

Participer à des développements libres, embaucher des développeurs : une stratégie commerciale ?

Nicolas Jullien

Nicolas.Jullien@enst-bretagne.-fr

RÉSUMÉ.

Le logiciel libre est devenu, depuis quelques années, une réalité marchande de premier plan, et les entreprises s'impliquent de plus en plus dans les communautés de développement, qui apparaissent aujourd'hui comme un actif stratégique pour elles (Dahlander & Wallin, 2006). Dans Jullien & Zimmermann (2006), nous faisons l'hypothèse que cette implication peut s'expliquer par le positionnement marketing de l'entreprise et les caractéristiques de son marché.

Dans cet article, nous proposons de tester cette hypothèse à partir d'une enquête réalisée auprès d'entreprises francophones (France, Belgique, Suisse) annonçant utiliser des logiciels libres dans leur activité commerciale. Sur une base d'environ 500 entreprises identifiées, nous avons obtenu 141 réponses exploitables.

MOTS CLEFS : INDUSTRIE DES TIC, LOGICIEL LIBRE, STRATÉGIE COMMERCIALE, ENQUÊTE QUANTITATIVE.

ABSTRACT.

FLOSS (Free/Libre/Open Source Software) has become, since some years, an important phenomenon on the market. Firms are growingly involved into development communities who can be considered as strategic assets for these companies (Dahlander & Wallin, 2006) In Jullien & Zimmermann (2006), we defend the idea that this involvement can be explained by the characteristics of the markets the firms address.

In this article, we propose to test this hypothesis, thanks to a survey addressed to French speaking firms (France, Belgium, Switzerland) using FLOSS in their offers. On a basis of approximately 500 firms, we have collected 141 answers.

KEYWORDS: ICT INDUSTRY, FLOSS, MARKETING STRATEGY, QUANTITATIVE STUDY.

Ce projet a été financé par le [GET](#) (action sur crédits incitatifs 2007, projet [Contrib 2.0](#))

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 1999¹ 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 celles concernant les motivations des développeurs individuels : 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 (Lakhani et von Hippel. 2000, von Hippel 2002) ; les 'clients' des entreprises du libre étaient, à l'époque, plutôt les services informatiques des grands groupes (Jullien, 2003).

Aujourd'hui, le logiciel libre semble devenu un enjeu économique majeur, notamment pour l'Europe, comme en témoigne le dernier rapport publié par la Commission Européenne sur le sujet, fin 2006², ou l'analyse de Dang Nguyen & Genthon (2006) : « en focalisant sur un programme ambitieux de production de logiciel libre dans les systèmes embarqués et les réseaux domestiques, l'Europe peut atteindre plusieurs objectifs : permettre le libre accès à une ressource essentielle, stimuler la concurrence, faciliter la réalisation des objectifs de Lisbonne, et restaurer la compétitivité européenne dans les TIC ».

S'il s'agit toujours d'une organisation non marchande de production, ses produits intéressent le monde marchand, depuis IBM³ qui a annoncé en

2001 investir plus d'un milliard de dollars dans Linux jusqu'à la « share source initiative » de Microsoft⁴, qui reprend l'idée du partage du code source avec les utilisateurs, et distribue même certains de ses logiciels sous une licence « open source »⁵. Ils ne concernent plus seulement les informaticiens ou le marché des grands comptes : les entreprises proposant des solutions « libres » se tournent aussi de plus en plus vers les PME, comme en témoigne le dossier du Journal du Net de septembre 2005⁶. Lakhani et Wolf (2005) relèvent que, parmi les développeurs de logiciel libre ayant répondu à leur enquête, « a majority of [their] respondents are skilled and experienced professionals working in IT-related jobs, with approximately 40 percent being paid to participate in the F/OSS project. » Enfin, l'intérêt du monde marchand pour le modèle du libre dépasse le cadre de l'informatique pour se diffuser aussi dans les télécommunications⁷.

Plus récemment, Henkel (2006) a montré, en étudiant le système Linux « embarqué » que l'implication des entreprises suivait plusieurs stratégies, qu'elles ne dévoilaient pas l'ensemble du code qu'elles produisent, mais sélectionnent leur contribution. D'un autre côté, Dahlander & Wallin (2006), s'intéressant au projet d'interface graphique GNOME, ont montré que les entreprises poursuivaient des objectifs stratégiques, de suivi, de contrôle des communautés de développement, objectifs révélés par le type de développeurs impliqués dans ces communautés qu'elles embauchaient. Ils défendent l'idée que les communautés peuvent être vues comme un actif complémentaire à l'activité, et donc aux actifs spécifiques vendus par l'entreprise.

⁴ <http://www.microsoft.com/resources/sharedsource/default.msp>

⁵ http://solutions.journaldunet.com/0404/040407_microsoft.shtml

⁶ <http://solutions.journaldunet.com/dossiers/libre/sommaire.shtml>

⁷ Dans le domaine de la voix sur IP, le logiciel libre Asterisk, <http://www.asterisk.org/>, est une des offres les plus utilisées. Motorola a choisi Linux comme un des trois systèmes d'exploitation pour ses terminaux mobiles.

¹ "Logiciels Libres : de l'utopie au marché", Terminal, numéro spécial N°80-81, Automne-Hiver 1999.

² « le logiciel libre est bon pour l'économie européenne, l'emploi des informaticiens et la compétitivité des entreprises... » <http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/2006-11-20-flossimpact.pdf>

³ La page d'IBM retraçant la « saga Linux » : <http://www-5.ibm.com/e-business/ch/fr/linux/growing.html>

Dans Jullien & Zimmermann (2006), nous faisons l'hypothèse que cette implication peut s'expliquer par le positionnement stratégique de l'entreprise et les caractéristiques de son marché. Une analyse industrielle des marchés, nous permet d'expliquer, pour chaque sous-marché de l'industrie informatique, le degré d'implication global de l'industrie et certains positionnements stratégiques emblématiques de l'économie du libre, comme ceux d'IBM, de RedHat, de MySQL ou de Nokia.

Dans cet article, nous proposons de tester certaines hypothèses contenues dans Jullien & Zimmermann à partir d'une enquête réalisée auprès d'entreprises francophones (France, Belgique, Suisse) annonçant utiliser des logiciels libres dans leur activité commerciale. Sur une base d'environ 500 entreprises identifiées, nous avons obtenu 141 réponses exploitables.

