

Brevetabilité du logiciel : le point de vue d'un chercheur en informatique[‡]

Bernard Lang (INRIA – Rocquencourt)[†]

20 Décembre 2004

Le businessman : Quand tu trouves un diamant qui n'est à personne, il est à toi. Quand tu trouves une île qui n'est à personne, elle est à toi. Quand tu as une idée le premier, tu la fais breveter: elle est à toi. Et moi je possède les étoiles, puisque jamais personne avant moi n'a songé à les posséder.

Le petit prince : Moi, je possède une fleur que j'arrose tous les jours. Je possède trois volcans que je ramone toutes les semaines. Car je ramone aussi celui qui est éteint. On ne sait jamais. C'est utile à mes volcans, et c'est aussi utile à ma fleur, que je les possède. Mais tu n'es pas utile aux étoiles...

Antoine de Saint-Exupéry, Le petit prince, ch. 13.

Man-made laws can be significantly helpful but not when they contradict fundamental truths.

Donald Knuth, Letter to the Patent Office, février 1994.¹

Le problème de la brevetabilité du logiciel² soulève des questions de tous ordres. On constate cependant que, généralement, seuls les juristes semblent avoir droit à la parole, et parfois les économistes. Sans vouloir ignorer ces dimensions essentielles, alors même qu'il s'agit de réguler et de réglementer, notamment la vie économique, il m'a semblé que cette contribution serait plus utile en laissant de côté, dans une large mesure, les aspects purement juridiques et économiques pour développer plutôt la perception du chercheur. Le chercheur est en principe la source de l'innovation et donc le premier concerné par les mécanismes juridiques et économiques qui sont censés la réguler.

L'esprit de la programmation

La tendance actuelle semble aller, dans tous les domaines, vers une extension du champ de la brevetabilité, tout en réaffirmant ne pas vouloir tout breveter. La question se pose donc d'établir une limite.

[‡] Texte rédigé pour les Actes du Colloque "Brevet - Innovation - Intérêt général" organisé par la Chaire Arcelor de l'Université de Louvain la Neuve, 11-13 mars 2004. <http://www.chaire-arcelor.be/?rb=colloque> .

Publication : "Brevet - Innovation - Intérêt général – Le brevet pourquoi et pour faire quoi ?", Actes du Colloque de Louvain la Neuve, organisé par la Chaire Arcelor, publié sous la direction de Bernard Remiche, ISBN-13 : 978-2-8044-2448-0 , pp. 385-413, Larcier, 2006. <http://editions.larcier.com/livre/?GCOI=28044100155480> .

[†] Adresse actuelle : Bernard Lang, INRIA, B.P. 105, 78153 Le Chesnay CEDEX, France. <Bernard.Lang@inria.fr> <http://pauillac.inria.fr/~lang/> .

L'auteur remercie Areski Nait Abdallah, François Pellegrini, Cyril Rojinsky et Pierre Weis pour leurs commentaires et suggestions, ainsi que Rosaire Amore et Bruno Berthelet pour leur relecture de ce document.

¹ Donald Knuth est probablement le chercheur en informatique le plus reconnu mondialement.

http://www.pluto.linux.it/meeting/meeting1999/atti/no-patents/brevetti/docs/knuth_letter_en.html .

² En dépit de l'hypocrisie rédactionnelle de la proposition de directive de la Commission européenne [Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil concernant la brevetabilité des inventions mises en oeuvre par ordinateur (2002/C 151 E/05), présentée par la Commission le 20 février 2002, *J.O. des Communautés européennes*, 25 juin 2002, p. 129, <http://europa.eu.int/eur-lex/pri/fr/oj/dat/2002/ce151/ce15120020625fr01290131.pdf>] et de nombreux communiqués de presse à son sujet [Brevets: la Commission se félicite de l'accord du Conseil sur la directive relative aux inventions mises en oeuvre par ordinateur, communiqué de la Commission Européenne, IP/04/659, 19/05/2004, <http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/04/659&language=FR>], la question actuellement et effectivement posée à l'Europe — et au monde — est bien de savoir si ou comment l'on doit accorder des brevets sur des méthodes purement logicielles, indépendamment de toute innovation impliquant un usage nouveau des forces de la nature. C'est tout l'objet du conflit actuel entre le Parlement Européen et la Commission Européenne, conflit que l'on retrouve entre les parlements et les exécutifs de plusieurs pays de l' Union.

Mais pour cela, il est aussi nécessaire de comprendre la matière concernée. Pour l' OMPI, le logiciel serait « un ensemble d'instructions pouvant, une fois transposé sur un support déchiffrable par machine, faire indiquer, accomplir ou obtenir une fonction, une tâche ou un résultat particulier par une machine capable de faire du traitement de l'information. »³

Si cette définition était déjà simpliste lorsqu'elle fut publiée en 1978, elle le devient bien plus encore avec la sophistication croissante de l'informatique. Pour un informaticien, on ne sait faire la différence entre un programme et une donnée. C'est une simple question de contexte et de présentation. Typiquement, les données d'un programme peuvent être de plus en plus complexes, jusqu'à être elles-mêmes exprimées par un langage. Le programme devient alors un interpréteur de ce langage, tandis que les données sont un programme pour cet interpréteur. Mais on ne saurait dire, dans cette évolution vers la complexité, à quel moment on passe de la situation de donnée à celle de programme.

Le langage peut donc tout simplement décrire des données complexes dont une certaine lecture, une certaine interprétation (qui n'est pas nécessairement unique), va donner lieu à des résultats. Parler d'instructions est donc souvent faux.

Peut-on cependant penser que le simple fait d'exprimer *quelque chose* qui va « faire indiquer, accomplir ou obtenir une fonction, une tâche ou un résultat particulier », indique l'existence d'un procédé ? En fait non, car il n'est pas nécessaire que le programme décrive la façon d'obtenir le résultat. Par exemple il peut simplement décrire le résultat que l'on souhaite obtenir, laissant à un compilateur ou un interpréteur du langage le soin de trouver la méthode pour obtenir ce résultat. Le programme n'exprime alors plus une méthode d'obtention, mais une simple fonctionnalité (traditionnellement non brevetable).

De fait, les mathématiques de la programmation voient tous les programmes de cette façon, comme des spécifications de fonctionnalités et non comme l'expression de leurs réalisations⁴. Et comment faire autrement alors que la plupart des programmes ont vocation à être compilés, c'est-à-dire traduits d'un langage dans un autre, d'un *langage source* utilisé par le programmeur en un *langage objet* interprétable par un outil informatique, tout en préservant leur fonctionnalité qui est la seule chose qui compte. Ainsi le *programme source* peut se réduire à la spécification de la grammaire d'un langage, qui détermine la structure des phrases de ce langage sans préciser aucunement comment cette structure peut être obtenue pour une phrase donnée, tandis que le *programme objet* sera un analyseur syntaxique pour les phrases de ce langage, qui saura effectivement produire ces structures. Dans d'autres cas, le programme source peut être écrit en un langage algorithmique et le programme objet en langage machine. Mais rien a priori ne permet de penser que le code machine simule ce qui serait "intuitivement" décrit dans la présentation algorithmique du programme source. Le rôle des compilateurs est de préserver la fonctionnalité, mais ils peuvent parfaitement le faire à leur façon sans que l'on puisse identifier de correspondance directe entre les deux formes du programme car le programme source n'est jamais qu'une spécification de la fonctionnalité, comme dans le cas de la grammaire. C'est typiquement ce que font, de façon de plus en plus sophistiquée, les compilateurs optimiseurs⁵ et divers systèmes de génération automatique de programmes.

3 Dispositions types de l'OMPI relatives à la protection du logiciel, 1978. Dans : Michel Vivant, *Les créations immatérielles et le droit*. Ellipse, p. 51, 1997.

4 Les mathématiques de la programmation dont nous parlons sont celles de l'expression des programmes par des langages de programmation et de leur sémantique. Il existe une mathématique de la réalisation des fonctionnalités, qui est précisément l'algorithmique. Mais tout le monde s'accorde à dire que les algorithmes sont des techniques abstraites qui ne sauraient en tant que telles faire l'objet de brevets. Ce point de vue est d'ailleurs confirmé par la théorie mathématique qui montre que les algorithmes et les preuves mathématiques sont des objets de même nature (on parle techniquement d'isomorphisme).

5 Outre le fait que des méthodes diverses et multiples peuvent être mises en œuvre pour optimiser le code objet qu'ils produisent, les compilateurs peuvent chercher à optimiser des caractéristiques distinctes : la taille de la mémoire

On est donc dans une situation où le code lisible par les hommes (le code source) n'est qu'une spécification de fonctionnalité et donc non brevetable. Les critères de lisibilité, d'organisation, de style jouent d'ailleurs un rôle très important dans l'expression de ce code source. Le code objet exécutable par une machine correspond bien à la définition de l'OMPI et pourrait être considéré comme un procédé. Mais ce code est essentiellement illisible par l'homme, et personne ne sait de quoi se compose le procédé⁶. C'est d'autant plus vrai que ce code exécutable dépend du système qui doit l'exécuter, et surtout dépend du compilateur qui le produit, compilateur qui n'est pas nécessairement connu de l'auteur du programme ou de ses utilisateurs. Création dérivée mécaniquement, ce code exécutable ne saurait être l'objet de propriété intellectuelle autrement que par extension des droits liés exclusivement à son code source.

