers une certaine production. Dès ma thèse, je me destinai à l'industrie. Au niveau de la liberté de la recherche, on peut dire qu'en France et même à l'étranger, les chercheurs sont libres. Il y a bien sûr des évaluations différentes. Au niveau des sujets de recherche, c'est le chercheur qui fait des propositions parmi les différents appels d'offres.

>>>



>>>

Au niveau du travail quotidien, est-ce que cela représente une évolution ?

→ C'est une recherche tout à fait différente de ce que je connaissais. J'avais été grand prix de l'Académie des sciences, sollicité pour entrer au Collège de France et je me retrouvais ici à valoriser des coproduits de la filière agricole ! Les six premiers mois, je me suis senti un petit peu perdu. Dans la recherche finalisée pour aller vers un développement, on est moins, dans l'immédiat, curieux de l'explication. Mais au final, la créativité et la démarche restent les mêmes. Pour réussir dans ce domaine, il faut avoir une certaine culture scientifique pour être capable de préconiser des solutions à des problèmes appliqués. C'est dans la façon dont la recherche est menée que des différences existent. Valagro est une plate-forme privée. Tous les jours, il faut trouver de quoi payer les salaires de 36 personnes, principalement des docteurs, des ingé-

nieurs et des techniciens supérieurs, ce qui représente une masse salariale importante. C'est-à-dire qu'il faut rentabiliser la recherche. Il faut donc rapidement aller vers les résultats essentiels pour atteindre une valorisation rapide, donc un développement industriel. Et parfois, l'esprit d'un chercheur venant de la recherche fondamentale peut se sentir « frustré » : on a trouvé la solution mais on ne sait pas toujours l'expliquer. Cela peut troubler au début mais j'y suis arrivé à m'y faire parfaitement ! Ce que j'ai rapidement conçu, c'est qu'il faut, dès qu'un résultat peut être applicable, avoir le réflexe de la prise de brevet alors que l'universitaire attend que tout soit bien mûr pour publier. Ici, vous avez un résultat, un procédé pour transformer une matière première donnée en un produit recherché et valorisable au niveau commercial, immédiatement vous prenez un brevet. Actuellement, Valagro prend entre 10 à 15 brevets par an.

Comment valorisez-vous ces brevets ?

→ Quand vous détenez des brevets, vous avez deux possibilités : les vendre à des grands groupes ou bien essayer de promouvoir un développement industriel régional. La naissance de l'agro-industrie en Poitou-Charentes est le fruit de cette volonté. Lorsque j'ai eu une propriété industrielle suffisante dans certains domaines, je me suis lancé dans une politique d'essaimage. Aujourd'hui, on peut diviser l'entreprise en deux sections, une partie recherche et une autre partie chargée du développement. En 2005, un spécialiste des études de marché nouvellement embauché a identifié, parmi huit propositions, les projets les plus fiables économiquement. Puis, j'essaye de trouver des porteurs de projet. Cela peut être des personnels de Valagro qui ont envie de créer leur entreprise. Je mets à leur disposition la propriété industrielle et le personnel reste salarié de Valagro jusqu'à la

pérennité du projet. Cette convention leur permet également de revenir dans l'entreprise si au bout de trois ans ce projet ne s'avère pas fiable. En janvier 2005, une ancienne salariée de Valagro a créé la société FuturaMat qui fabrique et commercialise des agro-matériaux biodégradables permettant de remplacer une partie du plastique par du végétal. Une unité de production de biodiesel à La Rochelle vient également de recevoir un agrément.

Êtes-vous soutenus dans cette démarche ?

→ Dans une région à vocation agricole très pauvre en emplois industriels, cette volonté a toujours été soutenue par le conseil régional. Face au vieillissement des chefs d'entreprise, principalement de PME, et à un manque d'investissement, il fallait absolument encourager la création d'entreprises dans notre région. Je suis tombé à un bon moment et j'ai pu bénéficier d'un engouement par rapport à ce que je faisais. Je pouvais proposer des procédés qui permettaient à partir du végétal de faire des produits manufacturés à un moment où la demande sociétale concernant le réchauffement climatique et le remplacement du carbone fossile, source de gaz à effet de serre, était forte.

Avez-vous des partenariats avec des acteurs de la recherche publique ?

→ J'ai des relations avec le délégué régional à la recherche et à la technologie, la DRIR, la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt et bien sûr avec la région, principalement sous forme de contrats.

