



# Peut-on envisager une écologie du logiciel libre favorable aux nuls?

## RÉSUMÉ.

*Nous abordons dans cet article la question de la diffusion des logiciels libres vers les simples utilisateurs. Si l'appropriation par ces utilisateurs des logiciels libres est souvent possible, si elle est souhaitable pour la pérennité du modèle, nous montrons que cette diffusion risque de faire évoluer sensiblement l'équilibre de l'organisation libre, aujourd'hui fondée sur une coopération technique.*

**MOTS CLEFS:** LOGICIEL LIBRE, SIMPLE UTILISATEUR, ORGANISATION DE LA PRODUCTION LIBRE.

## ABSTRACT.

*We analyze the question of the diffusion of libre software toward non-skilled users (simple user). If this diffusion is important for the sustainability of this model of production, it may also make evolve the equilibrium of this organization, based today on peer-to-peer exchanges on technical skills and production.*

**KEYWORDS:** OPEN SOURCE SOFTWARE, NON-SKILLED USER, LIBRE SOFTWARE PRODUCTION ORGANIZATION.

**Nicolas Jullien<sup>1</sup>,**  
**Jean-Benoît Zimmermann<sup>2</sup>.**

1 : M@rsouin  
2 : CNRS / GREQAM et IDEP

Nicolas.Jullien@enst-bretagne.fr  
Jean-Benoit.Zimmermann@univ-med.fr

<http://www.marsouin.org>

[http://www.vcharite.univ-mrs.fr/greqam/index\\_fr.php](http://www.vcharite.univ-mrs.fr/greqam/index_fr.php)

# 1. INTRODUCTION.

Cela fait maintenant plusieurs années que le phénomène libre a émergé dans la sphère économique et de nombreux travaux scientifiques se sont intéressés au phénomène, parmi lesquels ceux publiés dans Terminal en 1999<sup>1</sup> ont été précurseurs. Six ans plus tard, s'il reste beaucoup à faire pour comprendre le fonctionnement des communautés de développement, certaines questions posées alors ont trouvé des éléments de réponse, notamment en ce qui concerne les motivations des développeurs individuels (von Hippel (2002), Pénard et Dang Nguyen (2001), Jullien (2001), Foray et Zimmermann (2001), Demazière, Horn, Jullien (2004)...) ou les modèles économiques (succès de RedHat, Jullien (2001), Coris (2004).

Elles reposent toutes sur la relative homogénéité des utilisateurs et des développeurs de logiciel libre; pour résumer, et jusqu'à récemment, le logiciel libre était affaire d'informaticiens, qui co-développaient leurs outils de travail et avaient intérêt à travailler ensemble car leurs compétences étaient complémentaires, les 'clients' des entreprises du libre étant, à l'époque, plutôt les services informatiques des grands groupes (Jullien 2003).

Ce constat est aujourd'hui remis en cause, avec la diffusion de logiciels destinés aux postes de travail, fonctionnant sous Windows, comme Open Office ou Mozilla et leur installation sur des ordinateurs de bureau<sup>2</sup>. La plupart des annonces relatives aux logiciels libres par des grands comptes porte d'ailleurs sur l'adoption de ces logiciels (villes de Munich et de Paris, gendarmerie française...) et leur diffusion dans la population (exemple des lycées avec le Conseil Régional PACA). Les entreprises proposant des

<sup>1</sup> "Logiciels Libres : de l'utopie au marché", Terminal, numéro spécial N°s80-81, Automne-Hiver 1999.

<sup>2</sup> HP vend aujourd'hui des portables sous Linux ([http://svmblogs.vnunet.fr/svm/2005/09/pc\\_portables\\_so.html](http://svmblogs.vnunet.fr/svm/2005/09/pc_portables_so.html)) disponible sur le site de Carrefour (<http://www.carrefourmultimedia.com/>) quand, aux États-Unis, Wal-Mart vend des stations de travail ([http://solutions.journaldunet.com/0404/040406\\_walmart.shtml](http://solutions.journaldunet.com/0404/040406_walmart.shtml)).

solutions « libres » se tournent aussi de plus en plus vers les PME, comme en témoigne le dossier du Journal du Net de septembre 2005<sup>3</sup>.

Bref, le niveau de compétence des utilisateurs des logiciels libres baisse dans la mesure où, après une première vague de ralliement d'utilisateurs éclairés, ce sont désormais les simples utilisateurs rejoignent le monde du Libre<sup>4</sup>.

Cette diffusion, voulue dès le départ par les 'inventeurs' du concept de logiciel libre<sup>5</sup>, nous semble remettre en cause l'écologie de l'organisation libre, basée sur la logique du "don-contre don"<sup>6</sup> (que ce soit en termes de temps passé ou de contribution financière). En moindre mal elle ne profitera pas aux simples utilisateurs, au pire des cas, elle peut dissuader les développeurs de continuer à collaborer à ce genre de logiciels. Nous proposons dans cet article, de discuter des risques de cette diffusion.

Dans les deux premières parties, nous montrerons pourquoi un nombre croissant de simples utilisateurs se rallient au logiciel libre et pourquoi la diffusion vers ces utilisateurs est effectivement une nécessité pour assurer le succès à long terme de l'organisation libre. Mais la présence de ces simples utilisateurs ne rentre pas de manière directe dans les modalités de l'organisation actuelle du libre fondée sur la logique du don-contre don (partie trois). Nous proposerons

<sup>3</sup> <http://solutions.journaldunet.com/dossiers/libre/sommaire.shtml>

<sup>4</sup> Gérard-Varet et Zimmermann (1985) proposent une typologie des utilisateurs à laquelle nous faisons référence ici dans un langage plus courant. Ils dénomment utilisateurs "naïfs" ceux que nous désignons comme simples utilisateurs et qui sont essentiellement demandeurs de "caractéristiques d'utilisation", c'est-à-dire de modalités et de performances d'utilisation, utilisateurs "sophistiqués" ceux qui sont capable d'intervenir dans la composition des éléments matériels et logiciels du système informatique auquel ils ont recours et enfin utilisateurs "designers" qui ne sont autres que ceux que nous désignons en ce qui nous concerne ici comme les utilisateurs-développeurs qui sont à la base du modèle de production du logiciel libre.

<sup>5</sup> <http://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>

<sup>6</sup> Mauss M. (1923-1924)

alors dans la partie 4 des pistes sur ce que pourrait être le nouvel équilibre de l'organisation libre.

Dans cette réflexion, nous nous appuyons sur l'étude de deux exemples de logiciels libres pour les non-informaticiens, celui d'Open Office et d'un ERP<sup>7</sup> libre, Dolibar. Open office comme emblème d'un logiciel que tout le monde a ou peut avoir, avec une adoption plutôt répandue dans les grandes organisations et le soutien de grands groupes informatique, et L'ERP comme exemple de logiciel 'métier' à destination des PME. Nous étairons aussi notre analyse avec sur les entretiens auprès de développeurs du libre que Nicolas Jullien a réalisés conjointement avec Didier Demazière et François Horn.