Cette appréciation des fondements de l'activité de programmation justifie la position du Parlement Européen, lors de son vote du 24 septembre 2003, selon laquelle l'activité inventive ne saurait se situer dans les logiciels eux-mêmes, qui restent des entités abstraites au même titre que les formules mathématiques, mais dans « l'utilisation des forces de la nature afin de contrôler des effets physiques au delà de la représentation numérique des informations. »

L'art de programmer

Les logiciels sont généralement des créations complexes mettant en œuvre des centaines, voire des milliers de composants de nature très diverse. Cela pose des problèmes d'expression et d'organisation considérables. Les programmeurs ont relativement rarement des problèmes algorithmiques critiques, mais montrent tout leur art dans la gestion de la complexité, dans le choix du mode d'expression (langage) et dans la clarté de cette expression : en un mot, dans leur style⁷. Les débutants apprennent rapidement qu'un bon programme est avant tout un programme lisible, et que cela a un impact important sur la maintenance et l'évolution des programmes, qui représentent la plus grosse part des coûts du logiciel.

Seule une ignorance profonde de l'activité du programmeur et le mépris gratuit de ce que l'on ne connaît pas peuvent permettre à certains commentateurs de prétendre que l'écriture des programmes est une activité banale, du niveau de la correction grammaticale de l'expression écrite plutôt que de celui de la création littéraire, et d'en conclure que l'utilisation du droit d'auteur serait inappropriée pour les logiciels car ce ne serait pas des œuvres⁸. Bien sûr, peu de programmeurs ont de réelles

utilisée, la vitesse d'exécution, voire la taille du code objet compilé. Dans chaque cas, on pourra aboutir à des codes objets dont l'exécution s'opérera de façon différente, éventuellement très significativement différente. De plus, au lieu de produire du code, un compilateur peut produire le dessin d'un circuit électronique réalisant la même fonction (compilateurs de silicium), circuit pour lequel il peut vouloir optimiser la vitesse, la surface utilisée ou la consommation électrique.

- 6 Cela peut être analysé grâce aux techniques de *décompilation*. Mais ces techniques sont extrêmement coûteuses et délicates à mettre en œuvre, et sont généralement réservées à l'analyse de petits fragments, par exemple pour les besoins de l'interopérabilité entre programmes. Ainsi, supposant certaines constructions logicielles brevetables, on pourrait concevoir une situation où le code source ne serait pas en contrefaçon, mais le code objet résultant de certaines compilations le serait, à l'insu de tous. Mais qui serait alors le contrefacteur ?
- 7 Il y a une littérature importante sur le style en programmation, dont nous citons ici quelques exemples parmi les plus connus. Certains langages ou systèmes visent à encourager des styles particuliers, mais il reste toujours une très large place pour l'expression personnelle. Dans mes propres activités de programmation, j'ai le souvenir d'un collègue qui vint me voir pour connaître la raison d'un changement de style dans un fragment d'un programme, fragment qui était effectivement atypique pour des raisons qui n'avaient rien à voir avec sa fonctionnalité ou la bonne réalisation de cette fonctionnalité.

Brian W. Kernighan et P. J. Plauger, *The Elements of Programming Style*, McGraw-Hill, Inc., New York, NY, 1982.

Donald Ervin Knuth, *Literate Programming*, CSLI Publishing, 05/1992, ISBN: 0521073806

Donald Ervin Knuth, Computer Programming as an Art, 1974 Turing Award Lecture, *Communications of the ACM*, Vol. 17, No. 12, décembre 1974. <http://fresh.homeunix.net/~luke/misc/knuth-turingaward.pdf> .

- 8 Il est à noter que le caractère d'expression de l'œuvre est complètement indépendant des modes de codage utilisés pour représenter cette œuvre. L'argument parfois utilisé, selon lequel on ne saurait accorder une valeur d'œuvre littéraire et

capacités créatives, de même que peu d'œuvres écrites ont une réelle originalité littéraire. Mais, à supposer que ce genre de raisonnement soit fondé, ce qui est discutable⁹, c'est l'aptitude du médium à permettre l'expression d'un style et d'une personnalité qui justifie le droit d'auteur, et non la proportion des auteurs qui savent en tirer parti dans leurs créations, ou la proportion des membres du public qui sont capables d'apprécier les qualités de style de ces créations.

L'essentiel des coûts est donc dans ce travail d'expression et d'organisation, qui relève très naturellement du droit d'auteur. Si cette protection n'empêche pas un concurrent de créer un logiciel fonctionnellement équivalent, elle donne suffisamment d'avance au créateur original pour lui permettre de s'établir sur des marchés en évolution très rapide. On a en fait une protection de moyen terme, qui correspond à certaines suggestions (juridiquement difficiles à réaliser) d'un brevet de courte durée. Et le droit d'auteur, non bloquant pour les créations indépendantes, a beaucoup moins d'effets pervers, notamment en ce qui concerne l'insécurité juridique (voir ci-dessous le problème de la contrefaçon involontaire) ou le blocage d'innovations dépendantes.

Par ailleurs, si les innombrables composants d'un programme, individuellement ou en diverses combinaisons d'interaction, peuvent faire l'objet d'appropriation exclusive, on risque de se heurter très vite à des coûts de transaction considérables et de créer des situations d'anticommons économiquement défavorables et bloquantes pour les développements nouveaux.¹⁰

Enfin, une telle appropriation exclusive des (combinaisons de) composants est une limitation majeure des droits usuellement garantis à tout auteur quand à l'exploitation de son œuvre. Outre que cela est contraire aux traités sur le droit d'auteur¹¹, c'est une complète dévalorisation du travail de composition et d'écriture des logiciels, qui est pourtant généralement l'activité la plus créatrice et la plus coûteuse, et ne peut donc que décourager la création de logiciels comme nous le verrons plus loin.

La religion du brevet

Suite à une question écrite d'un député français concernant la position du gouvernement sur la proposition de position commune du Conseil de l'Union européenne sur la brevetabilité des logiciels, le gouvernement affirmait dans sa réponse que « seul le brevet permet à un inventeur de protéger pleinement ses droits vis-à-vis de compétiteurs »¹². Cette réponse tautologique est tout à

artistique à une création qui se réduit à une suite de 0 et de 1, est simplement niais. On peut coder ainsi (ou sous d'autres formes) la totalité des créations immatérielles, les symphonies de Beethoven, leurs interprétations, les chorégraphies de ballets ou les œuvres de Shakespeare.

- 9 Le droit d'auteur a été effectivement créé pour permettre aux créateurs de préserver des droits sur leurs créations originales. Mais indépendamment de toute discussion juridico-philosophique sur la nature de l'originalité, il est légitime de considérer le droit d'auteur comme un simple mécanisme de régulation ayant des propriétés particulières le distinguant des autres mécanismes de la propriété intellectuelle. La seule question qui compte vraiment, comme toujours, c'est de savoir si ce mécanisme est adéquat pour réguler au mieux un domaine de la création en fonction d'objectifs (favoriser l'innovation, renforcer le domaine public, développer les monopoles, ...) que le législateur se sera par ailleurs fixés.
- 10 C'est peut-être cela qui faisait dire au président de Microsoft en 1991 que « si les gens avaient compris comment se faire accorder des brevets quand la plupart des idées actuelles furent inventées, l'industrie serait aujourd'hui totalement bloquée. » William Gates III, *Challenges and Strategy memo*, May 16 1991, dans : Fred Warshofsky, *The Patent Wars*, 170-71 (NY: Wiley 1994). <http://www.bralyn.net/etext/literature/bill.gates/challenges-strategy.txt> Le fait que son opinion sur ce sujet ait changé, au moins en public, est peut-être lié au souci de préserver la domination actuelle de son entreprise, qui s'est développée sans brevets logiciels.
- 11 Cette remise en cause des droits des auteurs est analysée en détail dans : Christian Beauprez, *In Defence of the Software Author: A Study of Copyright and Patent Law*, 18 August 2004, <http://beauprez.net/softpat/defence.pdf> .
- 12 Réponse du gouvernement français à la question écrite N° 42439 du député Jean-Yves Le Déaut au ministre de l'économie, des finances et de l'industrie. Journal Officiel, question : 29 juin 2004, p. 4847, réponse : 26 octobre 2004, p. 8394. http://www.ffii.fr/breve.php3?id_breve=79 . Cette réponse a également été envoyée par M. Philippe Braidy, directeur du cabinet au ministère français de l'industrie, à plusieurs personnes qui avaient interrogé le ministre sur la

fait caractéristique de l'approche idéologique, pour ne pas dire religieuse, de nombreux acteurs de la propriété intellectuelle et notamment du brevet. Elle est en cela très éclairante sur les débats actuels.