L'article est construit de la façon suivante : dans la section 2, nous présentons l'arrière plan théorique de ce travail. Dans la section 3, nous proposons une série d'hypothèses sur le lien entre positionnement des entreprises et implication dans les développements libres. La section 4 présente les entreprises enquêtées et les données recueillies et la section 5 les résultats obtenus concernant les hypothèses proposées. Nous discutons des résultats obtenus et des suites à en donner en conclusion.

2. L'IMPLICATION DANS LE LOGICIEL LIBRE. UNE STRATÉGIE INDUSTRIELLE ?

L'implication des entreprises dans le logiciel libre, avec les investissements que cela représente (1 milliard de dollars annoncé par IBM pour son investissement dans Linux) n'a été étudiée que récemment par l'économie.

On a d'abord considéré qu'ils s'agissaient d'investissements relatifs à des objectifs en marge du positionnement stratégique des entreprises. Ainsi, Lerner & Tirole (2002) parlent de comportement de passagers clandestins, espérant tirer des revenus de « certains segments de mar-

hé boostés par le succès de programmes libres complémentaires aux produits de l'entreprise » (p. 224). On pense, par exemple à des serveurs PC sur lesquels on installerait Linux, pour produire une offre de serveurs Unix à bas coût. Mais cela ne justifierait sans doute pas des investissements très importants des entreprises dans le développement des logiciels libres. Les autres raisons avancées par ces auteurs, l'amélioration de l'image des entreprises vis-à-vis des développeurs, ou l'auto-formation des employés par la participation à des projets innovants, si elles renforcent certainement les incitations des entreprises, n'expliquent pas non plus que certains des employés soient dédiés à ces tâches, ni, sans doute les investissements annoncés.

En faisant remarquer que le logiciel libre était un cas extrême d'innovation ouverte, Chesbrough (2003) a ouvert la voie à des analyses remettant les stratégies des entreprises au coeur des explications de leurs investissements. Si, comme le défend cet auteur, les communautés libres sont un lieu de création d'innovation, les entreprises ont besoin de participer à cette création, donc au développement, car c'est la seule façon de pouvoir se l'approprier, comme l'ont expliqué Cohen & Levinthal (1989). Les logiciels libres (et les communautés de production) sont alors, pour Dahlander & Wallin (2006), des actifs complémentaires, tels que Teece (1986) a pu les décrire. Et, comme l'expliquent ces auteurs, s'appuyant sur la remarque de Chesbrough (2003), si la propriété n'est pas nécessaire pour contrôler l'innovation, l'embauche de développeurs clefs dans les communautés de développement permet une meilleure appropriation et un meilleur contrôle de celle-ci.

C'est même sans doute l'unique moyen de contrôle quand, ainsi que l'a signalé von Hippel (2005), les innovations sont produites par une communauté d'utilisateurs-innovateurs, qui protègent cette innovation de l'appropriation par une entreprise, grâce à la licence GPL.

Mais cette analyse repose sur le principe que la propriété intellectuelle du logiciel est partagée par plusieurs développeurs, ce qui n'est pas toujours le cas. Par exemple, l'entreprise MySQL est propriétaire de l'ensemble du logiciel MySQL.

QL, publié sous GPL, comme Ada Core Technology peut l'être du compilateur Ada GNAT. Pourtant, ces deux entreprises publient ces logiciels sous une licence GPL, et leur modèle d'affaire est basé sur la commercialisation de leur logiciel respectif (et de services autour de ce logiciel). Dans ces cas là, l'abandon des ressources liées à la licence du logiciel, et le fait de supporter l'ensemble des charges de développement semblent être contradictoires.

Nous avons essayé de dépasser ce paradoxe dans Jullien & Zimmermann (2007). Il nous semble que ces trois niveaux d'implication (simple participation, collaboration à des communautés, publication sous une licence libre d'un logiciel dont on est propriétaire) relèvent de trois stratégies industrielles différentes, stratégies qui sont fonction de la place du logiciel dans leur modèle d'affaire (est-ce ou non une compétence centrale pour l'entreprise) et de l'importance des utilisateurs développeurs (ou utilisateurs « von-Hippel ») dans la sélection des offres sur le marché.

C'est cette analyse que nous nous proposons de développer et de tester dans la suite de l'article.

3. COMPÉTENCE DES UTILISATEURS, PRODUCTION DE LOGICIEL ET IMPLICATION DANS LE LIBRE.

3.1 Le lien avec les communautés, une stratégie d'entreprise.

Une première question est de savoir si l'engagement des entreprises dans les développements libres n'est pas qu'un effet de bord de leur utilisation des logiciels libres dans leurs offres. En effet, pour utiliser ces logiciels, il faut engager des personnes les connaissant. Il est plus probable que ces personnes participent à leur production que si c'étaient des développeurs particuliers. C'est un point difficile à trancher quand on regarde les stratégies des entreprises en s'intéressant au comportement des personnes, des développeurs, comme l'ont fait Dahlander &

Wallin (2006). Par contre si l'on s'intéresse aux stratégies d'embauche de ces développeurs, on peut évaluer l'importance de cette implication dans les critères d'embauche.

Mais l'implication des développeurs dans des communautés peut être seulement un signal de qualité pour les entreprises : la reconnaissance par les pairs des compétences du développeur. S'il s'agit d'une décision stratégique, ce critère devrait être d'autant plus important que les entreprises sont impliquées dans des communautés de développement. Mais si l'entreprise est plus impliquée dans des développements, elle peut aussi être mieux à même de juger l'impact de cette implication sur la qualité du développeur. Dans les deux cas, une plus forte implication de l'entreprise implique une plus forte prise en compte du critère implication dans des communautés dans l'embauche.

Hypothèse 1a : plus l'entreprise est impliquée dans le logiciel libre, plus l'implication des développeurs dans des communautés joue un rôle dans les critères d'embauche.

Par contre, si l'entreprise demande à ses employés de s'impliquer dans des projets libres, il s'agit là d'une décision stratégique. Si l'implication est le fait de l'entreprise, on devrait donc avoir une corrélation forte entre implication de l'entreprise et demande d'implication de ses employés.

Hypothèse 1b : plus l'entreprise est impliquée dans les développements de logiciels libres, plus il est demandé aux développeurs de s'investir dans des communautés de développement.

Si ces hypothèses sont vérifiées, on pourra estimer que la participation à des communautés n'est pas un effet de bord de l'utilisation des logiciels libres, mais bien un choix stratégique des entreprises. Nous vérifierons là, même si c'est par un autre point de vue, les résultats de Dahlander & Wallin (2006) ou de Henkel (2006, 2007).

Reste à approfondir les raisons de ce positionnement.