## 2. POURQUOI LES SIMPLES UTILISATEURS PEUVENT-ILS ADOPTER LE LIBRE?

Jusqu'à une période récente, le développement du libre était souvent considéré comme une affaire d'informaticiens, dans la mesure où il ne débordait guère d'une communauté virtuelle de programmeurs motivés par la construction et le partage d'un ensemble de programmes développés pour leurs propres besoins. Or voilà que le succès du libre finit par atteindre une catégorie de simples utilisateurs, en commençant par la part la plus dynamique d'entre eux, souvent très jeune, férue d'Internet ou proche des milieux associatifs et qui contribue à diffuser, à la fois chez les particuliers et dans les entreprises, des concepts innovants, des pratiques en évolution constante, des produits et des standards fondés sur des règles nouvelles. L'émergence de cette nouvelle catégorie d'utilisateurs, ainsi que l'intérêt du monde marchand pour le modèle du libre, traduisent une situation nouvelle qui peut-être entendue sous l'angle de l'émergence d'un marché (Zimmermann, 2005).

Cet élargissement de la population concernée résulte d'un ensemble de trois facteurs complé-

mentaires. Il s'agit, en premier lieu, de l'arrivée à un certain niveau de maturité des produits du logiciel libre ; les produits sont dorénavant très performants et d'un niveau de fiabilité très élevé. En deuxième lieu, cet élargissement est porté par l'extraordinaire moyen de diffusion que représente Internet et qui surajoute cette capacité aux pratiques d'interconnexion de la communauté des développeurs. En dernier lieu, la constitution d'entreprises commerciales, vouées à la distribution de logiciels libres édités avec des designs plus élaborés, des interfaces-utilisateur, des manuels d'utilisation et des utilitaires d'aide, constitue un facteur décisif pour une catégorie d'utilisateurs peu technicienne et peu rompue à la navigation sur Internet. Ce troisième type d'acteurs dans le monde du logiciel libre trouve à concilier logique commerciale et principes de non-appropriation, en fondant sa rentabilité sur la vente de services liés : "hot line", mises à jour, "débogage", ingénierie de systèmes d'information, formation ...

Ce sont par les utilisateurs que le libre est sorti de la sphère universitaire où il a été développé. Parce que ces utilisateurs ont les mêmes besoins de garantie de la pérennité de leurs investissements, de garantie de la compatibilité des logiciels, parce qu'ils sont souvent dans un rapport de dépendance vis-à-vis des producteurs de logiciels en situation dominante, ces utilisateurs peuvent être intéressés par l'adoption du libre.

Pour les utilisateurs dotés de capacités informatiques avancées, la disponibilité des codes sources leur permet de pourvoir directement à l'adaptation des logiciels libres à leurs besoins ou situations spécifiques. Ces adaptations peuvent aussi le cas échéant comprendre le développement de nouvelles fonctionnalités. Dans tous ces cas, ces utilisateurs "sophistiqués" deviennent alors eux-mêmes développeurs. Ainsi que le montre Lakhani et von Hippel (2000), dans de nombreuses situations, il peut être plus intéressant pour eux de contribuer aux efforts collectifs de développement du libre en publiant les modifications qu'ils y apportent, plutôt que de les garder secrètes.

<sup>7</sup> Enterprise Resource Planning.

Pour les simples utilisateurs, la question du ralliement au monde du libre n'est pas directement liée à la disponibilité des codes-sources. En revanche le contexte d'évolutivité et de compatibilité des produits du libre les dégage d'une dépendance vis-à-vis du ou des éditeurs de logiciels, de la bonne volonté desquels ils dépendent, tant sur le plan de l'amélioration des versions disponibles que sur celui des possibilités de combinaison d'outils (interopérabilité). La question centrale pour eux se pose en termes de coût de migration par le fait que le passage d'une catégorie de standards à une autre pose le problème de la migration des produits d'application existants (données, textes, statistiques, objets formatés, programmes ...), mais aussi de la remise en cause des externalités de réseau issues des possibilités d'échange entre utilisateurs partageant un même standard et enfin des efforts d'apprentissage consécutifs à l'adoption d'un nouveau standard.

Ces problèmes de migration recouvrent en réalité deux aspects complémentaires. En premier lieu ils comprennent un aspect de dynamique, dans la mesure où des effets de rendements croissants d'adoption (Arthur, 1989) ont pour conséquence une diminution radicale des coûts de migration, au fur et à mesure du ralliement des utilisateurs. En revanche, pour les premiers utilisateurs qui décident de migrer vers le libre, il faut escompter que ces coûts de migration soient compensés soit par des avantages en termes de fonctionnalités d'utilisation, soit par une solide capacité d'anticipation et de croyance sur le devenir du libre. Évidemment, en deuxième lieu, cette difficulté peut se voir très fortement estompée par la possibilité de pouvoir passer d'un monde de compatibilité à un autre, à un coût faible et sans entraîner de trop fortes distorsions. Cette possibilité est conditionnelle de l'existence de "technologies passerelles" (*gateway technologies*) dont l'objet est de permettre de faire passer un objet informationnel formaté en conformité avec un monde de compatibilité A vers un monde de compatibilité B et réciproquement. Les possibilités de pouvoir, dans un premier temps au moins, utiliser des logiciels libres dans un environnement Windows ou ému-

ler un environnement Windows comme "bureau" ouvert sous Linux et dans le contexte d'une gestion multi-tâches, constituent bien entendu une avancée importante dans ce sens. De l'existence de telles passerelles dépendra la possibilité de constituer le monde du libre en alternative viable à celui d'un monde de production de logiciels fondé sur l'appropriation privée et le monopole d'exploitation des connaissances développées.

### 3. POURQUOI LE LIBRE PEUT-IL ADOPTER LES SIMPLES UTILISATEURS?

Nous l'avons dit en introduction, le logiciel libre est un phénomène initié et approprié par les professionnels de l'informatique, dans les centres de recherche (publics et privés) et dans les entreprises. Pourtant, dès le début, les informaticiens ont affiché la volonté que ces créations soient utilisées par tous. Cela, pour des raisons indirectes, politiques, philosophiques ou même psychologiques, que nous rappellerons, mais aussi pour des raisons économiques, sur lesquelles nous insisterons davantage.