Comment s'effectue le recrutement du personnel de Valagro ?

→ La plupart des docteurs et ingénieurs recrutés ont passé leur thèse dans mon laboratoire de catalyse. Le personnel technique sort de l'IUT dans lequel j'enseigne. Une « unité d'esprit » est nécessaire et permet de se comprendre à mi-mots.

Quelles sont vos relations avec les écoles doctorales ?

→ En recherche finalisée, nous n'avons pas les outils pour permettre à un doctorant de mener sa thèse dans son intégralité. La thèse, for-

mation par la recherche, requiert les outils les plus sophistiqués permettant d'aller le plus loin possible dans la mesure physique que l'on veut faire. Pour faire une théorie, il vous faut une précision importante qui n'est pas nécessaire pour mettre au point un procédé. Les thèses subventionnées par Valagro sont des cofinancements avec un organisme. Il peut s'agir du CNRS, de bourses CIFRE... Pour 80 % de leur temps, ces thèses se passent dans le laboratoire universitaire. Le reste peut se dérouler sur le site de Valagro pour montrer la faisabilité industrielle du travail fondamental mené dans le laboratoire. Je peux également proposer des sujets de thèse, par exemple en ce moment sur les biocarburants du futur, aux doctorants de mon ancien labo. Valagro a en tête l'application et je définis avec mes anciens collègues universitaires le chemin qu'il faut parcourir et ce que l'université peut faire. Il y a une répartition des rôles entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, avec chacune ses propres outils et sa propre échelle. Cela se fait naturellement du fait de ma connaissance de l'université.

Comment vous inscrivez-vous dans le nouveau paysage scientifique dessiné par le Pacte pour la recherche ?

→ Dans la dynamique des forums participatifs s'est construit un réseau régional des éco-industries. Cette association, dont on m'a demandé de prendre la présidence, avait pour mission de fédérer universitaires, industriels et formations et de concevoir un projet de pôle de compétitivité. En décembre 2005, nous avons déposé un dossier qui est pour ainsi

« Il y a une répartition des rôles entre la recherche fondamentale et appliquée »

dire labellisé. Sa thématique générale était réduction des gaz à effets de serre avec un programme de recherche décliné en quatre chapitres : remplacement du carbone fossile par le végétal (vous avez reconnu Valagro !); économie de carbone fossile (problème de recyclage, de durabilité et de développement de matériaux...); éviction des gaz à effet de serre et enfin préparation du changement inévitable avec la disparition du pétrole. Les pôles de compétitivité ont pour vocation de catalyser les échanges entre les chercheurs de la recherche publique et les industriels. C'est une façon d'obliger les gens à travailler ensemble. Les sommes allouées sont extrêmement importantes. D'autant plus qu'à volume constant, ces apports financiers seront des détournements d'autres financements qui allaient soit vers l'université, soit vers l'industrie. Désormais, tout sera focalisé sur les pôles et votre sujet ne sera retenu que si vous avez un partenariat industrie-université. Je crois que c'est une bonne chose et qu'il était important pour la région d'avoir un pôle.

Quels sont les partenaires et le statut de ce pôle ?

→ Notre pôle compte aujourd'hui 209 adhérents dont 179 industriels régionaux et 30 entités universitaires. Chaque adhérent cotise en fonction du nombre de ses salariés. Il fonctionnera avec un conseil d'administration et un conseil scientifique. Sa forme juridique définitive reste à définir.

Et les liens avec l'Agence nationale de la recherche (ANR) ?

→ Les pôles définissent des programmes de recherche sélectionnés par l'ANR qui lance ses appels d'offres. D'une façon ou d'une autre, on passe par des cribles au niveau national, une expertise qui cautionne la qualité de la recherche proposée. Les programmes rattachés à des pôles seront favorisés. Les laboratoires universitaires ou plates-formes isolés risquent de beaucoup souffrir. Cela aurait été le cas de Valagro si la société n'avait pas été rattachée à la dynamique d'un pôle. ■

Propos recueillis par
Laurent Lefèvre

Désaffection des filières scientifiques et enseignement des sciences

PIERRE JOLIOT. Professeur honoraire au Collège de France.



La diminution du nombre d'étudiants en sciences dans les filières universitaires est un phénomène persistant depuis plusieurs années. Il est d'autant plus significatif qu'il affecte de très nombreux pays. Pierre Joliot analyse ce phénomène et ses conséquences sur l'enseignement.

