

# La coopération scientifique entre la France et la Chine est-elle en phase avec les évolutions considérables de ce pays ?

Un véritable élan a été donné à la coopération scientifique franco-chinoise à partir de 1991 avec l'élaboration d'un Programme de recherches avancées (le PRA). Les échanges de chercheurs ont permis par la suite la création de laboratoires conjoints. Aujourd'hui, plusieurs entreprises françaises ont ouvert des centres de recherche en Chine : France Télécom, Thomson, Alcatel, Schlumberger, BioMérieux... Face à des évolutions si rapides, on peut se demander si le dispositif français de coopération est en phase avec la situation actuelle de la Chine.

par **Jean Dercourt**,  
*Secrétaire perpétuel de l'Académie  
des Sciences  
Professeur émérite de l'Université  
Pierre et Marie Curie, Paris  
et Claude Trink,*  
*Ingénieur général des Mines,  
Président-directeur général de  
Sofirem (Charbonnages de France)*

**E**n 2004, la France et la Chine ont fêté les 40 ans de la reconnaissance de la République Populaire de Chine par la France.

La coopération scientifique entre la France et la Chine démarre officiellement le 21 janvier 1978 par la conclusion d'un accord gouvernemental de coopération scientifique et culturelle, rapidement suivi par un accord entre le CNRS et l'Académie des Sciences de Chine (CAS), ce qui permet à leurs laboratoires de recherche respectifs de réaliser des projets conjoints. En 1994, le CNRS a signé un accord de coopération avec la Fondation Nationale des Sciences Naturelles de Chine (FNSN) qui est une agence de moyens de la recherche fondamentale en Chine.

Ainsi la France s'ouvrait à la Chine au moment où la Chine s'ouvrait à la science.

Les progrès chinois ont été très rapides puisque 2003 a vu le lancement de la fusée Longue Marche avec à son bord le colonel YANG Liwei. La Chine est ainsi devenue le troisième pays à avoir lancé, seul, un programme de vol spatial habité. 2003 est aussi l'année du SARS : la Chine a dû reconnaître les faiblesses de son système de santé et la nécessité de renforcer sa coopération internationale dans le domaine de la biologie/santé (Cf. encadré PRA).

**Le PRA, créé en 1991,  
finance la mobilité  
des chercheurs**

Le Programme de recherches avancées (PRA) est un dispositif bilatéral qui finance la mobilité des chercheurs : voyage des chercheurs français en Chine, accueil des chercheurs chinois en France pour la partie française et réciproquement. Les chercheurs proviennent d'un laboratoire français et d'un laboratoire chinois qui ont proposé un projet de recherche conjoint. De l'ordre de 120 projets sont proposés chaque année en réponse à un appel à candidatures et 30 à 40 projets sont sélectionnés au terme d'un processus élaboré d'évaluation mené par les responsables de thèmes de l'Association franco-chinoise pour la recherche scientifique et technique (AFCRST), qui est chargée par le MAE et le MR de gérer ce programme. Sur la période 1993-2003, le PRA a ainsi soutenu 321 projets de recherche bilatéraux impliquant 600 laboratoires des deux pays et plus de 2 500 chercheurs. Le succès d'un tel programme, qui a su, au fil des ans, adapter sa thématique et fonctionner à la satisfaction des communautés concernées, est rare et mérite d'être analysé.

Le PRA s'inscrit dans l'histoire du « réveil scientifique » de la République Populaire de Chine. En 1981, à la suite d'un voyage en Chine de François Gros, alors Professeur au Collège de France et Directeur général de l'Institut Pasteur, et de Thang Ming Nguy, alors Directeur de recherche au CNRS et animateur des échanges scientifiques franco-chinois, les relations entre les deux pays s'amorcent. Ces deux biologistes fondèrent une Association franco-chinoise de recherche en biologie et en médecine.

Les adhérents cotisaient et des bailleurs de fonds privés, souvent issus de la diaspora chinoise, permirent d'entreprendre des visites croisées.

Mais cette modeste Association évolua brusquement lorsque un « Programme de recherches avancées » fut créé en 1991 par la Commission mixte scientifique et technique franco-chinoise, en application d'un relevé de conclusions signé le 29 août 1991 entre Hubert Curien, ministre de la Recherche et de la Technologie et M. Song Jian, ministre d'Etat, Président de la Commission d'Etat pour les sciences et les techniques de la République Populaire de Chine. Ces pères fondateurs visaient à permettre le développement des relations entre les chercheurs de deux laboratoires, français et chinois, autour d'un projet bilatéral de recherche, en finançant par des crédits spécifiques (émanant pour la partie française, du ministère des Affaires Etrangères et du ministère en charge de la Recherche) la mobilité des chercheurs : le principe étant que chaque pays finance les voyages de ses ressortissants et les

frais d'accueil des ressortissants du pays partenaire. Le PRA ne finance pas les travaux de recherche qui relèvent des crédits propres des laboratoires d'accueil.

La conduite du programme, les thèmes ayant été choisis par la Commission mixte, a été confiée dès l'origine par les tutelles, à l'Association franco-chinoise pour la recherche scientifique et technique (AFCRST), créée et présidée successivement par le Professeur François Gros, par le Professeur Jacques Caen et actuellement par le Professeur Gérard Beck.

Chaque année, entre 30 et 40 projets conjoints sont sélectionnés sur 100 à 120 dossiers déposés relevant actuellement de six thèmes : biologie, biotechnologie, environnement, sciences des matériaux, sciences de l'information, sciences de la terre.

Chaque projet est peu doté (de l'ordre de 6 000 euros par an pour 2 ans), le processus de sélection est d'importance : il permet une évaluation scientifique à la fois par la partie française et par la partie chinoise. L'attribution

définitive d'un projet signe un accord entre deux laboratoires, qui inaugurent ainsi une relation possiblement durable. Enfin, l'évaluation positive est utile pour les laboratoires chinois, renforce les financements dans leur pays, en ce qu'ils obtiennent un « droit de tirage » vis-à-vis du ministère chinois de la Science et de la Technologie – MOST.

La gestion des crédits français en provenance du ministère des Affaires étrangères (MAE) et de celui chargé de la Recherche (ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche – MENESR) est confiée à l'AFCRST. Le montant de crédits est de l'ordre de 500 K€ par an ; sur la période 1993-2003, le coût du programme pour la partie française a été de 4,8 M€.

La montée en régime du PRA sur la période 1994-2002 s'est effectuée conformément aux lignes directrices définies en 1991. En 2002, fut célébré à Pékin l'anniversaire de ses 10 ans en présence des ministres français et chinois de la Recherche.

L'ensemble des projets reçus par l'Association est communiqué aux instances chinoises (MOST et, pour le seul thème Sciences de la Terre, à la Fondation des Sciences Naturelles).

L'Association examine en France la partie française des dossiers, conduit une évaluation scientifique (1) et s'assure de l'adéquation vraisemblable avec le partenaire chinois. Elle s'est dotée de responsables de thèmes, scientifiques connus et habitués à ce type d'analyse, eux mêmes sollicitant des experts. La qualité scientifique et la pertinence sont pris en compte. Une liste annuelle de projets retenus, proposée par la France, est établie sous la responsabilité du Président ; elle est adressée au partenaire chinois.

