



Association d'échanges et de réflexion sur l'analyse stratégique, la prospective et l'évaluation de la  
recherche et de la technologie -  
s/c OST, 93, rue de Vaugirard -75006 Paris  
[www.aspert.net](http://www.aspert.net)  
[aspert@laposte.net](mailto:aspert@laposte.net)

**Mercredi 5 avril 2006**, de 18h15 à 21h15

CNAM, 2 rue Conté, 75003 Paris (métro arts et métiers) Salle du Conseil, 37-1-49 (entrée 37, 1<sup>er</sup> étage, salle 49)

## La R&D en Chine<sup>1</sup>

*Introduction générale : Rémi Barré (Cnam)*

*Présentation du Libres Echanges : Paul Jamet (Aspert)*

*Présentation des orateurs : Patricia Auroy (Aspert)*

**1 - Emergence de la R&D en Chine : contexte historique et sociétal** par Monsieur Alain Peyraube Directeur de recherche au CNRS, Directeur d'étude à l'EHESS, Directeur adjoint Sciences humaines et sociales, Ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche. **Cf. diaporama**

La Chine se caractérise par « 3 systèmes dans un seul système », et notamment par 3 courants de pensée, 3 religions qui se sont combinées entre elles et n'en font plus qu'un =synchrétisme religieux.

Selon Max Weber, le développement du capital en Occident est basé, depuis le début du 16<sup>ème</sup> siècle, sur l'éthique du protestantisme.

En Asie, c'est totalement différent : il y a le confucianisme. Et le néo-néo-confucianisme avec les 4 dragons : Corée, Taiwan, Singapour, Hong Kong, mais aussi les tigres : Thaïlande (bouddhiste), Malaisie, Indonésie, Philippines.

A-t-on vécu sur un mythe d'un Moyen-âge arriéré par rapport à une Chine plus développée que l'Occident, c'est-à-dire l'Europe ? Depuis, les calculs effectués ont montré que l'Europe était la première puissance économique à ce moment là.

La Chine est à l'origine de nombreuses découvertes qui ont marqué le destin de l'humanité. Puis a connu un coup d'arrêt pendant 2 siècles, au milieu de la Dynastie Ming. Mark Ewin, un Australien, dans l'Atlas de la Chine, donne une explication démographique à laquelle adhèrent les sinologues : la Chine connaît une augmentation considérable de sa population entre le 15<sup>ème</sup> et le 16<sup>ème</sup> siècle (le problème des grandes épidémies était réglé et la Chine possédait un système d'hygiène supérieur). La main d'oeuvre, nombreuse, était bon marché, ce qui aurait empêché la découverte technologique

---

<sup>1</sup> Notes de séance des organisateurs

## La Chine actuelle :

La Chine est maintenant la 4<sup>ème</sup> puissance mondiale.

En 5 ans, elle est devenue la 5<sup>ème</sup> puissance scientifique et elle serait actuellement la 1<sup>ère</sup> pour les nanotechnologies (Kostoff, 2004).

Elle revient de loin. L'académie des sciences a été réorganisée (elle avait été totalement désorganisée pendant la Révolution culturelle). L'ultra-gauche se retrouve dans l'Académie des Sciences sociales (Institut de philosophie et de sciences sociales). Une restructuration complète du secteur de la recherche dans les sciences naturelles a été faite en 1986 avec la création de la fondation des sciences naturelles.

Les sciences et les sciences sociales sont séparées.

Il y a une réserve illimitée en ressources humaines mais la proportion se réduit. Elle sera dépassée par l'Inde d'ici 20-25 ans. Avec une espérance de vie qui progresse très peu. Les démographes pensent que la Chine n'atteindra jamais 1.5 milliard d'habitants.

Les chercheurs bénéficient d'incitations financières et d'une autorisation de cumul pour les salaires. Des revues chinoises sont maintenant indexées dans le SCI (Science Citation Index). En 2004, la Chine est 5<sup>ème</sup> en termes de publications.

