

Internationalisation de la R&D : Tendances récentes

Synthèse

mercredi 30 novembre 2005

Cette première conférence sur les **Réseaux mondiaux d'innovation** a permis de faire le point sur les enseignements des études récentes menées sur l'internationalisation de la R&D. La conférence a notamment donné un aperçu des différentes perspectives adoptées pour étudier ce phénomène dynamique : études économiques, enquêtes auprès des entreprises, études de cas.

Le programme de cette première conférence et les supports des interventions de Kalman Kalotay, Jerry Sheehan et Fabrice Hatem sont disponibles en ligne sur les sites de l'ANRT (www.anrt.asso.fr) et de l'Ifri (www.ifri.org). Ces présentations fournissent de nombreuses données chiffrées sur l'internationalisation de la R&D et la position des différentes zones. La synthèse ci-dessous reprend les arguments principaux des trois exposés et des discutants, avance des éléments de conclusion à retenir pour la suite du programme **Réseaux mondiaux d'innovation**, et inclut une bibliographie.

Le rôle croissant des pays émergents

En 2005, le rapport sur les investissements directs de la CNUCED (*World Investment Report*) a retenu l'internationalisation de la R&D comme thème d'étude spécifique. L'importance du sujet est soulignée notamment par le fait que les multinationales sont les principaux acteurs de l'innovation, comptabilisant la moitié des dépenses mondiales de R&D. Les multinationales, qui ont longtemps conservé leurs activités de recherche centralisées dans leur pays d'origine, auprès de la maison mère, conduisent aujourd'hui 28% de leur R&D à l'étranger. Nous sommes donc bien face à un phénomène d'internationalisation des activités de R&D, qui selon les enquêtes auprès des entreprises va s'amplifier dans les années à venir.

Bien que les pays développés continuent à accueillir la majeure partie des IDE de R&D, les pays émergents attirent une proportion croissante des nouveaux centres de R&D des multinationales. En effet, pour faire face à une pénurie d'ingénieurs et dans une logique de réduction des coûts, les multinationales se tournent vers certains pays émergents qui ont placé l'innovation au cœur de leur politique de soutien à la croissance et qui disposent d'un nombre croissant de techniciens et de chercheurs qualifiés. Ils ont su adopter des politiques de long terme visant à accroître leurs capacités scientifiques et technologiques et à attirer les investissements étrangers. Des pays asiatiques (en particulier la Chine, l'Inde et Singapour) ont fait de l'amélioration de leur système d'innovation une priorité et figurent au palmarès des futures implantations de centres de R&D. Les indices de capacité d'innovation montrent en effet une nette dégradation pour les pays développés, alors qu'ils s'améliorent pour l'Asie et les nouveaux pays membres de l'Union européenne.

Les centres de R&D implantés dans des pays émergents peuvent être classés en deux catégories selon qu'ils se rattachent à des activités adaptatives (soutenant la production) ou à des activités novatrices. Il semble que ces centres se répartissent géographiquement de manière assez récurrente : les premiers se trouvant essentiellement en Amérique Latine ou en Afrique, les seconds plutôt en Chine, en Inde ou en Corée. Les centres de R&D d'une troisième catégorie – celle de « veille technologique » – s'implantent de préférence dans des pays développés.

Bien que ce processus d'internationalisation de la R&D suscite des craintes dans les pays développés, tout processus visant à le freiner risquerait de faire chuter la productivité des entreprises nationales.

L'internationalisation de la R&D : menace ou opportunité pour les pays avancés ?

L'OCDE observe depuis de nombreuses années le phénomène d'internationalisation de la R&D, qui provient notamment d'une nouvelle conception de l'innovation et qui modifie les schémas classiques des relations commerciales entre pays développés et pays émergents. Depuis 5 à 10 ans, l'innovation fait partie intégrante de la stratégie globale de l'entreprise : la R&D est devenue ouverte (*open innovation*), collaborative et de plus en plus menée par les filiales étrangères des multinationales.

Les multinationales, principaux acteurs de l'internationalisation de l'innovation, appuient leur choix de localisation des activités de R&D sur plusieurs critères : les caractéristiques du marché d'accueil, son expertise scientifique et technologique, l'existence d'un environnement favorable à l'innovation, la qualité de vie et le marché du travail. Depuis quelques années, ces entreprises « occidentales » s'intéressent de plus en plus aux pays émergents qui ont su développer leur capacité d'innovation, tant du point de vue technique et scientifique que du point de vue institutionnel. Ainsi, bien que les brevets restent encore en grande partie propriété des filiales étrangères (en 2000, les Etats-Unis, la Japon et l'Union européenne totalisaient à eux seuls 93% de la production mondiale de brevets), les dépenses en R&D par rapport au PIB national des pays émergents ont beaucoup augmenté entre 1996 et 2000. Ainsi, la R&D combinée de la Chine, d'Israël et de la Russie par rapport au PIB est passée de 6.4% des dépenses de l'OCDE en 1996 à 14,7% cinq ans plus tard. Et le nombre de chercheurs dans ces pays, bien qu'encore faible, s'est accru durant la même période, dépassant même pour certains la moyenne des pays de l'OCDE.

