

BIOTECHNOLOGIE.

I. Les biotechnologies : un carrefour privilégié pour le développement d'applications industrielles induites par les progrès des recherches fondamentales.

L'exploitation technique des fonctions biologiques constitue déjà depuis fort longtemps un champ traditionnel d'activités pour les secteurs agricole, industriel et sanitaire - grâce aux perfectionnements constants apportés à la culture et à l'élevage, aux procédés de transformations agro-alimentaires, à la fabrication de vaccins, etc. Cette exploitation technique bénéficie aujourd'hui d'une attention particulière du public, des médias et des responsables politiques. Davantage sans doute que les percées réalisées dans d'autres disciplines, celles qui touchent à la santé et à l'alimentation frappent les imaginations, focalisent des espoirs et des craintes et peuvent concerner notre éthique.

Les biotechnologies peuvent se définir comme "l'ensemble des techniques, dérivées des sciences du vivant, mises en oeuvre pour générer des produits et des services relevant des domaines de la santé, de l'industrie et de l'agriculture".

Cette définition traduit l'étendue du domaine de recherches à couvrir, l'ampleur des applications et la fertilisation croisée résultant des progrès scientifiques et techniques. Ces progrès couronnent les efforts de multiples spécialistes dont les activités très diversifiées s'étendent du génie génétique à la mise au point de médicaments et vaccins, de l'amélioration des plantes à la modélisation informatique d'éléments de la matière vivante.

On conçoit d'emblée que la complémentarité de ces efforts constitue une condition essentielle du succès scientifique et économique. Ceci requiert une approche intégrée et une politique concertée de la recherche et de l'industrie.

La définition donnée ci-dessus indique également que - pour les biotechnologies plus encore que pour d'autres techniques - les produits finals, commercialisables, ont pour nécessaire origine les progrès réalisés dans les laboratoires où se pratique la recherche fondamentale en sciences de la vie. Les industriels, les agriculteurs, le corps médical sont bien conscients de cette nouvelle dépendance vis-à-vis des chercheurs et figurent parmi les principaux demandeurs d'une recherche de base efficace et dotée de moyens adéquats. Il s'agit là d'une perception lucide des enjeux qui, pour la plupart, se situent à moyen (10 ans) ou à long terme (15 à 20 ans).

En effet, malgré les progrès extrêmement rapides des connaissances fondamentales au cours de ces dernières années, il serait déraisonnable d'espérer une percée évidente ou facile à court terme au plan économique. En revanche, pour tout pays qui souhaite préserver sa place à l'avenir dans la compétition biotechnologique, pratiquer une certaine inertie dans l'effort de recherche et de formation des scientifiques et des techniciens serait un aussi grand défaut de raison.

Quelles sont dès lors les potentialités industrielles des techniques biologiques ? Celles-ci se situent essentiellement dans quatre secteurs que l'on peut ranger de la manière suivante par ordre d'importance des retombées probables :

1. la santé humaine et animale dans ses trois phases d'intervention : la prévention, le diagnostic et la thérapie ;

2. l'agriculture, l'élevage et l'agro-industrie ;
3. l'environnement sous ses divers aspects : lutte contre les pollutions, préservation de la qualité de l'eau, gestion des déchets, etc. ;
4. la fabrication de produits chimiques.

Les prévisions de marché à l'échelle mondiale pour les produits issus des biotechnologies dans ces quatre secteurs, conduisent à un chiffre global de l'ordre de 5.000 milliards de francs belges aux environs de l'an 2000. Il serait fastidieux - et d'ailleurs impossible - de cerner dès à présent toutes les percées technologiques mais il paraît acquis que celles-ci se manifesteront notamment dans les domaines de la microbiologie, de l'immunologie et des génies génétique et enzymatique. Ces percées conduiront à la mise au point de vaccins, de médicaments et d'outils de diagnostic, de produits agricoles améliorés ou spécialement adaptés aux transformations industrielles, d'ingrédients et d'additifs nouveaux pour l'industrie alimentaire.

Au point de vue socio-économique, indépendamment d'un vaste marché à développer et à conquérir, on peut s'attendre à ce que les techniques biologiques créent de nouveaux produits et de nouveaux emplois, abaissent les coûts de production tout en étant plus respectueuses de la santé et moins polluantes que certaines techniques industrielles actuelles.

Les entreprises qui s'engagent dans l'exploitation des biotechnologies, attirées par leurs vastes débouchés potentiels, doivent affronter les conditions d'une mondialisation toujours croissante des transferts technologiques, des interactions entre grandes entreprises, des marchés.

