

# Un manuel de français libre et gratuit pour iPad - Invitation au débat

Voici un projet pour le moins original, un ovni même dans le paysage éducatif français.

Il s'agit d'un **manuel de français**, niveau quatrième, sous licence **Creative Commons**, entièrement rédigé **par un seul homme**, Yann Houry.

C'est tout d'abord une initiative à saluer et encourager comme il se doit. On peut aujourd'hui produire, proposer et **partager** un tel ouvrage avec toujours beaucoup de travail en amont mais de réelles facilités techniques et graphiques en aval.

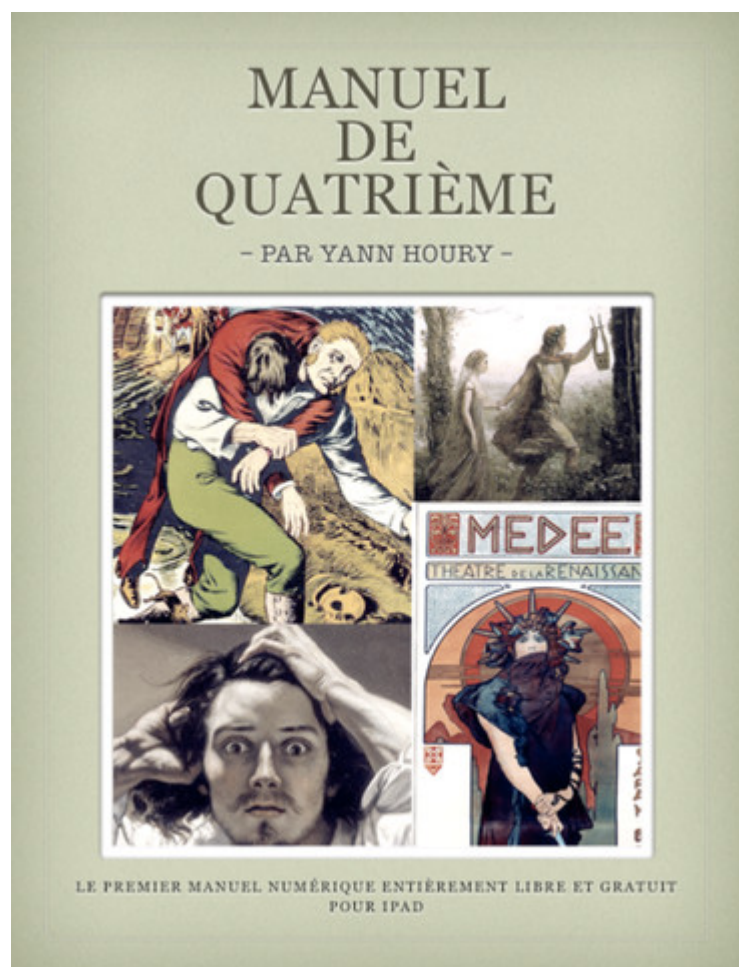
Le projet présente cependant quelques caractéristiques qui ne manqueront pas de susciter à n'en pas douter de nombreux commentaires (courtois et argumentés, cela va sans dire).

- La licence Creative Commons est la By-Nc-Sa (avec clause non commerciale donc). Certains ne pourront alors véritablement qualifier le manuel de « libre » (et encore moins « libre de droits »)
- Le manuel a été conçu et *encapsulé* dans l'application d'Apple iBooks Author (il n'y a pour ainsi dire pas de *sources* mais une possibilité de sortie au format PDF où, évidemment, l'interactivité est inexistante)
- En conséquence de quoi, le manuel est **exclusivement destiné à l'iPad** (et pas une autre tablette)
- Certes *gratuit*, on ne peut se le procurer que sur la plateforme Apple iTunes (où l'on peut d'ailleurs lire : « ce livre ne peut être lu qu'avec iBooks 2 sur un iPad équipé d'iOS 5 »)

« Il est difficile de voir en Apple le parangon de l'ouverture et de la liberté. » L'auteur a souvent bien conscience de tout cela et s'en explique ci-dessous dans la présentation de son projet.

Il y a la matière à un débat fécond (sans oublier que derrière l'iPad se cache la

générique tablette). Et comme le dit l'auteur en paraphrasant Montaigne : « votre approbation comme votre condamnation me seront utiles ».



## Un manuel de français libre et gratuit pour iPad

**URL d'origine du document (Ralentir travaux)**

*Yann Houry - Septembre 2012 - Licence Creative Commons By-Nc-Sa*

- Téléchargez le manuel sur iTunes
- Téléchargez le manuel au format PDF

### Les deux classeurs

Je me souviens de ce professeur d'histoire qui avait avec lui, en permanence, deux gros classeurs. Je commençais tout juste à enseigner, et ces classeurs m'apparaissaient comme une somme, un véritable trésor, le fruit d'un travail riche d'expériences, de lectures et de recherches, une sorte de Graal auquel tout enseignant devait nécessairement et inéluctablement parvenir après quelques années d'enseignement. J'admirais d'autant plus ces deux classeurs qu'ils me

semblaient la matérialisation de ce qui reste d'habitude invisible, le travail de l'enseignant. En effet, les cours de l'enseignant sont parfois intangibles, car ils n'ont pas nécessairement besoin d'être mis par écrit pour être transmis.

Mais ces deux classeurs avaient aussi un côté dérisoire que leur poids et leur encombrement rendaient évident. Pourquoi donc emporter en tout lieu et en tout temps ces deux énormes classeurs ? Ce professeur leur trouvait-il un usage quotidien ? Voulait-il absolument avoir sous la main le document qui deviendrait tout à coup nécessaire à un de ces moments où le hasard pédagogique vous mène ? Je ne sais plus quelle réponse j'ai obtenue à ce sujet, mais je sais depuis que le numérique a achevé de frapper d'inanité ce lourd bagage. Ces deux classeurs tiennent dans un iPad. Or le site *Ralentir travaux* d'abord, ce manuel ensuite, ce sont un peu mes classeurs, mais je ne voulais pas les garder fermés. Je voulais les tenir à la disposition des autres, pour à la fois les leur offrir et les leur soumettre. C'était à la fois par altruisme et par égoïsme, car, pour plagier Montaigne, je dirais volontiers que votre approbation comme votre condamnation me seront utiles.

## **Un manuel numérique**

Ce manuel n'a pas la prétention de se substituer aux manuels traditionnels. De toute façon, tant que l'on restera engoncé dans l'opposition hugolienne du « Ceci tuera cela », tant que l'on croira nécessaire de choisir l'un ou l'autre, on restreindra sinon la portée du problème du moins la richesse des techniques d'enseignement. Une technique - le plus souvent - ne remplace pas une autre. Internet n'a pas remplacé la télévision, laquelle n'a pas remplacé la radio... L'un ne se substitue pas à l'autre, mais se tient à côté. C'est d'ailleurs tout l'intérêt que je trouve aux tablettes et plus particulièrement à l'iPad. Celui-ci, contrairement à l'ordinateur de bureau, ne trône pas en conquérant sur la table après avoir terrassé les livres et le papier, il se tient à leurs côtés, accompagnant et enrichissant ces supports pluricentennaires. Le bureau du collégien, je le vois avec une tablette et du papier. Ce n'est pas l'un ou l'autre. Pourquoi choisir ?