#### Des justifications indirectes.

Pour certains développeurs, dans la lignée de Richard Stallman, le logiciel est un enjeu politique, de plus en plus important avec la place grandissante de l'informatique dans notre société. Comme le dit Georges<sup>8</sup> « c'est quand même la première ressource, le premier produit qui ne soit pas en voie de privatisation mais en voie de socialisation. On est en train de privatiser l'eau, l'air bientôt, quand il sera pollué. Bon, là il y a un truc qui se crée, et on dit : voilà, ça appartient à la société ». Et le logiciel libre peut être une base pour faire évoluer cette société, car, comme le souligne Yann, « ce qui gère le monde d'aujourd'hui, c'est l'argent, y'a pas de secret, c'est l'économie [qui] ne peut pas se priver d'informatique. Tous les systèmes économiques

<sup>8</sup> Extrait d'un entretien avec un développeur français. Déjà cité dans Demazière, Horn, Jullien 2004. Ce prénom et les suivants sont fictifs.

reposent sur des systèmes informatiques, libérer ces systèmes là, faire que ça tourne avec des logiciels libres, les gens vont réfléchir. Si on arrive à faire que du logiciel libre, les gens vont réfléchir. »

C'est sans doute un tel argument qui permet de justifier l'engagement de développeurs, le démarrage de certains projets, même si, au niveau individuel, comme nous l'avons montré dans Demazière, Horn, Jullien (2004), l'implication est toujours progressive et la contribution commence toujours autour de logiciels que l'on utilise.

Un autre argument théorique, avancé par Lerner & Tirole (2002) expliquerait l'intérêt des développeurs pour les projets à destination des simples utilisateurs par l'effet de réputation créé: si l'on raisonne en terme de signal (ou d'ego, d'ailleurs), il est effectivement plus valorisant de contrôler ou de participer à un projet à destination du plus grand nombre. Cependant, les études empiriques (voir Demazière, Horn, Jullien 2004, et Coris 2004 pour une synthèse) ne valident pas toujours l'hypothèse d'une recherche de reconnaissance par les inventeurs de projets libres.

L'analyse économique nous semble fournir des explications plus solides de la volonté du monde libre à intégrer les simples utilisateurs.

### **Des raisons économiques pour prendre en compte les simples utilisateurs.**

Comme nous l'avons expliqué dans la première partie, l'industrie informatique est une industrie à forts rendements croissants d'adoption, principalement, pour reprendre les catégories d'Arthur (1989), à cause des effets de réseau et des effets d'interrelation technologique. Pour imposer sa solution, il faut donc convaincre le maximum d'utilisateurs, et parmi eux les simples utilisateurs.

#### **Les effets de réseau.**

Le développement des réseaux dans l'organisation, d'abord, puis entre organisations (Internet) ensuite, a relié différents groupes d'utilisateurs,

qui avaient peu de contact auparavant. Aujourd'hui, l'ensemble des services d'une organisation échange via Internet des fichiers bureautiques (textes, feuilles de calcul, etc.). Les administrations publiques, en dématérialisant certains actes (les déclarations d'impôt, par exemple) s'adressent aussi à l'ensemble de la population, des utilisateurs les plus simples aux plus sophistiqués.

Il est alors important que les documents reçus ou les protocoles d'échange utilisés soient standardisés. La solution pour atteindre cette standardisation peut être la normalisation, mais elle est inefficace dans l'industrie du logiciel (Dréan 1996, Zimmermann 1995) Le recours au marché laisse ces standards sous le contrôle d'un monopole, qui n'est pas forcément efficient. Nous avons montré que le libre peut être une voie efficace pour garantir ce respect des standards (Zimmermann 1999, Jullien 2001, Jullien & Zimmermann 2005).

Pour les acteurs du libre, il s'agit donc d'imposer les outils de traitement de l'information, libres, qu'ils utilisent afin d'être sûrs de pouvoir continuer à les utiliser, dans une concurrence entre standards classiques. C'est d'autant plus vrai dans les logiciels métiers, où les logiciels portent souvent en eux les formats des documents qu'ils permettent de créer et il est difficile, coûteux, de créer les « technologies passerelles » entre les différents logiciels.

Pour l'instant, les efforts des acteurs du libre ont surtout porté sur les logiciels de traitement de l'information « de base », c'est-à-dire 'communs' (suite bureautique, navigateur, logiciel de courrier) car ce sont à la fois des logiciels que les développeurs utilisent, donc pour lesquels ils ont le plus d'incitations à voir une réalisation libre émerger, mais aussi ceux qui sont utilisés par le plus grand nombre, donc ceux pour lesquels les effets de réseaux sont potentiellement les plus forts. D'autre part ce sont aussi les logiciels que les dirigeants connaissent le mieux car ce sont ceux qu'ils utilisent. Ils sont un moyen de convaincre de la qualité des logiciels libres.

Enfin, ils sont aussi nécessaires pour pouvoir pousser à l'adoption des autres logiciels libres car ce sont souvent des logiciels qui fonctionnent, exploitent les données produites par d'autres logiciels (phénomène d'interrelation technologique).

### **L'interrelation technologique.**

Un logiciel ne fonctionne pas seul. Il fonctionne grâce à d'autres logiciels et à un assemblage de composants matériels. L'adoption d'un type de composants a une influence sur l'adoption des composants liés. Par exemple, si Windows est si populaire, c'est parce qu'il existe de nombreux logiciels qui fonctionnent avec ce système d'exploitation. Et un développeur de solution a intérêt à développer son logiciel pour Windows car il s'adressera ainsi à la plus grande population potentielle d'utilisateurs. Cet effet auto-renforçant, l'interrelation technologique, explique la nécessité de développer des logiciels 'métiers' ou grands 'publics'. Ceux-ci sont nécessaires à l'adoption d'un quelconque système d'exploitation, libre ou non.

Là aussi, les logiciels métiers, mais surtout les logiciels 'communs' apparaissent comme importants à développer. C'est d'autant plus vrai que les professionnels de l'informatique, et surtout les développeurs du libre viennent plutôt du « monde » Unix, tandis que les simples utilisateurs appartiennent plutôt au « monde » Windows (Jullien 1999). Ces logiciels 'communs' ont été bien souvent, dès leur origine, développés sur plusieurs systèmes d'exploitation. Ces logiciels d'application agissent ainsi comme des passerelles entre deux architectures de systèmes incompatibles, facilitant ensuite le passage à une offre renouvelée en termes de système d'exploitation.

Une conséquence : l'implication d'acteurs économiques majeurs du monde Unix dans ces développements.

Ces éléments expliquent que certains des logiciels libres grand public, les plus emblématiques (Open-Office, Mozilla), aient été initiés par des

entreprises (SUN, Netscape), le plus souvent issues du monde Unix.

