

Biologie, le déclin de la France ?

La recherche en biologie traverse actuellement de réelles difficultés en France. Ceci est vrai dans le domaine de la recherche fondamentale, où nos chercheurs peinent à se maintenir au meilleur niveau international. Ceci se traduit aussi par un retard criant dans le secteur de l'industrie des biotechnologies, qui, partout dans le monde, germe sur le terreau des découvertes du monde académique. Ce déclin est la conséquence directe d'un sous-financement chronique de la biologie dans notre pays, qui n'a pas su comprendre ni anticiper l'évolution spectaculaire de cette discipline comme l'ont fait tant d'autres nations qui investissent jusqu'à 50% de leur R&D en ce domaine. En 30 ans, cette science s'est développée en un secteur de très haute technologie, dont les progressions exponentielles engendrent des coûts de fonctionnement que nos institutions ont du mal à assurer, faute de pouvoir mobiliser efficacement les moyens nécessaires. Il nous faut réagir maintenant si nous ne voulons pas voir la France disparaître d'ici peu d'un secteur entier de la connaissance et de l'économie. Il nous apparaît nécessaire d'en alerter les pouvoirs publics et d'en débattre avec les citoyens.

Régulièrement, ici ou là, on entend dire que la recherche française en biologie prend du retard par rapport à l'évolution mondiale. Pas un prix Nobel (le dernier est Jean Dausset, il y a un quart de siècle...), pas d'entreprise *leader* en biotechnologie, des cohortes de jeunes biologistes brillants qui s'expatrient pour trouver du travail ou des moyens dignes de leur talent, bref, la sinistrose. C'est un sujet grave, quand on sait la place que ce secteur a et aura dans l'économie du 21^{ème} siècle en termes de santé, d'agriculture, d'énergie, d'environnement et de préservation des ressources. La France est en train de rater le train pris par les grands pays du G7 mais aussi par la Chine, le Brésil et déjà l'Inde, sans parler de la montée en puissance considérable de pays comme Israël ou Singapour.

Nous pensons que les principales causes de ce déclin résident dans un manque structurel de soutien financier de la recherche dans ce secteur et dans l'absence de prise en compte des évolutions fulgurantes de cette discipline en deux décennies. La politique scientifique française et ses modalités de financement s'organisent encore selon un schéma hérité de l'après-guerre puis de l'ère gaullienne, où la reconstruction et le développement de l'indépendance énergétique, nucléaire et militaire constituaient les principaux enjeux de la recherche scientifique et du développement. Certes nous avons le TGV, EDF et AREVA mais il ne nous reste qu'un seul groupe pharmaceutique parmi les dix premiers mondiaux et aucune entreprise de biotechnologie dans le top 10, qu'il soit mondial ou simplement européen.

Biologie : le quart réservataire

La France consacre aujourd'hui environ un peu moins d'un quart de ses ressources en termes de recherche au domaine des Sciences de la Vie, prises au sens large. Même si cette proportion reste difficile à évaluer précisément, plusieurs indicateurs convergent vers ce chiffre. Au niveau le plus global, c'est la part officiellement affichée dans le BCRD, le budget civil de recherche et développement¹. Le CNRS, principal organisme de recherche dans notre pays consacre un peu moins d'un quart de son budget global à ce domaine², prévoit de réduire cette proportion en 2007 et, pire, évince les sciences de la vie de ses priorités stratégiques. Contrairement à ce qui a été affirmé récemment par sa Présidente³, cette part du budget est stable : en 1996, le CNRS consacrait déjà un

¹ Chiffre 2004 : source Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement supérieur et de la recherche.
<http://cisad.adc.education.fr/reperes/telechar/nr/nr0603.pdf>

² En 2006, le CNRS prévoit de consacrer 448 M€ à la recherche en Sciences du Vivant, sur un budget global de 1900 M€, hors moyens généraux, soit environ 23,6% de son effort de recherche. Source :
http://www.sg.cnrs.fr/dfi/chiffres/2006/pdf/Pres_globale.pdf

³ « Si on continue à faire croître le budget des sciences de la vie, en 2025 tout le budget du CNRS ira à cette discipline. Et ce serait une grave erreur. » Interview de Catherine Bréchnac, Les Echos, 30/10/06

peu moins de 25% de son budget aux Sciences de la Vie⁴. De même, seul un quart des moyens de l'ANR, agence de financement de la recherche créée en 2005 est dévolu aux secteurs Biologie et Santé⁵. (Notons d'ailleurs que les ressources mêmes de l'ANR sont extra-budgétaires donc remises en cause chaque année). Alors que les interfaces entre la biologie et les autres disciplines scientifiques (physique, chimie, mathématiques, ingénierie, sciences humaines et sociales) se renforcent et génèrent le véritable terreau de futures découvertes, alors qu'une priorité nationale en sciences de la vie est affichée par les politiques dans les lois de finances successives, cette proportion est restée étonnamment stable au cours des dernières années. Pourquoi une telle stagnation ? Ce quart immuable est-il « raisonnable » ?