Ce perpétuel accroissement d'échelle amène d'ailleurs les petites et les moyennes entreprises, si dynamiques et inventives soient-elles, à se fondre dans des groupes plus vastes, mieux armés pour la compétition. C'est ainsi qu'on assiste à présent à une concentration croissante du potentiel d'innovation technique dans les pays les plus dynamiques (Etats-Unis, Japon), dotés d'une solide structure en matière de recherche et capables d'en exploiter rapidement les résultats en réalisant les investissements nécessaires.

Quelques chiffres permettent de situer l'ampleur des moyens à mettre en oeuvre. Par exemple, pour mettre sur le marché un nouveau produit pharmaceutique issu de la biotechnologie, il faut mobiliser 3 à 4 milliards de francs belges d'investissements en R&D, rassembler une équipe multidisciplinaire de cinquante à cent personnes travaillant pendant huit à douze ans. En regard de ces chiffres, la protection assurée par un brevet est relativement courte. Les directives multiples - en matière de sécurité notamment - qui s'appliquent à la diffusion de tout nouveau produit ou technique imposent des précautions et entraînent des complications peu courantes dans les autres secteurs industriels. Contrairement à des conceptions trop répandues, l'industrie de la matière vivante ne constitue donc pas un secteur "léger", à la portée d'entreprises qui compenseraient leur petite taille ou leur jeunesse par l'inventivité et le dynamisme.

Depuis quelques années déjà, la Communauté Européenne s'efforce de promouvoir les coopérations transnationales en matière de recherches préconcurrentielles au travers de ses programmes d'actions à frais partagés (BAP, BRIDGE, ECLAIR, FLAIR, STD, etc.) qui rassemblent des équipes universitaires et des chercheurs de l'industrie. Par ailleurs, d'autres initiatives internationales visent plus particulièrement la recherche fondamentale (EMBL) ou les applications ciblées (EUREKA). Tous ces efforts européens sont insuffisants et restent loin en deçà des vastes actions concertées lancées aux Etats-Unis et au Japon.

II. La R&D biotechnologique en Belgique : ses atouts, ses lacunes, les orientations à développer et à valoriser.

Face à ce contexte international, quel est le potentiel et quelles sont les perspectives de la Belgique ? Certes, en matière de recherche fondamentale, les laboratoires belges présentent plusieurs points forts. La réputation des équipes de chercheurs est satisfaisante et fondée sur une tradition de qualité. Elle se base notamment sur des compétences particulières dans les domaines du génie génétique microbien, végétal et animal, de la biologie moléculaire, du génie protéique, de l'immunologie, des vaccins et produits à usage thérapeutique, de la chimie des peptides, etc. Cependant, il faut se garder d'un excès de confiance car cette réputation fondée sur des acquis du passé est sérieusement mise en péril à brève échéance par la faiblesse du financement de la recherche fondamentale au cours des dix dernières années et par le vieillissement de la communauté scientifique qui ne pourra bientôt plus répondre aux exigences du développement technologique industriel. Il est frappant que même les laboratoires les plus réputés souffrent chroniquement de moyens financiers insuffisants et perdent leurs bons collaborateurs.

Les dépenses publiques qui soutiennent la recherche en sciences du vivant dans les universités et les instituts subsidiés sont de l'ordre de 2 milliards de francs(en 1989) auxquels s'ajoutent environ 0,4 milliards de francs qui proviennent du cofinancement international de certains projets. Ceux-ci sont exécutés dans le cadre de programmes internationaux (essentiellement de la Communauté Européenne) ouverts à la participation des laboratoires des universités, des centres de recherche et de l'industrie. Même si ces montants traduisent un équilibre satisfaisant entre les actions nationales et internationales, le contexte global est celui de la pauvreté.

La Région flamande vient de lancer un programme d'impulsion (impuls programma Biotechnologie) de l'ordre de 500 millions de francs.

Cet état de pénurie entraîne des lacunes dans plusieurs domaines scientifiques et techniques essentiels. De plus, des facteurs liés au mode de financement de la recherche et aux structures institutionnelles du pays nuisent au développement harmonieux des travaux : dispersion des moyens gérés par diverses instances, complexités administratives, méconnaissance des résultats obtenus dans les divers laboratoires belges. Un effort d'échange d'informations entre acteurs publics et privés de la R&D biotechnologique est indispensable.

Si l'on considère en particulier les perspectives de développement industriel et agricole, il conviendrait de soutenir en priorité les recherches concernant les secteurs de la santé humaine et animale, de l'agriculture, de l'environnement et de la chimie.

Ces recherches devraient sous-tendre en particulier les domaines suivants :

- l'enzymologie ;
- l'amélioration des plantes cultivées ;
- l'environnement (en particulier l'épuration des eaux et la bioconversion des déchets) ;
- l'immunologie humaine et animale.