3.2 Le rôle central des clients.

Une première manière de tester ce lien est d'étudier avec quel type de clientèle les entreprises travaillent. On sait, en effet (Genthon 1995, Jullien 2002, 2003) que ce sont plutôt les grands comptes qui valorisent les offres nouvelles, car ils ont les capacités techniques pour les évaluer et l'assise financière pour les tester avant de les mettre en production.

Dans une précédente étude (Jullien 2003), nous avons montré que la principale clientèle des entreprises du logiciel libre était une clientèle de grands comptes.

Le fait d'avoir des réponses des entreprises nous permet de connaître leur positionnement sur le marché et donc de tester le lien entre marché et place du logiciel libre dans l'offre.

Il faudra vérifier si cette hypothèse est toujours valable.

Hypothèse 2a : les principaux clients des entreprises du logiciel libre sont les grands comptes.

Corollaire de cette hypothèse, les grands comptes (et plus précisément les clients ayant des compétences en informatique) devraient aussi valoriser l'implication de leurs fournisseurs dans des projets libres : c'est un signal de compétence, mais aussi de capacité technique à répondre au besoin, signal qu'ils sont capables d'évaluer.

Hypothèse 2b : plus les clients sont compétents en informatique, plus les entreprises sont impliquées dans le développement de logiciel(s) libre(s).

Enfin, toujours pour des raisons de capacité d'évaluation des offres, et de valorisation de la qualité technique, les clients compétents en informatique devraient plus facilement travailler avec des entreprises dédiées au logiciel libre, quand les clients moins compétents recherchent des offres basées sur des produits standards. D'un autre côté, comme nous l'avons aussi souligné dans Jullien & Zimmermann (2006), ces derniers peuvent être plus sensibles à l'effet prix de l'utilisation de logiciel libre (pas de licence à

payer sur les logiciels utilisés). Donc l'effet de la compétence du client sur la spécialisation de l'entreprise n'est pas clair.

Hypothèse 2c : la part totale du chiffre d'affaires réalisé grâce au logiciel libre est fonction croissante des compétences en informatique du client, mais décroissante de sa sensibilité au prix.

3.3 La technicité du segment de marché.

Au delà de la compétence des clients, ce qui a été relevé dans la littérature, c'est l'importance des compétences des utilisateurs du logiciel dans la décision des entreprises de s'impliquer dans des projets libres, mais aussi de construire un positionnement commercial basé sur des logiciels libres. Von Hippel (2003) explique ainsi que le principal intérêt pour les entreprises de participer à des projets de développement de logiciel libre est de pouvoir mieux profiter des retours des utilisateurs. Dans Jullien & Zimmermann (2006), nous prolongeons cette analyse en montrant que plus le marché est technique, c'est-à-dire que le produit échangé requiert des compétences informatiques pour l'utiliser, plus les fournisseurs développent des stratégies commerciales basées sur des logiciels libres. La raison en est que les clients sont alors souvent les utilisateurs, et que ceux-ci valorisent la qualité technique, la possibilité de tester un logiciel avant de l'adopter, en plus d'être ceux qui proposeront le plus de retours (donc les plus intéressants en terme d'externalisation de la R&D). Enfin, c'est sur ces marchés que la part des revenus issue des services est la plus importante, et la plus directement liée à la maîtrise du logiciel. nous avons parlé d'un marché des services « 3A » : assurance qualité, assistance à l'utilisation, adaptation du produit aux besoins.

Cela nous amène à formuler l'hypothèse suivante.

Hypothèse 3 : plus l'entreprise est sur un marché technique au sens informatique, plus elle s'implique dans le logiciel libre.

4. MÉTHODE.

4.1 Champ d'étude.

La difficulté des études sur les entreprises développant des activités commerciales autour des logiciels libres est de les identifier. Autant, lorsqu'il s'agit des communautés de développement, on peut s'intéresser aux listes de diffusion du projet, parfois aux personnes qui contribuent à l'évolution du code (via les CVS). Mais même là, il est parfois difficile de savoir si les contributeurs agissent au nom d'une entreprise. Lorsqu'on s'intéresse aux entreprises, il n'y a pas d'annuaire professionnel des entreprises du logiciel libre, et les enquêtes nationales (comme celles de l'INSEE) n'intègrent pas de questions sur le logiciel libre (vendez-vous des logiciels, des services... basés sur des logiciels libres ?, par exemple), permettant une quantification du phénomène, notamment dans les activités proches de l'informatique (télécommunications, automatisme, etc.) Il faut donc réaliser une enquête, sans pouvoir garantir la représentativité des réponses, puisqu'on ne connaît ni l'ampleur du phénomène, ni les caractéristiques socio-économiques (taille, ancienneté, etc.) de ces entreprises.

Une deuxième difficulté est la définition que l'on donne au fait de baser une activité commerciale sur du logiciel libre, notamment sur la partie services. Cela peut aller de la formation (utilisation d'Open Office, par exemple), à la construction de serveurs (avec Linux, ou Open Office), mais aussi à la gestion d'entreprise (via des logiciels libres), ou à la vente par correspondance (basée sur un site utilisant des logiciels libres). C'est ce que Gadray (1998) nomme les services « liés à l'informatique » (comptabilité, vente à distance ...) qui existaient avant l'informatique et qui se sont informatisés.

Nous avons donc choisi de mener notre propre enquête, comme nous l'avions fait en 2002 (cf. Jullien 2003), auprès des entreprises du secteur

des TIC (donc pas l'automatisme, par exemple)⁸ proposant des prestations (service, équipement) basées sur des logiciels libres. Pour les repérer, en plus des entreprises qui avaient déjà répondu en 2002, nous avons recherché les annuaires comme ceux de l'AFUL, de l'APRIL, de la MEI-TO, les participants aux salons comme Solution Linux, et nous avons fait publicité de cette enquête dans les canaux d'information du logiciel libre (Linuxfr, notamment). Environ 500 entreprises ont été contactées directement.

4.2 Données.

Nous avons mis en ligne un questionnaire entre mars et juillet 2007. Le questionnaire s'adressait aux entreprises (et non aux développeurs), puisque c'était le positionnement commercial et la stratégie globale de l'entreprise qui nous intéressaient⁹.

Même pour les très grandes entreprises, nous avons choisi de ne conserver qu'une réponse, si possible celle qui concernait la personne la plus haut placée dans la hiérarchie de l'entreprise. Comme le questionnaire était en français, nous étions restreints au marché francophone, et nous n'avons conservé que les réponses françaises et frontalières (les marchés africains ou canadiens étant trop peu représentés). Nous avons obtenu 141 réponses valides.

Caractéristiques de l'échantillon.

