

# Liberté et barrières dans l'univers des logiciels

par Bernard Lang, directeur de recherche à l'INRIA Rocquencourt

*Science sans conscience..., on ose à peine répéter cette phrase, tant elle a été citée, et pas uniquement dans nos lycées. Et pourtant, on ne peut que constater combien elle reste trop ignorée tant par les usagers de la science que par ceux qui la font, les enseignants et chercheurs. Conscience de quoi au fait ? Du rôle de la science dans la société, certainement, mais pas seulement. Conscience aussi des échanges entre le monde scientifique et la société, des objectifs, des attentes et des contributions des différents partenaires. Conscience surtout des obligations des chercheurs envers la science elle-même, non seulement dans le respect de l'intégrité méthodologique, mais aussi dans la création ou la préservation des conditions de travail, techniques, politiques et sociales, qui favorisent le développement de la connaissance scientifique et sa vocation à l'universalité.*

C'est un peu délibérément que j'ai choisi de mettre autant d'emphase dans cette introduction à une présentation des logiciels libres, car je crois que leur problématique est particulièrement exemplaire de nombreuses questions qui se posent aujourd'hui aux chercheurs. Et cette problématique se manifeste dans un contexte sans doute plus simple, plus facile à appréhender que pour d'autres disciplines.

*Logiciel Libre*, deux mots dont chacun est important. *Logiciel*, c'est-à-dire structure logique, création intellectuelle, bien immatériel. Cela veut dire que, comme les mathématiques et de nombreuses créations artistiques, les logiciels sont «duplicables» et réutilisables par tous sans coût pour personne. En termes économiques, ce sont des biens non rivaux, des biens dont la reproduction se fait à coût marginal nul.

Mais les logiciels sont aussi des objets techniques, des créations de la science, et dans ce contexte le mot *libre* à un sens particulier, et particulièrement fort. La liberté

a toujours été au coeur du développement scientifique, qui est difficilement concevable et certainement lent et inefficace sans elle. C'est sans doute la principale justification de la tradition des libertés universitaires, dont la liberté d'expression, toujours garantie dans les soutenances de thèse aux Pays-Bas par la présence de deux témoins, gardes du corps de l'impétrant. Cette liberté est aussi celle du *libre échange* des informations, des idées et des résultats pour permettre coopération, concurrence et évaluation des contributions par les pairs. Un marché concurrentiel des idées.

Rappelons que le principal moteur du développement scientifique est très vraisemblablement l'amélioration des moyens de communication et de collaboration : écriture, imprimerie, Internet. Et, a contrario, c'est aussi l'élimination des barrières et des entraves à la communication, à la collaboration et à la mise en œuvre des résultats. Sans doute bien plus que dans la sphère économique, le protectio-

nisme y est contre-productif.

Mais le développement scientifique comme le travail de recherche coûte cher, que ce soit aux individus, aux entreprises ou à la société. La tentation est donc forte de réserver - de privatiser - les résultats obtenus par les différents mécanismes de la propriété intellectuelle, notamment les brevets, le secret industriel ou le droit d'auteur, souvent en combinaison. Ces protections peuvent être une incitation à l'investissement scientifique et technique, ou à la valorisation industrielle des résultats, mais une incitation dont l'efficacité peut être contrecarrée par divers effets, dont les obstacles induits dans les échanges scientifiques.

Le bon compromis dépend, bien entendu, des coûts et des caractéristiques propres des différents domaines techniques, de l'étendue et de la durée des protections, de la nature de ce qui est protégé. Cela implique une vision plus large de la valorisation des résultats scientifiques que les simples retours financiers sur investissement.

## Le logiciel libre et le droit d'auteur

Pour encourager la création, la puissance publique a établi divers mécanismes, dits de *propriété intellectuelle*, pour donner aux créateurs des droits sur leur création leur permettant d'en tirer un bénéfice. Comme l'exprime avec précision et concision la constitution des Etats-Unis, le congrès peut *promouvoir le progrès des sciences et des arts utiles, en garantissant aux auteurs et aux inventeurs un droit exclusif à leurs écrits et découvertes respectifs*. Il est important de se rappeler que ce contrat social entre les créateurs et le souverain se justifie par l'intérêt réciproque des deux parties.