Il existe une politique d'incitation pour le retour des scientifiques : les « tortues de mer » ! (Une insulte). La fuite des cerveaux est passablement freinée en raison des incitations très fortes et d'excellentes conditions de travail. Maintenant, 85% des articles dans les grandes revues sont soutenus par la fondation.

Plus de 4 000 revues scientifiques sont publiées. Se pose néanmoins un problème linguistique : les revues en anglais sont beaucoup plus citées (Ex. du *Chinese Journal of Chemistry*) ; il y a un système à deux vitesses.

Les financements privés dépassent les financements publics.

Les coopérations avec la France sont à accroître ; un projet de "silicon valley" n'a pas abouti.

**2 - La R&D en Chine aujourd'hui - Les grandes lignes 2006 - 2020 de la politique scientifique chinoise** par Monsieur Kuai Qiang, Premier Secrétaire, Service scientifique et technique, Ambassade de Chine en France. **Cf. diaporama**

Un exposé divisé en 5 parties.

I - Situation générale : longue histoire ; invention du papier, de la poudre à canon, la boussole, l'imprimerie à caractères mobiles

Après 1949, et surtout après 1978, développement progressif complet de la R&D.

Petit changement, grand changement puis bouleversement.

Réforme du système économique : de planifiée à économie de marché.

Evolution de l'économie chinoise ; PIB, taux de croissance de l'économie chinoise. Cela conduit à un développement régulier du revenu moyen ; 2001 - 2005, le revenu moyen des citadins a augmenté de 58,3 % et celui des ruraux, de 29,2 %. 42 millions de nouveaux emplois ont été créés. Le taux de chômage serait à 4 à 5 % (et serait même plus faible).

Comment la Chine avance plus vite ? Par le redressement du pays par la science et l'éducation, et une politique de développement durable. Cf. X<sup>ème</sup> plan quinquennal à 2010.

II - la R&D : en 2002, 3,222 M de personnes travaillaient dans la recherche scientifique, dont 1,035 M en R&D, 980 000 scientifiques et ingénieurs. En 2005, 1,20 M travaillaient en R&D, dont 980 000 scientifiques et ingénieurs.

Les investissements en R&D augmentent (dépenses en % du PIB) : de 0,83 en 1999 à 1,3 en 2005, elles devraient passer à 2 % en 2010 et à 2,5 % en 2020.

Cela s'est construit par étape :

- 1989 : promouvoir le progrès S&T est la tâche historique de toute la Chine (document du gouvernement)
- 1993 : loi de la RPC sur le progrès S&T. Considérée comme loi fondamentale du domaine des S&T du pays.
- 1995 : décision concernant l'accélération du progrès S&T.
- 1999, décision relative à l'intensification de l'innovation technologique, au développement de la haute technologie et à la réalisation de l'industrialisation.

Les principales politiques :

- Promouvoir le progrès S&T
- Protéger la propriété intellectuelle
- Promouvoir l'exploitation des acquis S&T
- Encourager l'innovation S&T

Récompenses de l'Etat : prix suprême de l'Etat, les lauréats ont 5 M RMB (environ 604 000 US\$), prix d'Etat des sciences naturelles, prix d'Etat du progrès S&T. Coopération internationale S&T de la RPC.

- Promouvoir la diffusion S&T.

Une somme est disponible par scientifique : de 17000 yuans en 1991 à 83000 en 2002 (En 2006, un Yuan vaut environ 0.1 €).

Centralisation à trois niveaux :

- organe suprême de prise de décision
- groupe dirigeant d'Etat pour les S&T et l'éducation,
- MOST

Le système de R&D : trois niveaux, les Unités nationales, les établissements d'enseignement supérieur et les entreprises.

Renforcer les capacités d'innovation propre : assurer pour certains projets prioritaires une progression par « grandes enjambées ».

2006-2020 : objectif 2.5% du PIB en 2020.

11 domaines clés, 68 priorités, 16 grands projets, 8 domaines techniques, 18 questions de base.

Programme 973

Coopérations bilatérales (parcs high tech et pôles de compétitivité).