Un comité de pilotage franco-chinois, prévu par l'accord de 1991, est constitué des responsables scientifiques de thèmes, français et chinois. Il analyse les dossiers et, d'un commun accord, adopte la liste soumise pour décision à la Commission mixte où siègent les

## **Le Programme de Recherches Avancées (PRA) Franco-chinois**

**Décidé par la Commission scientifique et technique mixte franco-chinoise en 1991**

**Gestion de la partie française confiée à l'Association franco-chinoise pour la recherche scientifique et technique (AFCRST)**

**Premier appel à propositions en 1993 avec trois thèmes :**

- **Biologie**
- **Mathématiques appliquées dont l'automatique**
- **Environnement**

**Six thèmes aujourd'hui :**

- **Biologie et Médecine**
- **Biotechnologie (1996)**
- **Environnement**
- **Sciences et technologies de l'information**
- **Matériaux (1996)**
- **Sciences de la Terre (1999)**

**321 programmes bilatéraux sélectionnés sur 1993-2003**

**600 laboratoires concernés**

**30 à 40 projets sélectionnés par an**

**418 publications recensées publiées pendant le déroulement des 227 programmes 1994-2001**

**Financement de la mobilité et de l'accueil des chercheurs (pas de financement de la recherche)**

**Coût d'un programme : 6 000 € par an sur deux ans**

**Financement : 4,8 M€ sur la période 1992-2003**

- **subventions versées par le ministère des Affaires Etrangères : 3,2 M€**

- **subventions versées par le ministère chargé de la Recherche : 1,6 M€**

**Subventions versées en 2003 : 651 K€**

**Subventions décidées en 2004 : 510 K€**

(1) Depuis 2003, une évaluation supplémentaire est aussi assurée par la Mission scientifique, technique et pédagogique (MSTP) du MENESR.

représentants ministériels des deux parties.

## **A l'aune des critères usuels d'évaluation, le PRA est une magnifique réussite**

Les projets retenus couvrent les différents types de recherche fondamentale (surtout en biologie et en sciences de la terre) et appliquée (surtout en biotechnologie, en environnement, en sciences et techniques de l'information) ; ils sont très équilibrés en sciences des matériaux.

La carte de répartition des laboratoires d'accueil en France montre une excellente adéquation entre la localisation des universités et des centres de recherche les plus actifs en France où les 6 thèmes sont développés et les projets retenus.

Les scientifiques français effectuent de courtes missions (quelques jours) alors que les partenaires chinois séjournent de nombreux mois.

Mais, comme la quasi-totalité des programmes et projets en France, les publications, les brevets, les résultats des thèses amorcées pendant le projet ne sont pas disponibles, ni analysés, ni même déposés, lorsque s'achève le projet. Pour cela, il faudrait conserver le contact avec les bénéficiaires au minimum trois ans après la fin du projet. La Commission européenne s'y risque dans certains grands projets en versant le solde de la subvention bien après la fin du projet. Cela n'aurait aucun sens pour des dotations de 6 000 € par an ; ceci est regrettable ! L'Association pourrait être chargée explicitement de ce rôle. De ce fait, la rubrique publication traduit très mal la qualité des résultats des projets par les PRA, car les travaux donnant lieu à publication s'étalent sur plusieurs années et les manuscrits ne sont acceptés (ou publiés) que plusieurs années après la fin de la mission.

Les coopérations les plus significatives correspondent aux équipes qui accueillent plusieurs mois un (des) membre(s) de l'équipe partenaire et se réalisent fort bien au cours de la préparation de thèses en co-tutelle (elles ne

## **LFCC : Laboratoire franco-chinois de catalyse à Dalian (ex Port-Arthur en Mandchourie)**

L'Institut de Chimie physique de Dalian – qui est un Institut de l'Académie chinoise des Sciences – a une collaboration avec la France depuis une vingtaine d'années au cours de laquelle l'ensemble des outils de la coopération (projets PRA, Programme international de coopération scientifique « Catalyse pour l'environnement » et missions financées par le CNRS) ont été utilisés. En 2000 une convention a été signée pour créer un laboratoire conjoint impliquant des laboratoires coordonnateurs et des laboratoires partenaires.

**Laboratoires coordonnateurs :** Institut de Recherches sur la Catalyse (CNRS) de Villeurbanne et le State Key Laboratory of Catalysis (SKLC-Académie des Sciences de Chine, dirigé par Pr. LI Can) du Dalian Institute of Chemical Physics.

**Laboratoires partenaires français :**

- Laboratoire de Réactivité de Surface de Paris (CNRS-Université de Paris VI/Pierre et Marie Curie),
- Laboratoire de Catalyse en Chimie Organique de Poitiers (CNRS-Université de Poitiers),
- Laboratoire des Matériaux Catalytiques et Catalyse en Chimie Organique de Montpellier (CNRS-Université de Montpellier 2),
- Laboratoire de Catalyse et Spectrochimie de Caen (CNRS-Université de Caen),
- Laboratoires de la Société Française Total.

**Laboratoires partenaires chinois :**

- *Research Institute of Petroleum Processing (RIPP) de Pékin,*
- *Shanghai Research Institute of Petrochemical Technology (SRIPT),*
- Département de Chimie de l'Université de Pékin (Beida).

Ce laboratoire conjoint a bénéficié du soutien de la Direction de la recherche de TOTAL qui est par ailleurs partenaire des chinois sur la raffinerie de Dalian dans le cadre d'une joint-venture.

La convention est arrivée à échéance en 2004 et son renouvellement est actuellement en cours sur trois thématiques : environnement, en particulier la désulfuration des pétroles ; énergie avec le diesel propre ; catalyse pour application pharmaceutique. Notons qu'il existe une coopération entre BP et l'Institut de Chimie physique dont le financement par la compagnie britannique se monte à un million de dollars par an sur dix ans, et une convention avec l'Institut allemand Fritz-Haber du réseau Max Planck sur la nanocatalyse. Cette dernière convention arrive à son terme en 2005 et un projet triangulaire avec l'Allemagne pourrait être envisagé.

Par ailleurs, l'Institut de Chimie physique a engendré la création de six filiales industrielles dans les pesticides, les membranes, les chromatographes, les piles à hydrogène, les catalyseurs.

sont qu'exceptionnellement achevés pendant la durée d'exécution du projet), et les thèses des chercheurs chinois en France sont nombreuses ; elles sont encore rares pour des Français en Chine. Beaucoup de projets envisagent, comme suite possible du PRA, l'amorce (ou la prolongation) d'une de ces thèses. Ce qui implique une forte implication de l'administration universitaire du laboratoire français concerné.

La pertinence, c'est-à-dire la relation entre les enjeux, les problèmes, les

besoins constatés et les objectifs assignés au PRA est claire. Après l'établissement de premiers contacts noués, par exemple lors de congrès, des équipes approfondissent leurs relations et établissent un projet.

Le PRA procure des ressources additionnelles pour les laboratoires – tant en France que, semble-t-il, en Chine – leur permettant d'engager une coopération vers laquelle ils ne se seraient pas naturellement tournés.