L'herbe est plus verte chez nos voisins

A cette question, nos voisins allemands et britanniques répondent Non. L'Allemagne dispose d'un système de recherche proche du nôtre, avec entre autres, un organisme de recherche fondamentale pluridisciplinaire, le MPG (*Max Planck Gesellschaft*), comparable au CNRS, et une agence de financement, le DFG (*Deutsches Forschungsgemeinschaft*), telle l'ANR en France. En 2005, ces deux organismes consacraient chacun 38% de leur budget global aux Sciences de la Vie⁶. Bien que les périmètres du MPG et du DFG ne soient pas strictement identiques à ceux du CNRS et de l'ANR, le différentiel est réel et spectaculaire.

La situation est encore plus favorable aux biologistes britanniques. Malgré les différences entre les systèmes de financement français et britannique, la comparaison n'est clairement pas en notre faveur. Deux agences de sa Gracieuse Majesté se partagent ce secteur scientifique. Le MRC (*Medical Research Council*), dédié au domaine biomédical et clinique, est un équivalent de l'INSERM en France, et le BBSRC (*Biotechnology and Bioscience Research Council*) couvre le reste de la biologie, y compris la biologie végétale et ses applications en agronomie. Le MRC a un budget 30% supérieur à celui de l'INSERM et le BBSRC, avec un budget annuel de 336 millions de livres soit environ 500 millions d'euros (hors salaires), distribue une somme sensiblement supérieure aux budgets cumulés que le CNRS, l'INRA, le CEA et l'ANR mettent dans les laboratoires de biologie en France. Mais ce n'est pas tout. L'atout formidable de nos collègues britanniques, c'est la plus puissante fondation privée du monde, le Wellcome Trust. Cette organisation caritative est assise sur un trésor financier de plus de 16 milliards d'euros, patrimoine issu d'un legs de Sir Henry Wellcome, magnat de l'industrie pharmaceutique. Chaque année, le Wellcome Trust distribue à la recherche britannique en biologie les dividendes de ce capital, un pactole de 750 millions d'euros, une somme supérieure à ce que distribue l'Agence Nationale de la Recherche en France (689 M€), qui, elle, couvre tous les domaines de la science, biologie et santé comprises. Ce n'est pas un hasard si en Europe, c'est la Grande-Bretagne qui tient le haut du pavé de la biologie et de la biotechnologie, que l'on utilise des indicateurs académiques ou économiques.

Ne rêvons même pas aux plus de 28 milliards de dollars des NIH (*National Institutes Of Health*) américains qui ont vu doubler leur budget sous la présidence Clinton.

La France, en maintenant le niveau de financement des sciences de la vie à un niveau inférieur à celui de ses partenaires et concurrents directs, ne donne aucune chance à ses chercheurs de rester compétitifs. Tel est sans nul doute le constat à l'origine du mouvement des chercheurs en 2004

⁴ En 1996, le CNRS consacrait 24,6% de son budget aux Sciences de la Vie. Le périmètre des départements ayant légèrement changé avec la création récente d'un département "Environnement et développement durable", à périmètre constant, cela donne environ 22,5% en 1996 contre 23,6% en 2006. Source : http://www2.cnrs.fr/sites/band/fichier/rapports_annuels/1996/rap1996part4.pdf

⁵ Les montants alloués aux appels d'offres spécifiques du secteur Biologie-Santé de l'ANR représentaient en 2005 19% du budget global de l'Agence (689 M€). Il faut y ajouter les sommes allouées aux appels d'offres "non thématiques" dans le même secteur, environ 6% du budget global, ce qui donne une proportion consolidée d'environ 25%. Source : <http://www.agence-nationale-recherche.fr:80/documents/uploaded/2006/rapport-2005-1-principal.php>

⁶ Sources

MPG : <http://www.mpg.de/pdf/annualReport2005/annualReport2005.pdf>

DFG : http://www.dfg.de/en/dfg_profile/facts_and_figures/statistical_charts/diagramme_antragsbearbeitung.html

auquel les pouvoirs publics ont répondu par des mesures largement insuffisantes au regard des enjeux. Nous perpétons, sans le remettre fondamentalement en cause, un schéma de financement des disciplines hérité d'avant les révolutions de la biologie moléculaire et de la génomique.