Les fabricants d'architectures de systèmes (SUN) ont besoin, pour les vendre, de développer des solutions d'usage, des applications, mais aussi de faciliter l'adoption de ces technologies, en abaissant le coût de changement pour des utilisateurs qui auraient déjà appris à utiliser les logiciels liés. Les fournisseurs de serveurs (Netscape) ou de services (AOL) ont besoins aussi de contrôler les logiciels clients pour être sûrs que leurs logiciels serveurs de contenu fonctionnent correctement avec eux.

Comme nous l'avons déjà expliqué (Foray & Zimmermann 2001, Zimmermann 2005), nous pensons que l'arrivée de ces nouveaux utilisateurs peut, au pire déstabiliser les groupes qui développent les logiciels et au mieux ne rien changer dans la prise en compte de leurs besoins.

## **4. UN COMPROMIS SOCIO-ÉCONOMIQUE DIFFICILE AVEC LES SIMPLES UTILISATEURS.**

Le compromis classique du logiciel libre, tel qu'analysé par von Hippel, est celui de l'utilisateur-développeur: si un utilisateur veut de nouvelles fonctionnalités, c'est à lui de les amener dans le pot commun. Yann, responsable d'un projet d'ERP libre, le résume ainsi: « il y a des gens qui sont arrivés et qui on dit voilà il faut que ça soit internationalisé, moi j'ai toujours dit si vous souhaitez le faire, faites-le moi j'y consacrerai même pas une minute de mon temps parce que c'est pas quelque chose qui m'intéresse ».

Les simples utilisateurs ne sont pas des développeurs, ne connaissent pas les règles qui organisent la production de tels logiciels. Ils sont potentiellement des éléments perturbateurs à une telle organisation de production et ont une vision déformée des avantages concurrentiels des logiciels libres.

## Du point de vue des développeurs: des participants qui nuisent à la productivité.

L'intégration de ces utilisateurs dans le développement est potentiellement nuisible, car en plus de ne pas coopérer, ils peuvent diminuer la productivité du groupe, par leurs questions ou leurs demandes.

Pour continuer à citer le responsable du projet précédent, ces utilisateurs sont « des utilisateurs au vrai sens du terme. C'est à dire qu'ils n'ont de contact avec l'outil informatique qu'au travers d'un écran, une souris et un clavier. Ils ne vont pas plus loin, ils, enfin on voit au niveau des questions, généralement les gens téléchargent [le logiciel], ils se retrouvent avec un tar.gz et ils posent à la liste [*mais qu'est-ce que je fais de mon tar.gz*] ? Donc ils n'ont aucune compétence en informatique, ils sont vraiment là pour l'utilisation. » Comme ils ne sont pas non plus familiarisés avec les listes de diffusion, pour répondre à leur question il faut qu'il y ait « des gens qui sont là, qui sont d'une patience infinie et qui mettent tous les jours et qui vont effectivement réexpliquer pour la quarantième fois qu'il faut faire telle et telle et telle étape et que c'est expliqué déjà quarante fois dans la liste ». Ce comportement n'est pas le comportement des développeurs, et comme le dit notre interlocuteur, « [lui] il a toujours répondu [RTFM]<sup>9</sup> au début dans le sens où [il n'était] pas là pour expliquer à quelqu'un comment installer MySQL ».

D'autre part, les demandes de ces utilisateurs ne sont pas forcément en accord avec les demandes des développeurs<sup>10</sup>: les interfaces d'administration de Windows sont souvent assez simples pour permettre à un utilisateur sans connais-

<sup>9</sup> Read the Fucking Manual, <http://www.linux-france.org/prj/jargonf/R/RTFM.html>

et <http://www.readthefuckingmanual.com/> pour une explication de l'intérêt de lire ces 'foutus manuels'.

<sup>10</sup> L'exemple développé est extrait d'un article de John Gruber, « Ronco Spray-On Usability », disponible sur [http://daringfireball.net/2004/04/spray\\_on\\_usability](http://daringfireball.net/2004/04/spray_on_usability).

sance de l'informatique de faire des tâches complexes d'un point de vue technique, comme installer une imprimante. Mais pour les développeurs, cette 'simplicité' est un défaut, car les interfaces sont trop rigides et trop restrictives pour leur permettre de configurer réellement le système. Donc aller dans le sens des simples utilisateurs peut diminuer l'utilité des utilisateurs-développeurs.

En fait, ce risque d'une baisse de la productivité est limité par une série de 'filtres'. Comme nous l'avons montré dans Demazière, Horn, Jullien (2004), les utilisateurs ne sont pas directement en contact avec les développeurs, grâce à divers procédés techniques: existence de listes spéciales, privées, accès à l'espace de développement filtré. Les règles qui prévalent à l'utilisation des listes de diffusion et qui sont rappelées sur les sites des projets<sup>11</sup>, ainsi que les possibilités de rappel à l'ordre (RTFM), encadrent fortement la prise de parole. Mais le filtre le plus efficace est sans doute le filtre culturel: les discussions se font le plus souvent en anglais, les sites mêmes n'étant pas toujours traduits<sup>12</sup>, avec des outils non maîtrisés par les simples utilisateurs (listes de discussions) et difficiles à trouver, même à l'aide d'un logiciel de recherche d'information comme Google. Cela d'autant plus qu'il n'est pas dans la culture des simples utilisateurs d'aller rechercher sur le Web des réponses à des problèmes informatiques.

## Du point de vue des simples utilisateurs: des logiciels gratuits.

L'analyse d'un développeur relative à l'adéquation d'un logiciel libre avec ses besoins se fera en terme de fonctionnalités (au sens de Lancaster), avec une estimation du coût de développement des fonctionnalités éventuellement manquantes.

Pour les simples utilisateurs, entreprises (PME) sans compétence informatique ou particuliers, comme le résume Denis, un responsable d'une

<sup>11</sup> Voir, par exemple, la page d'accueil des listes du projet Open Office: [http://www.openoffice.org/mail\\_list.html](http://www.openoffice.org/mail_list.html)

<sup>12</sup> Toujours sur le projet OpenOffice, le site francophone et ses menus en anglais: <http://fr.openoffice.org/>

entreprise proposant des offres basées sur des logiciels libres, « quand vous êtes face à un client, la problématique de savoir s'il prend du libre, même s'il n'y comprend rien, ce n'est pas son problème. Son problème à lui, c'est le résultat. Si vous voulez, si c'est une entreprise industrielle en face, bon ben du libre, oui d'accord. Lui, ce qu'il va vous poser, c'est des questions hyper-traditionnelles, « combien ça coûte ? », surtout « est-ce que vous êtes pérennes ou non ? », « est-ce que vous êtes capables d'assurer dans le temps, de m'accompagner dans le temps pour faire la prestation ? », et puis « en coût d'exploitation courant, combien ça va me coûter ? » Voilà, ce sont des questions de base, mais que vous fassiez du libre ou pas de libre, de toute manière ça va revenir de manière intrinsèque ».

