

L'INDUSTRIE DU LOGICIEL À LA CROISÉE DES CHEMINS ?

L'ÉCONOMIE du LIBRE

D'un côté les logiciels propriétaires :
copyright et position quasi monopolistique.

De l'autre les logiciels libres : information
partagée et mutualisation des compétences.

Deux conceptions de la société
informationnelle, deux modèles économiques.

L'approche originale des logiciels libres
ne manque pas d'intriguer et amène
à s'interroger sur leur modèle économique
et sa viabilité.

L'actualité de ces derniers mois ne désemplit pas d'informations sur des sujets dont le dénominateur commun est l'économie et la propriété intellectuelle des biens informationnels : droit d'auteur revisité ou brevet pour les logiciels, accès à la connaissance et libre diffusion à tous, marchandisation de certaines activités éducatives..., logiciel libre. La prise de conscience de l'importance majeure de ces questions a désormais eu lieu, largement au-delà du cercle restreint des initiés. On fait volontiers gré à la mouvance du logiciel libre d'avoir alerté les uns et les autres sur des enjeux de société essentiels et de très sérieux sujets de réflexion. Et l'on est bien obligé de faire le constat que, si sérieux il y a, c'est aussi que, dans l'actualité, il arrive que le pire côtoie l'inquiétant, et que le meilleur, loin de toute spontanéité, doit batailler ferme pour se faire entendre. Mais, l'approche originale des logiciels libres ne manquant pas d'intriguer, on continue çà et là à s'interroger sur la viabilité de leur modèle économique. Rien que de très légitime.

Des laboratoires pharmaceutiques se sont opposés à la fabrication de médicaments génériques, quitte, par là même, à condamner à mort des millions de personnes. Heureusement, la raison et le cœur l'ont emporté, mais l'on peut redouter que le chapitre n'en soit pas clos pour autant. « L'affaire Napster » a, pour une part, contribué à mettre en évidence des situations de rentes, plus que joliment confortables, ne relevant pas d'une juste rémunération d'un travail et d'un nécessaire retour sur investissement. En mai 2001, le consortium SDMI⁽¹⁾ a dissuadé, menaces de poursuites judiciaires à l'appui, Edward Felten de présenter, devant un auditoire de l'université de Pittsburgh, les résultats des travaux de son équipe de recherche de Princeton qui avait réussi à débloquer les systèmes de verrouillage des fichiers musicaux du SDMI. Aux États-Unis encore⁽²⁾, des mécanismes existent sur DVD pour empêcher de passer les publicités en avance rapide ; des fabricants et des compagnies de distribution sont de mèche pour que des fonctionnalités, comme le décalage dans le temps d'un programme de télévision ou l'enregistrement de la vidéo sur Internet, bien que conformes à la loi, ne soient pas disponibles sur le marché ; des appareils enregistrent du son numérique, mais le restituent dans un format analogique de médiocre qualité...

Dire qu'il est des ingénus pour croire que la technologie est aussi inventée pour vaincre la pénurie !

RÉACTION AU MONOPOLE

Serait-il iconoclaste de penser que le plus grand nombre doit bénéficier de richesses devenant accessibles à des coûts dérisoires et qu'il faut alors développer des compétences, des modèles économiques et des emplois dans des domaines jusque-là inconnus⁽³⁾ ? L'éthique plaide en ce sens. Mais les bons sentiments ne suffisent pas, sauf à être confortés par des preuves d'une plus grande efficacité. Cela vaut aussi pour les logiciels libres. La question de leur viabilité économique est donc incontournable.