Bien que ce phénomène implique quelques répercussions négatives et suscite des craintes tant dans les pays développés que dans les pays émergents (peur de la perte d'emplois et de la capacité technologique pour les uns, crainte d'un contrôle étranger des ressources domestiques de R&D pour les autres), il semble que les bénéfices à en tirer soient importants, notamment du point de vue des échanges de connaissances et des externalités positives. En effet, les systèmes nationaux d'innovation tendent à s'interpénétrer sinon à s'intégrer. Il est important de renforcer ce processus, en construisant notamment des réseaux et en favorisant les flux d'échanges entre chercheurs des pays développés et des pays en développement. Les pays de l'OCDE doivent tirer profit de ces interactions et instaurer des politiques structurelles afin de rester attractifs pour les investisseurs étrangers.

Localisation de la R&D en Europe : tendances récentes

Face à l'internationalisation des activités tertiaires de l'entreprise, parmi lesquelles figure désormais la R&D, les pays européens se concurrencent pour attirer des investissements étrangers. L'Agence française des investissements internationaux, dans cet objectif, a pour mission d'anticiper et d'analyser les projets en développement. S'appuyant sur une base de données rassemblant les projets internationaux d'implantations d'entreprises, l'AFII a pu dégager les principales caractéristiques de l'activité de R&D en Europe depuis 2002.

Alors que 58% des projets d'investissements internationaux en Europe entre 2000 et 2004 émanent des activités tertiaires, seulement 5% proviennent des activités de R&D, dont les principales sources de projets et d'emplois créés sont les secteurs de la pharmacie, de l'équipement électrique, de l'automobile et du logiciel.

Grâce à la qualité de l'environnement des affaires et à la proximité du marché, l'Europe de l'Ouest est à la fois un grand investisseur et un territoire attractif pour les activités tertiaires. Elle accueille entre 100 et 120 projets de centres de R&D par an, dont la majorité proviennent des Etats-Unis et des différents pays d'Europe de l'Ouest. L'Europe de l'Ouest reste incontestablement très bien dotée pour accueillir des centres de recherche. Mais cette hégémonie tend à diminuer, avec un début de mouvement observé en faveur des pays de l'Est. En effet, les pays de l'Europe de l'Est, et principalement les nouveaux entrants dans l'Union européenne, remplissent peu à peu les critères intervenant dans le choix de localisation des entreprises pour leur centre de développement, offrant notamment une main d'œuvre bien formée et des salaires compétitifs. Cette situation tend à s'affirmer peu à peu : si les piliers européens (France, Allemagne, Royaume-Uni) restent les principales terres d'accueil des centres de R&D, l'Irlande, la République Tchèque et d'autres nouveaux pays membres de l'UE tendent à s'imposer sur la scène internationale de l'innovation, notamment en se spécialisant dans certains secteurs.

Pour que l'Europe puisse faire face à cette montée en puissance des pays émergents, elle doit être capable de rendre ses compétences plus visibles à l'échelle internationale, notamment en créant des pôles de compétences et en favorisant le flux à double sens d'étudiants étrangers.

Arnoud DE MEYER, vice doyen, INSEAD

Les investissements en R&D à Singapour ont connu une croissance sans précédent depuis quelques années. Les entreprises multinationales considèrent de plus en plus qu'il est impossible de négliger le marché asiatique, y compris en termes de R&D. Ceci non pas en termes de coûts (le salaire des ingénieurs à Singapour n'est inférieur que de 30% à celui des ingénieurs occidentaux), mais en termes d'expansion. Ceci à juste titre. Le marché asiatique compte plus de 550 millions de consommateurs de « classe moyenne » (revenu moyen proche de 5000 dollars/an), soit 40% de plus que le marché européen. Par ailleurs, les goûts du consommateur moyen ne sont pas du tout homogènes avec ceux du consommateur occidental. Il est donc indispensable de créer des produits adaptés aux besoins spécifiques de cette demande croissante.