Ce manuel, je le publie maintenant, parce que la rentrée scolaire ne me permettra plus de lui consacrer le temps que les vacances m'ont permis de lui accorder. Il n'est même pas, si l'on y regarde bien, tout à fait terminé (tant s'en faut). Comme les logiciels libres dont il s'inspire, il correspond à une version bêta, disons une version alpha pour parer à toute critique. S'il n'est pas totalement achevé, il

pourra - du fait de sa nature - être mis à jour en un rien de temps. Et j'ose espérer qu'il le sera du fait des contributions, des observations et remarques en tout genre que je vous propose dès aujourd'hui d'écrire ici même dans ces commentaires. Je le redis, et même si ce n'est pas ce qui est arrivé, *Ralentir travaux* n'a jamais eu vocation à être l'ouvrage d'une seule personne. À ce propos, je tiens à remercier chaleureusement les personnes qui m'ont apporté leur aide, et au tout premier chef Christophe Herlory pour son soutien, sa traduction de l'extrait de *Frankenstein* et sa relecture du manuel, ma femme qui m'a prêté sa voix pour l'enregistrement des dictées, et tous ceux qui ont pris le temps, pour traquer les coquilles et les erreurs, de lire et relire ce manuel.

S'il n'est pas parfait, s'il n'entend pas supplanter quoi que ce soit - et surtout pas ces si riches manuels que les éditeurs proposent maintenant depuis tant d'années, ce manuel numérique se veut libre de droits, c'est-à-dire que pour la première fois l'on propose à l'enseignant d'être, dans sa classe, totalement en règle avec la loi. On peut copier, modifier, distribuer ce manuel. Les images, les textes, les questionnaires, tout peut être partagé ou transformé. Tout est sous licence Creative commons.

## **L'empire du copyright**

Il faut dire et redire à quel point le droit d'auteur est une plaie pour le monde de l'éducation, un fléau qui restreint drastiquement la diffusion des œuvres. Combien de pépites, de découvertes resteront dans les tréfonds de mon ordinateur et de ceux de mes collègues ? Combien d'ouvrages ne pourront être partagés sous le prétexte que les droits d'auteur ont enfermé la culture pour une vingtaine d'années d'abord (lors de la Révolution française), puis pour cinquante, aujourd'hui pour soixante-dix ans ? Cette confiscation des œuvres, parfois totalement arbitraire (songez à cette traduction du Vieil homme et la mer de François Bon), enferme le patrimoine culturel dans la sphère du privé, prive le public de sa possession, de son droit de reproduction quand ce n'est pas purement et simplement de son droit de consultation. Par désir de profiter d'une manière financière, par crainte du vol également.

Or, dans le cas du numérique, la confusion est totale. Si vous copiez un texte ou reproduisez une image, vous ne volez rien du tout. Vous copiez. Il n'y a pas vol.

J'avais été très étonné en entendant pour la première fois la chanson du copyleft.

Copier n'est pas voler. Si je vole un vélo, le propriétaire du vélo est lésé. Si je copie un texte ou une image, personne n'y perd. Le propriétaire n'a pas perdu son texte ou son image, mais, à présent, il y en a deux.

C'est qu'il faut distinguer le bien matériel du bien immatériel. Et, étonnamment, le XVIIIe siècle faisait cette distinction :

*« Un homme a-t-il le droit d'empêcher un autre homme d'écrire les mêmes choses que lui-même a écrites le premier ? ... En effet, on sent qu'il ne peut y avoir aucun rapport entre la propriété d'un ouvrage et celle d'un champ, qui ne peut être cultivé que par un homme, et dont, par conséquent, la propriété exclusive est fondée sur la nature de la chose. Ainsi ce n'est point ici une propriété dérivée de l'ordre naturel, et défendue par la force sociale ; c'est une propriété fondée par la société même. Ce n'est pas un véritable droit, c'est un privilège, comme ces jouissances exclusives de tout ce qui peut être enlevé au possesseur unique sans violence.*

*Tout privilège est donc une gêne imposée à la liberté, une restriction mise aux droits des autres citoyens ; dans ce genre il est nuisible non seulement aux droits des autres qui veulent copier, mais aux droits de tous ceux qui veulent avoir des copies ... »*

*Condorcet, Œuvres, tome 11*

La gratuité, enfin, est un point auquel je tiens. Quand j'ai créé *Ralentir travaux*, je l'ai fait avec dans l'idée que, pour le lire, je ne demanderai ni inscription ni contrepartie financière. C'est accessible. Instantanément. Je crois savoir que mon travail profite à ceux qui sont loin, dans des écoles mal dotées (mais disposant au moins d'une connexion à internet), à des étudiants étrangers, à des parents désireux de s'informer, à des curieux, et pourquoi pas à des établissements ayant déjà acheté des iPads et qui, compte tenu, de la richesse du web, n'auront pas à payer encore pour y mettre le contenu nécessaire aux apprentissages.

Et puis la remarque peut paraître prétentieuse car émanant de moi seul, mais si l'on veut bien considérer les économies réalisées par les administrations ayant recours à des logiciels libres (que l'on songe à OpenOffice, LibreOffice, Ubuntu...), on se dira que proposer gratuitement des manuels permettra de mettre l'argent ailleurs que dans des CD-ROM ou des manuels qui inévitablement

finiront au rebut (c'est malheureux, mais c'est comme ça). Et je refuse d'entendre l'argument rappelant que tout travail mérite salaire. Je veux bien que l'on considère que j'ai fourni un travail de dément pour produire ce manuel, mais je ne peux raisonnablement pas le mettre en vente. Ou alors, pour reprendre une fois encore Condorcet, ce que je vendrais serait mon nom et mes mots, non mes idées qui ont été dites des millions de fois sur internet, dans les manuels, dans les salles de cours, etc.

## **Pourquoi l'iPad ?**

On pourra s'étonner qu'un manuel se voulant gratuit et libre de droits soit proposé sur iPad, et l'on aura raison. Il est difficile de voir en Apple le parangon de l'ouverture et de la liberté. Force est cependant de reconnaître que seule Apple a développé un programme digne de ce nom permettant de produire à peu de frais un manuel numérique digne de ce nom, mais, dès que j'en aurai la possibilité, je m'attaquerai aux autres plateformes afin de proposer le manuel sur d'autres supports. De toute façon, vous trouverez à peu près tout le contenu du manuel sur *Ralentir travaux*.