### III - Coopération avec la France :

24 janvier 1964 : relations diplomatiques.

Les avantages mutuels :

1978, accord de coopération gouvernemental, 1998, le programme-cadre : accès réciproques des Européens aux programmes chinois.

Le PRA ; nous sommes dans une meilleure période.

La coopération économique et commerciale.

### 3 - La coordination des programmes nationaux de coopération avec la Chine : l'ERA-NET CO-REACH par Madame Min-ha Pham-Delègue, Directrice adjointe Asie-Pacifique, CNRS, Direction des relations européennes et internationales. **Cf. diaporama**

Programme de l'Europe vers la Chine : instrument ERA-NET ; concerne les Ministères qui gèrent des programmes bilatéraux.

Initiative néerlandaise qui contacte ses homologues, les Académies des sciences. Déposé en octobre 2004 et lancement en mai 2005 pour une durée de 5 ans. 12 partenaires et 7 observateurs qui n'ont pas accès aux financements.

Objectif : lancer un programme européen pour coopérer avec la Chine, définir un programme de coopération.

12 partenaires signataires d'un accord de consortium et du contrat, 7 observateurs qui apportent l'expertise. Ils peuvent retirer de l'information, mais ils n'ont pas accès aux financements.

Le but, au bout de 5 ans, et si possible avant, est de pouvoir lancer un programme européen pour développer progressivement une coopération coordonnée vers la Chine. Il est aussi de définir des thématiques qui pourront faire l'objet d'un programme coordonné entre l'Europe et la Chine.

#### Il s'agit donc de :

1. coordonner les programmes bilatéraux avec la Chine.
2. renforcer la dimension internationale de l'EER - Échanges d'information et d'expertise
3. renforcer les relations S&T entre l'UE et la Chine - Associer de nouveaux partenaires
4. Réunir une masse financière suffisante pour coopérer avec les chinois (accès au programme 973)
5. la dimension politique : contribuer au développement d'une politique de coopération entre UE et Chine.
6. Jouer sur la durée

La structure du projet en WP ; Il y a 6 Workpackages sur 5 ans.

- WP1 : KNAW, NL : la construction du réseau, la communication, le reporting, attirer des nouveaux partenaires, liens avec les chinois.
- WP2 : CNRS, opérateur pour les Ministères (MAE, MESR) : cartographier les programmes bilatéraux ces partenaires et de les analyser (forces et faiblesses) ; créer une base de données ;
- WP3 : RCN, Norvège : coopération transnationale, identifier des thématiques de coopération, les freins, etc.
- WP4 : RS, UK : coopération transnationale pour réunir certains des programmes ; plan d'action ;
- WP5 : BMBF, DE : lancement d'un programme commun test de coopération avec la Chine ;
- WP6 : BA, UK : faire le point sur les programmes pilotes et en évaluer l'efficacité.

La gouvernance de CO-REACH ; board, executive board, management team (WP leaders), secretariat, Advisory group (experts externes), ...

En conclusion, un réseau en expansion, ...

**4 - Débat** avec les orateurs (45' - 60') animé par Rémi Barré.

Le rôle des dirigeants qui sont des scientifiques / ingénieurs : cela explique-t-il la rapidité des décisions et des investissements scientifiques ?

L'accent a tout de même d'abord été mis sur la politique ; puis ensuite, il a été mis sur le développement technologique et scientifique. On a encouragé les chinois à travailler dans le domaine scientifique. Encouragement matériel de la réussite ! Mais cela ne suffit pas, on ne peut pas toujours faire ainsi.

En France, pas de prime à la découverte !

En Chine, on passe à la mise en concurrence, y compris pour les professeurs. Si on ne fait pas ce qu'il faut, on est viré !

A. Peyraube : même si vous êtes improductif, vous êtes invirable comme en France. Mais ce qui est attractif, ce sont les primes !!! Ce système a permis de récupérer les chercheurs chinois qui sont à l'étranger.

P. Auroy : Il semblerait que les transferts de la recherche vers l'industrie aient été stimulé par une politique gouvernementale. Comment cela s'est-il déroulé ?