## **LAS2M : Laboratoire pour les applications des supraconducteurs et matériaux magnétiques à Xi'an**

L'Institut du Nord-Ouest de Recherches sur les Métaux non-ferreux (NIN) à Xi'an se présente comme une entreprise de science et technologie rattachée au gouvernement provincial. Son président est le Pr. Zhou Lian (membre de l'Académie des sciences de l'ingénieur et professeur honoris causa de l'université Joseph Fourier à Grenoble). Cet Institut comprend 1087 salariés, dont 483 ouvriers et 604 « chercheurs ».

Parmi eux seulement 54 professeurs et 22 doctorants, ce qui souligne la dimension industrielle de l'Institut qui est organisé en dix centres de recherches, un centre de développement et d'ingénierie de la transformation de matériaux en métaux rares, enfin plusieurs filiales actives dans la métallurgie du titane et la fabrication de matériaux supraconducteurs. Le chiffre d'affaires de ces activités industrielles est de l'ordre de 48 M€.

Le NIN collabore depuis 25 ans avec les laboratoires CNRS de Grenoble dans le domaine des supraconducteurs et des matériaux magnétiques. En 2003, en présence de Claudie Haigneré, ministre déléguée à la Recherche et aux Nouvelles technologies et Xu Guanhua, ministre chinois de la Science et de la Technologie, une convention a été signée entre le CNRS, l'Institut National Polytechnique, le MOST et le NIN pour créer un laboratoire conjoint, le LAS2M, dont la convention précise entre autres les conditions de dépôt de brevets. Les recherches au LAS2M, quoique très fondamentales, posent en effet de façon aiguë les questions de propriété intellectuelle et de transfert de technologies, notamment face à la grande capacité de valorisation industrielle du NIN. Du côté français les chercheurs sont en contact avec des entreprises telles Alstom et Nexans, ce qui devrait assurer une certaine vigilance dans ce domaine. Alstom finance un travail de thèse en co-tutelle dans un partenariat NIN-CNRS-Alstom, ayant pour but la mise au point de fils supraconducteurs pour l'expérience ITER.

Les objectifs du laboratoire conjoint sont :

- Développer des supraconducteurs à haut  $T_c$  (SHT) de haute qualité en rubans et fils multifilamentaires (YBCO, Bi2223, MgB<sub>2</sub>) pour applications électrotechniques.
- Améliorer les matériaux NbTi et Nb<sub>3</sub>Sn.
- Aborder les aspects fondamentaux de la supraconductivité de surface, phénomène non encore examiné en tant que paramètre majeur des performances des matériaux supraconducteurs.
- Coopérer en recherche et développement de monodomaines YBCO texturés par fusion pour applications : volant d'inertie pour le stockage de l'énergie, amenées de courant, piégeage de champ par exemple.
- Réaliser des aimants permanents produisant encore plus d'induction à 77 K, et des aimants permanents très puissants qui pourraient fonctionner à de plus hautes températures que les NdFeB. Deux formes d'aimants seront envisagés: les aimants frittés (métallurgie des poudres) et les aimants liés polymères.
- Étudier la structure et la microstructure d'alliages réfractaires à base de Ti, Zr, Nb, W, ...

Composition : Sont membres du LAS2M les laboratoires français suivants :  
Pour le CNRS :

- Consortium de Recherches pour l'Emergence de Technologies Avancées (CRETA),
- Centre de Recherches sur les Très Basses Températures (CRTBT),
- Laboratoire de Cristallographie (LC),
- Laboratoire des Champs Magnétiques Intenses (LCMI),
- Laboratoire Louis Néel (LLN).

Et, pour l'université de Grenoble :

- Génie Physique et Mécanique des Matériaux (GPM2),
- Laboratoire des Matériaux et du Génie Physique (LMGP),
- Laboratoire d'électrotechnique de Grenoble (LEG).

Sur la période 1993-2003, 321 projets ont été menés, mettant ainsi en contact, au total, 600 laboratoires français ou chinois et permettant le déplacement des chercheurs.

Ce rôle de « berceau » de la coopération est aujourd'hui – au bout de 12 ans d'existence – connu, reconnu et apprécié par l'ensemble des interlocuteurs rencontrés, tant français que chinois.

Le PRA s'est révélé en parfaite cohérence avec les objectifs qui lui sont assignés. Il a favorisé la création de plusieurs laboratoires conjoints (LIAMA à Pékin, Laboratoire franco-chinois de catalyse à Dalian, Pôle de recherches en sciences du vivant et en génomique de Shanghai, Laboratoire des Applications des Supraconducteurs et des Matériaux magnétiques à Xi'an) ainsi que plusieurs programmes de recherche en réseau et de programmes du CNRS. En outre, la cohérence interne a été assurée par l'accroissement du nombre de thèmes, qui s'est progressivement élargi au cours du temps en passant de trois à six. Depuis peu, les partenariats sont susceptibles de déboucher sur des programmes financés par l'Union européenne.

En ce qui concerne l'effectivité, c'est-à-dire la qualité des activités, la conduite du programme, ainsi que les méthodes et procédures suivies, on note que la gestion par une association a permis de disposer de la flexibilité indispensable pour s'adapter aux contraintes de mobilité des chercheurs et suivre le déroulement de leurs travaux ; chaque année, entre 30 et 40 projets nouveaux sont retenus au terme d'une sélection rigoureuse. La qualité des projets peut être complètement appréciée par les publications (2) (418 publications recensées sur les 227 projets PRA entre 1993 et 2001) ou par le succès dans le cursus académique des chercheurs ayant participé aux projets PRA.

On peut cependant regretter qu'une évaluation systématique *a posteriori* (à l'année n+4) des projets ou, à défaut, qu'une bibliométrie n'ait été mise en place par l'Association que depuis peu, pour disposer d'indicateurs plus précis

(2) Ce chiffre est probablement très minoré puisque les publications interviennent pendant plusieurs années au-delà de l'achèvement du projet (cf. Annexe 11).

qui n'existent encore pas et ont peu de chances d'être extraits rétrospectivement.

La démarche du PRA a systématiquement fonctionné de manière bilatérale à travers un dialogue avec la partie chinoise (Il ne s'agit donc pas d'un dispositif unilatéral comme l'est le programme géré par l'Ambassade de France en Chine pour soutenir les jeunes chercheurs en sciences humaines et sociales).

De la même façon, il convient de regretter que, alors que le Service de coopération scientifique de l'Ambassade de France à Paris a été impliqué depuis l'origine, ni l'association gestionnaire à la conduite du PRA, ni les directions d'administration centrale, n'aient associé plus étroitement le Service de coopération et d'action culturelle (SCAC), le Conseiller et les Attachés scientifiques français en Chine.