Cette réponse est tautologique d'un point de vue juridique parce que, parler d'inventeur, c'est faire a priori l'hypothèse qu'il y a invention et donc droit à un brevet. Or c'est justement ce qui fait débat.

Mais surtout, cette réponse est tautologique tout simplement parce que, comme toute autre personne, les créateurs n'ont d'autres droits — notamment économiques — que ceux qui leur sont accordés par les lois et les institutions. Si la loi ne prévoit pas de droit au brevet pour les logiciels, les créateurs de logiciels n'ont pas de tels droits à protéger vis-à-vis des compétiteurs. Parler de la défense d'un droit sans existence légale, c'est supposer qu'il a une existence a priori, pour des raisons métaphysiques dont on peut se demander si elles ont un caractère autre qu' idéologique ou religieux, ce qui est d'autant plus surprenant que cela concerne bien plus des personnes morales que des personnes physiques. En quelque sorte, le brevet doit être un droit parce que c'est un droit.

De fait, le brevet sur des techniques nouvelles est une idée relativement récente, principalement motivée historiquement par le besoin de réguler l'économie pour favoriser l'investissement et le développement technologique. Il n'a d'ailleurs pas toujours été lié à la notion d'invention, et ce lien quasi-mystique que les professionnels du brevet établissent aujourd'hui entre l'invention et le droit au brevet est sans doute à l'origine de la généralisation de cette perception idéologico-religieuse, renforcée par l'idée morale d'un droit naturel de l'inventeur ... alors même, par exemple, qu'il peut y avoir plusieurs inventeurs et que les diverses législations ne sont pas d'accord sur la façon de décider lequel d'entre-eux doit être le bénéficiaire de ce droit prétendument naturel (*premier inventeur* ou *premier déposant*). Et pourquoi un droit *naturel* serait-il de 20 ans, plutôt que 10 ou 50 ans ?

Il serait donc bon d'en revenir à une vision rationnelle, notamment celle du brevet comme outil de la régulation économique. Bien sûr, cela remet en cause les règles sacro-saintes des offices de brevet qui définissent le brevetable comme étant ce qui relève de l'invention. Cela les remet en cause à la fois parce qu'il peut être économiquement opportun d'accorder des brevets (c'est-à-dire des monopoles exclusifs) sans qu'il y ait eu invention, ou inversement parce qu'il peut y avoir activité créatrice (on n'ose plus guère utiliser le mot "inventive") sans qu'il soit économiquement souhaitable d'accorder pour autant un monopole exclusif.

De fait le brevet a classiquement trois objectifs majeurs, qu'il tente d'atteindre par l'octroi d'un monopole temporaire visant à garantir aux acteurs un meilleur retour sur investissement, mais que l'on peut également poursuivre par d'autres moyens :

- encourager l'innovation technique (avant l'obtention du brevet)
- encourager sa publication (lors de l'obtention du brevet)
- encourager sa mise en valeur, en général par l'industrialisation (après l'obtention du brevet)

Le troisième objectif est essentiel. C'est typiquement ce qui justifie que des laboratoires publics donnent à des sociétés privées l'exclusivité de l'exploitation de certains résultats, car le rôle d'un laboratoire public n'est pas d'optimiser son retour sur investissement, mais d'optimiser l'utilité publique de la mise en œuvre de ses résultats. Et sans industrialisation, ou plus exactement sans mise en service effective de l'innovation dans l'économie et la société, quel qu'en soit le moyen, les deux autres objectifs ne sont que des progrès fictifs.

Il est donc tout à fait remarquable qu'en dépit de son importance, le troisième de ces points ne soit

position de la France concernant la brevetabilité du logiciel. Il est vraisemblable que ce texte a été en fait rédigé par des responsables de l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle) qui est l'office français des brevets et qui représente généralement la France sur ces questions. <http://www.questions.assemblee-nationale.fr/visualiser-questions.asp?K2DocKey=.\..\Questions\Q12\html\12-42439QE.htm@QST> .

pas pris en compte explicitement par la législation, ce qui renforce le point de vue idéologique qui considère maintenant que le brevet devrait être une récompense nécessairement attachée à toute innovation.

Pour paraphraser le Petit Prince, ce qui est important c'est d'être utile à l'économie et à l'innovation. Cette position est d'ailleurs plus favorable à la propriété industrielle que le texte de la Constitution des États Unis qui stipule que le Congrès peut « promouvoir le progrès des sciences et des arts utiles en réservant pour des durées limitées aux auteurs et inventeurs le droit exclusif à leurs écrits et découvertes respectifs.¹³ » En effet, cet article ne permet d'accorder un monopole qu'au créateur, et seulement dans la mesure où cela est utile à la création. À l'inverse, la Constitution française qui exclut en principe tout monopole privé¹⁴, ne devrait donc en autoriser le *privilege* que lorsque l'intérêt général le justifie, indépendamment de toute autre considération.

Le prix du péché

L'une des caractéristiques de la plupart des analyses de la propriété intellectuelle est leur silence concernant les effets des poursuites en contrefaçon. Il est implicitement admis que le contrefacteur est par essence coupable et qu'il doit réparer quel qu'en soit le prix. Le traitement de la contrefaçon et des contrefacteurs serait en quelque sorte une question sans relation avec le rôle du brevet et dont il est inutile de parler.

Cet oubli systématique pourrait peut-être se justifier si la contrefaçon procédait toujours d'une volonté délibérée de contourner la propriété intellectuelle, que l'on pourrait considérer comme exceptionnelle et hors norme. C'est par exemple le cas du droit d'auteur, destiné à protéger des créations en ce qu'elles portent dans leur forme l'empreinte de leurs auteurs, et qui sont donc peu susceptibles d'être contrefaites par accident¹⁵. Il en va généralement de même dans divers secteurs de la technologie où les produits et procédés sont simples à identifier et font appel à un faible nombre de composants susceptibles d'être brevetables ou déjà brevetés.

Mais les logiciels sont des constructions complexes, combinant souvent des milliers de composants, tous susceptibles d'interagir pour produire des effets souvent inattendus, même pour les auteurs de ces logiciels¹⁶. Comment, dans ces conditions, peut-on envisager d'identifier parmi toutes ces combinaisons et tous ces effets possibles et difficiles à catégoriser, ce qui aurait pu faire l'objet d'un brevet ? Et comment et à quel coût déterminer si c'est effectivement le cas ?¹⁷

De fait, on constate que nombre de créateurs de programmes sont en contrefaçon de brevet sans le savoir, et souvent sur de nombreux brevets¹⁸. La contrefaçon involontaire est monnaie courante. Il

13 *The Constitution of the United States*, Art. I, Sect. 8, Clause 8, http://www.archives.gov/national_archives_experience/charters/constitution_transcript.html .

14 « Tout bien, toute entreprise, dont l'exploitation a ou acquiert les caractères d'un service public national ou d'un monopole de fait, doit devenir la propriété de la collectivité. » Préambule de la Constitution du 27 octobre 1946 de la République Française, repris dans la Constitution de 1958. En fait, le rôle institutionnel du bloc de constitutionnalité français ne permet pas d'invoquer directement ce texte devant un tribunal.

15 Ce n'est pas totalement vrai dans certains secteurs de la création, notamment en raison de l'extension du droit d'auteur à toutes sortes de situations inattendues, ou de réminiscences réutilisées inconsciemment par les créateurs. Cependant l'histoire du logiciel montre qu'il n'y a quasiment pas de poursuites correspondant à des contrefaçons accidentelles du droit d'auteur dans ce domaine.

16 L'un des plus vieux exemples est un programme de démonstration de théorème qui produisit une démonstration sur les triangles isocèles en utilisant une technique de preuve dont l'auteur du programme ignorait qu'elle était légitime.

17 Outre le problème de l'identification des brevets qui pourraient être pertinents, l'interprétation et la portée de leurs revendications est souvent difficile à déterminer : « Avoiding infringement can also be fraught with uncertainty, because the metes and bounds of software patent claims are often ambiguous ». Report by the Federal Trade Commission, *To Promote Innovation: The Proper Balance of Competition and Patent Law and Policy*, Ch. 3, p. 52, October 2003. <http://www.ftc.gov/os/2003/10/innovationrpt.pdf> .

18 Le cas des brevets portant sur les sites web est particulièrement instructif, alors même qu'il s'agit de situations encore

s'ensuit pour les créateurs une insécurité juridique considérable, même s'ils ne sont pas en fait en situation de contrefaçon puisqu'ils ne savent pas le déterminer.¹⁹

Cette situation conduit également à diverses activités prédatrices, comme le braconnage qui consiste à déposer des brevets que l'on n'exploite pas, à attendre qu'un créateur de logiciel se mette sans le savoir en contrefaçon, puis à lui faire payer rançon²⁰. De telles pratiques vont très précisément à l'encontre du troisième et principal objectif de la brevetabilité : la mise en valeur de l'innovation. Le déposant ne valorise rien, ce qui est d'un bénéfice nul pour la société, et en outre il agit en prédateur au détriment des entrepreneurs qui investissent pour que l'économie bénéficie effectivement de la mise en œuvre des innovations.