Quand j'ai découvert iBooks Author, j'ai vu la possibilité qui m'était donnée de créer facilement et rapidement ce que j'avais toujours souhaité faire depuis *Ralentir travaux*. Un manuel. Je ne voudrais pas vous faire l'inventaire des avantages du numérique. Je ne vais même pas vous dire ce que contient ce manuel (je vous invite tout simplement à le parcourir. Tout au plus voudrais-je rappeler ces quelques points :

- La tablette numérique est légère, et permet de se débarrasser du poids du cartable.
- Si la tablette a un coût à l'achat, celui-ci peut être partiellement absorbé par des dépenses qui deviendront superfétatoires (papier, encre, photocopieuse, manuel sur papier...). De plus, tout ce que j'ai acheté chez Apple est durable et solide (je ne suis pas un fanboy, c'est juste comme ça) y compris dans les mains de mes enfants les moins soigneux.
- La luminosité d'un iPad peut être réglée directement dans l'application, et ne gêne pas les yeux. On peut même lire dans le noir !
- La police peut être changée, agrandie. C'est, je crois, un atout pour tous ceux qui ont des problèmes de vue. C'en est un également pour les dyslexiques.

- Mettre des signets, surligner, prendre des notes, tout cela est possible. Chaque mot peut être défini ou renvoyer au web.
- On trouve des exercices interactifs, des quiz...
- On trouve également des vidéos, des fichiers audio (un élève peut ainsi faire des dictées seul ou du moins s'entraîner), des diaporamas, des images interactives parfois en haute définition (un jour, on oubliera que la photocopie a existé).
- Des liens internet menant à Wikipédia ou à Gallica offrent l'accès à de belles éditions quand ce ne sont pas les éditions originales. Une fois encore, j'y vois une libéralisation de la culture. On ne peut certes toujours pas les toucher, mais on peut voir, on peut lire ces œuvres de la Bibliothèque nationale de France que seuls quelques privilégiés pouvaient auparavant découvrir. Et je me souviendrai toujours du regard ébahi d'élèves habituellement peu sensibles au plaisir livresque découvrant des éditions originales.
- Le manuel peut être utilisé avec d'autres applications. Le Petit Robert, Antidote sont des merveilles sur iPad. Certains logiciels de prise de notes sont extraordinaires. Je ne mets plus les pieds dans une bibliothèque sans mon iPad et Evernote ou Penultimate.

Quelques mots pour finir. Je me suis efforcé de rendre ce manuel aussi complet que possible, de multiplier les exercices de grammaire, de vocabulaire, de rédaction, etc. Il est l'œuvre d'une seule personne (ou presque), et c'est une bien lourde tâche que celle-ci. J'espère que vous saurez vous montrer indulgent quand vous trouverez une coquille, une erreur, une approximation, etc. Je vous remercie de votre compréhension. Un manuel numérique se bonifie dans le temps, non dans la cave, mais confronté à votre regard.

Il me reste à vous souhaiter une bonne lecture. J'espère que vous la trouverez, selon le vieux précepte horacien, utile et agréable.

- Téléchargez le manuel sur iTunes
  - Téléchargez le manuel au format PDF
-

# Apparition de monnaies alternatives en Grèce boostées par le Net et l'Open Source

Les systèmes d'échange local (ou SEL) existent depuis bien longtemps.

Dans la situation actuelle de la crise européenne, ils pourraient bien retrouver une seconde jeunesse grâce au réseau et à son *esprit libre*.



## La montée des monnaies open source en Grèce

### Open-source currencies on the rise in Greece

Zachary Caceres - 25 juillet 2012 - Radical Social Entrepreneurs

(Traduction : Amine Brikci-N, brieuc, volk, Tonio, YoDigue, Mnyo, Gatitac, KarmaSama, Uflex)



Dans l'ombre de la crise européenne, les habitants de la ville grecque de Volos prennent leur avenir monétaire en main.

Theodoros Mavridis et d'autres Grecs à court d'euros ont mis en place un système de monnaie locale appelé **TEM**, acronyme pour « Unité Alternative Locale » en grec.

Même si la Grèce est en panne d'euros, les Grecs ont encore des biens et des services utiles à s'échanger. Mais sans euros sonnants et trébuchants pour les payer sur le marché local, tout le monde est obligé de faire du troc : une semaine de cours de piano contre les  $\frac{3}{4}$  d'une chèvre.

C'est là que le TEM intervient

Après avoir créé un compte, les membres échangent entre eux en utilisant les crédits TEM. Les nouveaux membres ont droit à un découvert d'au plus 300 TEM, ce qui constitue dans les faits un emprunt à taux 0 accordé par la communauté. Ce n'est qu'en proposant des biens demandés et des services en retour que les nouveaux membres pourront renflouer leur compte et continuer à faire des échanges.

Les crédits sont créés suivant ces règles lorsqu'un nouveau membre arrive : nul besoin de banque centrale ou d'autorité de régulation monétaire.

L'idée derrière les systèmes alternatifs comme TEM n'est pas nouvelle. Les systèmes « clubs de troc » ou « SEL » existent déjà depuis un bon moment déjà. C'est dans des conditions d'extrême disfonctionnement monétaire que ces systèmes fonctionnent le mieux : l'Argentine a ainsi vu un développement national des clubs de troc pendant les différentes crises du peso à la fin des années 90 et au début des années 2000.

Ces systèmes ont néanmoins montré leurs limites par le passé.

Les clubs de troc obligent les gens à se rencontrer physiquement pour un marché du type « foire au bestiaux ». Cela a malheureusement limité les échanges à ceux où l'on pouvait être présent à un endroit précis, à un moment précis. L'utilisation de crédits papier fut une autre faiblesse majeure. La contrefaçon causa des accès d'inflation et éroda la confiance dans les clubs de crédit argentins.

Malgré les difficultés, M Mavridis et ses congénères ont résolu la plupart de ces

problèmes en hébergeant intégralement le système sur un réseau informatique.

A son arrivée le nouveau membre accède à la base de données de la communauté. Celle-ci a été conçue avec des logiciels open source et est hébergée sur un serveur néerlandais bon marché, ce qui permet de maintenir des frais de gestion faibles.

Le système en ligne permet aux utilisateurs d'accéder à la liste complète des acheteurs et des vendeurs (non sans rappeler Craigslist) ainsi que de noter les autres membres après chaque transaction. Le système de réputation devient particulièrement important compte tenu de la multiplication par huit du nombre de membres l'année dernière, ce qui a rendu le réseau plus impersonnel

Les transactions réelles ont lieu sous forme de virements d'un compte utilisateur à un autre. Pour éviter la fraude et assurer la transparence, les soldes utilisateur sont archivés dans une base de données accessible à tous. À l'heure actuelle, le TEM reste un complément à l'économie officielle et non pas une alternative. Contrairement à d'autres projets de monnaie alternative comme Bitcoin, les crédits TEM ne constituent pas réellement une monnaie. Ils sont d'un usage limité pour l'épargne puisque les comptes sont plafonnés et que le système n'offre pas de moyen de prêter avec intérêts

Mais si les choses empirent, ce système et les monnaies similaires vont devenir de plus en plus importantes pour les Grecs mis à l'écart de l'économie classique. Ces expériences pourraient aussi servir de base pour de prochaines innovations monétaires.