Les réponses proviennent essentiellement de la direction générale (plus de 63%) ou de la direction technique (plus de 11%), le plus souvent des directeurs (plus de 14%) ou des dirigeants de l'entreprise (59%).

Cela est dû à la taille des entreprises, puisque moins d'un quart ont plus de 50 salariés (figure 1) : les personnels d'encadrement sont peu nombreux, il est plus facile de contacter directement les directeurs, gérants ou PDG, qui ont souvent un rôle commercial, et donc dont les courriels sont disponibles en ligne.

⁸ Cela correspond aux codes APE suivants :

⁹ Le questionnaire : <http://marsouin.infini.fr/entrepriseset-libre/questionnaire.php>

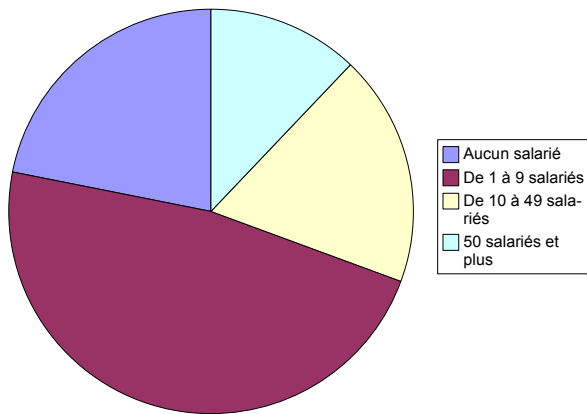


figure 1. Nombre de salariés dans les entreprises répondantes, par tranche.

Nous pensons que cela est aussi dû à la jeunesse des entreprises répondantes : créées en même temps que le phénomène du logiciel libre (les trois-quarts ont moins de cinq ans, cf. figure 2), elles sont assez impliquées dans les associations, les annuaires professionnels, et c'est souvent les dirigeants qui sont à l'origine de cette implication.

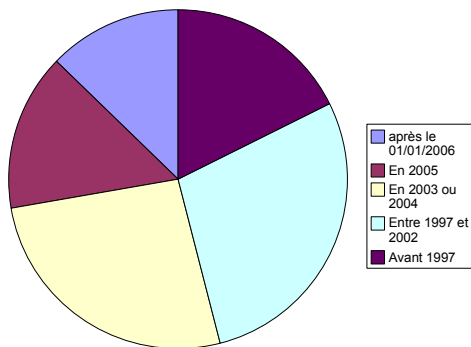


figure 2. Date de création de l'entreprise.

Le rapport au logiciel libre.

Ce sont des entreprises pour qui le logiciel libre est un élément fort de différenciation, plutôt pour des raisons techniques, que pour répondre à une demande spécifique, d'ailleurs.

Ainsi, la qualité technique est de loin l'élément clef du positionnement des entreprises (55% de

citations de premier rang à la question « concernant l'offre de biens et/ou de services de votre entreprise, quels sont les éléments clefs de votre positionnement », contre 25% pour la personnalisation ou variété et, respectivement 8,7 et 6% pour la réactivité, la compétitivité prix et la nouveauté).

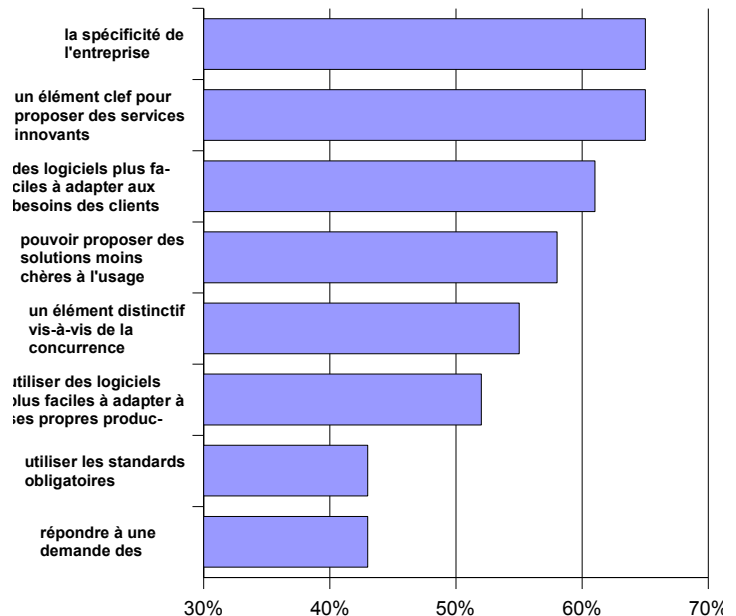


figure 3. Raison(s) pour utiliser des logiciels libres dans l'offre commerciale.

Et ces entreprises sont très impliquées dans des projets de développement libre. Si 60% éditent (au moins) un logiciel, plus de 40% le font sous une licence libre (du type GPL ou BSD). 52% en dehors des logiciels qu'elles éditent, participent (financièrement, via l'implication de leurs développeurs...), à des projets libres. Nous parlons bien d'implication décidée par l'entreprise et non personnelle des développeurs de l'entreprise.

Cependant, pour ces entreprises issues du logiciel libre, l'intérêt stratégique des communautés de développement n'apparaît pas clairement (ou n'a pas été révélé par cette enquête). Car, pour expliquer les raisons de la contribution, les entreprises (qui contribuent) répondent d'abord que « c'est l'usage dans la communauté », puis que c'est « une obligation quand on anime une communauté », qui sont plutôt des arguments moraux. Les arguments économiques proposés par la littérature pour expliquer une telle contribution (faire accepter ses propositions, former

les développeurs, se faire connaître, etc.) ne semblent pas les convaincre.

En même temps, ce marché (ou au moins les entreprises qui ont répondu) a évolué, et s'est professionnalisé par rapport à 2002. Par exemple, 48% ont mis en place une démarche qualité dans l'entreprise (26% seulement en 2002 ou à la création de l'entreprise¹⁰).

Il nous semble donc toujours pertinent de tester, dans les pratiques, le lien entre contribution à des projets de logiciel libre et positionnement de l'entreprise (en terme de clientèle, de type de produit(s)/service(s) vendus, etc.)

5. RÉSULTATS.

Si l'échantillon n'est pas représentatif de la population des entreprises utilisant le libre, pour les raisons évoquées plus haut (sauf hasard heureux), sa taille devrait nous permettre d'identifier des comportements-types, notamment dans le rapport au logiciel libre, avant de tester les hypothèses que nous avons avancées.

5.1 Une typologie des répondants.

Notre hypothèse est qu'il y a un lien entre le positionnement sur le marché (les produits), et l'implication dans les projets libres (les marchés).