Un système juridique où l'on est facilement hors la loi sans le savoir, souvent sans pouvoir le savoir, est un mauvais système. En outre, quelle que soit la façon dont les entreprises choisissent de traiter ce risque, cela représente des dépenses ou des provisions financières considérables, qui sont hors de proportion avec la capitalisation naturelle de ce type d'activité fondé plus sur les ressources intellectuelles que sur l'investissement financier.

Il est donc absurde de prétendre qu'« il revient à chaque acteur économique de choisir sa stratégie »²¹, comme si le seul effet économique du brevet logiciel était de permettre une régulation simple de la concurrence pour ceux qui souhaitent en faire usage, sans inconvénient pour les autres, comme si la contrefaçon était facilement évitable et donc par nature un abus à condamner. Il faut bien constater que si l'on parle beaucoup du coût du brevet pour les déposants, on oublie presque toujours que les non-déposants sont des "fumeurs passifs" subissant également des coûts parasites qui peuvent se révéler considérables, voire létaux.²²

Les premières victimes en sont les PME, faute d'assise financière et de portefeuilles de brevets suffisamment garnis, alors que ce sont elles qui innovent et prennent des risques et que l'industrie du logiciel n'a déjà que trop tendance à être monopolistique.²³

relativement simples techniquement : Jonas Maebe (trad. Gérald Sédrati-Dinet), *Boutique web européenne brevetée*, mars 2004, <http://webshop.ffii.org/> . À l'évidence, l'abondance de ces contrefaçons involontaires en dit long sur le caractère non-évident pour l'homme de l'art de ces soi-disant inventions.

19 La doctrine de certaines législations, comme celle des États-Unis, qui module les peines selon que l'on peut prouver que la contrefaçon a été réalisée de façon volontaire ou non, n'illustre que partiellement cette situation. Cette doctrine a l'effet pervers d'encourager à ne faire aucune recherche des brevets existants, car toute trace de cette activité augmenterait le coût des dommages à supporter en cas de litige. Cependant, ce que nous évoquons pour le logiciel n'est pas un défaut de vigilance, une négligence accidentelle ou délibérée, mais bien une impossibilité de fait pour des raisons à la fois techniques et économiques.

20 Il n'est d'ailleurs pas nécessaire que la contrefaçon soit effective. Il suffit souvent qu'elle soit simplement plausible pour que la victime choisisse de payer plutôt que d'aller au contentieux, dont les coûts sont généralement trop élevés.

21 Réponse à une question écrite du député Jean-Yves Le Déaut, déjà citée.

22 On cite souvent le cas de la société Getris Images qui, s'étant aventurée sur le marché des États-Unis, a été acculée au dépôt de bilan et à la revente faute de pouvoir financer sa défense dans des poursuites en contrefaçon s'appuyant sur des brevets que la société Adobe fit annuler dans une procédure ultérieure. Il y a d'ailleurs un déséquilibre manifeste entre les parties dans ce genre de poursuites, car celui qui choisit (ou non) de poursuivre a tout à gagner et peu à perdre, alors que celui qui est poursuivi a tout à perdre et rien à gagner, et donc peu de chance de trouver des fonds pour financer sa défense.

23 « Mais d'autres éditeurs et la plupart des sociétés de services voient au contraire les brevets logiciels comme une entrave non fondée à la conduite de leurs activités étant donné le risque d'utilisation sans le savoir de l'invention d'un tiers. Ce sont surtout de grands industriels de l'informatique et des télécommunications, rompus à la gestion de portefeuilles de brevets, qui sont souvent favorables à la brevetabilité pour des motifs légitimes. » dans la section "La brevetabilité du logiciel est-elle favorable aux PME ?" de la *Position du Syntec Informatique sur la brevetabilité du logiciel*, Chambre Syndicale des SSII et des Éditeurs de Logiciels, 13 décembre 2000. http://www.syntec-informatique.fr/information/page.asp?article_id=36&Theme_id=1 . Une vaste étude britannique sur la propriété intellectuelle et ses usages dans les PME note dans son rapport final que, hors des biotechnologies, « Les systèmes des brevets n'apportent aucune aide aux PME pour innover, selon des conclusions [...] fondées sur des revues et des interviews concernant plus de 2600 entreprises. Il n'encourage ni ne protège leurs innovations. „Le système des

Bien entendu, la programmation n'est pas le seul domaine qui donne lieu à des créations d'un tel niveau de complexité. Mais dans le monde matériel, cette complexité concerne des produits ou procédés industriels extrêmement élaborés, demandant des engagements financiers considérables qui sont difficilement le fait d'une PME. Les frais induits par les coûts des brevets, coûts actifs ou passifs, ont alors un impact proportionnellement plus faible. Un mode de régulation peut être utile si les distorsions économiques introduites par son existence sont faibles, mais il est probablement économiquement pervers dans le cas contraire²⁴. On peut certainement penser que l'extension de la brevetabilité aux innovations logicielles serait un exemple de cette perversion.²⁵

À l'inverse, pour le logiciel, le droit d'auteur est une forme d'appropriation dont les coûts de régulation sont faibles et prévisibles, et qui est donc économiquement mieux adapté à des activités demandant relativement peu d'engagement financier.

De la laïcité

Le concept de laïcité dans son acception d'origine implique la séparation de la sphère religieuse des autres activités publiques dans lesquelles elle s'ingérait. On constate aujourd'hui un phénomène similaire d'empiètement de régulations destinées aux activités commerciales sur les autres secteurs de l'activité humaine.

Les critères traditionnels de la brevetabilité (nouveauté, non-évidence et usage industriel) ont été élaborés à une époque où l'activité innovante se limitait naturellement à de nouveaux biens et procédés mettant en jeu « l'utilisation des forces de la nature afin de contrôler des effets physiques »²⁶. En fait, ce n'est pas tout à fait exact car on innovait déjà dans le domaine immatériel que sont les mathématiques. Ces critères de brevetabilité auraient donc pu être appliqués à l'innovation mathématique, même s'il eût été difficile de faire respecter de tels brevets.²⁷

Les textes étendent généralement la portée du brevet à toutes les activités à caractère commercial. Le droit français stipule cependant que « Les droits conférés par le brevet ne s'étendent pas aux actes accomplis dans un cadre privé et à des fins non commerciales »²⁸. Ce type de limitation est

brevets est au mieux sans objet pour la plupart des petites entreprises". » Ron Coleman et David Fishlock, *Background and Overview of the Intellectual Property Initiative*, <http://info.sm.umist.ac.uk/esrcip/background.htm> . Mais si les brevets ne sont guère utiles aux PME, par contre rien ne protège ces dernières contre les attaques en contrefaçon.

24 Certaines régulations peuvent vouloir introduire délibérément des distorsions économiques pour satisfaire d'autres contraintes, ou tout simplement pour internaliser des externalités. Cela ne semble pas concerner notre sujet.

25 Comme nous le verrons dans la prochaine section, ces distorsions économiques, déjà difficiles à supporter pour les PME, interdisent purement et simplement de nouveaux modes de production non commerciale spécifiques de l'immatériel, tels que la création coopérative libre.

26 Position du Parlement européen arrêtée en première lecture le 24 septembre 2003 en vue de l'adoption de la directive 2003/.../CE du Parlement européen et du Conseil concernant la brevetabilité des inventions mises en oeuvre par ordinateur.

http://www3.europarl.eu.int/omk/omnsapir.so/pv2?PRG=CALDOC&FILE=20030924&LANGUE=FR&TPV=DEF&L ASTCHAP=10&SDOCTA=2&TXTLST=2&Type_Doc=ANNEX&POS=1 .

27 Le secret fut cependant parfois utilisé pour "protéger" des innovations mathématiques. Au 16^{ème} siècle, les mathématiciens gardaient secrètes certaines innovations algorithmiques pour se lancer des défis. À la fin du 18^{ème} siècle, la géométrie descriptive fut pendant un temps un secret militaire français. Elle aurait pu avoir des applications industrielles : Alain Bru (Jean Baptiste Margeride), Histoire de la guerre à travers l'armement, Ch. VI, section 1, 2001. http://www.stratisc.org/act/bru/act_bru_hisguerre_44.html .

28 Article L613-5 du code français de la propriété intellectuelle :

Les droits conférés par le brevet ne s'étendent pas :

- a) Aux actes accomplis dans un cadre privé et à des fins non commerciales ;
- b) Aux actes accomplis à titre expérimental qui portent sur l'objet de l'invention brevetée ;
- c) A la préparation de médicaments faite extemporanément ...

<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnArticleDeCode?commun=CPROIN&art=L613-5> .

d'ailleurs prévu par l'article 30 de la section 5 des ADPIC portant sur le brevet.²⁹

Cette situation est assez bien adaptée aux innovations matérielles, mettant en jeu des phénomènes physiques. En effet, hors de la sphère privée, la mise en œuvre de procédés matériels ou la diffusion de produits matériels à une échelle significative impliquent automatiquement des investissements et des frais d'exploitation, qui ne sont en pratique viables que dans le cadre d'une activité commerciale. Les effets de la brevetabilité restent donc limités à un contexte commercial, et les coûts de la régulation par le brevet peuvent généralement être couverts également par cette activité commerciale.