Et si les choses empirent ?

Les Grecs auront à déterminer en qui ils ont le plus confiance en ce qui concerne leur monnaie : Bruxelles, Athènes ou eux-mêmes.

*Crédit photo : Apostolos (Creative Commons By-Sa)*

---

# **Mais puisqu'on vous dit que nous sommes en train de changer le monde !**

Paradoxe (apparent) de notre temps : on vit en même temps la crise et une époque formidable !

Dans le monde logiciel, il y a la légende du petit étudiant finlandais qui a démarré l'un des plus grands programmes collaboratifs de notre temps. Dans le monde matériel, il y a désormais celle d'Arduino, le petit circuit imprimé qui a déjà essaimé un nombre incroyable de projets autour de lui.

Et *tout ça* parce qu'ils ont fait *le choix du Libre*.

C'est ce que nous raconte l'un de ses créateurs, Massimo Banzi, dans cette conférence TED que nous vous reproduisons ci-dessous en ayant ajouté un certain nombre de liens vers les nombreux et originaux projets évoqués.

« Ce serait l'une des plus grandes opportunités manquées de notre époque si le logiciel libre ne libérait rien d'autre que du code... » Avec des projets comme Arduino, le slogan du Framablog passe de la crainte à l'espoir et s'approche chaque jour un peu plus de la réalité.

## **Massimo Banzi : Comment Arduino libère l'imagination**



—> La vidéo au format webm

—> Le fichier de sous-titres

## Transcript

### URL d'origine du document : [How Arduino is open-sourcing imagination](#)

*Traduction française Josh Marks (relecture Mauricio Diaz Orlich)*

*Licence Creative Commons By-Nc-Sa*

Massimo Banzi : Il y a quelques semaines, un de mes amis a offert une petite voiture à son fils de 8 ans. Mais au lieu d'aller dans un magasin normalement, il est allé sur ce site web et il a téléchargé un fichier, puis il l'a imprimé avec cette imprimante. Cette idée qu'on peut fabriquer des objets numériquement en se servant de ces machines, c'est ce que le magazine *The Economist* a défini comme la Troisième révolution industrielle.

En fait, je soutiens qu'il y a une autre révolution en cours, et qu'elle concerne le mouvement des créateurs, parce que l'imprimante dont s'est servie mon ami pour imprimer le jouet est en fait open source. Vous allez sur le même site web, qu'il vous faut pour fabriquer cette imprimante : les fichiers de construction, le matériel, les logiciels, toutes les instructions sont là. Et aussi ça fait partie d'une vaste communauté de milliers de gens dans le monde entier qui fabriquent vraiment ce type d'imprimantes, et beaucoup d'innovation a lieu car tout est open source. On a besoin de la permission de personne Et cet espace est comme celui des ordinateurs personnels en 1976, quand c'était la lutte entre les Apples et nous verrons dans quelques années, émerger l'Apple

Il y a aussi un autre point intéressant. J'ai dit que l'électronique était open source, quelque chose qui m'est cher : la carte mère qui en quelque sorte alimente cette imprimante, est un projet sur lequel je travaille depuis 7 ans. C'est un projet open source. J'ai travaillé avec mes amis qui sont ici. Nous cinq, deux américains, deux italiens, et un espagnol, nous ... (Rires) Vous savez, c'est un projet mondial. (Rires) Nous nous sommes donc rassemblés dans cet institut de design appelé le Interaction Design Institute Ivrea, qui enseignait le design d'interaction, l'idée que l'on peut pousser le design au-delà de la simple forme d'un objet et le faire évoluer afin de concevoir la façon d'interagir. Lorsqu'on crée un objet qui est censé interagir avec un être humain, si on fait ça n'a aucun sens. Il vous faut quelque chose qui interagit effectivement avec les gens. Donc, nous avons travaillé sur Arduino et beaucoup d'autres projets là-bas pour créer des plateformes qui seraient simples à utiliser pour nos élèves, afin que nos étudiants puissent juste mais ils n'ont pas cinq ans pour devenir ingénieurs en électronique.

Alors, comment faire quelque chose que même un gamin peut utiliser ? Et en fait, avec Arduino, nous avons des enfants comme Sylvia que vous voyez ici, qui font vraiment des projets avec Arduino. Il y a des enfants de 11 ans qui m'arrêtent et me montrent des trucs qu'ils ont construit pour Arduino et ça fait peur de voir de quoi les enfants sont capables quand vous leur donnez les outils.

Alors regardons ce qui se passe lorsque vous faites un outil que n'importe qui peut prendre l'un des exemples que j'aime bien pour donner le coup d'envoi de cette discussion c'est ce distributeur de nourriture pour chat. L'homme qui a fait ce projet avait deux chats. L'un était malade et l'autre était en bonne santé, donc il devait s'assurer qu'ils mangeaient la nourriture appropriée. Donc il a fait cette chose qui reconnaît le chat grâce à une puce montée à l'intérieur du collier du chat et ouvre la trappe et le chat peut manger sa nourriture. C'est fait avec un vieux lecteur de CD recyclé que vous pouvez prendre sur un vieil ordinateur, quelques capteurs, quelques LEDs qui clignotent, et puis tout à coup vous avez un outil. Vous construisez quelque chose que vous ne trouvez pas sur le marché. Et j'aime cette expression : Si vous avez une idée, vous vous lancez C'est l'équivalent de l'esquisse sur papier faite avec l'électronique.

L'une des caractéristiques qui, selon moi, est importante dans notre travail est que notre matériel, en plus d'être fabriqué avec amour en Italie, comme vous pouvez le voir au dos du circuit, (Rires) est ouvert, nous publions donc tous les fichiers de conception du circuit en ligne, pour que vous les téléchargiez et vous

les utilisiez en fait pour faire quelque chose, ou les modifier, ou apprendre. Vous savez, quand j'apprenais observant le code d'autres personnes, ou en regardant les circuits d'autres personnes dans des magazines. Et c'est une bonne façon d'apprendre, en regardant le travail des autres. Donc, les différents éléments du projet sont tous ouverts, et le matériel est publié avec une licence Creative Commons. Donc, vous savez, j'aime cette idée que ce matériel devient un bout de culture que vous partagez et à partir duquel vous élaborez, comme si c'était une chanson ou un poème Ou sinon, le logiciel est GPL, donc il est La documentation et les exercices pratiques sont également open source Il n'y a que le nom qui est protégé pour que nous soyons sûrs de pouvoir dire aux gens ce qui est Arduino et ce qui ne l'est pas.

Arduino en elle-même est faite de beaucoup de composants open source différents qui peut-être individuellement sont difficiles à utiliser pour un enfant de 12 ans, alors Arduino encapsule tout en un mashup de technologies open source où nous essayons de leur donner la meilleure expérience utilisateur pour faire quelque chose rapidement.