Ces dernières années, le logiciel libre s'est développé, pour une part appréciable, en réaction à la situation de quasi monopole qui prévaut dans l'informatique grand public et professionnelle. Il y a une tendance objective à l'instauration de monopoles pour les systèmes d'exploitation, les bases de données, les routeurs, les logiciels de gestion, voire pour des marchés de niche comme la gestion des cabinets dentaires ou la CAO d'architecture (Conception Assistée par Ordinateur). Deux causes principales à cela. D'abord, la spécificité de l'indus-

trie du logiciel qui associe investissements initiaux importants et quasi nullité des coûts marginaux, en raison du phénomène des rendements croissants⁽⁴⁾. Ensuite, les externalités de réseau qui jouent un rôle prépondérant. En amont, les producteurs d'applications ou de composants matériels favorisent les plateformes les plus répandues qui représentent un marché potentiel plus important, et se répandent ainsi encore davantage. En aval, intervient le conformisme raisonné des clients autour des produits dominants. Ils y voient une garantie de pérennité, confondant souvent pérennité des sociétés et de leurs produits (voir les versions incompatibles d'un logiciel qui se succèdent à un rythme soutenu). Il est, par ailleurs, plus facile de trouver du personnel formé ou de l'assistance technique. En outre, un acteur dominant a le moyen de contrôler juridiquement, par le droit d'auteur, ou techniquement, avec le glissement temporel des spécifications, les protocoles de communication, les formats de données, ou les interfaces homme-machine qui deviennent des standards propriétaires de fait, en définitive l'accès au marché de ses concurrents. De plus, en cas de problèmes, un directeur informatique ne se verra pas reproché d'avoir fait le choix de Microsoft ou d'IBM. Il n'en ira pas de même avec une solution émergente !

FORCES ET FAIBLESSES

La dérive monopolistique des logiciels propriétaires présente des inconvénients bien connus, tel le coût prohibitif des logiciels qui assure des bénéfices de l'ordre de 40 ou 50% dont n'osent pas rêver les autres secteurs d'activité économique. Mais il y a également :

- la difficulté de sécuriser un système dont on ne connaît pas les spécifications internes, et le risque avéré de diffusion de code piégé⁽⁵⁾ ;

(1) SDMI (*Secure Digital Music Initiative*) regroupe une centaine de producteurs de contenus et d'industriels autour de technologies de protection « inviolables » des œuvres numériques.

(2) Voir l'interview de John Gilmore, <http://aful.org/publi/articles/gilmore-copy-protection.html>.

(3) Imaginons qu'en 2030 une machine ait été créée, qui permette de reproduire un bien matériel quelconque, comme on peut le faire d'un CD, et qui soit aussi bon marché que les graveurs actuels. Faudrait-il la mettre hors-la-loi et la marginaliser ? Empêcher, par exemple, les gens d'avoir des lits et des chaises dont la reproduction coûterait presque rien, pour que des fabricants de meubles puissent continuer à fonctionner comme si de rien n'était ?

(4) Ce qui permet des économies d'échelle considérables pour les acteurs dominants.

(5) C'est la raison première pour laquelle la Direction générale de l'armement du ministère de la Défense a choisi *Linux*. On s'est aperçu, il y a quelques années, grâce aux standards ouverts et l'accès aux codes sources que des navigateurs « récupéraient » à leur insu les profils de consultation des utilisateurs.

– l'absence de pérennité des logiciels ; celle des standards de fait, soumis au bon vouloir des acteurs dominants, qui a pour conséquence le manque de pérennité des données archivées ;

– le moindre effort de recherche et d'innovation, voire le bridage des recherches effectuées par des tiers ;

– le manque de diversité « écologique » du tissu technologique entraînant une plus grande vulnérabilité aux agressions (virus, pirates) ;

– la dépendance des clients pour les prix et la satisfaction de leurs besoins spécifiques ;

– la dépendance pour la stratégie industrielle, car il n'y a pas d'alternative en cas de conflit grave avec le fournisseur.

Même dans des situations concurrentielles, la non disponibilité des données nécessaires à l'entretien des logiciels peut s'avérer catastrophique en cas de disparition du fournisseur, et l'absence de standardisation, elle, pénalisante. L'informatique propriétaire a donc ses faiblesses. Elles laissent entrevoir en opposition les forces du logiciel libre. Mais ce dernier a aussi une crédibilité qui repose sur l'efficacité éprouvée du modèle économique des connaissances scientifiques, ressources librement utilisables.