On est dans une concurrence entre produit, pas dans une analyse des avantages en terme de liberté, de facilité d'évolution future, etc. C'est même souvent la gratuité qui est perçue comme seul avantage concurrentiel du Libre, comme l'explique Yann : « moi c'est ce que j'ai rencontré honnêtement à chaque fois, chaque fois que j'ai entamé le processus de discussion avec les gens ben voilà votre besoin je peux vous le coder. La réponse était toujours : oui ben non nous si on prend du libre c'est parce que ça coûte rien. »

Comme le montre le rapport de Frédéric Labbé<sup>13</sup> ou la communication de la gendarmerie<sup>14</sup>, la réflexion sur le passage d'une solution basée sur MS Office à une bureautique libre n'est pas une réflexion en terme de fonctionnalité, mais en terme de coût (coût des licences et coût de gestion de ces licences).

### **Conclusion: comportements opportunistes ou ignorance réciproque?**

Ce comportement d'utilisateur 'pur' peut être perçu comme un comportement de passager

<sup>13</sup> Une des première personne à avoir effectué une migration d'une suite MSOffice à Open Office, dans un hôpital. [http://www.framasoft.net/IMG/pdf/memoire\\_cnam.pdf](http://www.framasoft.net/IMG/pdf/memoire_cnam.pdf)

<sup>14</sup> <http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0,39040745,39203431,00.htm>

clandestin, dans la mesure où ces nouveaux utilisateurs bénéficient de produits d'une nature de bien public à la production desquels ils n'ont pas contribué. Mais le bénéfice qu'ils en retirent ne se faisant pas au détriment de producteurs, il n'est pas très nuisible à la coopération. Le vrai risque d'opportunisme est probablement plus du côté du potentiel d'affaires qui résulte de cette « marchandisation » du Libre. Ainsi qu'on l'a évoqué, certains agents sont susceptibles de tirer des bénéfices privés à partir de l'exploitation commerciale de produits au développement desquels ils n'ont pas nécessairement participé et qui n'ont donné lieu pour ce faire à aucune rémunération directe des contributeurs<sup>15</sup>. On est ainsi conduit à la confrontation entre deux mondes aux fonctionnements différents qui ne peut être sans conséquence. Bénévoles et peu gourmands en termes de rémunération, les développeurs du libre se voient interagir de manière régulière avec des entrepreneurs dont les exigences en matière de revenus, mais aussi de délais, de pression pour sortir des fonctionnalités même si elle ne sont pas forcément stabilisées... sont d'un autre ordre. Parfois le développeur se fait entrepreneur, parfois il se contente de fournir à celui-ci les produits à la base de son activité, dans tous les cas s'instaure un écart qui, s'il affecte les rythmes et mode de vie, affecte aussi de manière visible les niveaux de revenu. Cet état de fait est susceptible de remettre en cause la structure des motivations à contribuer des développeurs et, remettant en avant les dimensions utilitaristes de ces motivations, il risque de décourager la mobilisation des développeurs et donc de nuire à l'efficacité du processus coopératif. Il peut entraîner la sortie de certains des contributeurs comme résultat d'une frustration engendrée par cette confrontation (Foray et Zimmermann, 2001). Il peut aussi remettre en question les modalités d'allocation de ressources qu'effectue chaque contributeur individuel, lequel peut être tenté de consacrer tout ou partie de son temps à des activités plus lucratives, en relation ou non avec la sphère du logi-

<sup>15</sup> Nous entendons ici que l'organisation productive du Libre ne rémunère pas les développeurs, ce qui n'exclut pas que ceux-ci puissent être éventuellement rémunérés par d'autres organismes, privés ou publics.



ciel libre, ou en tout cas plus tourné vers la satisfaction de ses besoins propres en terme de fonctionnalité du logiciel.

Cette difficile conciliation des entre logiques propres des simples utilisateurs et des développeurs risque d'avoir des conséquences en termes de variété des produits développés en libre. Il ne faut en effet pas oublier que la motivation à l'origine du développement du libre reste avant tout la production de code en réponse aux propres besoins des programmeurs. Cet effort collectif d'amélioration d'une base de logiciels qui engendre pour chacun une externalité d'usage ne suit donc aucunement une logique de marché. Ainsi on peut constater de réelles difficultés à mobiliser des programmeurs en libre pour le développement de logiciels libres métier (cf. les difficultés d'émergence des ERP libres), pour lequel le retour des utilisateurs est important et l'intérêt technique faible (donc peu de motivations pour les développeurs pour « s'y mettre »). Plus encore il y aurait lieu, de déployer, dans les groupes libres, de nouvelles compétences pour convaincre les utilisateurs, car il faut passer d'une stratégie consumer pull (ce sont les informaticiens qui vont tester le logiciel disponible sur un site et vont l'adopter) à une stratégie product-push (marketing, publicité, offre d'installation, etc.) donc où les acteurs marchands vont avoir une place importante. Il est à ce sujet révélateur que, pour la première fois dans un projet libre, Open Office ait un sous-projet chargé du marketing du produit<sup>16</sup>.

Pourtant, malgré ces contradictions apparentes, les projets de logiciels libres pour le grand public et dans les applications métier se développent, et il semble qu'ils soient de plus en plus populaires. On peut essayer de définir, toujours en étudiant les exemples de diffusion, une nouvelle écologie du libre, où les simples « utilisateurs » contribueraient, directement ou indirectement à la production coopérative.

<sup>16</sup> <http://marketing.openoffice.org/>

## 5. DE NOUVELLES CATÉGORIES D'INCITATIONS<sup>17</sup> ?

Comment les simples utilisateurs peuvent-ils favoriser le développement des logiciels (libres) sans que la marchandisation que cela entraîne n'éloigne les utilisateurs-développeurs ? Comment, d'un autre côté, les besoins fonctionnels de ces utilisateurs pourraient-ils être pris en compte, notamment en ce qui concerne les logiciels métiers ou des logiciels de traitement de l'information ?

La deuxième partie du dilemme est sans doute plus facile à résoudre que la première.

### Des logiciels libres pour les non-informaticiens.

Si l'on traite des logiciels « professionnels » (logiciels de comptabilité, logiciel médical, etc.) on peut estimer que le développement libre est possible, sur le même compromis social que les logiciels « professionnels » pour les informaticiens.

En effet, pour beaucoup de ces logiciels, il existe suffisamment de professionnels ayant des compétences en informatique pour qu'une population suffisante produise une offre libre. Par exemple, l'ERP libre « Dolibarr » a été développé par un créateur d'entreprise, informaticien, et la suite médicale MedinTux par un médecin urgentiste<sup>18</sup>. Là encore, l'effet réseau créé par Internet explique ces développements, permettant à des compétences rares (utilisateur-développeur et professionnel) de s'identifier (via les moteurs de recherche) et de collaborer.

