

N°62 Mars 2003

Brevet, gène et logiciel

Les débats en Europe et aux Etats-Unis

Blandine LAPERCHE

DOCUMENTS DE TRAVAIL

n°62

Mars 2003

Brevet, gène et logiciel
Les débats en Europe et aux Etats-Unis

Blandine LAPERCHE

Laboratoire Redéploiement Industriel et Innovation
Maison de la Recherche en Sciences de l'Homme
21, quai de la Citadelle 59140 DUNKERQUE (France)
Téléphone : 03.28.23.71.47 – Fax : 03.28.23.71.43 – email : labrii@univ-littoral.fr
Site Web : <http://www-heb.univ-littoral.fr/rii>

BREVET, GENE ET LOGICIEL, LES DEBATS EN EUROPE ET AUX ETATS-UNIS

PATENT, GENE AND SOFTWARE DEBATES IN EUROPE AND IN THE UNITED STATES

Blandine LAPERCHE

RESUME : Si le droit de la propriété industrielle est né au 16^{ème} siècle en Italie puis s'est diffusé au cours des siècles suivants aux pays industriels, c'est aujourd'hui à partir des États-Unis que se diffusent les nouvelles normes de brevetabilité. De nouveaux champs scientifiques et techniques ont été ouverts aux brevets, notamment les biotechnologies et les technologies de l'information avec leurs produits phares : les inventions génétiques et logicielles. En Europe, l'adaptation du cadre juridique est sujette à de multiples controverses, et sa fragmentation nuit à la compétitivité européenne et au rattrapage du retard déjà accumulé sur les États-Unis. Pourtant, l'adaptation du régime européen de propriété industrielle, plus ou moins inspiré du modèle américain, est-elle pertinente ? Cette adaptation pose la question du véritable rôle du brevet (incite-t-il vraiment l'innovation ?). D'autre part, un cadre juridique unifié en matière de propriété industrielle en Europe n'aura-t-il pas pour effet de renforcer les écarts entre les pays qui pourront breveter et ceux... qui ne le pourront pas ?

ABSTRACT : Whereas industrial property right was born in the 16th century in Italy and then, in course of the following centuries, spread through industrial countries, today's new standards of patentability are coming from the US. New scientific and technical fields have been opened to patents, notably biotechnology and Information and communication technology with their key products : genetic and software inventions. In Europe, the adaptation of the legal framework is subject to many debates, and its fragmentation hinders european competitiveness and the catching up of the US development level. However, is it worth adapting the european regime of industrial property on the US model ? Such an adaptation questions the real role of patent (is it really an incitation to innovate ?). In the other hand, isn't this unified legal framework going to reinforce the gap between countries which will be able to patents and those which won't be able to ?

BREVET, GENE ET LOGICIEL
Les débats en Europe et aux Etats-Unis

Table des matières

Introduction	5
1- Biotechnologies et TIC protégées : la diffusion du modèle américain	6
1-1 Définitions	6
1-2 Du copyright aux brevets : les nouvelles normes de protection	6
1-3 Le vivant approprié	8
2- La place de l'Europe et des Etats-Unis dans les biotechnologies et les technologies de l'information et de la communication	9
2-1 La capacité à inventer : avance américaine et rattrapage européen	10
2-2 Les potentiels scientifiques européen et américain : le "paradoxe européen"?	11
2-3 Compétitivité : États-Unis, leaders incontestés (?) versus Europe à plusieurs vitesses	12
3- Faut-il copier le modèle américain en matière de droit de propriété industrielle ?	13
3-1 Les conséquences de la difficulté à breveter en Europe	13
3-1-1 La "technologie norme" américaine et ses conséquences : risques et coûts de la recherche et de l'innovation en Europe	14
3-1-2 L'attrait américain	15
3-2 Atouts et limites de l'adoption d'un cadre juridique de la propriété industrielle plus souple en Europe	16
3-2-1 Le brevet : moteur de l'innovation ?	16
3-2-2 Marchésisation et court-termisme : les conséquences à long terme	17
Conclusion	19
Bibliographie	20
Annexe :	
Mise en œuvre de la directive 98/44/CE relative à la protection juridique des inventions biotechnologiques	22

Introduction

Le droit des brevets existe dans sa forme contemporaine depuis le XVIème siècle lorsque l'Italie, alors le centre économique de l'Europe, a créé la première loi destinée à protéger les inventeurs mais aussi à attirer les hommes de talent et leurs créations dans le but d'accélérer le développement économique. Le modèle italien s'est diffusé à travers l'Europe (Volpi, 2002) au cours des siècles suivants et à la fin du XVIIIème siècle, la majorité des pays industriels s'étaient dotés d'une réglementation sur la propriété industrielle, plus ou moins inspirée de ce modèle.

Aujourd'hui, c'est à partir des Etats-Unis que se diffusent les nouvelles normes en matière de propriété intellectuelle. En témoignent les secteurs des biotechnologies et des technologies de l'information, pour lesquels le cadre réglementaire américain construit à partir des années 1980 sert de base à l'évolution des législations dans le reste du monde et notamment en Europe. La position américaine, dominante dans ces deux domaines, justifie pour beaucoup l'adaptation du cadre juridique européen ; l'Europe accusant un retard important tant dans les biotechnologies que dans les technologies de l'information et de la communication.

Pour autant l'adoption en Europe d'une législation plus favorable à la prise de brevet dans les domaines des technologies de l'information et des biotechnologies est-elle de nature à accélérer le rattrapage du retard européen ? D'un côté, cette adaptation ne s'effectue pas sans heurts et sans débats et ceux-ci nuisent à la construction d'un cadre réglementaire cohérent et unifié qui de fait, favorise l'avance américaine... D'un autre côté, alors que la brevetabilité est aujourd'hui plus facile aux Etats-Unis, les doutes se renforcent à propos du rôle effectif des brevets pour inciter les développements scientifiques et techniques et l'innovation. Nombre d'études montrent que les performances américaines dans les biotechnologies et les technologies de l'information notamment découlent d'un ensemble de facteurs bien plus large que la grande capacité à breveter dans ces domaines. Quelles leçons en tirer pour l'Europe ?

Dans la première partie de ce travail nous comparons les dispositifs juridiques de protection de la propriété industrielle en Europe et aux Etats-Unis. Le second point est consacré à l'analyse des positions européennes et américaines dans les domaines scientifiques et techniques des biotechnologies et des technologies de l'information et de la communication. Enfin, le troisième point présente les débats relatifs à l'adoption d'un cadre juridique plus souple en Europe en matière de droits de propriété industrielle, dans l'objectif de renforcement de la compétitivité dans les domaines technologiques stratégiques étudiés.

1- Biotechnologies et TIC protégées : la diffusion du modèle américain

1-1- Définitions

Les biotechnologies, de même que les technologies d'information et de communication existent dans notre quotidien depuis des millénaires. En effet, les biotechnologies, définies au sens large comme les techniques et savoirs utilisant les propriétés du vivant à des fins pratiques et industrielles, existent à travers des techniques et savoir-faire très anciens utilisant levures ou bactéries pour produire des aliments (pain, fromages, boissons...). De même, les hommes ont très tôt cherché à créer et à améliorer leurs moyens de communication (de la naissance de l'écriture, au télégraphe et au téléphone).

Mais depuis 30 ans, les perfectionnements scientifiques et techniques ont abouti à l'élargissement considérable de leur portée et de leurs champs d'application, au point qu'il soit nécessaire de proposer de nouvelles définitions pour faciliter l'évaluation et la comparaison des niveaux de développement des différents pays. La biotechnologie est ainsi définie (provisoirement) par l'OCDE comme "l'application de la science et de la technologie aux organismes vivants ainsi qu'à leurs parties, produits et modèles, en vue de modifier des matériaux vivants ou non vivants pour la production de savoir, de biens et de services" (OCDE 2001). Les technologies de l'information sont pour leur part définies comme "une combinaison des industries manufacturières et de services qui captent, transmettent et présentent l'information de façon électronique" (OCDE, 2002).