Cependant la situation change du tout au tout dès lors que l'on considère des créations immatérielles dans un monde numérisé où copie et diffusion se font à un coût quasiment nul, comme c'est le cas depuis une vingtaine d'années. Dans ce contexte, on voit apparaître un nouveau mode de création de richesses dont les logiciels libres sont l'exemple le plus connu et le plus marquant, mais non le seul. Par un usage original du droit d'auteur, en jouant sur le caractère non rival des biens immatériels, des ressources nouvelles sont créées coopérativement et mises sans contraintes à la disposition de tous, le plus souvent sans qu'aucun intérêt commercial direct (ou même indirect) n'entre en jeu.

Vingt ans d'expérience ont montré que ce modèle dit *libre*³⁰, qui possède ses propres mécanismes d'incitation et de concurrence, est un modèle efficace du point de vue de l'économie et de l'innovation. Cela n'est guère surprenant car c'est précisément le modèle adopté par la recherche scientifique, modèle qui a permis son rapide développement, notamment après l'invention de l'imprimerie et avec les premières revues scientifiques qui ont, comme l'Internet, amélioré la communication entre les créateurs³¹. On constate notamment que la liberté de modification et de rediffusion accordée à tous permet d'élargir considérablement le nombre des contributeurs et des innovateurs potentiels³² et de favoriser l'innovation par la participation directe des utilisateurs³³. En outre, dans le cadre du droit d'auteur, ce modèle reste compatible et vraisemblablement

29 ADPIC, Annexe 1C, Section 5, Article 30, Exceptions aux droits conférés : « Les Membres pourront prévoir des exceptions limitées aux droits exclusifs conférés par un brevet, à condition que celles-ci ne portent pas atteinte de manière injustifiée à l'exploitation normale du brevet ni ne causent un préjudice injustifié aux intérêts légitimes du titulaire du brevet, compte tenu des intérêts légitimes des tiers. »
http://www.wto.org/french/tratop_f/trips_f/factsheet_pharm02_f.htm .

30 Diverses références sont accessibles dans les articles de Wikipedia sur le logiciel libre. Un point de départ est l'article "Logiciel libre". http://en.wikipedia.org/wiki/Free_software . Voir également : Bernard Lang, La bataille des logiciels libres, *Annuaire suisse de politique de développement* 2003, Société de l'information et coopération internationale, Vol.22, n°2, iuéd, Genève, novembre 2003, <http://www.unige.ch/iued/wsis/DEVDOT/00244.HTM> .

En bref, un logiciel est dit *libre* si toute personne y ayant accès peut *techniquement* et *légalement* l'utiliser, l'étudier, le modifier et le diffuser sans contrainte. Techniquement cela implique au minimum la disponibilité du code source. Légalement cela demande qu'il soit accompagné d'une licence devant satisfaire un certain nombre de critères pour lesquels existe un consensus correspondant à la définition donnée par l'Open Source Initiative (OSI) : *The Open Source Definition*, <http://www.opensource.org/docs/definition.php> . Un logiciel est dit sous *copyleft* si sa licence impose en outre que tout logiciel dérivé en tout ou partie de ce logiciel ne puisse être diffusé que libre. La licence copyleft la plus utilisée est la GNU General Public License (GPL) : www.gnu.org/copyleft/gpl.html . En France, une autre licence copyleft appelée CeCILL a été officiellement conçue par 3 laboratoires publics pour les logiciels libres produits par l'administration : <http://www.cecill.info/> . D'autres licences plus complexes sont utilisées pour les composants de bibliothèques logicielles.

31 C'était d'ailleurs l'objectif explicite des deux visionnaires qui ont été à l'origine des travaux sur l'Internet : Robert W. Taylor et Joseph C.R. Licklider, *The Computer as a Communication Device*, Science and Technology, avril 1968. <http://gatekeeper.dec.com/pub/DEC/SRC/publications/taylor/licklider-taylor.pdf> .

32 Le brevet a un effet d'incitation, mais a également des effets inverses. En décourageant, voire en bloquant le développement libre des logiciels, le brevet logiciel peut réduire considérablement la population susceptible de participer à l'innovation, tout simplement par impossibilité légale et technique de contribuer à la création et à l'évolution des biens qui auraient pu bénéficier de leurs idées.

33 «Open Source Software Projects as User Innovation Networks», Eric von Hippel, Conférence "Open Source Software : Economics, Law and Policy", 20-21 juin 2002, Toulouse, France. <http://www.idei.fr/activity.php?a=2493> ou http://www.idei.fr/doc/conf/sic/papers_2002/vonhippel.pdf .

complémentaire du mode de création traditionnel dit *propriétaire*. Cependant, le développement libre se fonde de façon essentielle sur l'absence de contraintes et d'obligations financières³⁴. Il est donc incompatible avec l'existence de brevets logiciels pour deux raisons au moins :

- les contributeurs des développements libre ne peuvent prendre en charge les coûts passifs, notamment liés aux risques de contrefaçon involontaire sur des méthodes³⁵ brevetées non identifiées comme telles,
- et même en supposant que l'on puisse identifier toutes ces méthodes, il serait impossible en pratique d'obtenir des licences pour des logiciels qui sont librement modifiables et duplicables.³⁶

Nous sommes donc dans une situation inédite, due à l'évolution des technologies, où des échanges publics massifs sont possibles en dehors de toute activité commerciale, avec des effets positifs sur l'économie et l'innovation³⁷, mais qui ne sont pas compatibles avec des pratiques qui se sont constituées pour la régulation du commerce et de l'investissement.

La question qui se pose aujourd'hui est donc de savoir comment étendre les pratiques juridiques existantes dans ce contexte technico-économique nouveau qui permet des modes de création de richesse originaux et efficaces.³⁸

En fait la marge de manœuvre n'est pas grande. Il apparaît difficile de changer les textes nationaux et internationaux qui déterminent les limitations à l'exercice des droits conférés par les brevets. Si tant est que l'on souhaite préserver ce mode de création original, et dont le succès et la popularité sont croissants pour des raisons économiques et politiques, la seule possibilité est de ne pas étendre

34 Dans sa lettre au Patent Office (USPTO) de février 1994, déjà citée, Donald Knuth rappelait : « I developed software called TeX that is now used to produce more than 90% of all books and journals in mathematics and physics and to produce hundreds of thousands of technical reports in all scientific disciplines. If software patents had been commonplace in 1980, I would not have been able to create such a system, nor would I probably have ever thought of doing it, nor can I imagine anyone else doing so. » L'importance de ce système n'a fait que croître dans les échanges scientifiques internationaux. <http://www.softwarepatenter.dk/baggrund/letter-uspto-donaldknuth/view> .

35 Méthodes qui sont essentiellement des méthodes de spécifications, comme nous l'avons montré plus haut.

36 Une raison simple en est que le montant des redevances est généralement calculé sur le nombre d'unités faisant usage du brevet, ce qui est bien sûr indéterminé et sans limite a priori dans le cas des logiciels libres. Calculer les redevances sur la base d'un pourcentage du chiffre d'affaires n'a évidemment guère plus de sens. Des licences gratuites ont été accordées par certains titulaires de brevets pour le développement des logiciels libres : brevets de Raph Levien en traitement d'images <http://www.levien.com/patents.html> (11 mai 2000); brevets Dirac de la BBC <http://www.bbc.co.uk/rd/projects/dirac/licences.shtml> (2004). Mais cela reste tout à fait marginal sur la masse des dépôts de brevet, et ne résout en rien le problème des contrefaçons involontaires. En outre, il reste un certain flou sur le statut exact des brevets Dirac, même si la BBC affirme qu'il n'y a pas de problème en pratique.

37 Pour simplifier la discussion, nous ne développons pas d'autres aspects essentiels des logiciels libres concernant par exemple la maîtrise des infrastructures de communication, avec tout ce que cela implique pour la souveraineté des États en matière de sécurité ou de culture. Voir par exemple les travaux de Lawrence Lessig sur les aspects "constitutionnels" des infrastructures informationnelles. Lawrence Lessig, *Code and other laws of cyberspace*, Basic Books, octobre 1999, ISBN 0-465-03913-8. <http://www.code-is-law.org/> .