TRAVAIL COOPÉRATIF

Le monde de la recherche scientifique est une structure économique où l'on échange des biens (connaissance, renommée, attention, biens matériels) et dont le but est l'accroissement du savoir humain. Ses mécanismes moteurs et régulateurs sont fondés sur la libre circulation et la réutilisation de l'information (le rôle de la libre diffusion étant tellement important qu'il constitue un objectif en soi), le jugement par les pairs, la liberté de chacun de reprendre, amender, déformer, reformuler, étendre les contributions existantes. Ce modèle a historiquement parfaitement rempli son rôle, et il continue à le faire. Dès les années 80, il est repris pour le développement des logiciels. En effet, un programme informatique est une entité de même nature qu'une preuve mathématique. Leurs contextes respectifs présentent des similitudes : rôle prépondérant de la matière grise sur l'investissement, grande complexité, nécessité d'une décomposition modulaire permettant de réutiliser des programmes en faisant confiance à leurs auteurs, programmes perfectibles par les contributions et les critiques des pairs, réutilisation infinie d'un programme sans coût supplémentaire... En bref, à la libre diffusion des connaissances scientifiques correspond la publication du code source, au jugement par les

pairs le débogage par les développeurs et les utilisateurs. Dans les deux cas – recherche scientifique et écriture de programmes – on peut améliorer les contributions existantes. Tout cela, à n'en point douter, constitue de solides assurances sur la qualité des produits informatiques ainsi réalisés. Et Internet donne une nouvelle ampleur à la démarche.

Le logiciel libre n'est pas si nouveau que cela. Au début de l'informatique, à l'université et dans les entreprises, avant la « mini » et la « micro » et l'existence d'un marché du logiciel qui se déconnecte du matériel, le code source est librement accessible. Le mouvement du logiciel libre en tant que tel s'organise dans les années 80, sous l'impulsion de Richard Stallman, chercheur au MIT, qui, en réaction aux systèmes *Unix* propriétaires, crée la Free Software Foundation. Son projet GNU se développe lentement par manque de ressources, et le

caractère forcément très localisé des interactions entre producteurs et utilisateurs. Et si, au début des années 90, *Linux* se diffuse le plus largement, c'est surtout grâce à Internet, et au travail coopératif qu'il permet, qui donne à la méthode de développement des logiciels libres une efficacité redoutable.

En effet, Internet facilite la coordination, minimise grandement les coûts de transaction liés à la nécessaire mise en relation des acteurs économiques, permet de s'attaquer à de gros projets, largement au-delà des petits programmes, et d'atteindre une masse critique pour la

diffusion et pour la recherche des compétences⁽⁶⁾. L'originalité du logiciel libre réside dans la décentralisation des activités de production et la mutualisation des compétences, dans un développement distribué avec un projet, un animateur et de nombreux programmeurs, souvent bénévoles, sur Internet. Dans le cas de *Linux*, l'organisation du travail passe par un chef charismatique, Linus Torvald et un style de management : distribuer vite et souvent, déléguer tout ce que l'on peut déléguer, être

“ Le logiciel libre a une crédibilité qui repose sur l'efficacité éprouvée du modèle économique des connaissances scientifiques ”

(6) Inversement, un prêt pour un rendu, Internet est à base de produits libres comme SendMail et Apache, et de standards ouverts.

ouvert, savoir reconnaître les bonnes idées des autres, traiter les utilisateurs en co-développeurs pour privilégier des innovations ancrées dans des besoins réels, proposer la résolution de problèmes qui intéressent et donnent du plaisir à programmer (quid de la démarche quand ce n'est plus le cas ?). En définitive, il s'agit de relier les égoïsmes individuels pour réaliser des tâches impossibles à accomplir sans une coopération soutenue. Ainsi, une communauté de développeurs dispersés, hors d'une structure d'entreprise, peut-elle plus que rivaliser avec les milliers d'informaticiens d'un grand éditeur mondial, et mettre au point des produits de qualité supérieure. La viabilité du logiciel libre réside donc, pour une part, dans la qualité de ses productions, ses modalités de travail et d'organisation qui ont déjà fait leurs preuves⁽⁷⁾. Mais elle se situe aussi dans la réponse qu'il apporte aux questions de l'innovation et des conditions à réunir pour obtenir la contribution du plus grand nombre au développement de l'informatique, de la réalisation de produits complémentaires, ou concurrents, et du travail en commun.