Les biotechnologies et les technologies de l'information et de la communication sont considérées, tant aux Etats-Unis qu'en Europe, comme des technologies stratégiques, situées au centre d'un nouveau système technico-économique par les applications multiples et variées qu'elles promettent dans des secteurs d'activité très diversifiés (de l'agriculture à la santé, en passant par les communications, les télécommunications, jusqu'à l'environnement...) et par leur rôle dans le renouvellement des moyens de production. Elles sont aussi au cœur de réflexions politiques et juridiques du fait des interrogations nouvelles qu'elles soulèvent pour la société (clonage par exemple). De fait, les questions relatives à la propriété des découvertes et créations qui découlent des progrès scientifiques et techniques récents dans ces domaines sont l'objet d'intenses activités législatives et de débats que nous nous proposons d'étudier ici.

1-2 Du copyright aux brevets : les nouvelles normes de protection

Ce sont les Etats-Unis qui, dès les années 1980 dans un contexte de perte de compétitivité et de concurrence forte des entreprises japonaises, ont opéré des transformations fondamentales dans le droit de la propriété intellectuelle, notamment dans ces deux domaines clés. Une abondante littérature existe à ce sujet et nous nous bornons ici à retracer les moments forts de cette évolution (voir notamment le numéro 99 de la *Revue d'économie industrielle*, Gallini, 2002).

En ce qui concerne les technologies de l'information, les mutations importantes s'appliquent aux logiciels et aux méthodes commerciales (Lerner, 2002, Liotard, 2002). Dans la première partie des années 1980, le législateur américain a tenté de protéger les logiciels par le biais du copyright (Computer Software Copyright Act, 1980) mais les éditeurs de logiciels ont considéré cette évolution comme insuffisante, du fait de la difficulté à faire face aux possibles imitations. C'est alors que l'évolution de la jurisprudence (par le biais des Cours de justice du circuit fédéral) a abouti à l'acceptation de la brevetabilité des logiciels (à partir de l'arrêt

Diamond versus Diehr en 1981) ; composé d'algorithmes mathématiques, le logiciel était auparavant exclu de la brevetabilité, au même titre que les lois de la nature, les théories scientifiques, les phénomènes naturels, les idées abstraites, les formules et méthodes. Le logiciel était alors considéré comme une œuvre de l'esprit.

Les critères de la délivrance du brevet aux Etats-Unis sont les suivants : le brevet est accordé à un inventeur, il protège une invention, et cette invention doit "être utile, nouvelle et non évidente". La notion de "non-évidence" recouvre peu ou prou celle contenue dans l'activité inventive (en Europe). En revanche, le concept d'"utilité" peut parfois diverger de celui d'application industrielle. La brevetabilité des logiciels a alors découlé de la mise en évidence de "l'invention" (en terme de processus) que représente la constitution du logiciel, mais aussi du fait qu'il produit "un résultat utile, concret et tangible". C'est sur cette base aussi que les décisions de jurisprudence ont mené à la brevetabilité des méthodes commerciales (la décision de référence étant *Sreet bank vs Signature* qui date de 1988). Les méthodes commerciales sont aujourd'hui comprises de manière très large aux Etats-Unis, puisqu'elles concernent les méthodes éducatives, les méthodes d'organisation, de commerce électronique, de conseils, les méthodes financières...

En Europe, le cadre juridique est plus contraignant, même si la tendance à l'acceptation des brevets logiciels est de plus en plus marquée. La convention de Munich du 5 octobre 1973 dans son article 52-2 exclut la brevetabilité des programmes d'ordinateurs en tant que tels, protégés par le droit d'auteur mais les débats se sont multipliés au cours des années récentes. L'Office Européen des Brevets (OEB) accorde depuis de nombreuses années des brevets pour des logiciels conçus comme des procédés techniques, c'est-à-dire comme des inventions techniques, mais le logiciel en tant que tel (algorithme mathématique) est exclu de la brevetabilité. La conférence diplomatique portant sur la révision de la convention de Munich qui s'est tenue du 23 au 29 novembre 2000 a maintenu tel quel l'article 52-2.

Si des inventions mettant en œuvre un logiciel peuvent déjà être brevetées par l'OEB ou par les offices nationaux, les modalités précises de brevetabilité varient et créent des entraves aux échanges sur le marché intérieur. C'est pourquoi en 2002, la Commission européenne a présenté une proposition de directive concernant la brevetabilité des inventions mises en œuvre par ordinateur¹. Plusieurs types d'inventions sont étudiées : les inventions dont la mise en œuvre implique l'usage d'un programme informatique et qui offrent une 'contribution technique'² (en d'autres termes qui contribuent à l'état de la technique dans le domaine technique) pourront être brevetées. En revanche, ni les programmes informatiques en tant que tels (c'est-à-dire abstraction faite de la machine qui les exécute), ni les méthodes pour l'exercice d'activités économiques (business models) qui sont fondées sur des idées technologiques existantes et les appliquent, par exemple en matière de commerce

¹ Commission des communautés européennes, *Proposition de directive du Parlement européen et du conseil concernant la brevetabilité des inventions mises en œuvre par ordinateur* (COM 2002) 92 final 2002/0047 (COD).

² La Commission européenne donne les exemples concrets suivants de "contribution technique", laquelle distingue véritablement la pratique européenne et américaine (Les Etats-Unis mettent davantage l'accent sur le fait que l'invention doit appartenir à un domaine technique, sur le fait par exemple que l'invention utilise un ordinateur ou un logiciel et sur le fait aussi qu'elle produise un résultat "utile, concret et tangible") : une invention pour laquelle un appareil radiographique est commandé par une unité de traitement de données assurant un équilibre optimal entre les spécifications fonctionnelles ; une invention par laquelle la vitesse d'un ordinateur est augmentée par une nouvelle méthode non évidente ; une invention portant sur la communication entre des systèmes indépendants qui implique un niveau d'intervention faisant appel à des qualifications techniques (dépassant celles normalement requises d'un programmeur) et devant être réalisé avant le début de la programmation en tant que telle. <http://europa.eu.int/> (consultation le 11 février 2003).

électronique, ne pourront être brevetées. Ces programmes continueront à être protégés par le droit d'auteur ou le régime de confidentialité. Une fois adoptée par le Conseil des Ministres de l'UE et le Parlement Européen, cette directive devrait être mise en œuvre dans les Etats membres. Mais, le nombre de brevets logiciels accordé par l'OEB (plus de 30 000 depuis 1978, date d'entrée en vigueur de la convention sur le brevet européen) et l'importante jurisprudence produite sur le sujet par les chambres de recours de l'Office européen des brevets et les tribunaux des Etats membres, montrent que l'exclusion des logiciels de la brevetabilité est de moins en moins une règle stricte.

1-3- Le vivant approprié

L'origine de l'extension de la brevetabilité au domaine du vivant est aussi à rechercher Outre Atlantique, et dans ce cas c'est uniquement la jurisprudence qui est le vecteur des mutations (F. Orsi, 2002). Le premier arrêt important est *l'arrêt Chakrabarty* de la Cour Suprême des Etats-Unis : lorsque ce salarié (A. Chakrabarty) de General Electric dépose au début des années 1970 un brevet sur un micro-organisme génétiquement modifié pour absorber le pétrole des marées noires, l'United States Patent and Trademark Office (USPTO) s'oppose à sa délivrance en invoquant le fait qu'un micro-organisme, en tant que produit de la nature, ne peut être breveté. Après de multiples appels, c'est la Cour Suprême des Etats-Unis qui va se prononcer en faveur du brevet, en stipulant que ce micro-organisme n'est pas un pur produit de la nature, mais qu'il a nécessité la main de l'homme pour être mis au jour.

Cette décision constitue ensuite la base sur laquelle les brevets sur le vivant vont être accordés aux Etats-Unis : en d'autres termes, tous les êtres vivants issus d'un processus non naturel (à l'exception de l'homme) pourront désormais être brevetés. Après le brevet délivré à l'université de Stanford en 1980 sur l'ADN recombinant³, c'est particulièrement le cas de celui accordé à l'université de Harvard en 1988 sur un animal transgénique (la souris "oncogène"⁴) qui doit servir de modèle d'expérience dans le domaine de la recherche sur le cancer. Ces pas importants franchis, le débat va concerner à partir des années 1990 la brevetabilité des gènes humains et des "outils de recherche" (voir aussi Cassier, 2001). Les National Institutes of Health américains ont déposé des brevets portant sur 2500 séquences partielles d'ADN, en les justifiant par leur "utilité" à des fins de recherche (ces étiquettes de séquences exprimées – EST – servent en effet à l'identification des gènes). C'est ce type d'utilité, trop éloigné du monde du commerce, qui pousse l'USPTO à refuser dans un premier temps la délivrance des brevets. Mais l'USPTO va bientôt revoir le critère d'utilité des brevets – "Utility Examination Guidelines" publiés depuis 1995 et jusqu'en 2001 – et finit par accorder des brevets sur les séquences partielles d'ADN considérées comme utiles (outils de recherche) et sur des gènes impliqués dans la survenue de maladies.