Donc une écologie libre peut se mettre en place autour de nombreux besoins fonctionnels, hors de la sphère professionnelle de l'informatique, mais elle est alors, une fois encore, basée sur l'expression des besoins des utilisateurs-développeurs. Et se repose la question du comment intégrer les besoins des simples utilisateurs dans

<sup>17</sup> User as innovator.

<sup>18</sup> <http://upsis.club.fr/MedinTux/>. Ce logiciel a été lauréat des dernier « trophées du libre 2005 ».

ce cadre là aussi, mais aussi de les faire participer d'une façon ou d'une autre à ces développements.

### Accueillir les simples utilisateurs pour renforcer la dynamique d'un projet.

La question de l'impact de cet élargissement d'audience sur les motivations des développeurs et sur le fonctionnement de la communauté du Libre doit aussi être regardée par delà le niveau individuel des motivations pour embrasser les aspects de viabilité à long terme du modèle de l'Open Source et sa capacité à former une alternative crédible au modèle propriétaire.

Tout d'abord on peut considérer que l'adoption de logiciels libres par une population sans cesse élargie de simples utilisateurs constitue un motif de satisfaction par sa valeur de signe et de facteur de réussite des objectifs de la communauté du Libre. Le niveau d'adoption des logiciels libres témoigne de leur qualité intrinsèque qui incite certains utilisateurs à sortir d'une situation antérieure d'usage de logiciels propriétaires. Elle renforce corrélativement le poids de la voie « open source » face au modèle propriétaire et donc les conditions de sa viabilité et la concurrence dans l'industrie du logiciel, notamment face à la position dominante de Microsoft. En un sens, beaucoup de contributeurs du Libre sont explicitement ou non des adversaires acharnés de Microsoft et ne renâclent pas devant un certain prosélytisme. Les nouveaux utilisateurs contribuent de fait à l'achèvement d'une masse critique susceptible de conforter la position concurrentielle future du logiciel libre.

L'augmentation des compétences en informatique fait aussi que, notamment pour les utilisateurs jeunes, le passage d'un logiciel à un autre est plus facile car, sans peur vis-à-vis de la machine, ils ont l'habitude de l'apprentissage par essai-erreur et sont capables, seuls, de trouver les fonctionnalités des logiciels.

### La diversité des rôles dans le logiciel libre laisse une place pour les simples utilisateurs.

Paradoxalement, l'arrivée des simples utilisateurs permet aussi d'augmenter l'efficacité des projets libres en augmentant les compétences disponibles. En effet (Illustration 1), les contributions à un projet libre ne se limitent pas au développement du code, souvent réalisé d'ailleurs par un petit groupe.

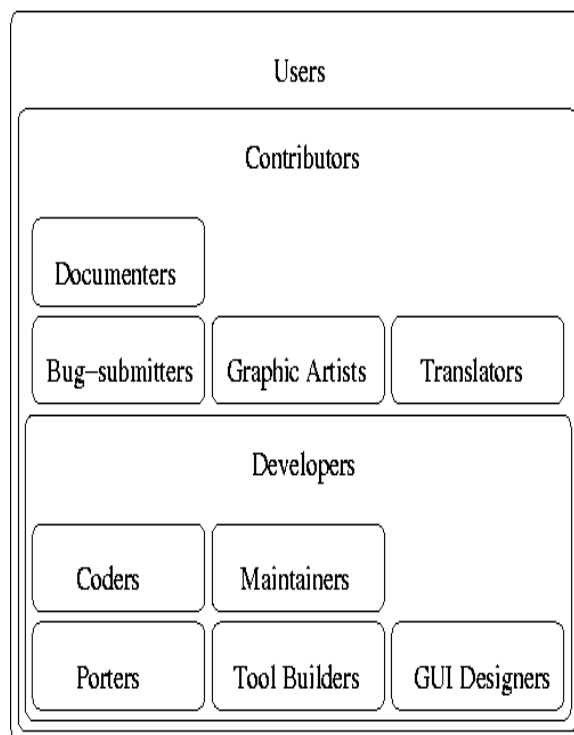


Illustration 1: A Venn diagram of open source roles. From OSS Watch <http://www.oss-watch.ac.uk/>

Les interfaces graphiques, les traductions, appellent de nouvelles compétences, nécessaires à la diffusion vers ces nouveaux publics, mais non possédées par les utilisateurs-développeurs.

Un second aspect positif à ce niveau collectif tient au fait que les nouveaux utilisateurs constituent un potentiel de contribution au modèle de développement du logiciel libre, en tant que base de test et source d'amélioration des logiciels. Ainsi une communauté open source ne se limite pas aux seuls développeurs mais prend également appui sur une catégorie "d'utilisateurs-frontière" (Kogut and Metiu, 2001) qui ne sont pas capables de contribuer au développe-

ment du logiciel mais ont un rôle essentiel à jouer en termes de source de l'innovation (Von Hippel, 1988) et surtout en tant que base de test et de mise au point. "La source de cet avantage tient à la simultanéité du développement et de la mise au point. Malgré son aspect peu attractif, la maintenance à elle seule représente toujours 50 à 80% du coût d'un logiciel. La plus grande part de la communauté n'est pas impliquée dans l'écriture du code mais dans son débogage" (Kogut and Metiu, 2001).

Le seul point d'interrogation relatif à cet aspect est celui de l'organisation et de l'efficacité de la collecte des informations pertinentes à faire remonter de la base des utilisateurs vers la communauté des développeurs<sup>19</sup>.

Des solutions techniques permettent de faciliter ces retours : OpenOffice intègre un système de reporting automatique des erreurs, demandant simplement aux utilisateurs d'indiquer ce qu'ils étaient en train de faire lorsque le logiciel a « planté ».

### **Une source de rémunération pour les entreprises du libre et pour les utilisateurs développeurs.**

Mais la responsabilité de l'interface entre ce monde de simples utilisateurs et le cœur de la communauté des développeurs échoit aussi naturellement aux entreprises qui commercialisent les produits du libre en direction de ce marché de non-spécialistes et qui forment une part importante de leur chiffre d'affaires sur la production de services d'aide à l'utilisation. Elles peuvent alors former le cœur d'un mécanisme efficace de collecte et de remontée de l'information. C'était déjà l'argument d'Ousterhout (1999) pour dire que le « Free software needs profit ». Ainsi, le développement des sociétés d'installation et de maintenance des ordinateurs en direction des particuliers, ainsi que l'augmentation de la complexité des équipements à domicile (ADSL, multiples ordinateurs, souvent en réseau), favoriseront sans doute ces retours.