Pour tester cette hypothèse, nous avons réalisé une classification des entreprises, c'est-à-dire une étude des proximités entre entreprises à partir de leurs comportements vis-à-vis du libre, pour essayer d'identifier des comportements spécifiques (et corrélés) entre offre basée sur des logiciels libres et implication dans la production.

La construction de la typologie.

Ainsi, pour construire les classes d'entreprises, seules les variables du questionnaire ayant trait à l'utilisation du logiciel libre dans la construction

des produits, d'une part, et à l'implication des entreprises dans les développements libres, d'autre part, ont été prises en compte, soient :

- l'usage exclusif ou non de solutions libres pour les navigateurs Web, les suites bureautiques, les systèmes d'exploitation serveur, les serveurs Web,
- la présence ou non de développeurs dans l'entreprise,
- l'utilisation des logiciels libres dans leur offre commerciale considérée ou non comme spécificité de l'entreprise,
- le fait d'utiliser ou non des logiciels propriétaires pour construire leur offre commerciale,
- le fait d'avoir déjà ou non fait des modifications d'un logiciel libre pour un client,
- le développement ou non de rapports particuliers avec certaines entreprises (Novell Suse, RedHat, Mandriva...),
- le niveau de contribution (non contributeur, simple contributeur, éditeur de logiciel(s) sous licences libres),
- l'édition ou non sous licence propriétaire,
- l'édition ou non sous licence GPL.

En variables illustratives, c'est-à-dire ne servant pas à construire les classes, mais permettant d'affiner les caractéristiques des entreprises appartenant à ces classes, et qui seront présentées en italique dans la description des classes, nous avons repris :

- toutes les variables socio-économiques : tranches de salariés, ancienneté, activité ou non basée sur le logiciel, sur les services techniques, sur l'expertise, sur le matériel + activité principale d'origine, marché, type de client principal, existence d'un client principal et partenariat avec des clients, mise en place d'une démarche qualité et existence d'un dispositif permettant de noter, évaluer, archiver les attentes, le comportement ou la satisfaction des clients,

¹⁰ Ce qui veut dire que si les entreprises ont été créées après 2002, on s'intéresse aux pratiques à la création. Évidemment, la démarche qualité est souvent quelque chose qui intervient quand l'entreprise a commencé à se structurer, ce qui peut expliquer en grande partie ce chiffre.

- la place du libre dans l'activité de l'entreprise : tranches de chiffre d'affaires et de chiffre d'affaires basé sur le libre, terme employé pour parler des logiciels open source / libres.

Une typologie en 5 classes.

Statistiquement parlant, nous avons retenu la typologie la plus discriminante, soit en cinq classes, qui fait effectivement apparaître des liens entre offres et production dans l'utilisation du logiciel libre, et des profils d'entreprises différents suivant les comportements.

Classe 1 : 35% Les éditeurs du logiciel libre.

Ce sont tous des éditeurs de logiciel(s) sous licences libres, 90% sont sous licence GPL.

Tous utilisent pour leurs propres besoins exclusivement des solutions libres pour leurs serveurs Web et presque l'ensemble pour les systèmes d'exploitation serveurs, les navigateurs Web et les suites bureautiques.

76% n'utilisent d'ailleurs pas du tout de logiciels propriétaires pour construire leur offre commerciale, et pour 86% le fait de proposer des solutions libres est la spécificité de l'entreprise.

96% ont déjà fait des modifications d'un logiciel libre pour un client.

63% des entreprises qui sont tout à fait d'accord pour dire qu'elles contribuent à des projets libres car c'est l'usage dans la communauté sont dans cette classe.

Ce sont à 67% des entreprises qui font 100% de leur CA sur le libre, des entreprises dont l'activité principale est basée sur les logiciels (vente, adaptation à des besoins clients et/ou prestations de support) ou sur l'expertise (prestations de formation et/ou d'audit, de conseil) ... et pour cette (ou ces) activité(s) elle utilise du logiciel libre.

Pour résumer, on retrouve dans cette classe les entreprises qui revendiquent une spécialité, une expertise autour du logiciel libre. Pour elles,

cette expertise passe par l'implication dans des projets libres, et leur marché de référence est soit le logiciel, soit l'expertise technique.

Classe 2 : 18% Les « spécialistes » du logiciel libre.

96% participent à des projets de développement de logiciels libres de différentes façons : financières, via l'implication des développeurs... mais sans éditer de logiciels.

Aucune caractéristique socio-économique ne ressort.

Classe 3 : 25%. Les entreprises proches du modèle traditionnel.

91% des entreprises de cette classe sont des non contributeurs. Cependant ils ont tous développés des rapports du type accords de distribution, partenariats, certifications ... autour du libre.

Ces entreprises interviennent sur un marché national mais pas européen. 60% n'ont pas de développeurs propres. 40% ont des grandes entreprises comme clients principaux mais plutôt les départements que les directions informatiques. 71% (contre 52% en moyenne) n'ont pas mis en place de démarche qualité.

Utilisatrices de logiciel libre, ces entreprises l'ont intégré dans un modèle classique, avec des liens privilégiés, de distributeurs-installateurs d'éditeurs de logiciels libres, comme SuSE, Mandrakesoft, RedHat.

Classes 4 et 5. Les entreprises établies.

Nous avons regroupé les deux dernières classes, qui concernent des entreprises qui n'intègrent les logiciels libres que de façon périphérique, comme un complément à une offre établie, et (donc) sans implication dans la production. Sans surprise, on retrouve les entreprises plus anciennes, qui ont développé, une culture, un positionnement, des habitudes qui n'intègrent pas le logiciel libre (qui n'existait pas ou peu au moment de leur création).

- Classe 4 : 18%. Le logiciel libre comme activité périphérique.

Ces entreprises n'utilisent pas que du libre, aussi bien en interne que dans leurs offres. 85% ont

des développeurs, mais si elles éditent des logiciels, ils sont plutôt sous licence propriétaire.

On y retrouve des entreprises à effectif important, établies depuis un temps certain, dont peu du CA est basé sur le libre mais qui ont une activité d'expertise.

- Classe 5 : 4%. Le logiciel libre, hors de leur champ d'activité.

Ces entreprises ne sont pas contributrices non plus. Leur spécificité : elles utilisent en interne des solutions propriétaires.

Ce sont des entreprises à effectif important, établies depuis un temps certain dont peu du CA est basé sur le libre. Elles ont toute une activité liée aux services techniques (prestation d'intégration, contrats d'administration (réseau, ordinateur) et/ou services d'hébergement) et très souvent une activité liée au matériel (vente de matériel et/ou prestation de maintenance de matériel).