En Europe, les débats sur la brevetabilité du vivant s'amplifient dans les années 1990 et aboutissent à la directive 98/44/CE du Parlement européen et du Conseil en date du 6 juillet 1998 qui ouvre la voie à la brevetabilité des gènes et des séquences partielles de gènes. Le

³ L'ADN recombinant est un outil permettant de manipuler les gènes, inventé en 1973 par S. Cohen (Université de Stanford) et H. Boyer (Université de Californie). "Ces deux chercheurs ont prélevé deux organismes incapables de s'accoupler dans la nature, isolé un morceau d'ADN de chacun d'entre eux et recombina ces deux fragments de matériau génétique. (...) L'ADN recombiné est une sorte de machine à coudre biologique permettant d'agrafer les uns aux autres des éléments de code génétique d'organismes n'ayant aucun lien entre eux", J. Rifkin (1998), p.44.

⁴ Ce brevet se rapporte à un mammifère modifié par transfert génétique. Grâce à cette manipulation, l'animal peut développer sous certaines conditions des tumeurs pouvant être utilisées dans le cadre de la recherche sur le cancer.

premier alinéa de l'article 5 de cette directive affirme que la séquence ou la séquence partielle d'un gène ne constitue pas une invention brevetable. Le second alinéa en revanche précise qu'"un élément isolé du corps humain ou autrement produit par un procédé technique, y compris la séquence ou la séquence partielle d'un gène peut constituer une invention brevetable, même si la structure de cet élément est identique à celle d'un élément naturel". Cette directive a soulevé de nombreux débats en Europe : elle devait être mise en œuvre en droit national avant le 30 juillet 2000 et malgré sa confirmation par la Cour de justice européenne en 2001, celle-ci n'a pas encore été transposée dans de nombreux pays.

En janvier 2003, seuls 6 Etats membres ont transposé la directive dans la législation nationale (Danemark, Finlande, Royaume-Uni, Irlande, Espagne et Grèce) (voir en annexe l'état de la transposition de la directive). La Commission a, en décembre 2002, décidé de mettre en demeure les neuf autres Etats membres de transposer la directive, sous peine d'être cités à comparaître devant la Cour Européenne de Justice. L'inquiétude est grande à la Commission que l'absence de transposition de la directive aboutisse à un retard considérable de l'Europe en matière de biotechnologies. L'Office Européen des brevets a en outre pris en compte la directive dans la convention sur le brevet européen (décision du conseil d'administration de l'organisation européenne des brevets le 16 juin 1999) : en conséquence les brevets portant sur des inventions biotechnologiques sont délivrés en conformité avec les dispositions de la directive⁵. L'OEB note dans son rapport annuel de 2001 que ses pratiques en matière de délivrance de brevets ont fait l'objet de multiples critiques de la part du public⁶. Pour régler ces difficultés, l'office a créé un groupe d'étude particulier. A l'heure actuelle le cadre juridique européen en matière de biotechnologies reste donc fragmenté. Mais, l'accord sur le brevet communautaire obtenu en mars 2003 après près de 30 années de discussions et la création d'un tribunal unique en Europe (en 2010), est de nature à réduire un grand nombre de ces difficultés.

La position américaine dominante, tant dans les biotechnologies que dans les TIC, est pour beaucoup de justification à la transformation du droit de la propriété industrielle en Europe. Le point suivant, consacré à l'étude des performances américaine et européenne nous permet d'évaluer l'écart existant dans ces domaines entre l'Europe et les Etats-Unis.

2- La place de l'Europe et des Etats-Unis dans les biotechnologies et les technologies de l'information et de la communication

Afin de mesurer les performances d'un pays dans un domaine technologique particulier plusieurs indicateurs peuvent être utilisés : le brevet est un indicateur de la capacité à inventer et il nous intéresse donc au plus haut point. Mais cette capacité à inventer (telle qu'elle est mesurée par le brevet) est en partie issue d'une capacité à produire des connaissances, dont l'évaluation repose sur le nombre et la pertinence des publications (citations). Là encore, la production scientifique découle souvent des moyens financiers et humains qui sont consacrés

⁵ Les dispositions de la directive reprises dans le règlement d'exécution s'appliquent également pour les brevets délivrés par la Suisse, le Liechtenstein, Monaco, Chypre, la Turquie, la République Tchèque, la Slovaquie, La Bulgarie et l'Estonie.

⁶ Par exemple, concernant la délivrance du brevet portant sur la souris oncogène de Harvard, 16 ans de procédure ont été nécessaires et l'OEB a décidé de délivrer le brevet en novembre 2001 mais en restreignant celui-ci par rapport au brevet américain. La directive 98/44/CE stipule que les races animales ne sont pas brevetables mais que si un animal ne peut-être obtenu que par génie génétique à l'exclusion de tout croisement naturel, alors l'invention portant sur cet animal pourra être protégée par brevet. Le brevet sur la souris oncogène en Europe se limite aux rongeurs transgéniques et ne s'étend pas, comme aux États-Unis, à tous les mammifères porteurs du gène introduit, COM (2002) 545 final p.15.

à la recherche mais aussi à la création d'entreprises nouvelles. Mais gardons-nous bien de faire apparaître des automatismes, car l'on sait bien qu'une base scientifique importante ne se traduit pas automatiquement en brevets nouveaux (parce que la législation en vigueur ne facilite pas la transformation des connaissances et brevets nouveaux, parce que la connaissance – très fondamentale – est éloignée des applications pratiques, ou encore parce que d'autres formes de passerelles – services d'ingénierie notamment – manquent pour transformer les connaissances en prototypes nouveaux). Ces mises en garde faites, nous débutons notre observation par les comparaisons des capacités à inventer, puis nous essaierons de comprendre dans quelle mesure cette capacité à inventer est corrélée ou non aux potentiels scientifiques respectifs dans les domaines techniques étudiés.

2-1 La capacité à inventer : avance américaine et rattrapage européen

La Commission européenne a constitué depuis 2000 un tableau de bord de l'innovation dans lequel est présenté un indicateur comparant les dépôts de brevets dans les domaines high tech (qui regroupent la pharmacie, les biotechnologies, les technologies de l'information, l'aérospatiale) dans les pays membres de l'Union Européenne, auxquels s'ajoutent dans la dernière version de ce tableau de bord (2002) les Etats-Unis et le Japon notamment. Cet indicateur est établi sur la base des dépôts de brevets à l'USPTO d'une part et à l'OEB d'autre part et évalue le nombre de brevets déposés par million d'habitants. Il montre la nette supériorité américaine pour les dépôts de brevets high tech, tant à l'USPTO qu'à l'OEB (voir tableau).

Tableau 1 : Nombre de brevets High Tech déposés (par million d'habitants) à l'USPTO et à l'OEB (2000 ou année la plus proche)

	Europe	Etats-Unis	Japon
Nombre de brevets déposés à l'USPTO/ million d'habitant	12,4	91,9	80,0
Nombre de brevets déposés à l'OEB /million d'habitants	27,8	49,5	36,6

Source : *Innovation Scoreboard*, 2002, <http://trendchart.cordis.lu>

Si l'on affine l'observation aux domaines précis qui nous intéressent (biotechnologies, technologies de l'information et de la communication), l'avance américaine sur l'Europe est tout aussi marquée. Signalons d'emblée que dans l'ensemble des pays de l'OCDE, *la progression des brevets au cours des années 1990 dans le domaine des biotechnologies mais aussi dans celui des technologies de l'information a été beaucoup plus forte que celle de l'ensemble des demandes de brevets*. Le taux de croissance du total des demandes de brevets à l'OEB s'élève en effet sur la période 1990-1997 à 5% alors que le même taux de croissance s'élève à 10,5% pour les biotechnologies et 8% pour les technologies de l'information et de la communication.