Quelle est votre analyse de cette « désaffection » pour les études scientifiques ?

→ **Pierre Joliot :** Les étudiants dans les filières scientifiques sont soumis à une sévère sélection. Cependant, après ces nombreuses années d'études particulièrement longues et difficiles, beaucoup d'entre d'eux, même parmi les meilleurs, ne peuvent trouver de postes correspondant à leur formation. Ces possibilités insuffisantes de recrutement s'expliquent par le faible nombre de postes créés dans le secteur public (universités et établissements de recherche), mais surtout par le manque de moyens consacrés par le secteur privé aux activités de recherche et de développement. Si, de plus, on tient compte du faible niveau de rémunération des chercheurs et ingénieurs, on voit mal, dans ces conditions, comment les jeunes pourraient être attirés vers les études scientifiques. Dans le domaine de la recherche, il est intéressant de constater qu'aux États-Unis, qui pourtant consacrent à la recherche des moyens beaucoup plus importants que l'Europe et tout particulièrement que la France, la proportion de chercheurs autochtones diminue régulièrement. En effet, la carrière de chercheur n'est pas considérée par les étudiants américains comme suffisamment attrayante sur le plan financier. Les moyens financiers importants dont disposent les laboratoires aux États-Unis leur permettent cependant d'attirer les meilleurs chercheurs étrangers.

Dans son rapport daté de 2003, Maurice Porchet met notamment en cause les contenus : théorisation excessive et désincarnation des savoirs, trop grands cloisonnements, absence de transition secondaire-supérieur. Quelle révision des objectifs, contenus et méthodes proposer à l'Université ? En particulier, les étudiants en sciences éprouvent une difficulté à s'inscrire dans une réflexion critique. Quels rôles pourraient avoir la découverte du milieu de la recherche scientifique, la formation par et à la recherche, la découverte de la nature et du milieu industriel ?

→ Les approches théoriques me semblent effectivement tenir une place excessive dans l'enseignement scientifique secondaire et universitaire. Une place plus importante devrait être réservée aux démarches intuitives et surtout à des approches fondées sur l'observation et l'expérimentation. L'important est d'encourager les élèves et les étudiants à exercer leur esprit critique, à formuler des hypothèses même incorrectes mais qui peuvent être séduisantes. Il ne faut pas les enfermer dans le carcan que constitue un ensemble de connaissances présentées comme une vérité absolue et définitive. D'une manière un peu provocatrice, on peut parfaitement envisager de transposer l'expérience nouvelle de « la main à la pâte », qui ne concerne actuellement que les élèves des écoles primaires, à l'enseignement secondaire et supérieur. Il m'apparaît en effet paradoxal que seuls les enfants les plus jeunes aient le droit de considérer

l'apprentissage de la science comme un jeu, alors qu'une telle attitude doit rester celle de tout chercheur digne de ce nom. Une évolution de l'enseignement dans les UFR encourageant la créativité, la liberté d'expression et le goût des approches expérimentales permettrait aux universités de devenir plus compétitives par rapport aux grandes écoles d'ingénieurs, qui symbolisent à mes yeux les défauts de notre système d'éducation, en donnant une priorité aux approches théoriques par rapport aux approches expérimentales.

Comment aborder dans la formation les questions de société ?

→ L'enseignement des questions de sociétés doit concerner l'ensemble des futurs citoyens. Dans le cas particulier des élèves et étudiants scientifiques, il est important de souligner la responsabilité sociale du savant qui doit aider les citoyens à évaluer, de la manière la plus rationnelle possible, les conséquences positives ou négatives des progrès de la science. Les scientifiques doivent cependant avoir conscience que la prise de décision finale concernant les applications de la science doit rester entre les mains des citoyens. Dans ce domaine, il est important de faire réfléchir les étudiants au bon usage du principe de précaution. Un tel principe, poussé à l'extrême, peut définitivement bloquer tout progrès scientifique ou technologique, nous privant ainsi des armes qui sont indispensables pour nous permettre de répondre aux grands défis du XXI^e siècle tels que la dégradation de notre environnement et le développement des pays les plus pauvres.

L'image des sciences que transmettent les enseignants est sans doute un facteur primordial dans le choix d'orientation des jeunes vers les sciences. Quelles propositions pour améliorer la formation initiale et continue des enseignants de l'école au lycée ?