INFORMATION PARTAGÉE

Soit l'éditeur d'un traitement de texte T. Si les fichiers produits par T ne peuvent pas être lus par le traitement de texte dominant W, et réciproquement si T ne lit pas les fichiers de W, l'éditeur de T, ainsi que d'autres nouveaux acteurs potentiels, ne pourront que très difficilement prendre place sur le marché des traitements de texte. Si l'éditeur de W ne donne pas des éléments sur ses formats, il verrouille le marché en imposant son standard propriétaire. Le droit à la compatibilité, qui ne signifie pas que T fonctionne dans le même environnement (machine + système d'exploitation) que W, est une condition d'existence des « petits ». Et il ne faudrait pas oublier que, s'il est bien agréable de pouvoir récupérer aisément sur Internet des documents et de les exploiter, on le peut grâce à des protocoles de communication (TCP/IP, HTTP), des formats de données (HTML) qui reposent sur des standards ouverts que les développeurs d'applications respectent. Si, du point de vue du développement et de l'innovation, les interfaces utilisateurs, les formats de fichier et

“ Le logiciel libre constitue une approche effective de coordination d'agents décentralisés, dans des contextes plus ou moins marchands ”

les protocoles de communication recèlent un pouvoir de nuisance certain, ils n'en ont fondamentalement pas moins un caractère « arbitraire » et ne contiennent que peu d'innovation. Il n'y a pas de justification économique à ce que des éditeurs perçoivent, du fait d'une protection par *copyright*, une quelconque rente pour l'aspect arbitraire et non-inventif de l'activité informatique. Les spécifications d'interfaces devraient être considérées comme des biens publics. Autre chose est la protection temporaire des innovations effectives. Il existe deux voies pour régler le problème des connaissances communes : les standards ou les logiciels libres.

La normalisation (les standards) dit ce que doivent être les arbitrages nécessaires à la compatibilité. L'arbitrage étant déterminé, point n'est besoin de contraindre un développeur de révéler ses choix, et ses codes sources. S'appliquant aux interfaces et aux conditions de compatibilité, la normalisation ne s'oppose donc pas à la protection. Également, des standards non propriétaires, fondement de la notion de système ouvert, spécifient comment les composantes interagissent à leur interface, sans spécifier le produit lui-même qui peut demeurer propriétaire.

La deuxième voie est celle du logiciel libre qui constitue une approche effective de coordination d'agents décentralisés, dans des contextes plus ou moins marchands. Et l'information partagée est alors maximale, puisque l'on dispose du code source.

Réponse concrète au travail en commun, le logiciel libre ne va pas pour autant à l'encontre des impératifs commerciaux d'un éditeur de logiciels donné. En effet, prenons le cas d'une société de services qui, ayant mis au point un logiciel comportant des centaines de milliers d'instructions, le met à disposition sous une licence libre. Il intéresse une entreprise, pour laquelle les six mois nécessaires à un ingénieur pour se l'approprier représentent un coût de l'ordre de 50 000 euros. Par contre, une formation de trois jours, assurée par la société éditrice, réduit considérablement le temps correspondant à la maîtrise du produit. Elle est

(7) L'approche du libre est bien adaptée pour les logiciels d'infrastructure comme les systèmes d'exploitation, les environnements de développement, les serveurs Web, de par le coût marginal nul et la diffusion universelle. Elle l'est tout à fait pour les services sur-mesure rendus autour d'un logiciel donné. Elle l'est a priori moins, ou peu, pour les logiciels métiers ou de création, mais la rigidité des éditeurs en matière de droits patrimoniaux peut la favoriser.