Dans les deux domaines technologiques, la plupart des brevets proviennent des Etats-Unis plutôt que de l'Europe. Mais sur la période 1990-1997, *l'Union européenne renforce sa position en augmentant d'année en année la proportion de brevets qu'elle dépose dans ces deux domaines*. Ainsi, à la fin des années 1990, 50% des brevets de l'OCDE en biotechnologie sont le fait des Etats-Unis. De plus, en 1997, les brevets en biotechnologie ont représenté 6% du total des brevets déposés à l'OEB par les Etats-Unis, contre seulement 3% pour l'Union européenne. Cependant la progression de l'Union européenne est nette sur la période 1990-

1997, puisque le taux de croissance annuel moyen du nombre de brevets déposés dans les biotechnologies par rapport au total des brevets déposés s'élève en Europe à 11,5%, contre 10,8% pour les Etats-Unis (OECD, 2001).

Dans les TIC, les Etats-Unis et l'Union européenne sont à première vue plus proches : près de 40% du total des demandes de brevets à l'OEB viennent des pays européens, soit une part plus importante que les Etats-Unis (34%) et le Japon (OECD, 2002). L'intensité des brevets déposés en TIC est toutefois plus forte aux Etats-Unis : en 1997, 16,3% des brevets déposés à l'OEB par les Etats-Unis le sont dans les TIC, contre 10% pour l'UE, mais là encore l'Union européenne semble être dans une phase intense de rattrapage : sur la période 1990-1997, le taux de croissance annuel moyen du nombre de brevets déposés dans les TIC par rapport au total des brevets déposés s'élève à 13,4% dans l'UE contre 7,9% aux Etats-Unis (OCDE, 2001). Concernant donc la capacité à inventer, l'avance américaine apparaît clairement, mais le rattrapage européen, mesuré par les taux de croissance du nombre de brevets déposés au cours des années 1990 est manifeste tant dans les biotechnologies que dans les technologies de l'information et de la communication.

2-2 Les potentiels scientifiques européen et américain : le "paradoxe européen"?

Le potentiel scientifique d'un pays peut être mesuré par sa production scientifique (publications) et par les dépenses en RD dans les domaines concernés. Ces indicateurs sont plus disparates que les indicateurs de brevets.

En ce qui concerne le potentiel scientifique, tant dans les biotechnologies que dans les TIC, le retard européen est souvent considéré comme important, non pas essentiellement du fait d'une moindre quantité ou qualité mais du fait de sa plus grande difficulté à appliquer les avancées scientifiques. Pour remédier à "ce paradoxe européen", le 6^{ème} programme cadre de recherche européen (2002-2006, budget total 17,5 milliards d'euros) affiche comme grandes priorités pour la recherche et son application (les programmes de recherche représentent $\frac{3}{4}$ du budget soit 11,3 milliards d'euros) les thèmes suivants "Génomique et biotechnologies pour la santé" (soit 20,9% du budget de recherche) et "technologies pour la société de l'information" (soit 32,1% du budget de recherche).

Dans le domaine des biotechnologies, le retard européen par rapport aux Etats-Unis est souvent considéré comme conséquent. La biotechnologie moderne en tant que science mais aussi en tant qu'industrie a en effet pris son essor aux Etats-Unis, à la fin des années 1970 avec l'apparition des manipulations génétiques et la fabrication industrielle de l'interféron, alors que des entreprises liées à la recherche plus qu'à la production industrielle sont nées. Le phénomène est apparu sur la côte Ouest des Etats-Unis où des chercheurs des universités californiennes ont créé leurs propres entreprises. Ce modèle s'est ensuite étendu dans le reste du monde et notamment en Europe. Les données les plus récentes ne facilitent pas toutefois la comparaison des potentiels scientifiques européens et américains. Les données existantes et comparables sur la RD financée par l'Etat ne prennent pas en compte les Etats-Unis et le Japon, pays qui investissent largement dans le domaine des biotechnologies. En 1997, les Etats des 20 pays de l'OCDE pris en compte (essentiellement des pays du continent européen, auxquels s'ajoutent le Canada et l'Australie) ont dépensé environ 3,4 milliards de dollars américains (calcul en parité du pouvoir d'achat), l'Allemagne, le Royaume Uni et la France représentant les 2/3 de ces dépenses.

En termes de production scientifique, l'Europe se porte bien : le nombre de publications spécialisées en biotechnologies est supérieur à celui des Etats-Unis et sa position se renforce depuis 10 ans, alors que la position américaine tend, elle, à décroître. Ceci dit les publications américaines sont davantage citées que les publications européennes (Van Beuzeukom, 2001).

Tableau 2 : Production scientifique comparée dans le domaine des biotechnologies en Europe et aux Etats-Unis (part du nombre total des publications en biotechnologies et en microbiologie appliquée Classification NSIOD, 1986-1998 et impact relatif)

	Part dans le nombre total de publication 1986	Part dans le nombre total de publication 1998	Moyenne d'impact des publications sur la période 1986-1998
Pays européens (1)	37%	40,6%	1,25
États-Unis	22,9%	21%	1,4

(1) : Belgique, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Norvège, Espagne, Suède, Suisse, Grande Bretagne. Source : à partir de Van Beuzeukom, OCDE (2001)

Dans les TIC, les Etats-Unis dominent nettement dans les dépenses de RD des entreprises appartenant aux industries TIC manufacturières puisqu'ils représentent, en 2000, 50% du total des dépenses faites par les pays de l'OCDE (calcul fondé sur 19 pays de l'OCDE), suivi par le Japon (21%), l'Allemagne (6%), la Corée (6%), la France (4%) (OCDE, 2002). Durant les années 1990 (dans les pays pour lesquels des données sont disponibles tant pour l'industrie que pour les services), les dépenses de RD en pourcentage du PIB dans les industries TIC manufacturières ont augmenté de 6% par an, contre 14% pour les services TIC. Dans les industries TIC manufacturières, les pays qui ont augmenté leur dépenses de RD sont par ordre décroissant du pourcentage du PIB en 2000, la Finlande (plus de 1% du PIB), la Corée, la Suède, le Japon (0,7%), les Etats-Unis (0,6%), le Canada, l'Irlande, les Pays-Bas, et l'Allemagne (autour de 0,3 % du PIB). En revanche, certains pays accusent sur les deux dates une réduction des dépenses de RD dans ce secteur (c'est le cas de la France, autour de 0,3% du PIB, de la Belgique, de la Grande Bretagne, du Danemark, de la Norvège, de l'Italie, de l'Espagne...) Dans le domaine des services, les 5 pays qui dépensent le plus en RD (en pourcentage du PIB) sont en 2000 la Finlande, la Suède, l'Irlande, le Danemark et les Etats-Unis. Là encore, les pays européens (et notamment les grands pays européens), à quelques exceptions près, font pâle figure...

Les sommes allouées par le capital-risque dans ces deux domaines peuvent être également considérées comme un indicateur intéressant du fait de la configuration originale de ces industries (et notamment des biotechnologies) qui sont souvent très liées à la recherche. Aux Etats-Unis, premiers investisseurs en capital-risque parmi les pays de l'OCDE avec 0,21% de leur PIB entre 1995 et 1999, les secteurs de hautes technologies (communications, technologies de l'information et biotechnologies) ont attiré plus de 80% des financements disponibles contre un peu moins de 30% en Europe (qui a consacré pendant cette période un peu plus de 0,05% de son PIB) à ce type de financement. Notons que cette période était celle d'une grande euphorie et les sources de financement se sont aujourd'hui largement réduites.

2-3 Compétitivité : Etats-Unis leaders incontestés (?) versus Europe à plusieurs vitesses

Dans ces deux domaines clés, l'avance américaine sur l'Europe est claire en ce qui concerne la comparaison des potentiels scientifiques et techniques et les résultats en terme de compétitivité, dans un domaine comme dans l'autre, reflètent cette supériorité : dans les biotechnologies par exemple, les Etats-Unis apparaissent comme un exportateur net de produits biotechnologiques avec des exportations vers d'autres pays de l'OCDE s'élevant en 1999 à 1,34 milliards de dollars, comparés à des importations de 970 millions de dollars. Le

surplus commercial dans les biotechnologies est nettement supérieur au surplus commercial enregistré pour tous les produits technologiques. On peut en déduire, selon B. Van Beuzeekom (2001), que les Etats-Unis occupent une place dominante dans le marché international des biotechnologies.