→ Il me paraît important de corriger l'image négative donnée de la science et de ses applications colportée à la fois par les médias et par certains groupes politiques. Il faut souligner que l'amélioration du niveau de vie, observée au cours de ces deux derniers siècles pour une fraction importante de la population mondiale, est directement liée au progrès technologique lui-même indissolublement lié au progrès de la science. Au risque de me répéter, il faut insister sur le fait que l'avenir de notre planète repose, certes, sur une modification profonde de notre mode de vie qui doit conduire à une diminution drastique de notre consommation d'énergie et de matière première mais également sur le progrès scientifique et technologique qui seul permettra d'offrir à tous un niveau de vie acceptable tout en ne dégradant pas de manière irréversible notre environnement. ■

Propos recueillis par Michelle Lauton

Recherche scientifique en Turquie

LA QUESTION DE L'ENTRÉE FUTURE DE LA TURQUIE DANS L'UE POLARISE UNE PARTIE DU DÉBAT POLITIQUE FRANÇAIS. BIEN QUE FAIBLES, COMPARÉES À LA MOYENNE EUROPÉENNE, SES ACTIVITÉS DE RECHERCHE SONT EN PLEINE TRANSFORMATION, PRINCIPALEMENT PAR SON INTÉGRATION AU 6^e PCRD.

CATHERINE KUZUCUOGLU

Directrice de recherche au CNRS, syndiquée au SNCS, section de Meudon.



CONTEXTE POLITIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

Avec 69 millions d'habitants, la Turquie est une République parlementaire centralisée dont le président, élu par le Parlement, dispose d'un pouvoir décisionnel. Son agriculture emploie plus de 40 % de la population active et la part du tourisme est forte dans le PIB. Son sec-

teur industriel est composé, pour une large part, d'industries textiles (filatures, tissage), sidérurgiques et chimiques (raffineries). Les transformations économiques et sociales sont extrêmement rapides, modifiant constamment les conditions humaines et techniques. Pour de nombreux gestionnaires au niveau national, la recherche turque a pour

objectif prioritaire le développement économique du pays. Dans les secteurs public ou privé, le système national favorise donc la recherche appliquée, notamment technologique, dans les secteurs de l'ingénierie industrielle (textile, chimie, électronique, informatique, communications, bâtiment, travaux publics, métallurgie...), médicaux et biolo-

giques (microbiologie, génétique), environnement (géologie appliquée, chimie de l'environnement, gestion des ressources et des risques naturels) etc.

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE TURQUE

Le pourcentage du PIB consacré à la recherche est relativement faible (0,8 % en 2005, soit environ un tiers de la moyenne de l'UE). Des objectifs ont été fixés pour faire passer ce chiffre à 2 % d'ici 2010. Le nombre de chercheurs correspond à un dixième de la moyenne communautaire. Les difficultés que rencontre le secteur de la recherche semblent principalement liées à l'insuffisance des ressources financières et humaines et au fait que les technologies acquises par transfert de l'étranger sont insuffisamment exploitées par l'industrie.

La Turquie n'ayant pas de grand centre de recherche à vocation multidisciplinaire, les activités de recherche scientifique et technologique sont exercées par les universités et des instituts de recherche publics et privés. Dans le domaine public, ces activités dépendent du Premier ministre via le Tübitak (Conseil turc pour la science et la technologie); du ministère de l'Enseignement (Universités) et d'autres ministères comme l'Énergie, Tourisme et Culture, l'Équipement, l'Agriculture etc., via des Instituts nationaux de gestion de ressources. Dans le domaine privé, les grands groupes industriels (Koç, Sabancı...) ont créé des instituts de recherche dans les universités qu'ils financent.

Le rôle du Tübitak

Fondé en 1963, le Tübitak est une agence gouvernementale qui a pour vocation la promotion, le développement, l'organisation, le soutien et la coordination de la recherche-développement en Turquie. Il agit en agence de conseil auprès du gouvernement sur les sujets relevant des sciences et de la recherche. Depuis octobre 2002, il est chargé, au niveau national, de mener des activités d'information et de sensibilisation, de fournir une assistance et une formation pour les participants potentiels au 6^e programme-cadre communautaire pour la R&D (PCRD) notamment grâce à un Centre natio-

nal d'information et de réseau académique récemment mis en place.