En ce qui concerne les œuvres littéraires et artistiques, protégées par le droit d'auteur, il faut y ajouter une composante humaniste qui considère l'œuvre comme une extension de son auteur - sans lequel elle n'aurait pu exister - et donc confère à ce dernier des droits moraux inaliénables sur sa création (droit au nom, droit à la préservation de l'intégrité de l'œuvre...). En outre, l'auteur de l'œuvre ou ses ayant-droits bénéficient de droits patrimoniaux sur les usages qui peuvent en être faits. Une autre caractéristique est que ces droits sont acquis du simple fait d'avoir créé l'œuvre, sans qu'il soit besoin de faire de dépôt ou de déclaration (encore que le dépôt puisse être utile comme preuve de paternité).

Pour ce qui est des logiciels, les droits moraux sont limités (droit à la paternité de l'œuvre) et les droits patrimoniaux sont dévolus à l'employeur du créateur (s'il est employé). Le titulaire des droits, pour le logiciel comme pour les autres œuvres, décide des usages qui sont permis à ceux qui font l'acquisition d'une copie du logiciel. Les droits concédés sont explicités dans un document contractuel appelé licence. En général

l'acquisition est commerciale, et les droits concédés se limitent à un droit d'exécution sur une machine unique.

Depuis une vingtaine d'années, sous l'impulsion d'un chercheur du MIT, Richard M. Stallman, s'est développée une vision alternative. Un logiciel est une forme de savoir qui, comme tout savoir, peut être partagé à coût nul par celui qui le possède. Il a donc développé le concept de *logiciel libre*, caractérisé par le fait que celui qui en fait l'acquisition acquiert la possibilité de l'analyser, de le modifier, de l'utiliser et de le rediffuser avec ou sans modification.

Mais la technique se mêle toujours au juridique. A quoi sert-il de disposer d'un droit si on ne peut l'exercer. Pour que le logiciel soit libre, il faut en outre, bien évidemment, qu'il soit diffusé avec son code source qui seul permet de l'analyser et de le modifier. Diffusé dans ces conditions, un logiciel peut évoluer au gré des contributions, des échanges, des évaluations, exactement comme la connaissance scientifique (l'idée n'est, après tout, pas surprenante de la part d'un chercheur).

Il existe de nombreuses licences pour les logiciels libres. La forme la plus simple consiste à permettre à l'acquéreur de faire ce que bon lui semble, dans la mesure où il n'engage pas la responsabilité de l'auteur initial. C'est essentiellement l'esprit de la licence dite BSD (créée par l'Université de Berkeley). Mais une telle licence ne garantit pas que le logiciel reste libre : toute personne ayant effectué des modifications (ou même sans en avoir fait) peut rediffuser le logiciel avec une licence non-libre (dite aussi licence *propriétaire*) ou sans le code source. Pour éviter cette situation, certaines licences, dont la plus connue est la licence GPL (General Public Licence), imposent à tout acquéreur de garder

la même licence lorsqu'il rediffuse le logiciel, et de toujours fournir le code source correspondant.

De telles licences pérennisent la liberté des logiciels, et garantissent qu'ils pourront évoluer librement selon les principes du développement de toute connaissance.

De fait, l'efficacité de ce modèle n'est plus à démontrer. Les logiciels libres se sont développés considérablement : ils ont vu émerger des produits de qualité et sont à l'heure actuelle le seul modèle techno-juridico-économique qui ait été capable de préserver un peu de concurrence dans l'économie du logiciel. En effet, les caractéristiques techniques, sociales et économiques des logiciels font que chaque secteur de la création logicielle tend vers une situation de monopole : Oracle pour les bases de données, Microsoft pour les postes de travail (système d'exploitation et bureautique), Matlab pour le calcul, Autocad pour la conception assistée, etc. Cela tient à divers facteurs dont notamment les effets de réseau (chacun a intérêt à faire comme le reste de sa communauté, anticipant au besoin les décisions de cette communauté) et les économies d'échelle sur des produits à coût marginal nul.

Les monopoles privés sont, généralement, économiquement inefficaces (prix arbitraires) et ne motivent pas l'innovation. En outre ils maintiennent le savoir-faire dans une sphère privée et bloquent ainsi la recherche indépendante : comment ferait-on de la recherche indépendante sur les systèmes de fichiers si on ne disposait comme environnement que d'un seul système d'exploitation entièrement sous le contrôle d'une société privée qui décide souverainement de ce qu'il est opportun d'étudier. Or cette situation est courante : les applications informatiques sont fréquemment complexes et un chercheur travaillera souvent

un composant particulier d'une application, mais aura besoin de disposer librement de l'ensemble pour pouvoir tester son travail, pour l'évaluer en contexte, ou pour le diffuser utilement à des tiers (collègues, collaborateurs, évaluateurs, testeurs).