Dans les TIC, en 2001, la part du secteur TIC manufacturier dans le total du commerce manufacturier (moyenne exportations et importations) est plus importante aux Etats-Unis (où les TIC représentent près de 22% du commerce de marchandises) qu'en Europe⁷ (environ 18%). Notons que quelques pays européens dominent toutefois largement les Etats-Unis dans ce domaine – il s'agit de l'Irlande, de la Hongrie, de la Finlande et de la Grande Bretagne – et que globalement au cours des années 1990, c'est le Japon et la Corée qui détiennent la part la plus importante (comparée aux Etats-Unis ou à l'Europe). En revanche, les Etats-Unis importent davantage de TIC qu'ils n'en exportent et seuls sept pays dont 4 appartenant au continent européen ont une balance commerciale positive dans les TIC en 2000/2001 (par ordre décroissant l'Irlande, la Corée, le Japon, la Finlande, le Mexique, la Hongrie et la Suède) (OCDE, 2002).

Le renforcement de la compétitivité européenne dans ces domaines, nécessite une politique, globale, cohérente et unifiée. Nous constatons en effet dans ces deux domaines l'existence d'une Europe à plusieurs vitesses. Nous nous attacherons ici à un aspect de cette politique, celle qui concerne les droits de propriété industrielle. En particulier, est-ce qu'une mutation du droit de propriété industrielle en Europe serait de nature à favoriser son rattrapage dans ces deux domaines ? Dans le point suivant, nous tenterons d'apporter quelques arguments à ce débat, déjà vif, en Europe.

3- Faut-il copier le modèle américain en matière de droit de propriété industrielle ?

Les mutations du cadre juridique régissant les droits de propriété industrielle ont fait un chemin important en Europe mais le cadre européen reste très fragmenté. Les performances européennes dans le domaine des TIC et des biotechnologies sont également très contrastées, avec des pays en avance (à l'exemple de l'Irlande et de la Finlande pour les technologies de l'information) et des pays accusant un retard important (comme le Portugal ou la Grèce). Si le Parlement et le Conseil européen sont parvenus à la définition de directives communes, celles-ci ne sont pas appliquées dans de nombreux pays.

Deux questions se posent : quels sont les effets de la plus grande difficulté à breveter dans les TIC et dans les biotechnologies en Europe ? D'autre part, quels peuvent être les effets de l'adaptation du cadre juridique européen en matière de droit de propriété intellectuelle sur le modèle américain ? Cette adaptation se traduirait-elle par une incitation plus forte à innover à court terme ? Quels seraient les effets à plus long terme ?

3-1 Les conséquences de la difficulté à breveter en Europe

Il est possible d'émettre quelques hypothèses concernant les effets actuels et futurs de la difficulté à breveter en Europe dans les TIC et dans les biotechnologies, par rapport à la plus grande souplesse dans ce domaine aux Etats-Unis. Deux ensembles d'hypothèses peuvent être étudiés : l'augmentation du risque et du coût du développement de nouvelles activités et des

⁷ L'Europe comprend ici les pays de l'Union européenne, moins l'Autriche, la Belgique et le Luxembourg, faute de données.

nouvelles recherches en Europe ; la fuite des cerveaux vers les Etats-Unis du fait du climat d'incertitude (et de la rigidité relative) créé par la fragmentation du cadre juridique européen.

3-1-1 La "technologie norme" américaine et ses conséquences : risques et coûts de la recherche et de l'innovation en Europe

La plus grande capacité à breveter aux Etats-Unis à partir des années 1980 est allée de pair avec une augmentation importante du nombre de brevets déposés et délivrés. On estime selon les sources de 40 000 à 100 000 le nombre de brevets accordés aux Etats-Unis sur des procédés informatiques simples ; dans le domaine du vivant, la croissance du nombre de brevets depuis le début des années 1980 aux États-Unis peut-être expliquée en partie par l'impulsion donnée par la loi de 1980 (Bayh Dole Act) permettant aux universités et institutions de recherche financées sur fonds publics de breveter leurs inventions (voir notamment Mowery, Nelson, Sampat, Ziedonis, 2001).

Une telle avance américaine crée un climat d'incertitude supplémentaire pour les porteurs de projets de création d'entreprise en Europe. Par exemple, un éditeur de logiciels européen courra sans doute le risque de se voir confronté à un procès pour contrefaçon s'il se lance dans la commercialisation d'un nouveau logiciel sur le marché américain ou encore s'il met en œuvre sur un site internet une méthode commerciale déjà protégée aux Etats-Unis... Le coût des procès pour contrefaçon est d'autre part (et d'autant plus lorsque la procédure implique des pays différents) un facteur prohibitif pour l'innovation et la création d'activités nouvelles.

Cette incertitude se double pour les chercheurs d'une possible entrave et d'un accroissement du coût de leur activité de recherche du fait des positions monopolistiques acquises sur certaines "connaissances" ou "outils de recherche" par les firmes américaines. Cette tendance est particulièrement marquée dans le domaine des biotechnologies et plus particulièrement de la génomique. En effet, comme le rappelle M. Cassier (2001, p.148) : "Le brevetage des gènes crée des dépendances d'autant plus fortes qu'il n'existe qu'un seul génome. Il est impossible de contourner un monopole qui porte sur un gène de prédisposition à une maladie (...), sauf à découvrir un autre gène plus essentiel dans le développement de la pathologie en question". Chaque chercheur, s'il souhaite utiliser le gène breveté, devra payer des redevances à l'entreprise qui le détient... Dans le même esprit, l'offre de soins est aussi dépendante des propriétaires de brevets, comme l'illustre la stratégie de l'entreprise américaine Myriad Genetics qui grâce aux brevets qu'elle détient sur les gènes du cancer du sein a construit un marché protégé aux Etats-Unis mais aussi en Europe pour les tests du cancer du sein, qui s'effectuaient jusque là librement dans les centres hospitaliers.

Pourtant, la délivrance de ce type de brevet en Europe, conformément à la directive 98/44/CE ne s'oppose pas, selon la Commission européenne, à la liberté de la recherche. "Selon ce principe (celui de la liberté de la recherche), les actes accomplis dans un cadre privé et à des fins non commerciales, ainsi que les actes accomplis à titre expérimental qui portent sur l'objet de l'invention brevetée ne sont pas consultatifs d'actes de contrefaçon"⁸. D'autres dispositifs existent de plus dans de nombreux Etats membres (repris dans le projet de règlement sur le brevet communautaire) afin de réduire les difficultés liées à l'offre de soins : par exemple le principe d'exclusion d'usage antérieur "qui permet à toute personne qui avant le dépôt de brevet utilisait déjà l'invention dans la Communauté européenne ou faisait des préparatifs effectifs et sérieux, de poursuivre ladite utilisation ou d'utiliser l'invention comme envisagée dans les préparatifs sérieux" (idem).

⁸ COM (2002), 545 final, p.22.

Dans les TIC, la définition de normes techniques et la domination sur le marché passent aussi – si l'on suit les développements de Bekkers, Duysters et Verspagen (2002) – par un savant dosage entre détention de droits de propriété industrielle et alliances technologiques stratégiques. L'exemple qu'ils étudient constitue un domaine de pointe pour les firmes européennes, le GSM. Ce type d'étude portant par exemple sur les logiciels serait intéressant pour valider ou invalider notre hypothèse. Ces quelques exemples illustrent la stratégie de verrouillage technologique ou encore de définition de normes techniques, mais aussi commerciales par les firmes américaines, qui peuvent profiter de la confusion régnant en Europe pour asseoir leur avance technologique et monopoliser les marchés. Le brevet, conçu comme un outil d'incitation à l'innovation est aussi un moyen utile pour construire des barrières à l'entrée et imposer un ensemble de normes technologiques aux partenaires commerciaux et aux usagers. Les stratégies menées par Myriad Genetics par exemple dans le domaine des biotechnologies illustre ce rôle de plus en plus important des brevets dans le climat de concurrence mondiale fondée sur l'innovation (voir Laperche, 2001).

3-1-2 L'attrait américain

L'absence d'un cadre juridique cohérent en matière de propriété industrielle peut aussi être un facteur explicatif de l'attrait que représentent les Etats-Unis pour les entreprises européennes, pour les chercheurs européens et pour les inventions. En ce qui concerne l'attrait des Etats-Unis pour les entreprises européennes, la presse s'est largement fait écho durant les années du boom de la nouvelle économie, des entreprises européennes parties s'installer aux Etats-Unis pour tenter de bénéficier entre autres avantages fiscaux et salariaux, des ressources du capital-risque, bien plus abondant aux Etats-Unis qu'en Europe, entraînant ainsi des chercheurs européens renommés⁹.