On a donc des situations comme celle-ci, lorsque des gens au Chili ont décidé de fabriquer leurs propres d'organiser un atelier et d'économiser de l'argent. Ou il y a des entreprises qui fabriquent leurs propres variantes d'Arduino qui correspondent à un certain marché et il y en a probablement, peut-être 150 entreprises ou quelque chose comme ça en ce moment. Celle-ci est fabriquée par une société appelé Adafruit, qui est gérée par cette femme qui s'appelle Limor Fried, également connue sous le nom de Ladyada, qui est un des héros du mouvement pour le matériel open source et le mouvement des créateurs. D'où cette idée que vous avez une nouvelle communauté de bricoleurs super dynamique qui croit dans l'open source, à la collaboration, qui collabore en ligne, qui collabore dans différents espaces. Il y a ce magazine appelé Make, tous ces gens en une communauté et vous voyez un projet très technique expliqué dans un langage très simple, Ou vous avez des sites Web, comme celui-ci, Instructables, où les gens s'apprennent les uns aux autres tout et n'importe quoi. Ici, il s'agit de projets Arduino, la page que vous voyez à l'écran, apprendre comment faire un gâteau et tout le reste. Donc regardons certains projets.

Voici un quadricoptère. C'est un petit modèle d'hélicoptère. D'une certaine manière, c'est un jouet, non ? Et donc c'était une technologie militaire il y a quelques années et maintenant c'est open source, facile à utiliser, ils font cette

chose appelée ArduCopter. Mais alors quelqu'un a réellement Matternet, où ils ont découvert qu'on pouvait l'utiliser pour transporter des choses d'un village à l'autre en Afrique, et le fait que c'était facile à trouver, open source, facile à bidouiller, leur a permis de prototyper leur compagnie vraiment rapidement. Matt Richardson : j'en ai un peu assez à la télévision encore et encore alors j'ai décidé de faire quelque chose. Ce projet Arduino, que j'appelle Enough Already (Ça Suffit), qu'une de ces personnalités surexposées est mentionnée. (Rires) Je vais vous montrer comment je l'ai fait. (Applaudissements)

MB : Regardez ça.

MR : Nos producteurs ont rattrapé aujourd'hui pour découvrir ce qu'elle projette de porter à son ...

MB : Hein ? (Rires)

MR : Ça devrait bien marcher pour protéger nos oreilles d'avoir à entendre les détails du mariage de Kim Kardashian.

MB : Ok. Donc, vous savez, une fois encore, ce qui est intéressant ici c'est que Matt a trouvé ce module qui permet à Arduino de traiter les signaux télé, il a trouvé un code écrit par quelqu'un d'autre qui génère des signaux il l'a assemblé et ensuite a créé ce grand projet.

On utilise aussi Arduino, dans des endroits sérieux comme, vous le savez, Il y a quelques balles Arduino qui collectent des données et mesurent certains paramètres. Ou on l'utilise pour ... (Musique) C'est donc une interface musicale construite par un étudiant en Italie, et il est maintenant en train d'en faire un produit. Parce que c'était un projet d'études qui devient un produit. Ou on peut l'utiliser pour faire des appareils d'assistance. Ça c'est un gant qui comprend la langue des signes et transforme vos gestes en sons et écrit les mots dont vous faites les signes Encore une fois, c'est fait avec des pièces différentes qu'on trouve sur tous les sites qui vendent des et qu'on assemble dans un projet. Ou voici un projet de la section ITP de NYU, où ils ont rencontré ce garçon qui a un handicap lourd, alors ils ont construit ce dispositif qui lui permet de jouer au baseball bien que sa capacité de mouvement soit limitée.

Ou vous pouvez le trouver dans des projets artistiques. Voici le txtBomber. Si on met un message sur le mur et en gros il contient tous ces solénoïdes qui appuient les boutons des bombes aérosols, vous n'avez qu'à le tirer sur un mur et vous écrivez sur le mur tous les messages politiques. Oui, oui. (Applaudissements) Ensuite, nous avons ici cette plante. Cela s'appelle Botanicalls, avec un module

Wi-Fi dans la plante, et elle mesure le bien-être de la plante, et elle crée un compte Twitter où vous pouvez interagir réellement avec la plante. (Rires) Ainsi, vous savez, cette plante commencera à dire, « Il fait vraiment chaud », ou il y a beaucoup de, vous savez, « J'ai besoin d'eau là tout de suite. » (Rires) Elle donne donc une personnalité Ou voici quelque chose qui twitte lorsque le bébé à l'intérieur du ventre d'une femme enceinte donne des coups de pied. (Rires) Ou c'est un gamin de 14 ans au Chili, qui a fabriqué un système qui détecte les tremblements de terre et les publie sur Twitter. Il a 280 000 abonnés. Il a 14 ans et il a devancé un projet gouvernemental d'un an. (Applaudissements) Ou encore, un autre projet où, en analysant le flux Twitter d'une famille, vous pouvez en gros dire où ils sont, comme dans le film « Harry Potter ». Vous pouvez trouver tout qui tweete lorsque quelqu'un pète. (Rires) Il est intéressant de voir comment, en 2009, Gizmodo a défini, a déclaré que ce projet en réalité donc beaucoup de choses ont changé depuis. (Rires)

Un projet très sérieux. Lorsque la catastrophe de Fukushima est arrivée, un tas de gens au Japon se sont rendus compte que les informations que le gouvernement donnait vraiment fiables, alors ils ont construit ce compteur Geiger, plus Arduino, plus une interface réseau. Ils en ont fait 100 et les ont donnés aux gens les données recueillies sont publiées sur ce site web appelé Cosm, un autre site web qu'ils ont construit, donc vous pouvez réellement en temps réel depuis le terrain, et vous pouvez obtenir des informations impartiales. Ou cette machine ici, fabriquée par le DIY bio movement, le mouvement des bricoleurs bio, et c'est l'une des étapes open source du début à la fin. Ou vous avez des étudiants des répliques d'instruments scientifiques qui coûtent beaucoup d'argent à fabriquer. En fait ils les construisent Arduino et de quelques pièces. Voici une sonde de pH. comme ces enfants en Espagne. Ils ont appris à programmer et à fabriquer des robots quand ils avaient sans doute 11 ans, pour faire jouer ces robots au football. Ils sont devenus les champions du monde en fabriquant un robot à partir d'Arduino. Et quand nous avons eu à faire notre propre robot éducatif, « Concevez-le, parce que vous savez exactement ce qu'il faut pour faire un robot génial qui plaise aux enfants. » Pas moi. Je suis un vieux. A qui je suis censé plaire, hein ? (Rires) Mais comme j'ai ... en termes de ressources éducatives. (Rires)

Il y a aussi des sociétés comme Google qui utilisent la technologie pour créer des interfaces entre les téléphones mobiles, les tablettes Le Kit de développement



d'accessoires de Google est open source et se base sur l'Arduino, par opposition à celui d'Apple qui est fermé, confidentiel, vous vous engagez pour la vie à Apple. Voilà. Il y a un labyrinthe géant, et Joey est assis là et le labyrinthe se déplace lorsque vous inclinez la tablette.