38 Depuis quelques temps, presque tous les documents qui visent à promouvoir la brevetabilité du logiciel insistent sur le fait que cette brevetabilité ne gênerait en rien le développement des logiciels libres. C'est là un hommage et une reconnaissance des succès et de l'importance de ce mode de création de richesses. Mais ces assertions n'en sont pas moins fausses. Divers projets de logiciels libres ont été bloqués aux États-Unis par des brevets. Par exemple les brevets Sorenson sur les codecs utilisés dans Quicktime ont empêché le développement d'un interpréteur libre des fichiers Quicktime. Un rapport confidentiel de la société Microsoft déclarait dès 1998 : « Le rôle des brevets et du copyright dans la lutte contre Linux doit encore être étudié. ». Vinod Valloppillil et Josh Cohen, *Linux Operating System - The Next Java VM?*, v1.00, Aug 11, 1998, <http://www.opensource.org/halloween/halloween2.php> . Depuis de nombreux brevets, portant particulièrement sur les formats et protocoles d'échanges, ont été pris par la société, dont certains visent spécifiquement des projets libres comme par exemple Samba. Bruce Perens, *The Microsoft penalty that isn't*, CNET News, 15 avril 2002, <http://news.com.com/2010-1071-882846.html> . Il est vraisemblable que la crainte de bloquer prématurément l'extension planétaire de la brevetabilité du logiciel a pour le moment découragé des actions qui n'auraient eu que des effets locaux.

la brevetabilité au secteur logiciel, extension qui n'est d'ailleurs imposée par aucun texte existant.

Plus généralement, cette conclusion est également valable, pour exactement la même raison, pour tous les secteurs de la création immatérielle. Le caractère technique, faisant nécessairement référence à un aspect matériel ou physique des innovations, est donc une fois de plus un critère significatif quant aux effets de la brevetabilité. L'adoption de ce critère semble utile en raison de ses conséquences économiques et, indirectement par le biais des logiciels libres, de ses conséquences politiques.

Et la recherche ?

Il est tout à fait remarquable que dans ce débat où tout un chacun prétend réguler pour accroître l'innovation, fort peu de gens se soucient de l'avis des chercheurs³⁹, de ceux qui pratiquent effectivement une activité de recherche en informatique et non de ceux qui prétendent parler en leur nom⁴⁰. Les effets pervers de la brevetabilité, tant juridiques qu'économiques, sur l'innovation dans le domaine du logiciel ont été analysés par ailleurs⁴¹, et mon propos est ici de donner la vision du chercheur dans son activité professionnelle.⁴²

La contrepartie du privilège de monopole associé au brevet est prétendument la divulgation de l'invention, la contribution au patrimoine public de connaissance et de savoir faire. Mon expérience de chercheur est qu'il n'en est rien dans le domaine du logiciel, bien au contraire, et pour de multiples raisons.

La première de ces raisons est que les brevets de logiciel, tels qu'ils sont déjà acceptés aux États-Unis ou, dans une légalité douteuse, à l'OEB, sont le plus souvent des trivialisés du point de vue d'un chercheur, quoi que l'on puisse prétendre sur la qualité des brevets. En outre, ils sont rédigés dans un charabia parfaitement incompréhensible dans un temps raisonnable pour tout professionnel normalement constitué. Chercher de l'information dans les brevets déposés est donc a priori une activité ayant un très faible taux de rentabilité dans un univers scientifique déjà surchargé d'information utile. Je ne connais pas de chercheur en logiciel qui m'ait jamais dit avoir utilisé les revendications d'un brevet comme source d'information. Il serait certainement utile d'avoir à ce sujet des statistiques précises. On peut cependant objecter que les innovations les plus intéressantes sont également publiées ailleurs une fois déposées.

39 *Petition to the European Parliament*, mai 2003, signée par 30 chercheurs de renom. <http://swpat.ffii.org/papers/eubsa-swpat0202/komp0305/index.en.html> .

40 Cette distinction est essentielle. Le "*point de vue de la recherche*" est trop souvent exprimé par des responsables de la valorisation qui, outre qu'ils ne se soucient trop souvent que d'une rentabilité micro-économique à courte vue (mais bien vue de leur hiérarchie), n'ont souvent que peu d'expérience personnelle de cette activité, ou une expérience nécessairement limitée à un domaine particulier. Ils ont donc naturellement tendance, comme d'ailleurs beaucoup de juristes, à avoir une vision globalisante qui ne tient aucun compte des caractéristiques économiques, technologiques, voire politiques et sociales, qui distinguent les différents secteurs de la recherche et plus généralement de l'activité scientifique et technique.

41 Pour les effets juridiques, voir par exemple l'article de Bessen et Maskin qui, s'il ne prouve pas, en raison de la simplicité du modèle d'innovation séquentielle, que la brevetabilité ralentit l'innovation, établit au moins que le modèle encore plus simpliste de l'incitation par le brevet n'a pas plus de crédibilité dans ce contexte : James Bessen and Eric Maskin, *Sequential Innovation, Patents, and Imitation*. MIT Department of Economics, Working Paper No. 00-01, janvier 2000. <http://www.researchoninnovation.org/patent.pdf> .

D'un point de vue uniquement économique, l'étude de Bessen et Hunt montre que le financement de la propriété industrielle semble se faire au détriment des activités de recherche et développement, l'investissement de compétitivité restant constant : James Bessen and Robert M. Hunt, *An Empirical Look at Software Patents*. FRB of Philadelphia Working Paper No. 03-17, mars 2004. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=461701 .

Le site de la FFII propose une première *Bibliographie sur les effets macroéconomiques du système de brevets* : <http://swpat.ffii.org/vreji/miroir/sisku/index.fr.html> .

42 Bernard Lang, Liberté et barrières dans l'univers des logiciels. *SPECIF*, No. 50, décembre 2003. <http://pauillac.inria.fr/~lang/ecrits/liste/specif2003.pdf> .

Cependant, les techniques brevetées ne sont pas tout. Pour beaucoup d'informaticiens il y a souvent plus à apprendre de l'examen des codes sources des programmes, de leur architecture et du style utilisé que des « *innovations* » que l'on pourrait vouloir breveter⁴³. En outre ce code source peut jouer un rôle essentiel pour la maintenance des programmes et leur évolution, alors même que leur usage peut être plus pérenne que les sociétés ou les organisations qui les produisent. Cependant, les méthodes logicielles utilisées (au moins pour spécifier ce qui doit être obtenu) sont relativement faciles à analyser par examen du code source si ce dernier est disponible. Elles sont par contre difficiles à identifier dans le seul code exécutable. Le risque pour tout logiciel d'être en contrefaçon étant élevé en raison de leur grande complexité, la meilleure protection des créateurs sera de faire obstacle à l'identification des méthodes utilisées en ne diffusant que le code exécutable. Bien loin de favoriser la diffusion de connaissances utiles, la brevetabilité aurait donc pour effet d'inciter les créateurs au secret, que les créations soient ou non innovantes.

En particulier, il y a un risque considérable de décourager ou de handicaper tous les modes de création et d'innovation fondés sur la diffusion ouverte des codes sources. Cela concerne bien sûr le développement libre, dont nous avons parlé précédemment et qui repose de façon essentielle sur la diffusion des codes source. Mais cela concerne tout autant l'activité de bien des chercheurs informaticiens. La collaboration entre chercheurs se fait par la communication d'articles théoriques et par l'échange de données ou de réalisations expérimentales qui, en informatique, sont des logiciels. L'activité scientifique nécessite que cette communication soit ouverte, afin que chacun puisse contribuer, analyser, critiquer, reprendre ou modifier les réalisations de ses collègues en minimisant l'effort global, en partenariat comme en concurrence.

Il existe bien entendu une exemption de recherche⁴⁴ qui la fait sortir du champ d'application des brevets, mais c'est seulement dans la mesure où elle porte spécifiquement « sur l'objet de l'invention brevetée. » Cette condition ne peut évidemment être remplie par tous les composants d'un logiciel de recherche, dont la plupart servent de contexte aux aspects expérimentaux. La dispersion de la propriété et les coûts de transaction que cela implique risquent donc de handicaper les développements, et encore plus les échanges entre chercheurs⁴⁵. Un phénomène similaire s'est d'ailleurs déjà produit dans le domaine du traitement automatique de la langue naturelle, sur la base du droit d'auteur et des bases de données qui y a été utilisé de façon excessive à la différence de la plupart des autres disciplines informatiques, ralentissant l'innovation et dupliquant inutilement de nombreux efforts.⁴⁶

43 Si les chercheurs en informatique prenaient le temps de breveter toutes leurs "idées logicielles" du niveau de ce qu'acceptent les offices de brevet, il ne leur resterait guère de temps pour faire du travail sérieux et de réaliser des systèmes utiles. La difficulté n'est pas d'imaginer, mais de réaliser et surtout de mettre au point. Cela explique notamment le retard quasiment systématique des projets informatiques. Même avec de l'expérience, on en sous-estime toujours les difficultés de réalisation. Décrire le principe est toujours beaucoup plus facile que de réaliser, même si l'on est sûr du résultat. Ce ne sont pas les idées qui manquent, mais le temps pour les mettre en œuvre.

44 Article L613-5 du code français de la propriété intellectuelle, déjà cité : « Les droits conférés par le brevet ne s'étendent pas [...] aux actes accomplis à titre expérimental qui portent sur l'objet de l'invention brevetée ; »

45 Plus généralement, la signification de ces remarques est que l'exemption de recherche est essentiellement inopérante pour l'innovation dans les systèmes complexes. Il faut cependant noter que cela a moins d'impact dans les systèmes complexes matériels, toujours en raison des coûts de mise en œuvre de ces systèmes, indépendamment de la propriété industrielle.