Il subventionne des projets de recherche menés par des équipes universitaires, des voyages d'études et de participation à des réunions à l'étranger, des rencontres internationales sur le territoire turc, des stages de formation, des publications, des expositions etc. Il finance également un programme encourageant les jeunes chercheurs à l'issue de leur doctorat à se destiner à une profession scientifique.

Par ailleurs, le Tübitak est aussi un organisme de recherche proprement dit qui emploie près de 1 000 chercheurs travaillant dans 15 instituts différents dont l'Institut de développement et recherche industriels

Universités et Instituts de recherche publics et privés

(Ankara), l'Institut de recherche industrielle et scientifique «Marmara» (Gebze), le Centre de formation et de recherche nucléaire (Çekmece), l'Institut météorologique (Ankara)... C'est le partenaire privilégié de tout programme national et international de recherche et de formation à la recherche. Son organe de gestion et de décision est un bureau scientifique composé du président de l'organisme et de 13 membres nommés par le Premier ministre. Son président est choisi par le bureau parmi les professeurs en sciences naturelles ou exactes. Ce choix peut être modifié par le Premier ministre et doit être entériné par le président de la République. En 2005, une loi modifiant le système de nomination du président et du bureau scientifique du Tübitak a été rejetée par le président de la République au motif que le nouveau système entraînait une perte d'autonomie politique de l'organisme. Le conflit n'a pas encore été tranché par la Cour constitution-

nelle. Le président est assisté de trois vice-présidents chargés du soutien aux recherches académiques, stratégies industrielles et programmes de développement en ressources humaines dans les domaines scientifiques; de la coordination des centres et instituts, et coopération internationale et des politiques technologiques et scientifiques, développement institutionnel et publications. Un secrétaire général est en charge des ressources humaines, des finances et des services de santé de l'institution; il assume également le secrétariat de Tuba, l'Académie des sciences turque.

Les universités publiques et privées

Le système scolaire turc repose sur une sélection extrêmement sévère, basée sur les connaissances acquises dans le primaire et le secondaire, qui favorise les enfants des milieux riches. Dans les lycées et les universités du secteur privé, ainsi que dans certains établissements d'État, l'enseignement est en anglais, sauf dans les lycées français, italien et allemand d'Istanbul et d'Ankara, et à l'université Galatasaray où les cours sont en français. À partir du master, le système s'ouvre sur l'étranger, la préférence des étudiants et de leur famille allant aux universités américaines. L'aspect financier du choix et l'intégration croissante de la recherche turque dans les programmes européens poussent néanmoins beaucoup de candidats à opter pour des solutions européennes, aidées par des allocations et bourses turques et européennes.

En Turquie, il y a 53 universités d'État, réparties sur l'ensemble du territoire. Les plus dynamiques sont à Istanbul (Bogaziçi, Istanbul Technic, Bilgi, Istanbul University, Yildiz...), Ankara (Middle-East Technic, Hacettepe), Izmir (Ege) et Adana (Cukurova). Prestigieuses, elles accueillent des élèves sélectionnés par un système de quotas associés aux plus fortes notes obtenues à l'examen national d'entrée aux universités. Des postes de chargés d'enseignement et de chargés de recherche, attribués pour une durée de 12 ans, permettent à des étudiants en master et en doctorat d'intégrer les programmes de recherche de l'Université.

>>>

>>>

Les universités publiques disposent, entre autres ressources financières, de celles obtenues par des contrats de recherche appliquée réalisés pour des institutions d'État et des collectivités territoriales, et par des activités de service. L'attribution de ces ressources dépend du recteur qui décide soit de les reverser aux seuls départements qui réalisent les gains, soit de former un fonds commun qui permet de soutenir des projets de recherche évalués positivement, même s'ils n'ont pas de retour économique proprement dit comme, par exemple, l'archéologie.

Des universités privées, financées par de grands groupes industriels turcs, sont apparues au début des années 1990. Elles étaient 24 en 2005. Les plus réputées sont Koç, Sabanci et Kadir Has à Istanbul, et Bilkent à Ankara. Du fait de frais de scolarité très élevés, elles attirent les étudiants les plus fortunés. Des bourses d'étude sont néanmoins offertes aux moins aisés ayant obtenu les meilleurs points à l'examen national d'entrée à l'université. Elles donnent accès à de multiples facilités et à un niveau d'enseignement favorisé par des salaires d'enseignants plus élevés que dans le public.