## Efficacité et efficience

Le PRA est efficace car il est parfaitement adapté au mode de financement de la recherche académique en France, ceci explique que 72 % des projets retenus concernent des universitaires associés le plus souvent à des EPST ou à des EPIC dans des laboratoires mixtes. On comprend que les échanges franco-chinois soient adaptés aux chercheurs académiques qui apprécient les crédits de mobilité et peuvent accueillir des partenaires chinois dans leurs laboratoires pour des séjours de longue durée (plusieurs mois). Il devient alors évident que le succès des projets du PRA aboutit souvent à la mise en chantier de thèses de cotutelle, c'est-à-dire soutenues conjointement dans deux universités (française et chinoise). Les travaux d'un doctorant se déroulant dans chacune d'elles, l'achèvement de ces thèses (elles durent trois ans au minimum) nécessite une nouvelle recherche de crédits pour accueillir, au-delà du PRA, les doctorants chinois, mais ceci est une autre affaire. Ainsi, les établissements dont le financement est affecté directement par les tutelles (CEA, Inra, Ifremer, spatial, Institut Pasteur...) n'ont qu'exceptionnellement recours au PRA.

L'efficacité peut être appréciée d'abord par le faible nombre de projets défaillants (8), le grand nombre de projets réalisés (321 sur la période 1993-2003) et le nombre de laboratoires mobilisés (600).

A l'évidence, le PRA a contribué à mobiliser de manière durable au profit de la coopération entre la France et la Chine des spécialistes de haut niveau dans chaque thème et a permis à l'appareil de recherche français de nouer des relations permanentes et confiantes avec des chercheurs chinois, dont plusieurs occupent des positions élevées dans le système de recherche, ceci en créant une stabilité dans ces relations.

Pour des projets de courte durée, chacun mettant en œuvre un petit nombre de chercheurs, la facilité de gestion est un critère capital. Le choix d'une association assurait une grande flexibilité à ces projets par une stricte régularité calendaire, en réunissant les bénéficiaires français et, à l'occasion, chinois, en leur expliquant le mode de fonctionnement, en maintenant des liens avec eux et en simplifiant à l'extrême les démarches administratives. L'assurance de paiements très réguliers est un avantage très important et très exceptionnellement réussi par les gestions directes des administrations pour ces sommes modestes. Si, dans un projet, un paiement est retardé, aucune structure académique ne fait d'avance ni pour les voyages, ni pour les crédits d'accueil. Pendant douze années de fonctionnement du PRA, la confiance n'a pas une seule fois fait défaut ! Pas même sur les projets abandonnés en cours de parcours, ni à l'occasion de la crise du SRAS.

En matière d'efficience, le PRA est excellent car ces résultats de coopération scientifique ont été obtenus avec une mise de fonds très limitée. Le coût moyen, pour le financement français, d'un projet est de 12 000 €. Au total, l'association gestionnaire a reçu sur la période 1992-2003 un montant de 4,8 M€, ce qui a non seulement servi à financer les 321 projets, mais aussi la tenue de comités de pilotage et des réunions de sélection et de suivi des programmes, des bourses pour douze étudiants, des publications, des séminaires et des colloques de bilan. Un site Internet a été mis en

place (<http://perso.wanadoo.fr/afcrst/>) qui donne une publicité aux appels d'offres et aux projets sélectionnés. Elle publie aussi une revue trimestrielle illustrant les activités de la coopération. Enfin, les frais de fonctionnement de l'Association représentent en moyenne 10 % des crédits perçus (loyer, secrétariat, expert-comptable, commissaire aux comptes) (3).

Il convient de noter que cette efficience est obtenue grâce aux interventions bénévoles des membres du Bureau de l'Association et des responsables de thèmes et experts.

## Les retombées

L'impact est apparu dans le domaine scientifique sous la forme de dispositifs d'ampleur beaucoup plus vaste, notamment sous la forme de P2R (Programmes de recherche en réseau), de PICS (procédure CNRS) et, surtout, par la création de laboratoires conjoints (voir ci-dessous).

Les retombées en termes économiques ne sont pas apparues du côté français, mais il ne semble pas qu'elles aient été recherchées par les chercheurs français ; en revanche, en Chine, des applications sont susceptibles d'être intervenues dans la foulée des projets. Citons le cas du traitement de lisier de porc, où les chercheurs chinois ont poursuivi les travaux, élaboré des pilotes, déposé des brevets et établi une entreprise chinoise pour exploiter les travaux nés du projet de recherches. De même en ce qui concerne les matériaux supraconducteurs.

L'organisation de retombées industrielles dépasse clairement l'objectif du PRA qui, rappelons-le, est celui d'organiser la mobilité des chercheurs sur une courte période.

Sous un angle humain, il convient de noter que, parmi les chercheurs français, une part significative provient de la diaspora chinoise installée en France. Un des intérêts du PRA est qu'il contribue ainsi à mobiliser au profit des orga-

(3) Ce taux est à rapprocher de celui de 8 % prélevé par EGIDE pour la seule gestion de la billetterie des PAI, à l'exclusion des dépenses liées à l'évaluation des projets.

## **Liama : Laboratoire franco-chinois de recherche en informatique, automatique et mathématiques appliquées**

L'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria) et l'Académie des sciences de Chine (CAS) ont créé à Pékin, en janvier 1997, un Laboratoire franco-chinois de recherche en informatique, automatique et mathématiques appliquées (Liama), hébergé dès l'origine par l'Institut d'automatique de l'Académie des sciences de Chine (Casia).

Depuis octobre 2004, le Liama compte sept partenaires :

- l'Académie des sciences de Chine (CAS),
- Institut d'automatique de l'Académie des sciences de Chine (Casia),
- le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM),
- le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD),
- le Centre national de recherche scientifique (CNRS),
- l'Institut national de recherche agronomique (INRA),
- l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA).

Le Liama est une structure permanente de coopération. Ses missions sont :

- la conduite de projets de recherche associant des scientifiques chinois et français,
- le développement de relations avec les communautés scientifiques et les industriels français ou chinois,
- la formation, au travers des activités de recherche, d'étudiants et de spécialistes français et chinois.

Le Liama s'efforce également de faciliter la diffusion de logiciels issus des deux organismes vers l'industrie et les services utilisateurs et aussi de publier et diffuser des documents scientifiques dans ses domaines de compétence. Les aspects industriels jouent un rôle important dans cette collaboration.

Les principes de base de cette structure permanente de coopération internationale sont

- la localisation au sein d'un seul organisme, l'Institut d'automatique de l'Académie des sciences de Chine à Pékin, de façon à servir de plate-forme aux communautés scientifiques des deux pays,
- le financement de projets conjoints sélectionnés par un comité d'experts bipartite, après appel à propositions,
- la présence d'équipes de recherche permanentes (cinq chercheurs permanents) hébergés dans les locaux du Liama,
- la valorisation d'applications industrielles et socio-économiques, notamment dans les domaines de l'environnement, de la santé et de l'aéronautique.

Le Liama est co-dirigé par un directeur français, Marc Jaeger (Cirad) et un directeur chinois, HU Baogang (Institut d'automatique), qui résident tous deux à Pékin.

### **PROJETS EN COURS**

- modélisation des végétaux et leurs implications (projet « Greenlab »),
- diffusion et l'animation d'un réseau en Chine autour du logiciel libre Scilab,
- imagerie avancée et vision.