46 Ce problème de la recherche en traitement du langage naturel est sans doute dû à des circonstances historiques et une forte implication initiale d'entreprises commerciales dans ce secteur. On constate actuellement une évolution vers plus d'ouverture et de partage, qui devrait accélérer le développement du domaine et être en fin de compte bénéfique aux entreprises. Cette problématique est de même nature que le ralentissement économique en présence d'un protectionnisme excessif. Il faut noter que l'évolution actuelle vers un moindre protectionnisme est le résultat de la volonté de partage de quelques acteurs qui choisissent de mettre leurs ressources à la disposition de tous, sans risquer d'être bloqués par ceux qui choisissent de protéger les leurs. Cela ne serait pas possible avec la protection par le brevet qui ne permet pas la re-création indépendante.

Ce qui est encore plus grave, c'est que ces effets pervers peuvent se propager dans de nombreuses disciplines scientifiques, même non informatiques, en raison du rôle joué par les logiciels pour la conduite des expérimentations et l'analyse des résultats. Le faible coût de la publication électronique permet aujourd'hui d'annexer à toute publication de résultats les données brutes et les logiciels ayant servi dans les expérimentations, afin de permettre dans les meilleures conditions l'analyse critique et la reproduction de ces expériences. Cette pratique nécessaire est-elle encore possible si elle implique un risque de poursuite en contrefaçon sur des méthodes utilisées dans ces logiciels ?

Comme pour le logiciel libre, qui correspond en fait à un mode de création similaire, la brevetabilité du logiciel risque de handicaper fortement des activités de recherche utiles à l'économie et à l'innovation, et qui s'exercent très souvent au dehors de la sphère commerciale.

La liberté de communication

Les logiciels sont au cœur de ce que l'on appelle souvent les TIC, les technologies de l'information et de la communication. Il n'est donc pas surprenant que les protocoles (procédures) et formats (organisations des données) de communication y soient omniprésents. La communication intervient de diverses façons ;

- communication interne entre les divers composants logiciels utilisés sur une même machine,
- communication externe, par l'Internet ou par d'autres moyens (CD, DVD, mémoire amovible, etc.), entre divers systèmes informatiques, notamment pour les communications humaines (courriel, web, *chat*),
- dans les interfaces de communication entre l'homme et la machine.

Il est essentiel de pouvoir communiquer en respectant les interfaces et protocoles de communication des systèmes existants, qui sont souvent des standards de fait ou des standards officiels.

C'est essentiel pour les interfaces homme-machine parce que les utilisateurs sont généralement extrêmement réticents à changer leur mode de communication, une fois qu'ils en ont maîtrisé un, et les entreprises ont tendance à n'utiliser que les logiciels munis des interfaces homme-machine les plus courantes pour préserver l'interchangeabilité du personnel et éviter les frais de formation.

Mais l'aptitude des logiciels à communiquer entre eux, que ce soit pour assembler des composants logiciels ou pour communiquer entre systèmes, est encore plus critique. Sans cette aptitude, ils sont généralement inutilisables. À quoi pourrait bien servir un traitement de texte qui serait incapable de lire les documents produits par les correspondants de son utilisateur? Et comment l'employer pour créer des documents s'il ne peut utiliser les protocoles qui permettent de mettre en œuvre l'imprimante? Cette aptitude à communiquer est ce que l'on appelle l'*interopérabilité*.

La nécessité de la communication est à la source d'externalités de réseau qui favorisent économiquement les logiciels utilisant les standards de communication dominants. Le contrôle de ces standards, quel qu'en soit le moyen, est la meilleure façon d'établir un monopole en éliminant les logiciels concurrents, avec les conséquences usuelles sur l'économie et surtout sur l'innovation.

L'un des moyens de ce contrôle est le secret, préservé notamment par la non diffusion des codes sources des logiciels. C'est cela qui a motivé le législateur, dans l'article 6 de la directive européenne du 14 mai 1991 concernant la protection juridique des programmes d'ordinateur, à autoriser l'analyse et la décompilation partielle des programmes d'ordinateurs à des fins d'interopérabilité⁴⁷. À cette date, aucun autre moyen n'était disponible pour permettre l'appropriation

47 Directive 91/250/CEE du Conseil des Communautés Européennes, du 14 mai 1991, concernant la protection juridique des programmes d'ordinateur, *Journal officiel* n° L 122 du 17/05/1991 p. 0042 – 0046.

http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=fr&numdoc=31991L0250 .

des méthodes mises en œuvre pour la communication. C'est donc très délibérément, pour favoriser l'interopérabilité et, par là, la libre concurrence et la liberté d'innovations indépendantes, que le législateur a stipulé cette disposition majeure. Permettre une appropriation par le brevet reviendrait à rendre cette disposition caduque dans ses effets.⁴⁸

L'importance de ce principe d'interopérabilité est également reconnu dans l'article 4 de la récente loi française sur l'économie numérique qui définit un "standard ouvert" comme un « protocole de communication, d'interconnexion ou d'échange et tout format de données interopérable et dont les spécifications techniques sont publiques et sans restriction d'accès ni de mise en œuvre. »⁴⁹

Le refus de permettre l'appropriation des modes de communication, et notamment le brevetage de tout ou partie d'un standard de communication, est justifié par les pratiques anti-concurrentielles que cela permettrait⁵⁰ et aussi par le fait que la valeur économique d'un tel standard réside avant tout dans le nombre de ses utilisateurs, bien plus que dans toute innovation qu'il pourrait apporter.

Ce souci a été partagé par les grandes organisations de standardisation de l'Internet — le premier vecteur de communication — comme le W3C⁵¹ et l'IETF⁵² qui ont développé et promu des standards libres de toute contrainte liée à la propriété intellectuelle, souvent même en fournissant des composants logiciels libres permettant de tester ces standards et pouvant être incorporés dans les applications qui en font usage.

48 Le prix Nobel de médecine John Sulston donne un exemple remarquable des interférences du contrôle des logiciels avec l'activité des chercheurs, quand les fournisseurs d'équipements essayent de garder le contrôle sur les usages qui sont faits de ces équipements : John Sulston et Georgina Ferry, *The Common Thread: Science, politics, ethics and the Human Genome* (NAS, Bantam Press, 2002). Voir l'extrait *Why software - in particular embedded software - should not be patented*, <http://www.debatpublic.net/Members/paigrain/blogue/embedded> .

49 LOI n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique, *J.O.* n° 143 du 22 juin 2004 page 11168. <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=ECOX0200175L> .

50 Même avec des licences obligatoires, le temps perdu par le licencié pour obtenir la licence serait prohibitif sur des marchés en évolution très rapide. En outre, comme nous l'avons montré précédemment, le système des licences payantes est incompatible avec la libre diffusion des logiciels, que ce soit pour les logiciels libres ou les logiciels de recherche. Ceci reste évidemment vrai pour les licences dites RAND (*reasonable and non-discriminating*) qui ont été également suggérées pour les brevets sur des standards.

51 La position du World Wide Web Consortium (W3C) est explicite : « Afin d'encourager la plus grande adoption des normes du Web, le W3C cherche à livrer des recommandations qui peuvent être mises en œuvre sur une base sans redevance (RF). Sous réserve des conditions de cette politique, le W3C n'approuvera pas une recommandation s'il a connaissance de l'existence de revendications essentielles qui ne sont pas disponibles selon des conditions sans redevance. » Daniel J. Weitzner ed., *W3C Patent Policy*, 5 février 2004.

<http://www.w3.org/Consortium/Patent-Policy-20040205/> . Citation extraite de la traduction par J.J. Solari (27 mai 2003) de la version du document du 20 mai 2003 : <http://www.yoyodesign.org/doc/w3c/patent-policy/> .

52 Pendant les 30 premières années de l'Internet, qui virent une profusion d'innovations dans la communication, l'Internet Engineering Task Force (IETF) a eu une politique de standards ouverts validés par des implémentations libres, qui a d'ailleurs inspiré celle du W3C. Cela était d'autant plus naturel que le logiciel n'était alors pas brevetable aux États-Unis. Après une période durant laquelle l'IETF avait choisi d'ignorer plus ou moins le problème des standards couverts par des brevets (RFC 2026, octobre 1996, <http://www.ietf.org/rfc/rfc2026.txt>), la question s'est brutalement imposée, notamment à l'occasion de la standardisation de technologies anti-spam par le groupe MARID. En dépit du coût économique exceptionnellement élevé du spam et de l'urgence d'un standard adapté à ce problème, le projet MARID fut abandonné après un an de travail, en raison d'un brevet qui bloquait le nécessaire consensus. Ce blocage de l'innovation par le brevet est d'autant plus désastreux que l'on peut lire dans la charte du groupe de travail *Intellectual Property Rights (ipr)*, version du 7 septembre 2004 : « The IETF and the Internet have greatly benefited from the free exchange of ideas and technology. For many years the IETF normal behavior was to standardize only unencumbered technology. » <http://www.ietf.org/html.charters/ipr-charter.html> . — Les problèmes posés par l'existence de brevets dans la conception et l'usage des standards logiciels sont discutés par Bruce Perens, *The Problem of Software Patents in Standards*, novembre 2004, à paraître dans la série "The Standards Edge", Sherrie Bolin ed., Sheridan Books. <http://www.perens.com/Articles/PatentFarming.html> .