Selon M. Cervantes et D. Guellec (2002), les pays industriels sont marqués par une importante immigration temporaire (à la différence des flux migratoires entre pays du Sud et du Nord qui sont plus souvent de longue durée) d'individus très qualifiés, qui s'est accrue au cours des dernières années. Les États-Unis sont en termes absolus le premier pôle d'attraction pour les travailleurs qualifiés étrangers (40% des résidents US nés à l'étranger ont un niveau d'éducation tertiaire). Depuis le début des années 1990, environ 900 000 travailleurs qualifiés, principalement des informaticiens en provenance d'Inde, de Chine, de Russie et de quelques pays de l'OCDE (Canada, Royaume Uni et Allemagne notamment) ont émigré aux États-Unis avec des visas temporaires et 32% des étudiants des pays de l'OCDE expatriés résident aux États-Unis. Un rapport du Sénat en France (J. François-Poncet, 2000) souligne pour sa part l'accroissement du nombre de jeunes français qualifiés expatriés aux États-Unis (13% des expatriés sont aux États-Unis, une des premières destinations, après les pays de l'Europe Occidentale et plus de 31% des expatriés sont classés dans la catégorie socio-professionnelle cadres et professions intellectuelles, soit une proportion des cadres et professions intellectuelles plus forte parmi les expatriés qu'au sein de la population active française).

Mais ce n'est pas la seule forme d'attrait qu'ont représenté les Etats-Unis depuis le début des années 1980. Les alliances dans le domaine des biotechnologies ont fortement progressé, l'OCDE (CATI database) en recensait 5 en 1980 et 47 en 1998 ; l'Europe étant la région avec qui les Etats-Unis ont signé le plus d'alliances dans ce domaine sur la période considérée (Van Beuzekom, 2001). Ceci peut s'expliquer par une volonté des entreprises européennes les plus innovantes de rester dans la course et par une volonté américaine d'être au fait des

⁹ Par exemple en France, *Le Monde*, Les aventuriers de la Silicon Valley, 10 sept 1997 ; *La tribune*, L'appel de la vallée, 15 octobre 2000.

développements scientifiques européens (on sait d'autre part que au sein des alliances stratégiques, les partenaires cherchent souvent à s'approprier les connaissances produites à sens unique, voir Hamel, Doz, Prahalad, 1989 ; Dussauge et Garette, 1997).

Enfin, les brevets en biotechnologie délivrés par l'USPTO à des entreprises européennes ont augmenté très fortement (tout comme pour l'ensemble des brevets) entre 1990 (200 brevets) et 2000 (1000 brevets) (Van Beuzekom, 2001), ce qui s'explique certes par l'important marché que représentent les Etats-Unis, mais qui traduit aussi la plus grande facilité à obtenir des brevets Outre Atlantique.

Donc pour nous résumer, il est possible de présenter l'hypothèse selon laquelle l'absence de clarté et la fragmentation du cadre juridique européen en matière de propriété industrielle notamment jouent un rôle important dans la normalisation des techniques et la monopolisation des marchés par les Etats-Unis, qui de surcroît attirent largement les capitaux et les ressources humaines européennes. Pourtant, l'adoption d'un régime juridique favorable à la brevetabilité dans ses domaines est-elle de nature à améliorer la position européenne dans les domaines étudiés ?

3-2 Atouts et limites de l'adoption d'un cadre juridique de la propriété industrielle plus souple en Europe

L'adoption d'un régime plus souple en matière de brevetabilité dans les domaines de biotechnologies et des technologies de l'information en Europe aboutirait sans doute à une amélioration de la capacité à inventer (dépôts de brevets), d'autant que comme nous l'avons vu, le potentiel scientifique européen se développe, tant en ce qui concerne la production scientifique (cas des biotechnologies) que des financements accordés à ces deux domaines, considérés comme prioritaires dans le programme européen 2002-2006. De plus l'accord auquel les quinze pays de l'Union européenne sont parvenus le 3 mars 2003 sur la création du brevet communautaire est à même de favoriser la hausse du nombre de brevets déposés car ceux-ci seront plus simple à obtenir, moins coûteux (coût divisé par deux par rapport au brevet européen), et plus sûr juridiquement (création en 2010 d'un tribunal spécialisé unique à Luxembourg qui évitera les actions judiciaires par pays). Cependant, seule une adaptation du droit de la propriété industrielle est-elle à même d'inciter l'inventivité et donc de provoquer une augmentation du nombre de brevets déposés ? D'autre part, quels peuvent être les effets à long terme d'une privatisation accélérée de la science... fondamentale ?

3-2-1 Le Brevet : moteur de l'innovation ?

La transformation des fruits de la recherche en invention brevetable dépend de différents facteurs organiquement liés : des facteurs réglementaires (lois), institutionnels (nature du système universitaire et stratégie des universités), scientifiques et techniques, environnementaux (existence d'une demande sociale) (Laperche, 2002). Dans le cas des Etats-Unis, un certain nombre d'enquêtes ont cherché à expliquer les causes de l'intense activité en matière de brevets depuis le début des années 1980. Certaines études mettent bien sûr l'accent sur les mutations institutionnelles : notamment la capacité à breveter dans de nouveaux domaines, par de nouvelles institutions, ainsi que l'action décisive des Cours d'appel du circuit fédéral (Merges, 1992, Mowery et al, 2001, Jaffe, 2000) ou encore la nature du système universitaire, ouvert et concurrentiel aux Etats-Unis qui favorise la commercialisation de la recherche (Henrekson, Rosenberg, 2001). Mais d'autres raisons sont également présentées et notamment des raisons scientifiques et techniques (opportunités offertes par les technologies

de l'information et les biotechnologies, accroissement de la productivité du travail de recherche du fait de l'usage des TIC, changements organisationnels dans le management de la recherche : accent mis sur la recherche appliquée (voir Kortum et Lerner, 1998, Etkowitz, 1998). Enfin des raisons davantage liées à la stratégie des entreprises (Lobby des entreprises pour obtenir des changements institutionnel, rôle croissant des brevets dans les stratégies offensives et défensives des entreprises, ...).

D'après les résultats de ces études le brevet n'est donc pas le seul moteur essentiel de l'innovation (Laperche, 2003). Sa justification théorique découle pourtant de cette incitation à l'innovation, associée à son rôle dans la diffusion de l'information scientifique et technique ainsi que dans les transferts de technologies. Mais, là encore, l'observation du régime américain soulève de nombreux questionnements critiques (Gallini, 2002). Les discussions portent notamment sur la qualité de l'information diffusée ou encore sur les nombreux litiges qui découlent des nouveaux caractères des brevets (Lerner, 1995) : critères de délivrances de plus en plus imprécis¹⁰, contours flous et larges englobant la recherche fondamentale et les applications à venir... Si le nombre de brevets a augmenté fortement depuis 20 ans aux Etats-Unis, cela n'est peut-être pas un signe de bonne santé scientifique, technique et économique. Pour beaucoup en Europe, le modèle américain n'est alors pas un modèle à suivre.

3-2-2 Marchésisation et court-termisme : les conséquences à long terme

La plus grande facilité à breveter dans les technologies de l'information et les biotechnologies pose aussi des problèmes plus globaux, du fait des caractéristiques de ces domaines, qui touchent les œuvres de la nature (le gène ou sa manipulation) et les œuvres de l'esprit (l'algorithme ou sa combinaison). En particulier, quels sont les effets de cette "ultime" forme d'appropriation privée sur le processus d'innovation à long terme ?

Le progrès technique repose sur la diffusion et l'accumulation de connaissances, libres et accessibles à tous. "Nous sommes des nains juchés sur des épaules de géants" disait Newton et avant lui, au Moyen Age, le clerc Bernard de Chartres. Ce précepte très ancien, celui des "externalités positives", repris par nos plus modernes contemporains (voir les théories de la croissance endogène) est mis à mal par la pratique imposée par le marché. La brevetabilité d'inventions proches ou synonymes de découvertes scientifiques et la marchésisation de la recherche – c'est-à-dire l'introduction des règles de fonctionnement et d'évaluation marchande (la productivité et la rentabilité en tête) dans le travail de recherche scientifique public – nuit à la diffusion des connaissances¹¹, au moral des chercheurs et brise le cercle vertueux du progrès technique à long terme en épuisant le fond commun de connaissances disponibles pour tous, garant du bon fonctionnement de ce processus cumulatif (voir Foray, 2000 ; Cassier, Foray, 2001; le numéro 17 de la revue *Innovations, Cahiers d'économie de l'innovation* (2003), intitulé : "L'économie du siècle. Points critiques de l'accumulation" qui aborde les différentes facettes de la marchésisation et ses conséquences).