facturée 5 000 euros. Tout le monde y trouve son compte. Ainsi, des sociétés vendent-elles du service (installation, paramétrage, écriture d'applications spécifiques...) autour d'un logiciel qu'elles fournissent gratuitement ou proposent pour des sommes modiques, et que l'on peut ensuite reproduire à volonté. « Donner un produit et se rémunérer sur des services, ou sur d'autres produits, l'accompagnant » : cette démarche, si elle prend de l'ampleur, peut revendiquer une certaine ancienneté. Que l'on songe au minitel distribué gratuitement et engendrant moult appels téléphoniques pour des communications et des consultations en tout genre. Aux appareils photographiques vendus très bon marché, et aux nombreuses pellicules qu'il faut ensuite faire développer. Aux prix relatifs des imprimantes et des cartouches d'encre. Et, au début du siècle dernier, Rockefeller donnait des lampes à pétrole... Le logiciel libre illustre une tendance forte sur le long terme. Lorsqu'il y a pléthore d'informations, la valeur ne réside pas tant dans le bien informationnel lui-même que dans la capacité à s'en emparer pour le transformer en connaissance, à mettre en œuvre des processus qui l'incorporent.

MODÈLE GLOBAL

La collectivité, dans son ensemble, ne peut pas se désintéresser des enjeux liés au « cœur informatique » de la société informationnelle dans laquelle les biens immatériels prennent une part de plus en plus grande dans la création de la richesse. L'État, acteur volontaire des transformations, doit fixer le cadre, définir les règles et les faire respecter. Il y va de l'intérêt général et du bien public. Des prises de position gouvernementales légitiment le logiciel libre en tant que solution alternative et, dans une perspective souhaitée de pluralisme technologique, recommandent aux administrations de l'adopter, ainsi que ses méthodes, pour leur propre compte⁽⁸⁾. L'industrie informatique en tant que telle, est également concernée. Par exemple, la réalisation d'une plateforme aéroportuaire requiert des produits complexes de qualité, devant durer une trentaine d'années, difficiles à fabriquer avec des composants logiciels de plus en plus faits pour le grand public et d'une durée de vie limitée : pouvoir disposer

du code source n'est pas une revendication de second ordre. La dynamique de l'industrie du logiciel est fondée sur l'interactivité, l'utilisation systématique et combinatoire de composants logiciels, leur « cumulativité » : tout cloisonnement des savoirs et des procédures constitue une menace pour l'innovation. Le logiciel libre est bel et bien un outil de régulation et de développement de l'industrie informatique. Enfin, d'une manière plus prosaïque, une entreprise peut recourir au logiciel libre pour, nous l'avons vu, susciter une activité ; ou promouvoir et préserver un standard (IBM a écrit un compilateur Java pour avoir son mot à dire vis-à-vis de Sun et éviter de possibles dérives) ; mutualiser les coûts sans être sous la dépendance d'un fournisseur unique (on fabrique et met à disposition un produit dont on a besoin pour bénéficier des contributions et des améliorations des autres utilisateurs) ; pérenniser un produit qui ne tient pas ses promesses commercialement mais sur lequel des clients sont déjà engagés (Matravisision a ainsi mis en libre des bibliothèques de CFAO) ; promouvoir une image de marque...

Paradigme de la recherche scientifique, préfiguration et ressorts du fonctionnement des sociétés où les biens immatériels occupent une place centrale et grandissante dans la création de la richesse, impact économique et organisationnel d'Internet, contribution à l'innovation, efficacité et qualité, régulation de l'industrie informatique... En définitive, on peut penser qu'il existe des indices sérieux de viabilité du modèle économique du logiciel libre. Pour le moins, de quoi s'interroger ●

Jean-Pierre ARCHAMBAULT

CNDP – Mission Veille technologique

(8) Accord-cadre signé par le ministère de l'Éducation nationale et l'AFUL (Association francophone des utilisateurs de Linux et des logiciels libres) en octobre 1998 ; Comité interministériel consacré à la société de l'information le 10 juillet 2000 ; BO spécial d'août 2000 sur « le dispositif de soutien à la production multimédia » ; déclarations du ministre de la Fonction publique en janvier 2001.