La rigidité du dogme

Notre analyse du droit d'auteur face au brevet logiciel a tenté d'éviter les discussions de dogme, fondées sur les doctrines, jurisprudences, lois et traités, tout en rappelant certains principes qui semblent faire encore consensus. Notre point de vue a été agnostique, essayant de se fonder uniquement sur des principes d'utilité et d'efficacité pour l'économie et l'innovation, compte tenu des données économiques, technologiques et sociologiques. En un sens, c'est même un point de vue cynique car nous n'avons pas abordé divers arguments politiques, culturels et éthiques — éléments incontestables de l'appréciation de l'intérêt général — qui devraient normalement contribuer à ce genre de débat.

Nombre de nos arguments⁵³ se ramènent au fait incontournable que le développement des biens immatériels peut se faire en obéissant à des logiques non-commerciales en raison de leur non-rivalité, du fait qu'ils peuvent être facilement dupliqués, diffusés et modifiés, pour le meilleur et pour le pire. Si l'on admet que c'est cette immatérialité qui est au cœur de la question, on pourrait être tenté d'adopter une vision nouvelle qui serait liée à la définition du domaine de la contrefaçon de brevet — domaine que l'on limiterait aux réalisations matérielles non dématérialisables — plutôt qu'à la définition du champ de la brevetabilité.

Cette approche permettrait de donner une réponse simple à une question fréquemment posée : pourquoi pourrait-on obtenir un titre de propriété exclusive sur la réalisation d'un traitement par un circuit matériel, mais sans pouvoir en bénéficier sur une réalisation équivalente produite par un logiciel? Cette question est d'autant plus aiguë que les deux versions peuvent être issues du même programme source, grâce aux compilateurs de silicium. La réponse est très simple : parce que l'un relève de l'économie matérielle et l'autre non. S'il y a une équivalence fonctionnelle, il n'y a pas équivalence du point de vue des circuits économiques et des circuits de l'innovation. Or c'est précisément ces derniers que les brevets sont censés réguler.

Le principe d'un nouveau circuit de calcul, réalisé en usine avec des transistors, pourrait faire l'objet d'une appropriation. Une simulation logicielle de ce circuit ne saurait être couverte par cette appropriation, non parce qu'il s'agit de quelque chose de foncièrement différent, mais parce qu'il n'y a plus de matérialité, du moins si le logiciel est sur un support programmable. Nous entendons ici par support programmable tout support dont le contenu peut être changé (RAM, disque, ...) ou tout support amovible, inscriptible simplement, même s'il est sans possibilité de réécriture (PLA, CD ou DVD par exemple). A l'inverse, un support fixé à demeure, et dont le contenu ne peut être changé, pourrait être considéré comme matériel, au même titre qu'un circuit électronique industriel, et le comportement qu'il détermine pourrait être l'objet d'appropriation exclusive ou de contrefaçon.⁵⁴

Un élément de contrôle ne pourrait être en contrefaçon (sauf contrefaçon du droit d'auteur) s'il est immatériel, c'est-à-dire dans la mesure où il serait possible de le transmettre électroniquement et de l'introduire dans un support programmable de l'équipement, ou alternativement de l'inscrire sur un support banalisé qui pourrait être inséré dans l'équipement concerné⁵⁵. Bien entendu, toute mise en œuvre de l'équipement qui serait innovante en ce qui concerne l'utilisation des forces de la nature

53 Les arguments développés au début de cet article sont d'une autre nature et tendent plutôt à montrer l'inadéquation conceptuelle du brevet aux créations de nature logique et mathématique en général. Ils ne sont pas repris ici pour simplifier cette partie de la discussion qui porte sur la contrefaçon et non sur le brevetable.

54 Encore faudrait-il connaître exactement la nature de ce comportement ce qui n'est pas forcément aisé, comme nous l'avons vu, si le code est le résultat d'une compilation.

55 Ce point de vue, développé indépendamment, rejoint un point de vue similaire de Richard M. Stallman concernant la liberté d'accès au code source des logiciels, sujet sur lequel il est habituellement intransigent : « You know, I'm not concerned with the computer inside my microwave oven. Yes, I know that there's a computer in there, but there's no facility for loading programs onto it, so the issue doesn't arise in practical life. » in *GNUisance: Pigdog Journal Interviews Richard Stallman*, 15 juin 2004.

http://www.pigdog.org/interviews/stallman/interview_with_stallman3.html .

pourrait éventuellement faire l'objet d'un brevet, indépendamment de la façon dont le contrôle de cette mise en œuvre est exercé.

L'intérêt de ce changement de paradigme est que cette perspective permet également de prendre en compte certaines évolutions prévisibles de la technologie. Un exemple intéressant est le développement de composants matériels synthétisables à bon marché sur des équipements banalisés à partir d'une spécification immatérielle. Ce n'est pas de la science-fiction puisque divers laboratoires et sociétés développent des techniques d'impression de puces électroniques utilisant des imprimantes à jet d'encre du commerce⁵⁶. Dans la mesure où un tel circuit peut être inséré de façon amovible dans un équipement, il répond à une logique techno-économique qui est celle des biens immatériels et il deviendrait légitime, selon notre logique, de le considérer comme tel.

Notre proposition est encore spéculative à ce stade, et il faudrait certainement une analyse beaucoup plus approfondie pour en comprendre les implications et les effets. Quoi qu'il en soit, même si cette approche, ou une autre variante fondée sur une redéfinition de la contrefaçon, se révélait adéquate pour les objectifs recherchés par le législateur, il semble malheureusement douteux qu'elle puisse être mise en œuvre en raison de la rigidité des textes en vigueur qui prennent soin de ne laisser quasiment aucune marge permettant d'adapter la définition du domaine de la contrefaçon.⁵⁷

Conclusion

Pour de multiples raisons l'économie de l'immatériel est très différente de l'économie matérielle. Pour de multiples raisons, les modes d'innovation dans l'immatériel peuvent suivre des chemins différents de ceux de l'innovation dans le monde physique. La raison d'être du brevet et de la propriété intellectuelle en général a toujours été de favoriser l'innovation et sa mise en œuvre en tenant compte des contraintes de l'économie. La frontière entre le matériel et l'immatériel est donc une ligne de fracture naturelle pour réévaluer nos mécanismes d'incitation, indépendamment du fait que cette frontière fut historiquement respectée, notamment pour les mathématiques, peut-être en partie pour d'autres raisons que celles évoquées ici.

Le 24 septembre 2003, le Parlement Européen votait une directive amendée instituant clairement cette frontière comme limite à la brevetabilité des innovations en affirmant la nécessaire matérialité de ce qui est technique. Il est plutôt ironique de voir des juristes se plaindre de cette identification entre caractère technique et matériel. C'est effectivement un artifice linguistique permettant de préserver les textes à moindre coût dans un contexte d'application qui évolue, mais cet artifice est utilisé pour des raisons politiques, économiques et autres, qui ne doivent rien au hasard, à l'histoire ou à la méconnaissance des enjeux. Cette façon de détourner le vocabulaire ou la réalité est, pour de bonnes raisons, une pratique que n'a jamais reniée la profession juridique.⁵⁸

Le Conseil de l'Union Européenne tente actuellement de revenir sur la précision des parlementaires en ne définissant pas la contrainte de technicité, ce qui ouvre bien sûr la porte à une brevetabilité sans limite. Certains juristes justifient cela en avançant qu'une définition trop précise des textes ne permet pas leur adaptation à l'évolution des besoins. Cet argument semble pour le moins spéculatif. Notre analyse montre en fait que c'est la rigidité des textes déjà existants qui menace les évolutions économiques, et que les flexibilités que l'on prétend préserver sont à sens unique et destinées à

56 Toby Howard, Plastic makes chip printing possible, Personal Computer World, 23 mai 2001, <http://www.pcweek.co.uk/Features/1122215>.

57 Une autre proposition de (re)définition de la contrefaçon a été faite par Jean-Paul Smets-Solanes, Stimuler la concurrence et l'innovation dans la société de l'information, publication du Conseil Général des Mines, 30 août 2000, <http://www.cgm.org/rapports/brevet.pdf>. Elle est probablement tout aussi bloquée que la présente proposition par la rigidité des textes.

58 Un exemple amusant en est le statut légal du pigeon voyageur qui, bien que les animaux soient en général des biens meubles, ce qui semble naturel, est considéré par le code civil comme un bien immeuble. Livre II du code civil, article 524.

permettre l'élimination des rares marges de manœuvre qui nous restent pour prendre en compte les évolutions économiques nouvelles.