Il semble que pour elles, le logiciel libre soit quelque chose qu'elles rencontrent (par exemple en installant un serveur avec Apache), mais qui ne fait pas vraiment partie de leur offre commerciale.

On voit bien que derrière l'idée d'avoir une activité commerciale basée sur du logiciel libre, les offres, les positionnements et l'implication dans le développement varient énormément. Il semble bien, cependant, que notre hypothèse d'un lien entre spécialisation commerciale et implication dans la production des logiciels libres se vérifie, puisque les classes se sont constituées autour de ces deux éléments. C'est ce que nous proposons de vérifier avec le test des hypothèses formulées plus haut.

5.2 Test des hypothèses.

Hypothèse 1a : plus l'entreprise est impliquée dans le logiciel libre, plus l'implication des développeurs dans des communautés joue un rôle dans les critères d'embauche.

Pour tester cette hypothèse, nous avons cherché un lien entre les critères d'embauche des développeurs, et le fait que les entreprises contribuent (ou non) à des projets libres, voire éditent leur(s) propre(s) logiciel(s) libre(s).

Nous avons utilisé les réponses aux questions suivantes :

- est-ce que, dans les critères d'embauche des développeurs, le fait qu'ils participent à des communautés de développement est nécessaire ?
- est-il déjà arrivé à l'entreprise de proposer un travail à des développeurs parce qu'elle les avait identifiés comme de gros contributeurs dans des projets libres stratégiques ?

L'hypothèse est vérifiée. Les réponses aux questions sur les critères d'embauche et l'identification des développeurs sont liées à l'implication de l'entreprise dans des projets libres et au niveau de contribution (ne contribue pas, contribue, édite) (test du khi-deux sur petits échantillons (69 réponses) ou test de Fisher). Autrement dit, il y a une corrélation positive (et significative) entre le fait d'éditer un logiciel et le fait d'avoir comme critère d'embauche que le développeur participe à des communautés de développement. Et plus on participera (en éditant des logiciels plutôt que simplement participer, par exemple), plus il y a des chances que ce critère intervienne.

Même si, pour ces entreprises, l'implication dans des projets libres semble plus être vue comme un moyen de développer les compétences individuelles que les connaissances collectives, ou la notoriété (vis-à-vis des clients comme des développeurs d'ailleurs).

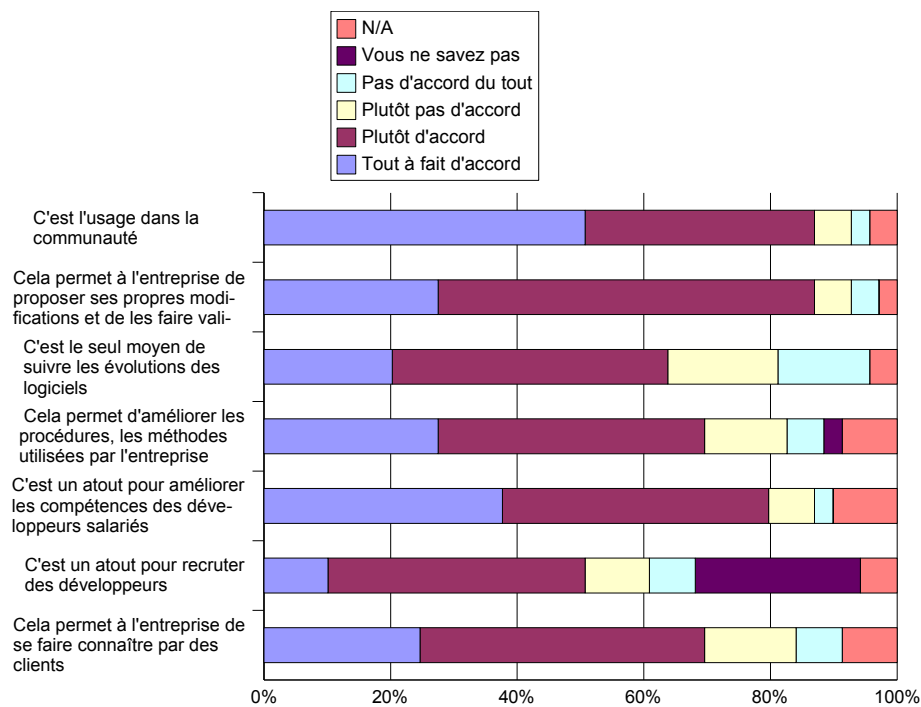


figure 4. Raison(s) expliquant que l'entreprise contribue à des projets libres.

Hypothèse 1b : plus l'entreprise est impliquée dans les développements de logiciels libres, plus il est demandé aux développeurs de s'investir dans des communautés de développement.

Comme pour l'hypothèse précédente, nous avons testé le lien entre implication dans des projets de développement libres et la question suivante :

- est-ce que l'entreprise demande à ses développeurs salariés de s'impliquer dans des projets/développements libres (répondre dans les forums, proposer des contributions ...) ?

L'hypothèse est vérifiée. Les réponses à la demande d'implication sont liées au niveau de contribution (ne contribue pas / contribue / édite). (test du khi-deux sur petits échantillons ou test de Fisher)

Nous avons poussé l'analyse sur ce point, en procédant à une analyse discriminante du comportement de l'entreprise vis à vis de l'implication de ses développeurs, c'est à dire en recherchant les caractéristiques des entreprises qui étaient corrélées (toutes choses étant égales par ailleurs) au fait que les entreprises demandaient à leurs développeurs de s'impliquer dans des projets libres.

La question de départ était la suivante : « est-ce que l'entreprise demande à ses développeurs salariés de s'impliquer dans des projets / développements libres (répondre dans les forums, proposer des contributions...). La base étant l'ensemble des entreprises ayant des développeurs, nous travaillons sur 86 réponses, soit 61% de l'échantillon de départ.

Tableau 1. Demande d'implication des employés-développeurs dans des projets libres.

Oui, tous les développeurs doivent participer à des projets	21%
Ça arrive mais ce n'est pas général	51%
Ce n'est pas encouragé	22%
C'est (plutôt) interdit sur le temps de travail	6%

Pour l'analyse discriminante, et pour avoir une population statistiquement utilisable, nous avons regroupé les 2 premiers items : « favorable à l'implication de ses développeurs » et les 2 derniers « pas favorable ».