Plus généralement, les logiciels libres permettent à tous d'avoir accès à la technologie, de la maîtriser, de l'utiliser pour la formation de spécialistes, et de s'intégrer à la communauté des créateurs informatiques. Cela est particulièrement important pour les pays en développement (de même que le prix généralement bas des logiciels libres), mais est en fait tout aussi important pour des pays développés, dont la France.

### Breveter les logiciels ?

Si le droit d'auteur protège une réalisation logicielle, il n'en protège pas les fonctionnalités. Chacun reste libre, s'il en est capable, de produire indépendamment un logiciel équivalent. Pour permettre l'appropriation des méthodes de programmation - les droits sur les programmes restant protégés par le droit d'auteur - il est question d'étendre le champ de la brevetabilité aux méthodes logicielles. En fait, cela est déjà courant aux Etats-Unis, et même en Europe bien qu'interdit par la Convention Européenne du brevet.

Ainsi la méthode qui consiste à indiquer l'état d'avancement d'un programme par le déplacement d'un curseur sur une barre a-t-elle fait l'objet d'un brevet, comme bien d'autres pratiques toutes aussi évidentes. Donc, dans la mesure où ce brevet est reconnu par les tribunaux, tout programme utilisant cette méthode est considéré comme une contrefaçon, ce qui peut coûter fort cher à son auteur comme à tous ceux qui le diffusent ou l'utilisent sans payer de royalties.

Cependant, certains créateurs sou-

haitent que leur création soit réservée pour leur bénéfice, comme c'est le cas dans d'autres domaines. Cela pose en fait plusieurs questions :

- Où doit se situer la limite entre le brevetable et le non-brevetable ? Cette frontière peut-elle être définie de façon claire, non-ambiguë, de façon à ne pas créer d'insécurité juridique ?
- Est-il utile pour la société de permettre de breveter des innovations logicielles ? Cela favorise-t-il l'innovation, la diffusion des savoir, la croissance économique ? Y a-t-il d'autres effets positifs ou négatifs, et quel en est le solde ?

D'une certaine façon, on retrouve dans cette deuxième question le problème très à la mode de la valorisation de la recherche. Certains considèrent que la valorisation de la recherche se mesure surtout à la quantité d'argent qu'elle fait rentrer dans les laboratoires. C'est une vue on ne peut plus primaire, malheureusement trop fréquente dans bien des documents officiels. D'autres veulent la mesurer au nombre de brevets déposés, c'est-à-dire au nombre de barrières mises à l'utilisation des résultats par des tiers... une vision pour le moins paradoxale, pour ne pas dire ridicule.

Quand on parle de valorisation de la recherche, on doit se poser tout un ensemble de questions, et notamment celle des bénéficiaires de cette valorisation (chercheur, laboratoire, institution, pays, ou tout le monde), celle des moyens mis en oeuvre pour valoriser (privatisation par la propriété intellectuelle, diffusion générale, industrialisation, enseignement, publication,...) et celle des bénéfices attendus (ressource financière, réputation, collaborations, ressources humaines, croissance économique locale ou globale, développement scientifique et technologique,...).

Si l'on veut définir une politique de propriété industrielle, que ce soit pour la France, pour l'Europe ou pour la planète, il est bien évidemment indispensable de se poser le même genre de questions. Et cela d'autant plus que l'expérimentation n'est pas vraiment possible. Les évolutions juridiques sont souvent à sens unique, qu'elles se révèlent bonnes ou mauvaises.

Dans le cas du logiciel, toutes les études économiques disponibles convergent vers la même conclusion : l'extension de la brevetabilité au logiciel a principalement des effets négatifs sur l'innovation, comme d'ailleurs (paradoxalement) sur la diffusion des connaissances, et sur le développement économique. Sur le terrain, on a constaté que l'introduction des brevets logiciels avait entraîné aux Etats Unis une baisse de 10% des investissements en recherche et développement.

Les raisons de ces effets négatifs sont multiples, et longuement discutées dans diverses publications. Une raison majeure est qu'un mécanisme de régulation ne saurait avoir un coût du même ordre que ce qu'il est censé réguler. C'est pour cela que nous n'avons pas un péage à chaque carrefour, ou que l'usage de l'internet ne se paie pas au bit-kilomètre. Or les logiciels sont des systèmes complexes et si chaque composant pouvait donner lieu à péage ou litige, les coûts de transaction deviendraient prohibitifs, notamment pour les PME qui sont une grande source d'innovation. Les grands groupes, qui savent gérer cela par des échanges de portefeuilles de brevets seraient en fait les grands bénéficiaires.