K. Qiang : les chercheurs qui ont fait une avancée sont chargés de la promouvoir, de la valoriser, etc.

MA. Pham-Delègue : il y a tout un arsenal pour la valorisation, car le secteur privé est très connecté à la recherche publique.

Le 11ème plan est-il la suite du précédent ?

K. Qiang : Oui pour assurer la continuité, mais il y a de nouveaux domaines qui correspondent à des remises en question.

A. Peyraube : La Chine commence à investir davantage dans la recherche fondamentale ; c'est clairement écrit dans le plan. Les pays voisins, Corée du Sud et Japon, sont au-delà de 3% du PIB investis dans la recherche.

Concernant l'éducation, il y a des projets de coopération, par exemple avec des écoles d'ingénieurs françaises ; vous y reconnaissez une certaine efficacité ?

K. Qiang : il y a des co-instituts avec la France, y compris pour des écoles de formation à des métiers manuels. La France a par exemple créé une école de médecins en 1905 ; nous coopérons actuellement avec Paris V. Nous recevons des demandes de Français qui souhaitent aller en stage en Chine, dans le domaine de la médecine par exemple. Nous remercions les pays amis qui nous ont aidé

A. Peyraube : le classement de Shanghai est regardé par tout le monde ! Même les américains l'utilisent ; on n'y trouve pas les grandes écoles françaises ! Et les universités chinoises sont encore plus loin. L'Université de Shanghai est au rang 301 ! Les ingénieurs chinois sont formés dans les universités qui ont passé des accords avec nos grandes écoles.

Marie-Paule Payre : comment se fait le choix des coopérations chez les chinois ?

A. Peyraube : les négociations sont longues ; la France n'est pas forcément bien placée. La maison sino-allemande est vide à Beijing !

P. Jamet : les chinois acceptent-ils de travailler avec l'UE ou préfèrent-ils nous diviser ?

MA Pham-Delègue : les chinois vont au plus offrant ! Le projet CO-REACH a bien pour but de mettre de la cohérence dans tout cela. Les italiens ont de bonnes coopérations.

Au début, les Chinois n'ont pas très bien compris l'objectif de ce projet. De leur côté, ils font avec l'OCDE un benchmarking de leurs coopérations avec les européens.

Les projets comme Galileo, ITER, mettent l'accent sur les capacités de l'Europe à monter de tels programmes qui sont ouverts à des coopérations, par exemple avec la Chine.

R. Barré : la relation bilatérale est régaliennne ; le MAE a du mal à suivre. L'ERA-NET conçu au départ pour les Européens entre eux, va permettre de coordonner les coopérations avec la Chine.

Jean-Pierre Broyart : la recherche appliquée, certes. Mais quid de la recherche fondamentale ! Exemple du SRAS puis maintenant de la grippe aviaire. Les chinois ont dû s'ouvrir car au niveau fondamental il y a des progrès à faire !

MPD : ils comptent sur la diaspora ; elle revient mais après ces labos "clonés", comment évolueront-ils ? Au-delà de la perfusion des labos américains !

X : les changements d'attitude ! On a changé les gens dans les postes, dans les DRI ! Le système va-t-il changer dans la durée.

M. Gorlicki : on a fait intervenir un pays tiers dans cet ERA-NET CO-REACH ; a-t-on associé un officier de défense ? Fait-on ce type d'analyse.

A. Peyraube : je n'ai pas de réponse à cette question. Mais la Chine a encore d'énormes problèmes à régler. Les choses vont certainement s'accélérer ! Le développement est le même qu'au Japon.

M. Pham-Delègue : oui, le fonctionnaire défense est là pour le bilatéral. Mais pour l'ERA-NET, j'en prends note. Les partenaires chinois ne sont pas encore présents dans le projet.

Paul Jamet : il existe aussi le projet STARTER

P. Auroy : Les Chinois sont en train de passer à une autre étape : par exemple, ils incitent maintenant leurs chercheurs à publier en chinois.