Pris en sandwich

L'amalgame systématique entre le secteur strictement biomédical et clinique et l'ensemble de la biologie, plus large et avec ses aspects les plus fondamentaux constitue un autre danger pour l'avenir des Sciences de la vie dans notre pays. Il existe en effet une pression sociale compréhensible pour financer principalement le secteur de la biologie touchant directement à la santé humaine. Très finalisés, ces investissements sont certes utiles et nécessaires, mais n'ont pas été générateurs des progrès majeurs de notre discipline au cours des dernières décennies. Ainsi, les progrès considérables de la médecine dont nous sommes témoins reposent sur la conjonction non simultanée de multiples avancées dans des domaines allant de la biologie aux mathématiques, en passant par la physique, la chimie et les sciences humaines. N'oublions pas qu'une planification sectorisée en fonction d'objectifs prédéfinis n'est adaptée qu'aux phases finales du processus de recherche et développement⁷.

Pour illustrer ce point, voici deux exemples parmi tant d'autres. Le premier, récent, concerne le prix Nobel de Médecine et Physiologie attribué cette année à deux biologistes américains pour leur travaux sur le nématode, un petit ver transparent. Ils ont découvert un mode de régulation des gènes tout à fait inattendu (l'interférence ARN), qui révolutionne en profondeur notre conception de la génétique chez toutes les espèces. Cette découverte ouvre des perspectives insoupçonnées dans le domaine du traitement du cancer, des infections virales et de certaines maladies génétiques chez l'homme. Tout ça à partir d'un vulgaire invertébré de deux millimètres de long... Le second exemple concerne l'invention des anticorps monoclonaux, fruit des recherches de deux biologistes fondamentaux, biochimistes de formation, César Milstein et Georges Köhler, ce qui leur a valu le prix Nobel en 1984. Actuellement un tiers des essais cliniques de nouveaux médicaments concerne des anticorps monoclonaux. Ceux-ci révolutionnent déjà le traitement du cancer du sein ou du poumon et permettent à plusieurs groupes de biotechnologies, inexistant il y a 15 ou 20 ans, de se placer en tête des capitalisations boursières. Le marché des anticorps monoclonaux, plusieurs dizaines de milliards d'euros par an, est l'un des secteurs les plus lucratifs et dynamiques de l'industrie pharmaceutique, avec une croissance de plus de 40% par an.

Dans ces exemples que l'on pourrait multiplier à loisir, c'est la recherche amont, non-finalisée, qui a débouché sur le saut qualitatif, l'innovation thérapeutique et les applications biotechnologiques génératrices *in fine* d'activité économique.

Révolutions technologiques

En un demi-siècle, la Biologie a subi plusieurs révolutions conceptuelles, mais aussi technologiques. Alors qu'il y a une trentaine d'année, les coûts de fonctionnement et d'infrastructure des laboratoires étaient relativement modestes, la Biologie actuelle utilise des équipements high-tech, à base de robotique, de lasers, de nanotechnologie, d'électronique et d'informatique sophistiquées. Ces équipements sont multiples, chers, doivent être renouvelés régulièrement et chaque laboratoire doit pouvoir y accéder pour être compétitif. Mais pour acheter un spectromètre dernier cri ou équiper une salle de culture de cellules, il n'est pas rare de devoir frapper à une demi-douzaine de guichets (organismes, agences, collectivités, associations caritatives) pour réunir son budget. Ce saucissonnage est une perte d'efficacité, d'énergie, et surtout de temps. Pendant qu'un directeur d'Institut à Marseille ou à Strasbourg consacre deux années à boucler son budget pour acquérir le tout nouveau modèle de microscope électronique, son collègue de Munich ou de Cambridge dispose de l'appareil dix-huit mois plus tôt, ce qui lui permettra de réaliser le premier des expériences décisives. Notre structure de financement et d'organisation de la recherche, véritable mille-feuille, n'est plus adaptée aux besoins de notre discipline et constitue un handicap sévère pour nos chercheurs. Cette multiplicité de guichets qui ne cesse de croître sans coordination (pôles et réseaux divers, structures régionales...) est une conséquence de notre malthusianisme financier qui limite les moyens de chaque organisme. Une telle dispersion des finances publiques récompense plus l'art d'utiliser les différentes structures de

⁷ Rapport des Etats généraux de la Recherche, 9 Mars-9 Novembre 2004, Tallandier

financement que la compétence scientifique. A l'heure de la construction de l'espace européen de la recherche, un tel manque d'ambition de la politique scientifique et de financement en biologie obèrera à terme la capacité de nos concitoyens et de leurs représentants à participer aux choix stratégiques et économiques dans ce domaine essentiel pour l'avenir de notre société.

En ces temps de débats pré-électoraux, nous, sociétés savantes, alertons les politiques sur la situation critique du financement de la recherche en biologie en France. Nous les appelons à définir clairement leurs choix stratégiques en matière de recherche scientifique et à en assumer pleinement les conséquences économiques.