Et bien entendu, payer ces coûts (dépôts de brevets, royalties, défense contre les poursuites en contrefaçon - même injustifiées) est impensable pour les auteurs de logiciels libres qui ne tirent pas de revenus directs de leurs créations

## Recherche

par ailleurs utiles à la société et/ou à leur communauté scientifique. Les chercheurs en informatique, mettant leurs logiciels à la disposition de la communauté pour rechercher des collaborations, ou pour les tester et les faire évaluer, s'exposeraient à des poursuites en contrefaçon ou, au mieux, se verraient enjoindre de ne plus les publier. Ce problème ne toucherait d'ailleurs pas que les informaticiens, car de nombreuses disciplines scientifiques sont appelées à publier les programmes qui ont servi à conduire des expériences, ou à en exploiter les résultats (les exemptions pour recherche, qui existent en droit des brevets, ne sont applicables à aucun des cas que je cite, car l'exemption n'existe que si le brevet porte sur l'objet même de la recherche).

Ces difficultés étant reconnues, certains proposent de ne breveter que les «vraies innovations», celles qui sont difficiles ou coûteuses à trouver. Le problème est que, outre la mauvaise volonté évidente des offices de brevets à limiter une activité fort lucrative, nul n'a été capable de fournir une définition opérationnelle claire et indiscutable de ce que serait un «bon brevet». La seule frontière indiscutable et facile à définir, qui est en même temps compatible avec les textes existants et notamment les traités internationaux (accord de Marrakech ADPIC-TRIPS) est celle qui sépare le matériel de l'immatériel, le monde physique et le monde logique. C'est ce qu'ont reconnu en première lecture les députés européens quand, en précisant cette limite dans la proposition de directive de la Commission Européenne portant sur la brevetabilité des inventions implémentées par ordinateurs, ils ont de fait exclu les logiciels du champ de la brevetabilité.

Mais, bien entendu, cette bataille continue, car les grands monopoles du logiciel savent fort bien - ils

l'ont même écrit - que le brevet logiciel, quels qu'en soient les effets négatifs, est pour eux le seul moyen de contrer le développement des logiciels libres, leur seul vrai concurrent.

### En guise de conclusion temporaire

Ce texte n'est que l'amorce d'une discussion fort complexe. Complexe tout d'abord sur la politique de propriété industrielle dans le monde du logiciel, et sur les problèmes de valorisation de la recherche. Mais cela n'est en fait que la partie émergée d'un énorme iceberg.

S'il est un indice clair de l'importance de ce sujet, c'est que l'un des ténors en est Lawrence Lessig, un professeur de droit constitutionnel à l'université de Stanford. Droit constitutionnel parce que les infrastructures informationnelles, elles-mêmes réalisées par des logiciels, jouent un rôle de plus en plus essentiel dans l'organisation des sociétés modernes. Ces infras-

tructures imposent leurs lois techniques à la société et implémentent des règles - difficiles à changer pour des raisons techniques et économiques - qui gèrent nos vies et nos libertés.

Le contrôle de ces infrastructures, la maîtrise des décisions qui les concernent et qui sont en fait des choix politiques est donc un enjeu démocratique majeur. Ce n'est certes pas aux scientifiques, informaticiens ou autres, qu'il revient de prendre les décisions, et encore moins à des entreprises privées. Mais c'est certainement à nous qu'il revient d'instruire ces questions et d'informer les responsables politiques sur ces évolutions, sur les enjeux qui en dépendent, sur les risques réels qu'elles font courir à notre société, et sur les progrès, les nouvelles sources de richesse et les nouveaux espaces de liberté qu'elles peuvent nous apporter.

### Quelques URL

Free Software Fondation: <http://www.fsf.org/>

Associations pour le logiciel libre: <http://aful.org/> <http://april.org>

Licences libres: <http://www.aful.org/presentations/licences/>

Sur la brevetabilité du logiciel, le site de l'association pour une infrastructure informatique libre: <http://ffii.org/index.fr.html>

Une étude très complète sur la brevetabilité du logiciel : «Stimuler l'innovation et la concurrence dans la société de l'information, Jean-Paul Smets-Solanes, Conseil Général des Mines, août 2000: <http://www.pro-innovation.org>

Base d'articles en ligne, notamment économiques: <http://opensource.mit.edu/>

Site de Lawrence Lessig: <http://www.lessig.org/>

Site de Bernard Lang: <http://pauillac.inria.fr/~lang>

Reuves en ligne:

Technological Innovation and Intellectual Property: <http://www.researchoninnovation.org/>

First Monday: <http://www.firstmonday.org/>