En outre les arguments d'efficacité collective à laquelle les entreprises commerciales impliquées dans la distribution de libre se doivent de contribuer, se doublent d'une capacité à mobiliser certains développeurs de bon niveau sur la base d'un ordre plus utilitariste de motivations. Dans Foray, Thoron et Zimmermann (2006) nous supposons ainsi, sur la base d'un modèle de différenciation verticale dans l'offre de services en direction de simples utilisateurs que la qualité du service dépendra à la fois du niveau de qualité du bien logiciel offert et du niveau de compétence du développeur qui vend le service d'accès à ce logiciel. Nous montrons alors que le développeur le plus compétent contribue davantage, fixe un prix plus élevé et obtient un paiement plus important<sup>20</sup>. Ainsi, il apparaît que les perspectives liées à la marchandisation du libre ne conduisent pas nécessairement à des comportements opportunistes mais jouent au contraire, pour les plus compétents, un rôle incitatif complémentaire aux effets d'apprentissage pour les moins experts<sup>21</sup>.

Les résultats de ce modèle rejoignent l'analyse de Cohen et Levinthal (1989), qui montrait qu'il était plus facile, donc moins coûteux, de suivre les évolutions, les innovations, si l'on innovait soit-même. Les enquêtes semblent vérifier ces propositions (cf. Jullien 2003, p. 84).

Certes, il serait naïf de considérer que ce résultat devrait se traduire dans la réalité par un engouement généralisé de la part des informaticiens

<sup>20</sup> En contribuant davantage, un développeur améliore la qualité du bien public mais diminue sa disponibilité restante à vendre le service afférent. Il choisira donc un point d'équilibre dans la répartition de ses capacités entre les deux activités. Nous montrons que le niveau de ce point d'équilibre (en termes du volume de sa contribution) est une fonction croissante de son niveau de compétence.

<sup>21</sup> "The differences between the two groups (of contributors) are consistent with the roles and requirements of the two types of F/OSS participants. Paid contributors are strongly motivated by work-related user need (56%) and value professional status (22.8%) more than volunteers. On the other hand, volunteers are more likely to participate because they are trying to improve their skills (45.8%) or need the software for non-work purposes (37%)." (Lakhani and Wolf, 2004)

<sup>19</sup> Voir Hapke, Jullien et Zimmermann (2005)

chevronnés pour la création d'entreprise. La réalité est toujours plus subtile et doit, une fois encore ici, être comprise à l'articulation des logiques individuelles et des logiques d'entreprise. Von Hippel (2002) relève que les membres de la communauté du Libre sont en général peu enclins à investir temps et argent dans une aventure entrepreneuriale. On peut donc concevoir que ce type d'incitation ne jouera en direct que pour un petit nombre d'entre eux et se traduira plus souvent par l'embauche d'informaticiens de haut niveau dans des entreprises qui trouvent un intérêt économique effectif à s'impliquer dans les deux mondes, du marchand et du non-marchand. Ils pourraient ainsi continuer à participer au monde du logiciel libre pour tout ou partie de leur temps salarié, tout en bénéficiant de niveaux de rémunération alignés sur les salaires industriels correspondant à leur qualification réelle. Ainsi Lakhani et Wolf (2005) relèvent-ils que "a majority of our respondents are skilled and experienced professionals working in IT-related jobs, with approximately 40 percent being paid to participate in the F/OSS project."

### Des contributions par subventions croisées.

Finalement, les simples utilisateurs ne financeraient pas directement (ou au moins consciemment) des contributions au logiciel, mais un service de maintien de capacités techniques, de fonctionnalités du logiciel, et d'interfaçage de ces capacités avec leurs besoins. Et c'est pour répondre à cette demande que les fournisseurs de services contribueraient au développement des logiciels libres.

Il nous faut, pour finir, signaler que cette évolution risque encore d'accentuer les tensions entre les responsables de projets, promoteurs d'une certaine vision de celui-ci et ces entreprises et utilisateurs, beaucoup plus demandeurs d'une réponse rapide à une question (bug, nouvelle fonctionnalité, etc.)

De nouvelles incitations industrielles qui peuvent réorienter des projets.

Si ces nouveaux utilisateurs peuvent renforcer la dynamique du libre, ils peuvent aussi, s'ils en

ont la capacité financière, avoir un impact majeur sur l'orientation, les objectifs des projets libres car les contraintes industrielles ne sont pas forcément les mêmes que les contraintes des « artisans », amoureux de la belle ouvrage à l'origine d'un projet.

Ainsi, l'objectif principal de Debian était d'être la distribution GNU/Linux la plus stable car la plus testée, au détriment de l'ajout des nouvelles fonctionnalités. Le projet Ubuntu<sup>22</sup> est basé sur Debian, mais ses engagements sont sur le fait d'être « released regularly and predictably; a **new release is made every six months**. Each release is supported with free security updates and fixes for at least 18 months. » Cette distribution propose aussi les dernières versions des logiciels (par exemple, la version 2 d'OpenOffice, qui n'était pas encore stable quand la « release » la proposant est sortie) et elle apparaît comme concurrente à Debian dans la communauté<sup>23</sup>.

Dans le cas du projet SPIP, des administrations françaises ont « demandé » le développement de fonctionnalités incompatibles avec les objectifs initiaux du projet, créant un nouveau projet SPIP Agora, concurrent du projet initial (voir l'article de Demazière, Horn, Zune pour une description approfondie de ce cas).

Ces deux exemples indiquent que la demande en terme de fonctionnalités exerce une pression sur le cycle de développement d'un projet libre, cycle d'autant plus difficile à tenir que les contraintes commerciales sont fortes. Est-ce au détriment de la qualité des logiciels développés ? Sans doute en termes de stabilité et de cohérence des logiciels, pas forcément en termes de richesse fonctionnelle, donc de qualité ou de performance perçue par l'utilisateur final : par exemple, un navigateur qui n'accepterait pas de plug-in ne permettrait pas d'ouvrir certains sites Web, même s'il peut être considéré comme plus sûr.

<sup>22</sup> <http://www.ubuntulinux.org/>

<sup>23</sup> cf. l'interview de l'initiateur d'Ubuntu, Mark Shuttleworth <http://www.framasoft.net/article624.html>

Le succès des premiers logiciels libre est dû à leur capacité à proposer une base technique de qualité. Sans doute les futurs logiciels à succès seront-ils ceux qui, sur cette base solide, permettront le développement de composants complémentaires permettant de développer les fonctionnalités du produit, de changer son ergonomie, etc<sup>24</sup>.