Aussi, je viens d'Italie, en Italie et pourtant très conservateur. Nous avons travaillé avec un studio de design appelé Habits, à Milan, pour faire ce miroir, qui est Il sert aussi de haut-parleur L'idée est que la conception de l'objet, dans ce projet est open source et vous pouvez le faire vous-même. Si nous voulons que les autres concepteurs fabriquer des appareils géniaux, apprennent à faire des produits interactifs en partant de quelque chose de réel.

Mais quand on a cette idée, vous savez, qu'arrive-t-il à toutes ces idées ? Il y a des milliers d'idées que je ... Vous savez, il faudrait sept heures pour que je fasse toutes les présentations. Je ne vais pas prendre sept heures. Merci. Mais commençons par cet exemple : Le groupe de personnes qui ont fondé cette société appelée Pebble a fait un prototype de montre qui communique et vous pouvez afficher des informations dessus. Et ils ont fait le prototype avec un vieil écran LCD d'un téléphone mobile Nokia et un Arduino. Et puis, quand ils ont eu le projet final, ils sont allés chez Kickstarter pour en fabriquer quelques-uns à vendre. Ils ont eu 10 millions de dollars. Ils ont obtenu une société complètement entièrement financée d'impliquer des capitaux-risque, seulement d'enthousiasmer les gens

Le dernier projet que je veux vous montrer, c'est ça : Il est actuellement sur Kickstarter, donc, si vous souhaitez contribuer, C'est un satellite qui va la chose la moins libre qu'on puisse imaginer, et il contient un Arduino connecté à un tas de capteurs. Donc, si vous savez comment utiliser Arduino, vous pouvez télécharger en fait vos expériences sur ce satellite et les faire tourner. Imaginez donc, si votre lycée pouvait avoir le satellite pendant une semaine et faire des expériences spatiales sur un satellite comme ça.

Il y a donc, comme je l'ai dit, plein d'exemples, et je vais arrêter là. Et je tiens juste à remercier la communauté Arduino d'être la meilleure et de faire chaque jour beaucoup de projets. Merci. (Applaudissements)

(Applaudissements)

Et merci à la communauté.

Chris Anderson : Massimo, vous m'avez dit plus tôt aujourd'hui que vous n'aviez aucune idée, bien sûr, que ça décollerait comme ça.

MB : No.

CA : Je veux dire, comment devez-vous vous sentir quand vous lisez ça et vous voyez ce que vous avez déclenché ?

MB : Eh bien, c'est le travail de beaucoup de gens, donc nous en tant que communauté permettons aux gens de fabriquer des trucs géniaux et je suis ébloui. de décrire ça. Chaque matin, je me réveille et je regarde toutes les choses que Google Alerts m'envoie moi et c'est tout simplement incroyable. Ça entre dans tous les domaines qu'on peut imaginer.

CA : Merci beaucoup. (Applaudissements)

(Applaudissements)

---

## **Mon année open source ou le projet un peu fou d'un néo-zélandais berlinois**

*Vis ma vie en terre inconnue de l'open source...*

À partir du premier août prochain un jeune réalisateur néo-zélandais vivant à Berlin se propose de passer « une année open source ».

Mais attention, il ne s'agit pas seulement de migrer vers GNU/Linux et surfer avec Firefox, il veut essayer de *tout* faire avec du *Libre*, son approche et sa philosophie !

Il a essayé d'expliquer le concept à sa maman, en prenant l'exemple d'Open Cola, pour conclure qu'il n'irait pas dans un restaurant qui ne lui fournirait pas les

recettes des plats ! (dans le cas contraire il se contentera de ses propres sandwiches)

Évidemment, il n'arrivera pas à vivre son quotidien *100% open source*, mais il explique qu'il sera intéressant de comprendre pourquoi tel ou tel domaine ne fonctionne pas, quitte à se demander si on ne pourrait quand même pas y mettre plus de transparence et d'ouverture. L'idée étant également d'apprendre à faire le maximum de choses par soi-même et de dresser un portrait vivant de la scène open source berlinoise, sûrement l'une des plus avancées en Europe aujourd'hui.

Une démarche expérimentale un peu naïve et très déjantée, à la limite du *happening* artistique, qui sera filmée au jour le jour et qui demande votre soutien sur un site de crowdfunding (cf aussi cette vidéo).

Nous en avons traduit le communiqué de presse ci-dessous.



## **Une année Open Source**

**A year of Open Source**

*Sam Muirhead - 4 juillet 2012 - CP*

*(Traduction Framalang : Evpok, Antoine et Goofy)*

**Bye-bye Apple, ciao Häagen-Dazs: Un cinéaste se lance dans une année entièrement Open Source**

Le premier Août, le cinéaste berlinois Sam Muirhead abandonne tous ses biens sous copyright et ne garde de ses logiciels, équipements et services que ceux qui sont Open Source et ce pendant un an, servant ainsi de cobaye à sa propre série documentaire en ligne.

Sam Muirhead a pour objectif d'attirer l'attention sur les produits et les principes de l'open source et de susciter l'intérêt du grand public.

« Je n'ai aucune compétence particulière pour les nouvelles technologies, je veux donc montrer aux gens que l'Open Source n'est pas que pour les hackers — c'est un concept qui s'applique à tous les aspects de la vie ».

Internet a profondément changé le monde du cinéma en créant de nouveaux moyens de financement, de distribution et de production. En se servant de ces nouvelles méthodes, Muirhead explore une autre grande idée issue d'Internet : l'Open Source et son effet sur le monde réel.

Le concept d'Open Source vient du monde du logiciel : le navigateur Firefox, le système d'exploitation Linux et la plus grande part de la structure d'Internet sont développés collaborativement et distribués sous des licences Open Source. Muirhead s'intéresse plus généralement à la philosophie de l'Open Source : en tant qu'alternative au copyright, elle donne accès aux plans et aux méthodes utilisées pour réaliser un produit. Cela signifie que les utilisateurs peuvent l'adapter selon leurs propres besoins et le redistribuer. Cette idée s'est déjà étendue à d'autres domaines que le logiciel, de Wikipédia à la robotique en passant par la conception de tracteurs.

La vitesse d'évolution des technologies signifie qu'un long-métrage traditionnel sur l'Open Source est impossible : au moment où il serait distribué il serait déjà obsolète.

Muirhead va suivre la philosophie du développement logiciel « distribuer tôt, mettre à jour souvent » (release early, release often) pour la production de son documentaire. Avec de nouvelles vidéos et de nouveaux projets publiés chaque semaine, le résultat sera un portrait évolutif de l'Open Source et permettra à la communauté de participer au projet à mesure qu'il avancera.