Pourtant l'entreprise qui souhaite s'implanter en Asie doit faire face à un certain nombre de difficultés, notamment en Chine :

- Le nombre de chercheurs en Chine est encore relativement faible. Le secteur tertiaire étant moins développé que le secteur industriel, beaucoup d'ingénieurs sont absorbés par la production et ne sont pas disponibles pour la R&D.
- La structure financière est encore très fragile.
- La propriété intellectuelle n'est pas bien protégée. Il n'est pas réaliste de compter sur une bonne protection lorsque l'on fait de la R&D dans des pays émergents.
- La structure des entreprises, majoritairement de type familial, ralentit le processus de décision.
- Les mécanismes et les institutions de marché sont encore relativement peu développés.

Ainsi, pour pallier ces imperfections, les réseaux d'innovation devront suivre un sentier de développement, notamment en forgeant la crédibilité de leur laboratoire local, qui devra correspondre aux spécificités asiatiques et en trouvant des stratégies permettant de passer outre l'absence de protection de la propriété intellectuelle. Il est aussi très important de réfléchir à la façon dont les réseaux externes seront organisés.

En parallèle du développement de ces pays émergents, l'Europe doit, elle aussi, se donner les moyens d'être attractive : la circulation des cerveaux doit être résolument favorisée, notamment à travers la promotion des échanges d'étudiants, d'ingénieurs, de chercheurs, comme c'est déjà le cas aux Etats-Unis.

Andrew DEARING, secrétaire général, EIRMA

En 2000, les pays industrialisés affichaient tous l'ambition d'être des leaders de l'économie de la connaissance. Mais depuis quelques années, les politiques et les entreprises expriment aussi des inquiétudes quant à la capacité d'innovation des pays avancés, voire à rester dans le groupe de tête des économies de la connaissance. Plus récemment, l'inquiétude des milieux d'affaires et des responsables de politiques publiques s'est accentuée avec la montée en puissance de la Chine et d'autres pays émergents. « Comment protéger son capital intellectuel de l'Asie ? », « Les progrès des pays asiatiques menacent-ils la suprématie technologique des pays riches ? ».

Se préoccuper de l'émergence de nouveaux concurrents ne suffit pas : certes, la R&D chinoise augmente rapidement, mais la vraie question est de savoir comment les pays riches peuvent améliorer leur situation, y compris en tirant parti du développement rapide des capacités technologiques des pays émergents.

L'idée généralement partagée est que l'innovation est au cœur de la croissance économique et sociale. Il est cependant fondamental de comprendre qu'il ne s'agit pas simplement d'accroître les dépenses de R&D des pays de l'OCDE, mais de générer des innovations pertinentes. L'évolution radicale des activités d'IBM souligne le rôle croissant des services et de la recherche dans les services. La question de la R&D dans les services est à la fois centrale et complexe. Les ingénieurs et les managers cherchent actuellement à comprendre ce que peut signifier une R&D orientée services. Au niveau national, nous avons aussi du mal à mesurer la formation de la valeur dans les économies de service.

Les pays développés continuent d'avoir de remarquables capacités de recherche et d'analyse des questions fondamentales pour notre futur. La question est donc de savoir si les pays développés savent tirer parti de leurs connaissances pour stimuler leur développement économique. La question de la relation entre recherche publique et activités privées se pose de façon particulièrement aiguë en Europe. Certains pays européens, comme la Finlande, l'Autriche ou l'Irlande ont réussi à mettre l'innovation au service de leur développement. A l'inverse, l'un des plus gros employeurs au monde, le *National Health Service* britannique, ne parvient pas à être un moteur de l'innovation alors que la pharmacie est une industrie importante pour le Royaume-Uni. Un des défis pour les pays européens est de s'appuyer sur des composantes de leurs systèmes nationaux pour stimuler l'innovation et attirer de grandes entreprises. L'innovation pourrait ainsi se nourrir des spécificités européennes, dans les domaines de la santé, de la protection sociale ou de la qualité des biens de consommation, tout en les préservant. Si les pays européens arrivaient à des perspectives communes sur ces sujets, ils auraient beaucoup moins à s'inquiéter de la croissance – par ailleurs inévitable et positive – des pays émergents.

Frédérique SACHWALD, responsable des études économiques, IFRI

Les dernières années ont connu une accélération et une réorientation historique des flux d'investissements directs à l'étranger vers les pays émergents. L'accroissement des implantations de R&D dans les pays émergents doit être replacé dans ce contexte plus général. Depuis 2000 et l'éclatement de la bulle Internet, les flux d'IDE vers les pays développés ont fortement diminué, alors que les investissements vers les pays émergents ont repris leur croissance depuis 2003. Dans ce contexte, il est logique que les multinationales commencent à implanter des centres de développement dans les pays émergents pour adapter leurs produits.