Ces universités financent des instituts de recherche universitaire intégrés aux secteurs d'activité du groupe auquel elles appartiennent, offrant ainsi aux étudiants un réseau d'opportunités professionnelles, ce qui permet aussi aux entreprises du groupe de recruter leur personnel de recherche. *In fine*, elles offrent aux étudiants un réseau d'opportunités professionnelles intégré au monde industriel, qui permet aussi aux entreprises du groupe de recruter, par exemple, du personnel de recherche.

Les grands organismes d'État

Dans cet État encore très centralisé, de puissants organismes publics sont chargés de la gestion et de l'exploitation des ressources, notamment naturelles et énergétiques. Ce sont, par exemple, le MTA (recherche géologique et minière), le DSI (Office national de l'eau), l'EEL (Études électriques), les services ruraux, les Ponts et chaussées etc. Ces organismes, dont les sièges sont

à Ankara et qui disposent de relais régionaux, produisent et disposent d'une part importante de l'information concernant le développement, l'exploitation et la préservation des ressources. Relevant du ministre chargé de leur domaine d'activité ou du Premier ministre, ils mènent leurs propres politiques de recherche.

Ce fonctionnement peut parfois avoir pour corollaire une certaine opacité de l'information et une difficulté à s'ouvrir aux autres partenaires de la recherche, tant en ce qui concerne les stratégies (objectifs, choix, arbitrages), que l'intégration dans les réseaux européens, l'évaluation et la valorisation des résultats. Ce cloisonnement institutionnel, qui freine parfois l'efficacité des activités de recherche et de gestion des ressources naturelles, a tendance aujourd'hui à se résorber avec l'ouverture de ces instituts au partenariat et à l'évaluation internationale.

L'INTÉGRATION EUROPÉENNE

Ces dernières années, les équipes et instituts de recherche turcs sont de plus en plus intégrés à une dynamique de recherche internationale. Ceci également sous l'impulsion d'une évaluation des carrières valorisant les publications internationales. Cependant, des efforts restent à faire pour que l'efficacité de la dynamique nationale rejoigne celle des autres pays européens.

En juin 2002, l'Assemblée nationale turque a approuvé une loi permettant la pleine participation au 6^e PCRD. Devenue effective au 1^{er} janvier 2003, cette participation doit contribuer à augmenter les dépenses et les activités de RDT dans le pays, et à y renforcer le rôle du secteur privé et des PME.

L'association au 6^e PCRD a suscité la multiplication des efforts de la Turquie pour son intégration dans les programmes de R&D européens. En 2003, un bureau turc de la recherche et des entreprises a été ouvert à Bruxelles afin de suivre les développements des programmes européens, d'établir des relations étroites avec la Communauté et les bureaux de recherche d'autres pays, et d'exercer des activités de lobbying. Pendant ce temps, les structures

juridiques et administratives des activités de recherche ont évolué vers un soutien plus actif.

Des progrès notables ont été permis par l'alignement de la législation turque en faveur de la libéralisation du secteur des technologies de l'information. Le nombre de projets de recherche soumis par les équipes turques au 6^e PCRD est cependant resté faible quoiqu'avec un taux de réussite non négligeable (17 % en 2005 contre 15 % en 2002). En 2005, la Commission de Bruxelles estimait que la Turquie devait, en maintenant son taux de réussite, faire des efforts supplémentaires pour accroître le nombre de ses propositions de projets.

LE PARTENARIAT AVEC LA FRANCE

Ce partenariat est cadré par des accords passés entre le Tübitak d'une part, et le CNRS (DRI) et le ministère des Affaires étrangères (PAI Bosphorus) d'autre part. Il s'appuie aussi sur un dispositif de stages de formation et d'échanges français (Ambassade, bourses Marie Curie, bourses Egide) et européen (Erasmus).

Le rôle du CNRS

Les départements du CNRS concernés par les 220 missions de chercheurs CNRS en Turquie (2005) sont principalement les sciences humaines et sociales (47 %), les sciences de l'univers (27 %), et de la vie (médecine, génétique, biologie...). Les universités qui ont le plus de coopérations avec la France sont Hacettepe, Bilkent et ODTÜ à Ankara, Bogaziçi à Istanbul, et dans une moindre mesure Ege University à Izmir.