Le projet est financé par la communauté Internet, avec une campagne de crowdfunding sur le site IndieGoGo visant les 20.000\$ en 37 jours. Muirhead

compte faire ses propres jeans, chaussures, brosses à dents et meubles Open Source (et en distribuer les plans) ; il utilisera des méthodes pédagogiques Open Source pour apprendre le turc, évitera la nourriture issue de semences brevetées et abandonnera les logiciels et produits Apple.

Mais son idée est aussi de s'amuser avec ce projet. Passer certaines choses, comme la contraception ou les soins dentaires, en Open Source serait certainement aussi risible que dangereux.

Si on lui demande ce qu'il espère réaliser en ne se servant que de solutions Open Source pour tous les aspects de sa vie, Muirhead répond « L'Open Source est une façon fascinante de collaborer, mais la plupart des gens pensent que c'est réservé aux logiciels. En appliquant le concept au monde réel et en l'adaptant à la vie de tous les jours, j'espère que les gens se rendront compte que l'Open source peut marcher aussi pour leur propre vie quotidienne ».

Il pense que c'est aussi une approche de journaliste : « Je veux montrer les problèmes que posent les systèmes actuels de copyright et de brevets. Toutes les semaines, Apple, Google et Samsung se lancent à la figure des procès à plusieurs millions de dollars, alors que leurs objectifs sont les mêmes. Au contraire, dans la communauté Open Source il y a un principe qui dit qu'il vaut mieux se tenir sur les épaules de ses concurrents que sur leurs orteils ». Ce projet permettra de montrer les réussites des entreprises et des individus travaillant en Open Source et d'étudier leurs business models.



**-> Pour soutenir le projet et en savoir plus...**

---

# L'esprit de partage, une révolution de l'esprit #Sharism

Issu du verbe anglais *to share* qui veut dire partager, le « Sharism » est reconnu par Wikipédia.

Cela ne signifie pas que le concept, exposé ici par le chinois Isaac Mao, soit nécessairement valide, d'autant que le style verse parfois un peu trop dans le *new age*, mais il méritait selon nous un nouveau petit coup de projecteur.

Cet article a été rédigé en décembre 2008 (avant, par exemple, le réel avènement des réseaux sociaux). Il a été traduit initialement par Olivier Henry sur son site.



## L'esprit de partage, une révolution de l'esprit

### **Sharism: A Mind Revolution**

*Isaac Mao - Décembre 2008 - Creative Commons By  
(Traduction : Olivier Henry)*

Alors que le peuple du World Wide Web communique plus pleinement et plus librement par le biais des médias sociaux et que l'on assiste à une explosion des contenus 2.0, la dynamique interne d'une telle explosion créative se doit d'être étudiée de plus près. Quelle est la motivation de ceux qui rejoignent ce mouvement et quel futur vont-ils engendrer ? L'un des aspects clés consiste en la surabondance de respect de la part de la communauté et de capital social accumulés par ceux qui partagent.

La motivation clé des Médias Sociaux et l'esprit animant le Web 2.0 forment un changement de paradigme nommé Esprit de Partage. L'esprit de partage suggère une réorientation des valeurs individuelles. On le voit à l'œuvre dans les contenus générés par les utilisateurs. C'est l'allégeance des Creative Commons. Il fait partie des initiatives culturelles futuro-centriques. L'esprit de partage est également un exercice mental que tout un chacun peut essayer, une attitude socio-psychologique destinée à transformer un univers étendu et isolé en un Cerveau Social hyper-intelligent.

## **La doctrine du neurone**

Le partage est encodé dans le Génome Humain. Bien qu'éclipsés par les nombreux pragmatismes du quotidien, la théorie de l'Esprit de Partage trouve sa source dans les neurosciences et l'étude du modèle opératoire du cerveau humain. Bien qu'il nous soit impossible de décrire le fonctionnement du cerveau dans son ensemble, nous disposons d'un modèle du mécanisme de fonctionnement du système nerveux et de ses neurones. Un neurone n'est pas qu'une simple cellule de l'organisme, mais un processeur biologique très puissant et excitable électriquement. Des groupes de neurones forment des réseaux intensément interconnectés, qui, en modifiant la force/résistance des synapses situées entre les cellules, peuvent traiter de l'information, ainsi qu'apprendre. Un neurone, en partageant des signaux chimiques avec ses voisins, peut se retrouver intégré à des motifs plus significatifs qui maintiennent le neurone actif et vivant. De plus, cette simple logique peut être répétée et amplifiée, puisque tous les neurones fonctionnent sur un principe similaire de connexion et de partage. A l'origine, le cerveau est des plus ouverts. Un réseau neuronal existe qui partage activité et information, et je pense que ce modèle du cerveau devrait inspirer des idées comme aider à prendre des décisions concernant les réseaux humains.

Ainsi, notre cerveau privilégie le partage par la nature même de son système, ce

qui signifie de profondes implications pour les processus créatifs. A chaque fois que vous avez l'intention de créer, il vous sera plus aisé de générer des idées plus créatives si vous conservez à l'esprit la notion de processus de partage. Le processus de formation des idées n'est pas linéaire, mais ressemble plus à une avalanche d'amplifications le long d'un chemin de réflexion. Il se déplace avec le momentum d'une boule de neige créative. Si votre système cognitif interne encourage le partage, vous pouvez alors construire une boucle de rétroaction de bonheur, qui vous aidera à son tour à générer d'autant plus d'idées. C'est une sorte d'effet papillon, où la petite quantité d'énergie créative que vous aurez dépensé vous rendra, vous et le monde, plus créatifs.

Cependant, les décisions prises au quotidien par la plupart des adultes ont une créativité plutôt faible, seulement parce qu'ils ont désactivé leurs chemins de partage. Les gens aiment en général partager ce qu'ils créent, mais dans une culture qui leur enjoint de protéger leurs idées, les gens deviennent convaincus du danger du partage. Le sens du partage est alors affaibli dans leur esprit et découragé au sein de leur société. Mais si nous pouvons encourager une personne à partager, alors ses chemins de partage resteront ouverts. L'esprit de partage restera en mémoire dans son esprit, tel un instinct. Si elle rencontre au futur une situation de choix créatif, son choix sera : « Partage ».

Ces déclics de l'esprit sont trop subtils pour être perçus. Mais du fait que le cerveau, et la société, sont des systèmes connectés, l'accumulation de ces micro-attitudes, de neurone en neurone, et d'individu en individu, peut aboutir à un comportement manifeste. Il est aisé de pouvoir dire si une personne, un groupe, une entreprise, une nation sont enclins au partage ou pas. Pour ceux qui ne le sont pas, ce qu'ils défendent comme « biens culturels » et « propriété intellectuelle » ne sont que des excuses pour le statu quo gardant une communauté fermée. Une grande partie de leur « culture » sera protégée, mais le résultat net consiste en la perte directe de bien des précieuses idées, et dans la perte subséquente de tous les gains potentiels de leur partage. Cette connaissance perdue est un trou noir dans nos vies, qui pourrait bien avaler d'autres valeurs également.