J. Rifkin (1998, p.112) se fait écho des inquiétudes des chercheurs américains du domaine de la biotechnologie qui, liés aux entreprises privées, voient les résultats de leurs recherches

¹⁰ L'utilité s'applique désormais aux résultats de recherche alors qu'elle était auparavant étroitement liée au monde économique ; la nouveauté et la non-évidence sont toutes relatives. Dans les nouveaux domaines brevetables, comme les méthodes commerciales, la nouveauté s'appréhende non pas à partir de la méthode commerciale en tant que telle, mais à partir des brevets existants dans ce domaine.

¹¹ Le brevet, nous l'avons évoqué plus haut n'est plus considéré comme une garantie de diffusion d'informations ou plus précisément d'informations de qualité.

devenir des secrets de fabrication, des brevets, et leurs statuts de chercheurs transformés en conseillers privés et membres de conseils d'administration, avec comme bénéfice de voir augmenter leurs salaires. Tout comme les entreprises, nombre de chercheurs sont attirés par les sirènes du court-termisme... Un récent rapport de la Commission européenne¹² portant sur les conséquences de l'application de la directive 98/44/CE sur la publication des chercheurs du public et du privé dans le domaine du génie génétique relativise ces inquiétudes en expliquant que les chercheurs (essentiellement universitaires) qui déclarent que les brevets entraînent un retard de publication ne sont pas habitués à déposer des brevets. Ce serait, selon ce rapport, essentiellement à cause de leur inexpérience que leurs publications sont retardées. Il est vrai que les chercheurs, européens notamment, sont peu (mais de plus en plus) sensibilisés à la propriété industrielle, mais on peut toutefois arguer que les résultats de cette enquête peuvent être biaisés du fait du petit nombre de pays ayant transposé la directive dans leur droit national et que les chercheurs américains qui déposent des brevets depuis plus de 20 ans (Bayh Dole Act, 1980) sont inquiets malgré leur habitude...

Cette marchandisation de la recherche scientifique et technique dans les domaines de la biologie et des technologies de l'information a-t-elle pour but de guérir, de nourrir, d'informer les populations du monde entier ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire de s'intéresser aux origines de cette nouvelle phase de marchandisation¹³. Celle-ci est orchestrée par les grandes entreprises privées et soutenue par les règles définies par les institutions internationales. L'accord sur les Droits de Propriété Intellectuelle touchant au commerce ADPIC signé dans le cadre de l'Uruguay Round du GATT en 1994 et géré par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) est, comme l'explique Rifkin, le fruit pour une grande part d'un lobby de grandes entreprises (dont plusieurs du domaine des biotechnologies) réunies dans un comité de la propriété intellectuelle. Cet accord a pour objet d'harmoniser les règles de propriété intellectuelles dans tous les pays membres de l'OMC et de permettre de breveter dans tous les domaines technologiques...

Il ouvre la voie selon de nombreux observateurs à une nouvelle forme d'exploitation des ressources génétiques, lesquelles se situent en grande partie dans les pays du Sud, ainsi qu'aux savoirs vernaculaires des communautés des pays du tiers monde (Rifkin, pp.106-129 ; Zerda-Sarmiento, Forero-Pineda, 2002). Cette "biopiraterie" se double d'une "infopiraterie" dans la mesure où la brevetabilité accrue dans le domaine des technologies de l'information n'est pas en mesure de réduire la fracture numérique entre les pays riches, détenteurs des technologies et des brevets qui y sont relatifs, et les autres. La capacité d'accès à l'information est non seulement dépendante des dépenses d'infrastructure mais aussi des outils permettant le stockage, le traitement de l'information, outils qui de plus en plus font l'objet d'une appropriation privative. Ces écarts entre le Nord et le Sud existent aussi au sein des grandes régions. On peut donc légitimement se poser la question de l'effet de la capacité à breveter accrue dans une Europe déjà marquée par des différences de niveau de développement – technologique notamment – et appelée à s'élargir dans les prochaines années.

¹² COM (2002) 2 final

¹³ Les relations entre chercheurs et entreprises ne sont pas nouvelles aux Etats-Unis ni même en Europe : rappelons à titre anecdotique que les recherches menées par Pasteur sur la fermentation et la "pasteurisation" au 19^{ème} siècle ont bénéficié du soutien de brasseurs qui voyaient dans ces recherches un intérêt productif et mercantile... Les nombreux cadeaux faits à Pasteur par l'un de ceux-ci, exposés au musée de l'Institut Pasteur à Paris, en témoignent.

Conclusion

En Europe, le modèle américain de propriété industrielle est de moins en moins considéré comme un modèle à reproduire. Les Etats-Unis ont défini un cadre juridique très favorable à la brevetabilité, dans les domaines des technologies de l'information et des biotechnologies mais se trouvent confrontés à de nouvelles difficultés : les brevets larges et délivrés tous azimuts sont finalement peu fiables ; les procès sont monnaie courante et les critiques affluent au sujet de "leur rôle traditionnel" d'incitation à l'innovation. Pour autant, le cadre juridique européen reste fragmenté malgré les efforts d'harmonisation des autorités européennes et l'Europe est à la traîne dans ces domaines stratégiques. Cette fragmentation, couplée à des résultats économiques très différenciés rend artificielle l'idée d'un régime européen de propriété intellectuelle. Toutefois, le brevet communautaire devrait à partir de 2005 réduire une partie de ces difficultés, par la plus grande sécurité juridique qu'il offrira et par la réduction des coûts directs (dépôt, entretien) et indirects (tribunal unique) qu'il implique.

En définitive, le droit de la propriété industrielle ne peut être séparé de l'ensemble de la politique de compétitivité structurelle (qui englobe la politique de recherche, d'éducation, de concurrence, de défense...). L'Europe s'efforce de définir des plans d'actions communs et cohérents dans des domaines particuliers comme celui des biotechnologies par exemple (voir *Les Sciences du vivant et la biotechnologie : une stratégie pour l'Europe*, 2002 qui comprend une liste de 30 actions : investissement dans les personnes, la recherche, l'ingénierie, la propriété industrielle, le financement des entreprises, la création de réseaux, l'information, la législation, la coopération internationale, l'environnement...). L'action 5 rappelle notamment que "l'application intégrale de la directive 98/44/CE relative à la protection juridique des inventions biotechnologiques améliorera sensiblement la sécurité juridique pour l'industrie. La clarification du cadre législatif de la Communauté européenne fournira aux entreprises innovantes des différents secteurs utilisant la biotechnologie un encouragement à poursuivre ou même accroître leur investissements dans la recherche". Mais la persistance des antagonismes intra-européens freine souvent les possibilités d'actions cohérentes... (il aura fallu près de 30 ans pour aboutir à la définition d'un brevet unitaire pour l'ensemble de la Communauté...)

Les Etats-Unis peuvent se frotter les mains : les débats européens et la fragmentation du cadre juridique ont longtemps favorisé les firmes US, qui continuent à breveter ... et se construisent une place de choix sur les marchés florissants (à titre d'exemple, le potentiel total du marché mondial des applications des sciences de la vie et de la biotechnologie – agriculture mise à part – est estimé par la Commission européenne à plus de 2000 milliards d'euros en 2010).

D'un autre côté l'adoption d'un cadre juridique plus souple en faveur de la brevetabilité dans ces deux domaines clés oblige à poser la question des effets de la marchandisation sur le progrès technique à court terme (jusqu'à quel point le brevet est-il une incitation à l'innovation ?) et à long terme (comment concilier continuité du progrès technique et réduction du fonds commun de connaissances disponibles pour tous ?). Il est aussi nécessaire de réfléchir sur les conséquences de cette souplesse sur le creusement des écarts de développement – technologique, entre les pays qui pourront breveter et ceux... qui ne pourront pas. Cette question vaut autant pour les écarts entre pays du Nord et pays du Sud que pour ceux, non moins grands, qui existent au sein des régions comme l'Europe. Elargie ou non, l'Europe offre des niveaux de développement très différents. La mise en place d'une politique de l'éducation, de la recherche cohérente et unifiée est alors un préalable nécessaire si l'on souhaite éviter la construction d'une grande Europe à vitesses de développement multiples.