Cette liste n'est évidemment pas exhaustive mais elle reprend les thèmes essentiels sur lesquels il faudrait concentrer les efforts de R&D et qui devraient se trouver dans la ligne de mire des travaux fondamentaux à plus long terme.

III. Obstacles au développement du potentiel belge en biotechnologie.

Les acteurs responsables - pouvoirs publics, industries, universités, centres de recherche - conçoivent toute l'utilité d'une politique cohérente en matière de biotechnologie et aussi d'une meilleure concertation dans l'exécution de cette politique.

Il est urgent en effet de renforcer nos potentialités et de mieux définir les conditions de leur mise en oeuvre, compte tenu de l'évolution très rapide du secteur biotechnologique. Cette mise en oeuvre est trop souvent freinée par toute une série de facteurs :

- le financement public de la recherche, tant en pourcentage du produit intérieur brut que dans son évolution au cours du temps, traduit un retard par rapport à celui des autres pays technologiquement avancés ;
- la dispersion dans la gestion politique, dans l'attribution des moyens financiers, dans l'utilisation du potentiel humain. Celle-ci entraîne des duplications d'activités de recherche ;
- l'absence de garantie à long terme du financement des unités performantes ;
- la confusion quant aux rôles respectifs des universités et des industries dans la poursuite d'objectifs de recherche fondamentale et d'applications techniques ;
- la globalisation, pour le financement des universités, des crédits d'enseignement d'une part, et de recherche d'autre part, qui se traduit par une perte de moyens pour cette dernière ;
- le déficit croissant en jeunes chercheurs instruits des concepts et des techniques d'avant-garde ;
- la nécessité de prendre en compte les exigences des directives européennes qui créent des distorsions de marché et qui sont de plus en plus contraignantes en matière de confinement, de dissémination d'organismes génétiquement modifiés, de protection des travailleurs, etc.

IV. Recommandations.

Les obstacles mis en évidence ci-dessus sont d'un caractère général et agissent depuis plusieurs années. Les progrès à accomplir relèvent de l'urgence et dépendent de mesures concrètes qu'il faut mettre en application aussi promptement que possible. Il faut notamment maintenir une capacité scientifique de pointe. La recherche fondamentale ainsi que la formation au niveau supérieur doivent être dotées de moyens adéquats et garantis dans le temps.

- Accorder aux chercheurs des conditions de travail stimulantes en Belgique, de manière à éviter l'exode définitif des meilleurs d'entre eux.
- Coordonner les potentiels existants et à créer, en évitant cependant tout dirigisme. Cette coordination doit aller de pair avec une réduction drastique du nombre des

décideurs politiques en matière de recherche en général et de biotechnologies en particulier.

- Ménager les moyens financiers permettant la mise en oeuvre de programmes exploratoires impliquant l'université et l'industrie.
- Encourager les collaborations industries/universités en matière de recherche/formation et favoriser, dans les domaines prioritaires mentionnés au point II, les rassemblements d'unités de recherche publiques et privées autour de "noyaux d'excellence". Ceci permettrait d'atteindre les masses critiques indispensables et de bénéficier d'une audience internationale. La recherche appliquée visant des produits commercialisables est du ressort des industries et les universités doivent se garder - quels que soient les avantages immédiats qu'elles pourraient en escompter - de se laisser entraîner systématiquement dans cette voie au détriment de la recherche fondamentale.
- Dépolitiser les processus de décision en matière de programmes biotechnologiques et de répartition des moyens.
- Favoriser les participations belges aux projets et programmes internationaux (Communautés Européennes, EUREKA, coopérations avec les Etats Unis et le Japon, etc.) sans pour autant lier de manière trop rigide la recherche nationale aux objectifs de ces programmes.

La mise en oeuvre de l'ensemble de ces mesures ne saurait s'accomplir sans une augmentation substantielle de l'effort public en faveur des biotechnologies. Celui-ci, à l'instar de ce qui s'observe dans les pays voisins, devrait être dans le futur du même ordre que l'effort privé. Afin de se rapprocher de cet objectif idéal, le financement public annuel devrait être progressivement augmenté pour atteindre trois milliards de francs dans les deux à trois années à venir. Les actions très positives du FNRS (Fonds National de la Recherche Scientifique), des SPPS (Services de Programmation de la Politique Scientifique), de l'IRSIA (Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'industrie et l'Agriculture), des Pôles d'Attraction Interuniversitaires, devraient bénéficier de moyens considérablement accrus, en raison de l'importance de la recherche fondamentale et de la formation à cette recherche qui conditionnent largement l'avenir des biotechnologies en Belgique.

19 décembre 1990.