### **AUTRES ACTIVITÉS RÉCENTES**

- Organisation de symposium et ateliers-séminaires-conférences,
- Enseignement, en particulier de Marc Jaeger et Hu Baogang, à la *CAS Graduate School in Beijing*,
- Soutenance en 2003-2004 de trois thèses préparées dans le cadre du Liama.

### **ECHANGES DE CHERCHEURS EN 2004**

- 27 français pour un séjour cumulé en Chine de 104 mois,
- 15 chinois pour un séjour cumulé en France de 57 mois,

Les travaux de recherches menés dans le cadre du LIAMA ont conduit en 2003-2004 à 66 publications conjointes.

nismes français de recherche le réseau de cette diaspora scientifique de qualité.

La viabilité du PRA n'est pas assurée : en premier lieu son financement dépend entièrement des subventions de deux ministères qui, en 2004 et 2005, ont déjà amorcé un virage à la baisse ; en outre, sa gestion confiée à une association loi 1901 heurte ceux qui favorisent la gestion rationnelle ; enfin certains préfèrent le soutien à des projets plus visibles plutôt que le bouillonnement scientifique que permet le PRA.

De son côté, le CNRS finance aussi des projets communs à deux laboratoires français et chinois. En 2004, il y a ainsi en cours 8 PICS (Programmes internationaux de coopération scientifique) en chimie, sciences de l'univers, sciences de la vie, mathématiques.

## **Quid des sciences humaines ?**

Les sciences humaines et sociales ne relèvent pas du MOST ou de l'Académie chinoise des Sciences, mais de l'Académie des sciences sociales. Cette différence de tutelle suffirait à expliquer pourquoi les programmes de recherche dans ces domaines, traditionnellement sous haute surveillance politique, ne relèvent pas d'une coopération bilatérale, mais seulement de soutiens unilatéraux d'organismes français.

Un Centre d'études français sur la Chine contemporaine (CEFC) a été créé en 1991 à Hong Kong, cofinancé par le MAE et le CNRS : Hong Kong a été longtemps le seul lieu à partir duquel les chercheurs pouvaient observer les mouvements en Chine continentale. Depuis 1994, ce Centre est doté d'une antenne à Taipei et, depuis 2002, d'une antenne « expérimentale » à Pékin. Le CEFC a pour mission d'étudier les mutations politiques, économiques et sociales de la Chine populaire, de Taiwan, de Hong Kong et de Macao. Il est composé de six chercheurs français et de boursiers de recherche. L'antenne expérimentale à Pékin est installée à l'Université Tsinghua et organise des séminaires

sur de grands problèmes contemporains à travers différentes approches : histoire, économie, sociologie, sciences de la communication, droit, sciences politiques ou relations internationales.

## Laboratoires en réseau et laboratoires conjoints

Considérés comme une étape plus avancée de coopération, les « Programmes de recherches en réseau » (P2R) sont un nouvel instrument de coopération bilatéral lancé par le MAE, le ministère chargé de la Recherche et le CNRS dans quatre pays : Inde, Allemagne, Brésil et Chine. Il s'agit de financer le surcoût international de projets de recherches en réseau de laboratoires (2 à 8 dans chaque pays). Quatre projets d'une durée de quatre ans ont été sélectionnés (budget : 150 k€ par pays sur les quatre ans). Les projets en Chine concernent la gestion et la protection de la ressource en eau (organisme coordinateur français : CNRS), la gestion des risques dans le domaine de l'eau (BRGM), le SARS (Institut Pasteur de Paris), le pôle de génomique de Shanghai (Inserm).

La question se pose de savoir si le nécessaire rapprochement de laboratoires chinois est adapté à l'univers chinois, où les laboratoires sont plutôt en concurrence.

Les relations entre laboratoires chinois et français, après une expérience d'échanges fructueux, sont dans certains cas structurées de manière plus formelle sous la forme de laboratoires conjoints : une convention définit pour une durée, en général quatre ans, les laboratoires participants, le mode de fonctionnement, les responsabilités, le financement. Il s'agit de « laboratoires hors les murs », de type réseau, avec un laboratoire « tête de réseau » dans chaque pays, abrités par des instituts de recherches déjà existants.

Quatre cas laboratoires conjoints sont ainsi actuellement établis dans les domaines de la catalyse, des matériaux supraconducteurs, des mathématiques appliquées et des sciences du vivant. En outre, l'Institut Pasteur à Paris apporte son soutien à la création d'un Institut

Pasteur à Shanghai qui relèvera de l'Académie chinoise des sciences.

Si ces laboratoires conjoints sont les foyers d'une coopération active, à l'exception du pôle de génomique récemment créé, il convient de noter que les instituts chinois partenaires savent organiser les retombées économiques à travers leurs filiales industrielles, ce qui n'est pas en général le cas des organismes français, attachés à un modèle plus traditionnel de recherche fondamentale.

Ce même phénomène a pu être observé dans des instituts de recherches de la branche de Shanghai de l'Académie des Sciences : l'Institut de sciences biologiques (SIBS) a depuis un an une filiale qui fabrique des produits biologiques ; l'Institut de microsystèmes et de technologies de l'information (Simit) a une filiale Simgui qui fabrique des wafers SOI (*Silicon on insulator*) vendus à l'industrie des semi-conducteurs. Son directeur général adjoint était jusqu'à récemment un chercheur de Simit sur un projet PRA.

## Pourquoi des entreprises françaises créent-elles des laboratoires en Chine ?

De nombreuses entreprises françaises ont établi des unités de production en Chine, mais quelques unes y ont créé de véritables centres de recherches, par opposition à des centres de développement qui adaptent des produits et ont une vision inférieure à trois ans.

Un exemple caractéristique est **France Télécom**, qui a ouvert à Pékin en 2004 un centre de recherches alors que la société n'exerce aucune activité marchande en Chine. Ce centre occupe aujourd'hui 70 chinois et l'objectif est d'arriver rapidement à 120. Il s'agit de définir des produits innovants de services : traitement et reconnaissance de la parole ; traduction automatique de textes, notamment chinois. Ce centre permet d'être en contact avec des laboratoires chinois et aussi de participer à l'élaboration des standards chinois qui réglementeront l'accès au marché chinois.

De même **Thomson**, aujourd'hui repositionné sur la fabrication d'équipe-

ments destinés aux professionnels des médias et industries des loisirs, a créé en 2004 trois centres de recherches occupant déjà 90 personnes, avec un objectif de 150. Les thèmes d'investigation se répartissent entre les technologies du futur après 3 ans (*corporate research*), le haut débit et les technologies sans fil, la télévision numérique sur mobiles et l'intégrité des transmissions.

Un aspect important concerne les systèmes d'accès payant aux programmes dans une stratégie *triple play* (audio, vidéo, data) et la compression, tous liés à l'élaboration en cours des standards chinois.