Bibliographie

BEKKERS R., DUYSSTER G., VERPAGEN B.(2002), Intellectual Property Rights, Strategic Technology Agreements and Market Structure. The Case of GSM, *Research Policy*, 31.

CASSIER M. (2001), La tendance à la privatisation de la recherche génomique et quelques mesures de régulation et de correction, dans Laperche B. (coord), 2001.

CASSIER M., FORAY D. (2001), Economie de la connaissance : le rôle des consortiums de haute technologie dans la production d'un bien public, *Economie et Prévision*, n°150-151, Octobre-décembre 4/5.

CERVANTES M., GUELLEC D. (2002), Fuite des cerveaux : mythes anciens, réalités nouvelles, *L'Observateur de l'OCDE*, n°230, janv.

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES (2002), *Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil concernant la brevetabilité des inventions mises en œuvre par ordinateur*, (COM 2002) 92 final 2002/0047 (COD).

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNE (2002), *Rapport de la Commission au Parlement européen et au Conseil. Evolution et implications du droit des brevets dans le domaine de la biotechnologie et du génie génétique*, COM (2002) 545 final.

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES (2002), *Sciences du vivant et biotechnologie. Une stratégie pour l'Europe*, COM 27 final.

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES (2002), *Rapport de la Commission au Parlement et au Conseil. Evaluation des implications dans le domaine de la recherche fondamentale en génie génétique de la non-publication ou de la publication tardive de documents dont l'objet pourrait être brevetable comme prévu à l'article 16(b) de la directive 98/44/CE relative à la protection des inventions biotechnologiques*, COM (2002) 2 final.

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNE (2002), *Innovation scoreboard 2002*, <http://trendchart.cordis.lu>

DUSSAUGE P., GARETTE B.(1997), Anticiper les conséquences des alliances stratégiques, *Revue française de gestion*, Juillet-août.

ETZKOWITZ H.(1998), The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects and the New University-Industry Linkages, *Research Policy*, 27.

FORAY D. (2000), *L'économie de la connaissance*, Repères, La découverte.

FORERO-PINEDA C., JARAMILLO-SALZAR H. (2002), L'accès des chercheurs des pays en développement à la science et à la technologie internationales, *Revue internationale des sciences sociales*, Unesco/érés, n°171.

FRANÇOIS-PONCET J. (2000), *La fuite des cerveaux : mythe ou réalité*, Rapport d'information 388 (1999-2000), commission des affaires économiques, Sénat, Paris.

GALLINI N. (2002), The Economics of Patents: Lessons from recent U.S. Patent Reform, *Journal of Economic Perspectives* – VOL.16, n°2, Spring.

HAMEL G, DOZ Y.L., PRAHALAD C.K. (1989), Collaborate with your competitors and win, *Harvard Business Review*, vol.67, n°1.

HENRENKSON M., ROSENBERG N (2001), Designing Efficient Science-Based Entrepreneurship. Lesson from the US and Sweden, *Journal of Technology transfer*, vol.26, 3.

INNOVATIONS, CAHIERS D'ECONOMIE DE L'INNOVATION (2003) n°17, L'économie du siècle. Points critiques de l'accumulation, Innoval-L'Harmattan.

- JAFFE A.(2000), The US patent System in Transition: Policy Innovation and the Innovation Process, *Research Policy*, 29, 4-5.
- KORTUM S., LERNER J.(1998), Stronger Protection or Technological Revolution: What is Behind the Recent Surge of Patenting ?, *Carnegie Rochester Conference Series on Public Research*, 48.
- LAPERCHE B (2002), The four key factors for commercialising research, *Higher Education Management and Policy*, vol.14, n°3, OECD.
- LAPERCHE B. (2003), *Innovation et brevet : des relations contradictoires*, communication au tables rondes management de l'innovation, LAB.RII, Université du Littoral, 23-24 janvier 2003.
- LAPERCHE B. (coord. 2001), *Propriété industrielle et innovation*, Economie et Innovation, L'Harmattan, Paris.
- LERNER J. (1995), Patenting in the Shadow of Competitors, *Journal of law and economics*, 38/2.
- LERNER J.(2002), Where does State Street Lead ? A first look at finance patents, *The Journal of Finance*, vol.LVII, n°2, April.
- LIOTARD I. (2002), La brevetabilité des logiciels : les étapes clés de l'évolution jurisprudentielle aux États-Unis, *Revue d'économie industrielle* 99.
- MERGES R.P.(1992), *Patent Law and policy*. Charlottesville, Michy Company.
- MOWERY D.C., NELSON R., SAMPAT B., ZIEDONIS A. (2001), The Growth of Patenting and Licencing by US Universities: an Assesment of the Effects of the Bayh Dole Act of 1980, *Research Policy* 30,99-119.
- OCDE (2001), *Tableau de bord de la science et de l'industrie*, Paris.
- OCDE (2002), *Measuring the Information Economy*, 2002.
- ORSI F. (2002), La constitution d'un nouveau droit de propriété intellectuelle sur le vivant aux États-Unis : origine et signification économique d'un dépassement de frontière, *Revue d'économie industrielle*, 99.
- REVUE D'ECONOMIE INDUSTRIELLE (2002), Les droits de propriété intellectuelle, nouveaux domaines, nouveaux enjeux, 2^{ème} trimestre, n°99.
- RIFKIN J.(1998), *Le siècle biotech*, Pocket, La Découverte.
- VAN BEUZEKOM B. (2001), *Biotechnology Statistics in OECD Countries: Compendium of Existing National Statistics*, STI Working Papers, 2001/6.
- VOLPI R. (2002), *Mille ans de révolutions économiques. La diffusion du modèle italien*, Coll. Economie et innovation, L'Harmattan, Paris.

ANNEXE : MISE EN ŒUVRE DE LA DIRECTIVE 98/44/CE RELATIVE A LA PROTECTION JURIDIQUE DES INVENTIONS BIOTECHNOLOGIQUES

Source : COM(2002) 545 final

Pays	Etats d'avancement de la mise en œuvre au 16/7/2002	Date de mis en œuvre
Autriche	Projet de loi soumis au Parlement	Pas de précision
Belgique	1er projet de loi soumis à un débat interministériel au cours de l'automne 2000	Pas de précision
Allemagne	18 oct.2000: projet de loi adopté par le gouvernement et soumis au Parlement Débats en cours au Parlement	Pas de précision
Danemark		Mai 2000
Espagne		30 avril 2002
Finlande		30 juin 2000
France	Projet de loi adopté par le gouvernement le 31 octobre 2001	Retardée
Grèce	Décret du 15 octobre 2001	22 octobre 2001 : Communication à la Commission
Irlande		30 juillet 2000 : Réglementations Notification effectuée à la Commission
Italie	19 octobre 1999 : Projet de loi soumis au Parlement Commission créée au sein du sénat	Pas de précision
Luxembourg	Projet de loi soumis au Parlement en juin 2000 Commission parlementaire d'éthique chargée du dossier (dernière réunion le 23 janvier 2002 avec les experts de l'OEB)	Pas de précision
Pays-Bas	Rapport de la deuxième chambre -7 juin 2000) prévoyant plusieurs amendements au projet de loi soumis le 28 mai 1999 Débat en plénière le 2 oct 2000	Pas de précision
Portugal	Projet de loi soumis au Parlement	Prévue au cours du premier semestre 2002
Suède	Un projet de loi devrait être adopté au cours du printemps (débat au Parlement au cours de la session de printemps)	Juillet 2002 (date indiquée dans l'exposé des motifs de loi) mais toujours non appliquée en janv 2003
Royaume Uni	Mise en œuvre de l'article 12. Entrée en vigueur le 1 mars 2002 Mise en œuvre des articles 13 et 14 le 6 juillet 2001	28 juillet 2000 : mise en œuvre en temps voulu des articles 1-11 6 juillet 2001 : Mise en œuvre des articles 13 et 14 1 mars 2002 : mise en œuvre de l'article 12

Les pays en gras sont ceux qui ont transposé la directive 98/44/CE