Nous cherchons à expliquer cette politique d'implication des développeurs par :

- les caractéristiques des entreprises déjà évoquées : tranches de salariés, ancienneté,

tranches de chiffre d'affaires et de chiffre d'affaires basé sur le libre,

- leur activité : basée ou non sur le logiciel, sur les services techniques, sur l'expertise, sur le matériel (plusieurs possibles) + activité principale d'origine,
- leur marché : type de client principal, existence d'un client principal et partenariat avec des clients,
- leur démarche clientèle : mise en place d'une démarche qualité et existence d'un dispositif permettant de noter, évaluer, archiver les attentes, le comportement ou la satisfaction des clients,
- leur relation au phénomène du logiciel libre : terme employé pour parler des logiciels open source / libres, implication et niveau d'implication (non contributeur / contributeur / éditeur).

On retrouve, sans surprise, la corrélation positive entre spécialisation commerciale dans le logiciel libre et demande d'implication des développeurs : 47% ont un CA réalisé à 100% sur le libre (et 88% de ceux qui ont un CA réalisé à 100% avec du libre ont ce comportement). À contrario, parmi les défavorables à l'implication, 46% déclarent faire 0% de CA avec le libre (58% de celles-ci ont ce comportement).

Aussi, logiquement, l'implication de l'entreprise induit l'implication de ses employés : 100% des simples contributeurs (avec développeurs) sont favorables, 86% des éditeurs de logiciel(s). Et parmi les entreprises défavorables, 75% ne sont pas contributrices (62% de celles-ci ont ce comportement).

Mais ces comportements semblent aussi dépendre de la culture de l'entreprise. Ainsi, les entreprises anciennes (qui sont aussi les plus grosses), sont défavorables à l'implication de leurs développeurs : 50% des entreprises défavorables à l'implication sont des entreprises anciennes (établies avant 1997) (60% de celles-ci ont ce comportement) et 33% sont dans la tranche de CA la plus élevée (contre 15% en

moyenne) (62% de celles-ci ont ce comportement).

Et ils sont aussi liés à des marchés, et plus exactement au degré de technicité attendu sur ces marchés, ce qui est notre hypothèse 3 : 69% des entreprises favorables à l'implication ont une activité liée à l'expertise (84% de ceux-ci ont ce comportement), et, surtout, 100% des entreprises n'ayant pas d'activité d'expertise sont défavorables à l'implication des développeurs (21% des entreprises défavorables). De même, 79% des entreprises favorables ont une activité liée aux services techniques (80% de ceux-ci ont ce comportement).

Hypothèse 2a : les principaux clients des entreprises du logiciel libre sont les grands comptes.

Pour tester cette question, nous leur avons demandé quelle était leur clientèle principale, en terme de chiffre d'affaires. Sans surprise (c'était déjà le cas en 2002), l'hypothèse est vérifiée¹¹.

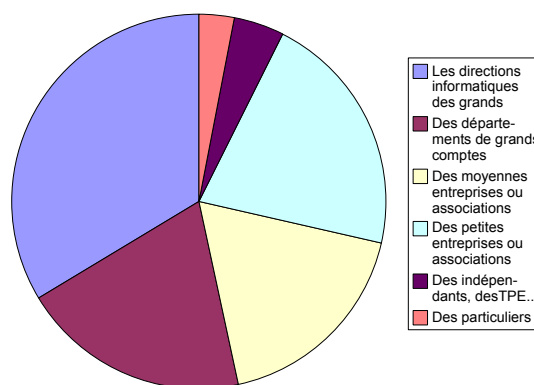


figure 5. Clientèle principale (en terme de CA) des entreprises en 2007.

¹¹ Nous pensons que les raisons évoquées dans Jullien (2003) sont toujours valables : plus de capacité financière, plus d'expertise, donc plus de facilité à évaluer des propositions techniques innovantes, mais aussi plus grande variété de fournisseurs. Là encore, il faudrait regarder si la distribution de la clientèle principale des entreprises qui nous ont répondu diffère de la distribution de la clientèle principale pour l'ensemble des entreprises du secteur.

Hypothèse 2b : plus les clients sont compétents en informatique, plus les entreprises sont impliquées dans le développement de logiciel(s) libre(s).

On constate dans le tableau suivant qu'il y a effectivement un lien entre la compétence du client et l'implication dans les projets libres : la différence est significative selon que l'on s'adresse à la direction informatique d'un grand groupe ou à une autre direction. On relève les mêmes différences entre les PME et les TPE/individus, même si le faible nombre de réponses pour ces derniers incite (10) à la prudence.

Tableau 2. Lien entre clientèle principale et contribution à des projets libres.

	Moyenne	GE info	GE	PME	TPE, indépendants, particuliers
Ne participe pas	37%	20%	52%	28%	52%
Participe	19%	21%	11%	20%	21%
Édite	44%	59%	37%	52%	27%

Lecture : pour les entreprises ayant comme clientèle principale les PME, 52% éditent (au moins) un logiciel libre, contre 44% en moyenne.

Hypothèse 2c : la part du chiffre d'affaires réalisée grâce au logiciel libre (autrement dit, la spécialisation dans le logiciel libre) est fonction croissante des compétences en informatique du client.

Tableau 3. Part du CA réalisée avec des logiciels libres, suivant la clientèle principale.

	NR	Moins de 50%	50% à 99%	100%
Moyenne	20%	16%	28%	36%
GE info	20%	17%	15%	48%
GE	22%	22%	30%	26%
PME	20%	16%	24%	40%
TPE	17%	7%	38%	38%
Particuliers	29%	14%	50%	7%

L'hypothèse n'est pas vérifiée, au sens où il n'y a pas de différences significatives.

L'explication que nous proposons est la suivante : nous mesurons ici la compétence avec la taille de l'entreprise. Mais plus cette entre-

prise est grande, plus la base installée est importante. Et les fournisseurs ne peuvent pas aller contre cette base installée, donc proposer des solutions qui mixent offre libre et propriétaire (par exemple un serveur sous Linux pour héberger une base de données Oracle).

Tableau 4. Taux d'entreprises n'utilisant pas de logiciels propriétaires dans leur offre commerciale, suivant la clientèle principale.

Moyenne	44%
GE info	39%
GE	37%
PME	44%
TPE + particuliers	53%

D'autre part, les TPE sont sans doute plus sensible à l'absence de coût de licence des offres entièrement libres que les grands comptes. Et il faut souligner, que, pour le marché, le prix est le principal élément de choix des logiciels libres.

Hypothèse 3 : plus l'entreprise est sur un marché technique au sens informatique, plus l'entreprise s'implique dans le logiciel libre.