**Alcatel**, dont la filiale à 50 % plus une voix, Alcatel Shanghai Bell, est le deuxième équipementier de transmissions en Chine (elle vient de remporter un appel d'offres pour le marché des signalisations de la nouvelle ligne de métro de Shanghai), a ouvert son cinquième centre mondial de recherches à Shanghai qui occupe 40 personnes (Alcatel Shanghai Bell occupe par ailleurs 2 000 personnes dans des centres de développement et 5 000 personnes en production). Les thèmes de travaux sont le mobile de 4<sup>e</sup> génération et IPTV (Internet par télévision, car il y a en Chine 400 millions de téléviseurs). Le centre de Shanghai couvre toute l'aire Asie-Pacifique et se veut en interaction avec les objectifs stratégiques des clients. Alcatel cherche à présent à nouer des liens avec des universités et laboratoires chinois, pour les faire participer à son réseau de partenariat avec actuellement 10 universités réparties dans le monde.

**BioMérieux**, présent en Chine depuis vingt ans dans la vente de tests de diagnostic, n'y a pas d'activités de production. Cependant la société s'est impliquée depuis 2003 dans la recherche en Chine, en nouant des partenariats avec des laboratoires et des hôpitaux, et cible deux domaines : les nouveaux pathogènes émergents (SARS, grippe aviaire) et le cancer. Le premier domaine fait l'objet du centre de recherches que BioMérieux a ouvert en mars 2005 à Pékin, sous forme d'un laboratoire mixte avec un institut de l'Académie chinoise des sciences médicales (CAMS). BioMérieux fournit les équipements, les matériaux et du finan-

cement, plus un chercheur qui restera au moins deux ans ; le recrutement d'un directeur de laboratoire est en cours et la société participe au comité scientifique. Il y a propriété conjointe des résultats. On peut remarquer que la thématique des nouveaux pathogènes émergents est la même que celle de l'Institut Pasteur de Chine, une institution en cours de mise en place au Pôle de génomique et sciences du vivant de Shanghai avec le financement du MAE. Créé en 1980, **Ethypharm** est l'un des leaders mondiaux dans le domaine des techniques permettant d'optimiser la diffusion des molécules actives dans le corps : spray, patch, méthodes d'encapsulation... Ce type de techniques (« *drug delivery systems* ») représentent à ce jour 5 % du marché des médicaments euro-

péens, 15 % du marché américain et seulement 0,5 % du marché chinois. Ne distribuant aucun produit sous son nom, la société est partenaire de la plupart des grands noms de l'industrie pharmaceutique, auxquels elle propose ses 70 familles de brevets (« les plateformes »). La société est implantée en Chine depuis 1997 et emploie 22 personnes dans son service de R&D. Une très large majorité des projets sont maintenant conçus en fonction du marché chinois. Un intérêt particulier se porte sur les produits de cancérologie. Il est à noter qu'au niveau mondial la société réalise 30 % de son effort R&D en Chine et en Inde, la Chine offrant des possibilités intéressantes de tests précliniques grâce à une animalerie adaptée, l'Inde per-

mettant de démarrer rapidement des tests de phase I.

En mars 2005, **Servier** – dont les dépenses en R&D représentent 25 % du chiffre d'affaires – a annoncé la signature d'un accord avec le Centre National de Screening à Shanghai. Ce Centre, étroitement lié au « Shanghai Institute of Materia Médica » (SIMM), branche de l'Académie chinoise des Sciences, évaluera les composés issus de la pharmacopée chinoise sur les nouvelles cibles identifiées par Servier. Ces nouvelles cibles thérapeutiques identifiées en France grâce aux techniques de génomique et protéomique, pourront concerner les axes thérapeutiques majeurs de la recherche Servier : maladies cardiovasculaires, cancérologie, neuros-

## L'Institut Pasteur de Shanghai – Académie des Sciences de Chine

L'Institut Pasteur de Shanghai-Académie des Sciences de Chine est un institut national chinois, à but non lucratif, doté d'une totale autonomie de fonctionnement et de gestion, sous la direction d'un Conseil d'administration.

Il a été inauguré le 11 octobre 2004 en présence du Président Chirac, du Président de l'Académie chinoise des sciences, du Maire de Shanghai, du Directeur général de l'Institut Pasteur, et du Comité d'Honneur de l'Année de la France en Chine.

L'Institut a pour Directeur général le Pr. Vincent Deubel (Institut Pasteur), et pour co-directeur le Pr. Zang Jingwu (Health Science Center, Institut de l'Académie chinoise des sciences). Il est localisé dans un bâtiment de 3 500 m<sup>2</sup> mis à disposition par l'Académie des Sciences de Chine, et situé à proximité de l'Université Médicale Shanghai 2 et de l'hôpital Rui Jin. Son effectif au terme de 3 ans devrait atteindre 160 personnes.

Les missions dévolues à ce nouvel Institut s'appuient sur l'expérience de l'Institut Pasteur dans les domaines de la recherche biomédicale, de la santé publique et de l'enseignement, en ce qui concerne les maladies infectieuses, en particulier la virologie, l'immunologie, l'épidémiologie et la vaccinologie. L'Institut Pasteur de Shanghai pourra s'intéresser également à l'exploration des principes actifs de médecine traditionnelle chinoise et à la construction de centres de ressources biologiques. L'accent est donc mis sur la réponse aux besoins de santé et de sécurité sanitaire exprimés par les autorités chinoises.

A ce titre, la recherche fondamentale et appliquée concernant les maladies infectieuses devra être développée, particulièrement dans le champ de la virologie, avec la lutte contre les maladies virales émergentes comme le SRAS, la grippe aviaire, mais également le VIH/SIDA, les hépatites, les encéphalites, les fièvres hémorragiques, étudiées tant sur des aspects moléculaires que sur le plan de l'épidémiologie et de la prophylaxie. L'Institut Pasteur de Shanghai-Académie des Sciences de Chine devra apporter des réponses aux grands problèmes de santé publique que représentent les maladies endémiques et émergentes.

Le programme de recherche sera élaboré dans le cadre du plan stratégique et scientifique que définiront conjointement l'Institut Pasteur à Paris et l'Académie des Sciences de Chine.

Une approche multidisciplinaire est envisagée avec :

- des recherches en virologie axées sur l'étude de la structure des virus et des fonctions de leurs gènes, et sur les mécanismes moléculaires des interactions virus-hôte ;
- une composante d'immunologie concernant l'exploration de la réponse à l'infection virale en vue d'applications dans les domaines de la vaccinologie et de l'immunothérapie ;
- des actions en écologie intégrant la surveillance, le diagnostic et l'épidémiologie afin d'obtenir des éléments essentiels pour anticiper l'émergence de virus et en juguler la dissémination.