## 6. BIBLIOGRAPHIE.

- Arthur W. B., 1989. Competing technologies, increasing returns and lock-in by historical events: The dynamics of allocations under increasing returns to scale. *Economic Journal*, 99: 116-131. URL: [http://www.santafe.edu/arthur/Papers/Pdf\\_files/EJ.pdf](http://www.santafe.edu/arthur/Papers/Pdf_files/EJ.pdf).
- Cohen W.M. and Levinthal D.A., (1989), „Innovation and Learning: the two faces of R&D”, *Economic Journal*, Vol.89, N°397 (Sept.), 569-596
- Coris M. (2004), « Le logiciel libre : émergence et hybridation d’une alternative productive », thèse de doctorat en Sciences Economiques, soutenue le 16 Décembre 2004, à l’Université Montesquieu – Bordeaux IV.
- Dang Nguyen G. et Pénard T. (2001), « Interaction et coopération en réseau, un modèle de gratuité », *Revue Economique*, Vol.52, Octobre, 57-76.
- Demazière D., Horn F, and Jullien N., 2004. Le travail des développeurs de logiciels libres. La mobilisation dans des « communautés distantes ». Conf. Proximity, Networks and Co-ordination, Marseille, June 17<sup>th</sup>-18<sup>th</sup>. A paraître, Cahiers Lillois d’Économie et de Sociologie.
- Dréan G. (1996). *L’industrie informatique, structure, économie, perspectives*. Masson, Paris.
- Foray D. et Zimmermann J.B. (2001), "L'économie du logiciel libre: organisation coopérative et incitation à l'innovation", *Revue Economique*, vol. 51, Octobre pp.77-93.
- Foray D., Thoron S. et Zimmermann J.B. (2006), "Open Software : Knowledge Openness and Cooperation in Cyberspace", à paraître in E.Brousseau and N.Curien (Eds.), *Economics of Internet*, Cambridge University Press, 2006
- Gérard-Varet L.-A. and Zimmermann J.-B., May 1985. Concept de produit informatique et comportement des agents de l’industrie. In *colloque «Structures économiques et économétrie»*, May 1985.
- Hapke M., Jullien N. et Zimmermann J.B. (2005), “Does using libre software imply contributing to its development?” CALIBRE Workshop, Paris, 4th March 2005, Summary of discussions in working group, chaired by Jean-Benoît Zimmermann, <http://www.calibre.ie/paris/>
- Kogut B. and Metiu A. (2001), Open Source Software development and Distributed Innovation, *Reginald H.-Jones Center Working Paper #01-08*, April.
- Jullien N., (1999). Linux: la convergence du monde Unix et du monde PC. *Terminal*, 80/81:-70.
- Jullien N. (2001), *Impact du logiciel libre sur l'industrie informatique*, Thèse de doctorat de sciences économiques, Université de Bretagne Occidentale, 325 p.
- Jullien N. (2003), le marché francophone du logiciel libre. *Systèmes d'Information et Management*, n°1-Vol 8, 2003, pp. 77-99
- Jullien N. et Zimmermann J.B. (2005), « New Approaches to Intellectual Property : from Open Software to Knowledge Based Industrial Activities », à paraître in Patrizio Bianchi and Sandrine Labory (Eds.) *INTERNATIONAL HANDBOOK OF INDUSTRIAL POLICY* Edward Elgar.
- Lakhani K. et von Hippel E. (2000), « How open source software works : « Free » user-to-user assistance », MIT Sloan School of Management, *Working Paper #4117*
- Lancaster K. J. (1966), “A new approach to consumer theory”, *Journal of Political Economy*, vol 74, avril, pp. 132-157.
- Lerner J. et Tirole J. (2002), “Some simple economics of open source software”, *The Journal of Industrial Economics*, Vol.L, N°2, June, 197-234.
- Lakhani, K.etWolf R. (2000). “Why Hackers Do What They Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects,” in Feller J., Fitzgerald B., Hissam S. and Lakhani K.R. (Eds.), *Perspectives on Free and Open Source Software*, MIT Press
- Mauss M. (1923-1924), « Essai sur le don. Forme et raison de l’échange dans les sociétés archaïques », *L’Année Sociologique*
- Ousterhout J., (1999). Free software needs profit. *Communications of the ACM*, avril, 42(4):-45.
- Von Hippel E., 1988, *The Sources of Innovation*, Oxford University Press.
- Von Hippel E. (2002), “Open Source Software as horizontal innovation networks – by and for users”, MIT Sloan School of Management W.P. N°4366-02
- Zimmermann, J.B. (1995), "L'industrie du logiciel, de la protection à la normalisation", in J.Perrin et al. (Eds.) *"Changement institutionnel et changement technologique"*, CNRS Editions.

<sup>24</sup> C'est par exemple ce que propose Mozilla <https://addons.mozilla.org/?application=firefox>

Zimmermann, J.-B. (1999). Logiciel et propriété intellectuelle: du copyright au copyleft. *Terminal*, 80/81: 95-116. Special Issue, *Le logiciel libre*.

Zimmermann, J.B. (2005), « Logiciel libre et marchandisation. Le paradoxe de l'excellence », *Sciences de la Société*, N°66, Octobre.

## LES BULLETINS RÉCENTS.

### Année 2005.

9-2005. Jullien N., Zimmermann J.-B. Peut-on envisager une écologie du libre favorable aux nuls ?

8-2005. Jullien N., Zimmermann J.-B. New approaches to intellectual property: from open software to knowledge based industrial activities.

7-2005. Le Goff-Pronost M., Nassiri N. Deux approches nouvelles pour l'évaluation de la télémédecine : l'évaluation contingente et l'analyse multicritère.

6-2005. Trédan O. Les Weblogs dans la cité: entre quête de l'entre-soi et affirmation identitaire.

5-2005. Suire R. Encastrement social et usages d'Internet: le cas du commerce et de l'administration électronique.

4-2005. Thierry D., Trédan O. Cyberspace et affirmation des identités territoriales

3-2005. Guéguen N., Pichot N., Le Dreff G., Similarity and Helping Behavior on the Web: The Impact of the Convergence of Surnames Between a Solicitor and a Subject in a Request Made by E-Mail. Publié dans le *Journal of Applied Social Psychology*, n°35(2), 423-429.

2-2005. Farajallah M., LeGuel F., Penard T. Union Européenne élargie et nouveau voisinage : de la fracture numérique à la coopération numérique ?

1-2005. Granjon F. Champ d'Internet, pratiques télématiques et classes populaires.

### Année 2004.

1-2004. Cardon P., Trellu H. Les personnes vieillissantes et la télé-assistance: privilégier la dimension relationnel.

## Responsables de l'édition: Godefroy Dang Nguyen, Nicolas Jullien.

Contact : Nicolas Jullien

M@rsouin  
GET - ENST Bretagne  
CS 83818, 29238 Brest CEDEX 3

Marsouin@infini.fr  
(0)229 001 245