Pour mieux comprendre ces phénomènes d'internationalisation de la R&D et le développement des réseaux mondiaux d'innovation, il est cependant important de discerner les différents déterminants de la localisation des centres de R&D. Dans le cas des pays émergents, les nouveaux centres de R&D ne s'expliquent-ils que par l'implantation d'unités de production associées, ou contribuent-ils à la recherche globale des multinationales dans certains cas ? La réponse à cette question dépend de l'identification précise des différentes fonctions que peuvent remplir les centres de R&D à l'étranger.

Par ailleurs, la question de l'internationalisation de la R&D ne doit pas s'appuyer sur la seule analyse des centres de R&D, et doit prendre en compte le rôle des accords de coopération, qui font partie intégrante des réseaux mondiaux d'innovation. Enfin, la « circulation des cerveaux » et l'internationalisation de la R&D se développent aussi à travers la sous-traitance d'activités de R&D, notamment dans les pays émergents.

L'Europe apparaît dans une position de faiblesse, entre l'attractivité des ressources scientifiques et technologiques des Etats-Unis et le développement rapide de certains pays à bas salaires. Depuis 2000, et malgré la fixation de l'agenda de Lisbonne, certains pays européens, dont la France, ont peu progressé sur la trajectoire de la croissance par l'innovation. En conséquence, ils risquent de devenir de moins en moins attractifs pour les activités de R&D.

CONCLUSIONS : les questions ouvertes

Cette première conférence a permis de vérifier le dynamisme de l'internationalisation de la R&D, et le rôle croissant que jouent certains pays émergents dans les réseaux mondiaux d'innovation des multinationales. Les présentations et la discussion ont fourni de nombreuses données, y compris des statistiques récentes et les résultats d'enquêtes prospectives auprès des entreprises. Certaines tendances sont apparues bien établies, mais certaines questions restent plus ouvertes.

La question de la motivation des coûts est souvent posée pour les implantations de R&D dans les pays émergents. Arnoud de Meyer a souligné qu'elle ne joue pas dans certains cas, notamment à Singapour. Elle semble cependant importante dans certains pays comme l'Inde ou les nouveaux membres de l'UE. Le rôle des salaires des chercheurs et des coûts plus généralement varie sans doute selon le type d'activités menées par les centres de R&D dans les pays émergents, et cette question doit être examinée en détail. Il existe sûrement des variations entre pays et secteurs.

La discussion a suggéré plus généralement que diverses activités de R&D sont menées dans les pays émergents, et l'un des objectifs du programme **Réseaux mondiaux d'innovation** est précisément d'établir une géographie des différents types d'activités de R&D, et notamment de préciser le ou les rôles des implantations dans les pays émergents. Une des questions souvent posée est celle de la comparaison entre la Chine et l'Inde et le programme fournira des éléments de comparaison. Il apportera aussi des éléments de comparaison entre secteurs dans la mesure où les conférences suivantes se concentreront chacune sur un secteur, la seconde étant consacrée à la pharmacie..

BIBLIOGRAPHIE

CNUCED, 2005, *World Investment Report 2005*, Nations Unies,
http://www.unctad.org/en/docs/wir2005_en.pdf

De Meyer, A. and S. Garg, 2005, *Inspire to Innovate : Management and Innovation in Asia*, Palgrave Macmillan, London

Hatem/AFII, publications disponibles sur le site :
http://fabrice.hatem.free.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=673&Itemid=45

Kalotay, K., 2005, "The Central European Research and Development Platform for Investors", *Journal of World Investment & Trade*, Vol. 6, December.

OCDE, 2005, *Globalisation driving increase in international offshoring of R&D centres*,
http://www.oecd.org/document/25/0,2340,en_2649_201185_35471385_1_1_1_1,00.html

Sachwald, F., 2003, "Les migrations de la recherche", *Sociétal*, 4ème trim.

Sachwald, F., 2005, « Mondialisation et attractivité de la France pour la R&D des entreprises », P. Larédo et F. Sachwald (dir.), *Le système d'innovation français dans l'économie mondiale : Enjeux et priorités*, Ifri/ IDEP, distribué par La Documentation française et en ligne sur www.idep.asso.fr

Weil T., 2000, *Why and how European companies reach out to Silicon Valley*, in *The new American challenge*, F. Sachwald (éd.), notes de l'Institut Français des Relations Internationales, la Documentation française, octobre 2000.



soutient le programme **Réseaux mondiaux d'innovation**