L'Institut Pasteur de Shanghai-Académie des Sciences de Chine bénéficie d'un large financement des autorités chinoises, essentiellement de l'Académie des Sciences de Chine et de la Mairie de Shanghai. Côté français, l'Institut Pasteur de Shanghai-Académie des Sciences de Chine reçoit une aide très substantielle de plusieurs mécènes privés : Comité d'honneur de l'Année de la France en Chine, LVMH/MOET HENNESSY, LOUIS VUITTON et AREVA. Ces fonds permettront notamment d'acquiescer un laboratoire P3 haute sécurité, du matériel scientifique de pointe, et de financer des programmes de recherche et d'enseignement. Les autorités françaises soutiennent également le nouvel Institut grâce à une contribution du Ministère français des Affaires Étrangères. A terme, l'Institut Pasteur de Shanghai-Académie des Sciences de Chine devrait assurer une partie de son financement par la valorisation de ses recherches.

ciences ou métabolisme. Les droits de propriété intellectuelle seront partagés entre les deux associés. Servier envisage de fabriquer les éventuels médicaments tirés de cette recherche dans ses usines françaises et dans son unité de production de Tianjin inaugurée en 2002. Le SIMM – qui emploie 400 personnes, dont une centaine de chercheurs – est spécialisé dans le criblage de molécules et la chimie combinatoire. Il dispose également d'un herbarium qui contient plusieurs milliers de plantes utilisées par la médecine traditionnelle chinoise. La société Schlumberger a ouvert en 1998 à Pékin, sur le parc industriel de l'université de Tsinghua avec laquelle l'entreprise a signé un contrat, un centre de recherches qui emploie aujourd'hui 130 personnes, dont 70 % ont un diplôme de *master*, 9 % *PhD*, 21 % *bachelor*. Le pourcentage de femmes est significatif : 48 %. Ce centre développe des outils logiciels pour l'interprétation de réservoirs et le plus gros projet dans ce domaine vient d'y être transféré depuis le centre de Austin. L'intérêt de ces recrutements ne repose pas sur le fait que les salaires soient plus bas : ils se réajustent de 20 % par an et il faut payer des expatriés pour assurer la formation aux métiers du pétrole. L'intérêt repose avant tout sur la qualité des talents que la société peut trouver ici, résultat de la bonne formation et de l'ultra-sélectivité au cours des études, appliquée à des effectifs très nombreux. Ceci conduit à la possibilité de recruter « la crème de la crème ». En outre, l'entreprise prévoit que, d'ici quelques années, une part substantielle de ses revenus viendront des pays d'Extrême-Orient : Russie, Japon, Indonésie.

On voit ainsi se dégager les principales raisons à ce développement de centres de recherches en Chine. On peut considérer qu'elles sont de quatre ordres :

- scientifique (mise au point de services et produits entièrement nouveaux, et pas seulement adaptés au marché chinois) ;
- technico-réglementaire (contribuer à la définition de futurs standards chinois en compatibilité avec les intérêts de l'entreprise et nouer les relations avec les intervenants principaux) ;

- des ressources humaines (bénéficiaire du haut niveau des jeunes ingénieurs et chercheurs, de leur énergie et de leur enthousiasme ; ce sont les mêmes termes que des chefs de laboratoires français utilisent pour qualifier les chercheurs chinois qu'ils attirent en France) ;

- géopolitique (localiser en Chine le lieu d'intervention non seulement vers le marché chinois, mais aussi en direction de toute la zone Asie-Pacifique).

### Faire évoluer le dispositif français

La coopération scientifique bilatérale paraît donc très active ; mais est-elle adaptée aux évolutions actuelles de la Chine ?

La Chine vit une progression scientifique et technologique importante : faut-il adapter ou supprimer et inventer d'autres moyens d'échanges scientifiques et techniques ?

Deux orientations fortes paraissent souhaitables.

D'abord, les différents acteurs concernés doivent être mieux informés des actions de coopération scientifique en cours. D'une part, les services scientifiques et économiques de l'Ambassade doivent être mieux associés aux différents programmes, voire être inclus dans des procédures qui ont prouvé leur adaptation aux milieux scientifiques concernés. D'autre part, les entreprises françaises devraient dorénavant être informées et associées aux projets dits de recherche fondamentale : de fait la séparation entre recherche cognitive et recherche applicative est beaucoup plus ténue que par le passé, et l'on constate que les instituts de recherche chinois se sont organisés pour conduire jusqu'au bout les applications des travaux de recherche, notamment à travers leurs filiales industrielles. Les préoccupations de retombées économiques et de propriété intellectuelle doivent dorénavant être prises en compte par les intervenants français, ce qui n'a pas été le cas le plus souvent jusqu'à présent.

Ensuite, il convient de donner davantage de visibilité et de cohérence aux actions de la coopération française. Comme on a pu en juger, les formes de

la coopération scientifique française sont très diverses ; mais si elles ont favorisé de très nombreux échanges ou conventions, elles ne bénéficient pas de la publicité ou de la visibilité souhaitables face aux enjeux et à la concurrence des actions de coopération des autres pays.

### Inscrire la coopération dans un cadre de partenariat

Trois recommandations peuvent être formulées pour mettre en phase les formes de la coopération scientifique avec les évolutions actuelles de la Chine.

La première, qui apparaît essentielle, est l'introduction parmi les partenaires de certains projets susceptibles de retombées applicatives, d'un « référent industriel ». Ce représentant du monde de l'entreprise ou d'organisme de valorisation aurait vocation à jouer un rôle de « mentor », soit pour éclairer et assurer l'aspect de retombées économiques, soit pour apporter un regard de vigilance en matière de propriété intellectuelle. Les entreprises présentes en Chine qui ont été contactées (Total, Alcatel, Thomson, EDF, Ethypharm, BioMérieux) ont immédiatement vu trois avantages :

- l'accès à la connaissance des travaux actuels de recherches ;
- l'accès à des équipes chinoises de chercheurs (car tous les interlocuteurs sont engagés dans des politiques de recrutement de cerveaux chinois) ;
- le rapprochement avec les services de l'Ambassade.

Une procédure souple, ne comportant pas d'aspect contractuel, devra permettre d'associer les représentants d'entreprises aux projets sélectionnés par le PRA.

La seconde recommandation concerne la création de manière plus institutionnelle d'une instance regroupant quatre types d'intervenants dans le cadre d'un « partenariat scientifique français pour la Chine », qui pourrait prendre la forme juridique d'une Fondation.

Cette instance regrouperait : l'Ambassade ; les grands organismes de recherche français ayant des collabora-

## Le Pôle de génomique de Shanghai

Le pôle franco-chinois de recherches en génomique et sciences du vivant de Shanghai est un laboratoire conjoint dont la convention de création a été signée le 23 octobre 2002 à Shanghai, par les dirigeants du CNRS, de l'Inserm, et de l'Institut Pasteur de Paris (IPP), en présence de la Ministre Déléguée à la Recherche et aux Nouvelles Technologies, Madame Claudie Haigneré et leurs homologues chinois, dont le Pr Chen Zhu, Vice-Président de l'Académie des Sciences de Chine.

Le pôle fonctionne sur projets de recherche sélectionnés par un comité scientifique. La partie chinoise a mis à disposition du pôle des locaux (800 m<sup>2</sup>) et de l'équipement de qualité.

Le pôle est situé dans les locaux de l'hôpital Rui Jin de Shanghai, hôpital d'application de l'UMSII (université médicale numéro II) de Shanghai, qui poursuit depuis de nombreuses années une collaboration avec la France, sous forme d'une filière médicale francophone. Ces deux établissements ont des liens forts avec la France, depuis leur création, au début du vingtième siècle, par des Jésuites, sous les noms d'hôpital Sainte Marie et université Aurore. Cette « filière » a formé de nombreux médecins et chercheurs chinois, certains d'entre eux, tels le Professeur Chen Zhu, ayant acquis une réputation scientifique internationale.