Pour tester cette hypothèse, nous nous sommes intéressés à l'activité principale des entreprises, et le lien entre cette activité et l'implication dans les développements libres.

Comme le montre le tableau 5, on retrouve le lien entre activité basée sur du logiciel libre et spécialisation dans le logiciel libre.

Tableau 5. Lien entre l'activité principale et la part d'entreprises n'utilisant pas de logiciels propriétaires dans leur offre commerciale.

Activité principale	activité principale et basée sur le libre	activité ¹	pas activité
basée sur le logiciel	Taux 52%	21%	*
services techniques	Taux 50%	27%	*
ex-pertise	Taux 51%	36%	*
matériel	Taux *	27%	54%

* catégorie à effectifs trop faibles pour être significatifs.

¹ activité principale, mais non basée sur du logiciel libre, ou activité secondaire.

Il apparaît clairement (tableau 6) des différences entre les activités et l'implication dans le logiciel libre : si c'est une activité principale *basée sur du logiciel libre*, on s'impliquera beaucoup plus. Mais, plus intéressant, si ce que l'on vend est proche du logiciel libre (activité basée sur du logiciel ou expertise), on s'impliquera en éditant des logiciels libres. Lorsqu'il s'agit de services, la participation semble plus importante (en tout cas plus développée) que l'édition. Enfin, lorsque le logiciel est annexe à l'activité (vente de matériel), l'implication ne semble pas nécessaire, même quand les logiciels distribués sont libres (1^e colonne).

Tableau 6. Lien entre l'activité principale et l'implication des entreprises dans des projets libres.

Activités principales (les entreprises pouvaient déclarer plusieurs activités principales)	activité principale et basée sur le libre	activité ¹	pas activité
basée sur le logiciel	Ne participe pas	62%	25%
	Participe	74%	19%
	édite	84%	16%
services techniques	Ne participe pas	60%	38%
	Participe	81%	19%
	édite	76%	19%
expertise	Ne participe pas	46%	39%
	Participe	67%	30%
	édite	73%	27%
matériel	Ne participe pas	10%	35%
	Participe	7%	41%
	édite	13%	19%

¹ activité principale, mais non basée sur du logiciel libre, ou activité secondaire.

6. CONCLUSION.

Ces premiers résultats, même basés sur une population d'entreprise relativement réduite, confirment la pluralité des stratégies commerciales basées sur le logiciel libre, mais aussi le lien entre spécialisation commerciale et implication dans le développement des logiciels libres, qui passe par l'implication des développeurs de l'entreprise.

Il semble que cette implication se fasse surtout sur des marchés techniques (logiciels professionnels pour informaticiens, expertises), pour des clients techniques, comme nous l'avions supposé dans Jullien & Zimmermann (2006). Mais il faudrait affiner les analyses, en augmentant la taille de la population de cette enquête, ou en la complétant par des entretiens avec les entreprises et les salariés-développeurs pour confirmer les indices que nous avons présentés ici.

BIBLIOGRAPHIE.

- Cohen W. M. et D. A. Levinthal, 1989. Innovation and learning: The two faces of r&d. *Economic Journal*, 99: 569-596.
- Dahlander L. et M. W. Wallin, 2006. A man on the inside: Unlocking communities as complementary assets. *Research Policy* 35, 1243-1259
- Henkel J. 2006. Selective revealing in open innovation processes: the case of embedded Linux. *Research policy* 35, 953-969.
- Henkel J. 2007. "Champions of Revealing - The Role of Open Source Developers in Commercial Firms". Document de travail, Munich University of Technology - Faculty of Economics and Business Administration
- Jullien N., Zimmermann J.-B. (2006). « Free/Libre/Open Source Software (FLOSS): lessons for intellectual property rights management in a knowledge-based economy ». *Cahier de recherche M@rsouin* 8-2006. http://www.marsouin.org/article.php3?id_article=117
- Jullien N. (2003). le marché francophone du logiciel libre. *Systèmes d'Information et Management*, n°1-Vol 8, 2003, pp. 77-99
- Kogut B. and Metiu A. (2001). Open Source Software development and Distributed Innovation, Reginald H. Jones Center Working Paper #01-08, April.
- Lakhani K., Wolf . (2005). « Why Hackers Do What They Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects », in Feller, J., R. Fitzgerald, S. Hissam, & R. K. Lakhani (Eds.). *Perspectives on free and open source software*, MIT Press.
- Lerner J. et J. Tirole, 2002, Some Simple Economics of Open Source, *Journal of Industrial Economics*, 50 (2) (June 2002) 197-234, <http://www.people.hbs.edu/jlerner/simple.pdf>.
- Von Hippel E. 1988. *The sources of Innovation*. Oxford University Press, New York.
- Von Hippel E. 2003.

LES BULLETINS RÉCENTS.

Année 2007.

- 11-2007. Deltour F., Sargis-Roussel C., How does knowledge integration occur during Information Systems projects. An empirical investigation of the influence of social capital.
- 10-2007. Cariou C., Lethiais V. Proximity, technology and mode of diffusion as determinants of knowledge flows.
- 9-2007. Cariou C. Les relations créatives des entreprises entre proximités et technologies : un état de l'art.
- 8-2007. Colombier N., Martin L., Pénard T. Les salariés sont-ils réellement satisfaits des TIC ?
- 7-2007. Tiemtoré W. Z. Les TIC dans l'éducation en Afrique sub-saharienne : espoir fondé de développement ou émergence d'une nouvelle utopie ?
- 6-2007. Plantard P. TICE et nouvelles formations professionnelles à l'université : approches anthropologiques.

- 5-2007. Boudier C., Charlier J.-M., Leray Y., Mével O. Enjeux et perspectives de la logistique des retours appliquée à la grande distribution : l'exemple des D3E.
- 4-2007. Le Goff M., Lethiais V. TIC, besoins de coordination et d'information et proximité géographique : une analyse sur des données bretonnes.
- 3-2007. Tréménbert J., Jullien N. L'évaluation du rapport des TPE de l'artisanat aux TIC. Le cas de la Bretagne.
- 2-2007. Le Borgne et al. Évaluation des usages du Dossier Patient Partagé au sein d'un réseau d'addictions. Analyse sociologique versus analyse des « logs files ». Application au réseau ADDICA, Champagne-Ardenne.
- 1-2007. Trellu H. Création des réseaux de santé et usages du dossier médical partagé.

Année 2006.

- 13-2006. Jullien N., Tréménbert J. Les PME bretonnes : leur équipement en technologies numériques, leurs usages et leurs attentes.
- 12-2006. Thierry D. Modalités de circulation de l'information sur un territoire régional.