Les publications concernées

En 2003, le nombre de publications de chercheurs turcs citées dans le SCI s'élevait à 6 088, dont 97 en collaboration avec des partenaires français (39 en collaboration avec le CNRS). Parmi ces publications franco-turques, les sciences de l'univers dominent (43,8 %), suivies par la chimie (15,6 %), la physique (12,5 %) et la recherche médicale (12,5 %). ■

Catherine Kuzucuoglu

LA VIE DE LA RECHERCHE (VRS) ABONNEMENT ANNUEL • 4 NUMÉROS PAR AN

☐ Individuel (25€) ☐ Institutionnel (50€)

Prix au numéro : 8€

(Abonnement facultatif pour les adhérents du SNCS et du SNESUP)

Institution :

Nom :

Prénom :

Adresse :

Courriel :

Tél. :

Télécopie :

Mobile :

Dom. :

Merci de nous renvoyer ce bulletin complété avec votre règlement à l'adresse suivante :
SNCS, 1 place Aristide Briand, 92195 Meudon Cedex.

ADHÉSION

66 % de la cotisation est déductible
de l'impôt sur le revenu.



☐ M^{me} ☐ M^{lle} ☐ M.

Nom :

Prénom :

Adresse professionnelle :

Courriel :

Tél. :

Télécopie :

Mobile :

Dom. :

Adresse personnelle :

Souhaitez-vous recevoir la presse du syndicat :

☐ au laboratoire ☐ à votre domicile

EPST :

☐ CEMAGREF

☐ CNRS

☐ INED

☐ INRA

☐ INRETS

☐ INRIA

☐ INSERM

☐ IRD

☐ LCPC

EPIC (précisez) :

Autre organisme (précisez) :

☐ Délégation régionale :

☐ Administration déléguée :

☐ Section scientifique du Comité national :

☐ Commission scientifique spécialisée :

Grade : Échelon : Indice :

Section locale SNCS :

☐ ADHÉSION ☐ RENOUVELLEMENT

Prélèvement automatique par tiers (février, juin, octobre) (n'oubliez pas de joindre un RIB ou RIP). **Chèque** à l'ordre du SNCS ou CCP 13904 29 S PARIS. • **Auprès du trésorier** de la section locale • **À la trésorerie nationale** : sncs3@cnrs-bellevue.fr — Tél. : 01 45 07 58 61.

Pour connaître le montant de votre cotisation, reportez-vous à la grille consultable sur le site du SNCS :

www.sncs.cnrs-bellevue.fr/IMG/pdf/adhesion.pdf

SYNDICAT NATIONAL DES CHERCHEURS SCIENTIFIQUES [SNCS-FSU]

1, place Aristide Briand — 92195 Meudon Cedex

Tél. : 01 45 07 58 70 — Télécopie : 01 45 07 58 51

Courriel : sncs@cnrs-bellevue.fr

CCP SNCS 1390429 S PARIS — www.sncs.fr

FORMULAIRE 2005/06

☐ ADHÉSION

☐ RENOUVELLEMENT

☐ MODIFICATION

☐ M^{me} ☐ M^{lle} ☐ M.

Nom :

Prénom :

Tél. (domicile/portable) :

Établissement & Composante :

Année de Naiss. :

Tél./Fax (professionnel) :

Discipline/Sec.CNU :

Catég./Classe :

Unité de Recherche (+ Organisme) :

Courriel (très lisible, merci) :

Adresse Postale (pour Bulletin et courriers) :

Si vous choisissez le **prélèvement automatique**, un formulaire vous sera envoyé à la réception de votre demande et vous recevrez ensuite confirmation et calendrier de prélèvement. **La cotisation syndicale est déductible à raison de 66 % sur vos impôts** sur le revenu. **L'indication de votre adresse électronique usuelle** est de première importance, pour une information interactive entre le syndicat et ses adhérents, tant pour les questions générales, que pour le suivi des questions personnelles.

Les informations recueillies dans le présent questionnaire ne seront utilisées et ne feront l'objet de communication extérieure que pour les seules nécessités de la gestion ou pour satisfaire aux obligations légales et réglementaires. Elles pourront donner lieu à exercice du droit d'accès dans les conditions prévues par la loi n° 78-11 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés du 6 janvier 1978.

Date + Signature

SYNDICAT NATIONAL DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR [SNESUP-FSU]

78, rue du Faubourg Saint-Denis — 75010 Paris

Tél. : 01 44 79 96 10 — Télécopie : 01 42 46 26 56

Courriel : accueil@snesup.fr

www.snesup.fr