Le Pr Chen Zhu est une personnalité bien connue du monde scientifique chinois, dont l'influence s'est trouvée largement augmentée en 2003 durant l'épisode du SARS en Chine. Il a, en effet, dirigé, sous la direction du ministre XU Guanhua, le consortium « recherches » de crise créé à cette occasion.

L'épisode du SARS a amené la Chine à souhaiter le renforcement de son dispositif de recherches dans le domaine de la biologie-santé et le renforcement de ses collaborations internationales dans ce domaine. Le consortium dirigé par Chen Zhu a initié la création en Chine d'un « triangle de la recherche en biologie/santé », constitué par les forces chinoises dans ce domaine localisées à Shanghai, Wuhan et Canton.

Plusieurs projets initiés par le consortium en 2003 à cette occasion concernent la France et intègrent plus ou moins directement le pôle.

Les projets du consortium sont les suivants :

- un programme de recherches en réseau (P2R) lié directement au pôle et dont le pôle est tête de réseau,
- un projet P2R spécial SARS, avec l'IPP,
- la création d'un Institut Pasteur à Shanghai qui serait localisé dans les locaux du pôle. Il bénéficierait ainsi de l'implantation favorable du pôle dans le tissu académique médical et scientifique chinois, cette implantation permettant une meilleure synergie entre les structures,
- la création, avec l'aide de la France, d'un laboratoire de haute sécurité biologique P4 localisé à l'institut de virologie de Wuhan.

*REMARQUE : le pôle a bénéficié d'un don de 100 k€ en 2003 de la banque BNP-Paribas pour travailler sur le SARS.*

### LES PARTENAIRES DU PÔLE

Côté français :

- CNRS,
- IPP,
- Inserm.

Côté chinois :

- le Centre National pour l'Exploitation des Biotechnologies de Pékin (MOST),
- les Instituts de recherches en sciences du vivant de Shanghai de l'Académie des sciences de Chine,
- le Centre national du génome humain de la Chine du Sud,
- l'Hôpital Rui Jin,
- l'Université médicale n° 2 de Shanghai.

Les principes de fonctionnement de ce « Pôle » sont fondés sur :

- une gestion et un financement « par projet »,
- la prise en compte dès le début de la conception du Pôle de la valorisation des recherches,
- l'apport de la partie française est essentiellement concrétisé par la délégation d'un chercheur à temps plein et – sur des périodes de trois mois à un an – de chercheurs de haut niveau (CNRS, Inserm, Institut Pasteur), ainsi que par l'accueil en France de stagiaires, de doctorants et de post-doctorants chinois pour préparer et développer les projets de recherches traités dans le Pôle.

Les projets du pôle concernent :

- génétique et cancer dans le domaine endocrinien,
- biotechnologie et pharmacologie appliquées à la leucémie,
- pathologie vasculaire,
- virus de l'hépatite,
- nouveaux pathogènes,
- bactériologie.

Depuis le début de la création de ce Pôle, les parties chinoises et françaises ont pour objectif global de créer à Shanghai un centre international en sciences du vivant qui, tout en s'appuyant sur la solide coopération sino-française existante, s'ouvrirait non seulement à l'ensemble des équipes sino-françaises, mais aussi aurait vocation à élargir ses collaborations à l'Union Européenne et aux autres pays développés.

### LIAMA

De même l'élargissement à l'Inra et au BRGM du partenariat au sein du laboratoire conjoint Liama, créé en 1997 par l'Inria avec l'Académie des sciences de Chine, et étendu déjà au CNRS et au Cirad en 2000, souligne la vitalité de ce laboratoire conjoint. Le succès de la diffusion en Chine du logiciel de calcul scientifique Scilab développé par l'Inria est une action phare du Liama.

tions avec la Chine (CNRS, INRIA, INSERM, INRA) ; l'AFCRST ; les entreprises françaises implantées en Chine (celles mentionnées plus haut auxquelles pourraient se joindre par exemple Veolia, BioMérieux, Servier, L'Oréal, Danone, Rhodia, Alstom, Suez, ST Microelectronics, Saint-Gobain, Thales, Sagem, etc).

Cette instance aurait comme responsabilité immédiate d'une part, de superviser la gestion du PRA, en définissant des orientations prioritaires tout en conservant l'aspect de programme de recherche fondamentale, d'autre part, de recevoir les financements destinés à financer la partie française de ce programme bilatéral. Cette instance disposerait d'un comité scientifique pour proposer la sélection des projets. On peut envisager qu'ultérieurement elle puisse aussi donner des orientations en matière de bourses, ou d'autres projets. A plus long terme, ce partenariat pourrait éventuellement s'ouvrir pour inclure des acteurs chinois. Cette construction flexible offre ainsi des possibilités d'évolution mais il convient d'être pragmatique et de bâtir progressivement. Il s'agit, à partir des opportunités offertes par le PRA, de constituer avec les acteurs français administratifs, scientifiques et économiques tournés vers la

Chine, un réseau structuré de coopération doté d'une véritable visibilité et permettant de conduire des actions cohérentes. Ce projet de Fondation aurait ainsi l'avantage de se bâtir sur un socle de coopération déjà solide, et apporterait la novation de s'ouvrir aux entreprises françaises.

La troisième recommandation est que, dans le cadre de la LOLF, le budget de la coopération avec la Chine doit clairement s'inscrire dans le programme « rayonnement culturel et scientifique de la France » et non pas dans le programme « solidarité à l'égard des pays en développement ». La loi organique relative aux lois de finances du 1<sup>er</sup> août 2001 (LOLF) renove la présentation budgétaire (à compter de la loi de finances pour 2006, le budget ne sera plus débattu par ministère, mais par missions et par programmes définissant et délimitant les grandes politiques publiques). Elle vise, ce faisant, à instaurer une culture de résultat et la responsabilisation des gestionnaires. Cela va conduire à présenter les crédits par finalités avec des choix et des orientations stratégiques dont les résultats devront pouvoir être mesurés par des indicateurs chiffrés.

Il est important que notre coopération avec la Chine s'inscrive dans un cadre

de partenariat et non d'assistance à un pays en voie de développement. Ceci conduit par exemple à recommander que le PRA s'inscrive dans la mission « Action extérieure de l'Etat » portée par le ministère des Affaires étrangères (programme « Rayonnement culturel et scientifique de la France ») et non dans la mission (interministérielle) « Aide publique au développement » (programme « Solidarité à l'égard des pays en développement »). ●

---

## RÉFÉRENCES

Mission d'évaluation rétrospective du Programme franco-chinois de recherches avancées, janvier 2005 par :

- Jean Dercourt, Professeur émérite des Universités, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences ;  
- Michel Cohen-Solal, Directeur de recherches à l'Inserm, Chargé de mission à la Délégation aux relations internationales de l'Académie des Sciences ;

- Jean-François Guthmann, Contrôleur d'Etat, Chef de la Mission « Gestion Publique Conseil » Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie ;

- Claude Trink, Ingénieur général des Mines, Président-directeur général de Sofirem (Charbonnages de France).

La Coopération en Chine du CNRS 2003, par Marie-Pierre Van Hoecke, responsable du bureau du CNRS en Chine.