La culture du non-partage nous guide à tort avec sa séparation absolue des espaces privé et public. Toute activité créatrice devient un choix binaire entre public et privé, ouvert et fermé, ce qui entraîne la naissance d'un fossé dans le spectre de la connaissance. Bien que ce fossé puisse devenir le lieu d'une réelle



créativité, les craintes liées à la vie privée rendent ce fossé difficile à combler. Nous ne devrions pas nous étonner du fait que la plupart des gens, pour demeurer en sécurité, ne partagent que de façon privée et restent donc « fermés ». Elles craignent peut-être que l'Internet ne soit un risque potentiel qu'elles ne peuvent combattre seules. Paradoxalement, moins vous partagerez, moins vous en aurez le pouvoir.

## **Les nouvelles technologies et la montée de l'esprit de partage**

Remontons en 1999, à l'époque où il n'y avait que quelques centaines de blogs de pionniers sur la planète, et sans doute pas plus de dix lecteurs à suivre chacun de ces blogs. L'histoire humaine est ainsi faite : un événement important avait lieu sans que le reste du monde ne le réalise. Le changement induit par l'arrivée de publications en ligne simples d'usage déclencha une révolution douce en moins de cinq ans. Les gens ont fait rapidement et facilement la transition depuis la simple consultation de blogs à l'ajout de commentaires et la participation à des discussions en ligne, jusqu'à réaliser soudainement qu'ils pouvaient eux-même devenir blogueurs. Plus de blogueurs a généré plus de lecteurs, et plus de lecteurs ont créé encore plus de blogs. Ce fut une révolution virale.

Les blogueurs génèrent sur Internet une information vivante et à jour, et sont connectés les uns aux autres par RSS, hyperliens, commentaires, trackbacks et citations. La fine granularité des contenus peut alors combler les interstices entre notre expérience lacunaire, et ainsi écrire une nouvelle histoire de l'humanité. Une fois que vous êtes devenu un blogueur, une fois que vous avez accumulé autant de capital social sur un aussi petit site, il est devenu difficile d'arrêter. Cela ne peut s'expliquer par une théorie de la dépendance. C'est une impulsion de partage. C'est l'énergie des mêmes qui veut circuler de bouche à oreille et d'esprit à esprit. C'est plus que l'e-mail. C'est l'esprit de partage.

Les blogueurs souhaitent toujours garder à l'esprit le contexte social de leurs articles, en se demandant : « Qui donc va lire ceci ? » Les blogueurs sont agiles en ce qu'ils ajustent leur tonalité -et leur niveau de vie privée - pour faire avancer leurs idées sans se mettre en danger. Il s'agirait du sens du terme adéquat, plutôt que d'une auto-censure. Mais une fois que les blogs ont atteint leur masse critique, ils se sont étendus pour devenir la blogosphère. Ce dernier point a requis un système de réseaux sociaux plus délicat, ainsi qu'une architecture de

partage de contenus. Mais les gens savent désormais qu'ils maîtrisent une palette plus large de relations. A la façon dont Flickr nous permet de partager des photos, mais en toute sécurité. Le respect de la vie privée de Flickr à base de cases à cocher peut paraître étrange au nouvel utilisateur, mais elle peut vous permettre de jouer avec les ressorts mentaux de l'esprit de partage. En cochant une case, nous pouvons choisir de partager , ou pas. De mes propres observations, j'ai pu constater que des photographes sur Flickr deviennent plus réceptifs à l'idée de partage, tout en conservant toute la latitude voulue dans leurs choix.

L'émergence rapide d'applications sociales qui communiquent et coopèrent, en permettant à tout un chacun de diriger des contenus d'un service à un autre, laisse les utilisateurs libres de pomper leurs mêmes au travers d'un écosystème faits de pipelines. Cette capacité d'interconnexion permet aux mêmes de se déplacer au travers de multiples réseaux sociaux, et de potentiellement atteindre une énorme audience. En conséquence de quoi, ce système de micro-pipelines rend les médias sociaux viables en tant qu'alternative aux mass-média traditionnels. Ces nouvelles technologies ressuscitent l'esprit de partage dans notre culture de la fermeture.

## **Pratique locale, bénéfique global**

Si jamais vous avez perdu votre esprit de partage du fait d'un mauvais environnement culturel ou éducatif, il est ardu de le retrouver. Mais ce n'est pas impossible. Une pratique assidue peut mener à un rétablissement complet. Vous pouvez vous représenter l'esprit de partage comme une pratique spirituelle. Mais vous devrez pratiquer quotidiennement. Sinon, vous perdriez le pouvoir de partager. Définitivement.

Vous pourriez avoir besoin de quelques chose qui vous motive, vous empêche de revenir à un état d'esprit fermé. Voici une idée : afficher sur votre bureau une note portant la mention : « Que veux-tu partager aujourd'hui ? ». Sans blague. Par la suite, si jamais vous tombez sur quoi que ce soit d'intéressant, partagez-le ! La façon la plus simple à la fois pour commencer et continuer à partager consiste à utiliser de multiples logiciels sociaux. Le premier même que vous souhaitez partager sera peut être de peu de taille, mais vous pourrez l'amplifier par le biais des nouvelles technologies. Listez les noms de personnes de votre réseau personnel, et invitez-les à rejoindre un nouveau logiciel social. Au début, vous

aurez peut-être du mal à voir les bénéfices de l'esprit de partage. Le vrai test consiste alors à voir si vous pouvez suivre le feedback que vous obtenez de ce que vous partagez. Vous réaliserez que quasiment toutes vos activités de partage vont générer des résultats positifs. Le bonheur que vous ressentirez n'est que la récompense la plus immédiate, même s'il y en a d'autres.

Le premier type de récompense que vous obtiendrez arrivera sous la forme de commentaires. Vous saurez alors que vous avez suscité de l'intérêt, de l'appréciation, de l'excitation. La seconde récompense sera l'accès à tout ce que les amis de votre réseau auront partagé. Du fait que vous les connaissez et avez confiance en eux, vous serez d'autant plus intéressés par ce qu'ils partagent. Mais le troisième type de récompense est plus important encore. Tout ce que vous partagez sera transféré, remis en circulation et publié une nouvelle fois au travers des propres réseaux de vos amis. Cet effet de cascade porte alors votre parole aux masses mises en réseau. Les progrès des logiciels de réseaux sociaux font que la vitesse de propagation devient celle d'un clic de souris. Vous devriez rencontrer l'esprit de partage. Vous êtes sur le point de devenir connu, et ce rapidement.

Ce qui nous amène au quatrième et dernier type de retour, qui fait sens non seulement pour vous, mais également pour la société toute entière. Si vous l'avez choisi, vous autorisez autrui à créer des œuvres dérivées à partir de ce que vous aurez partagé. Ce simple choix peut facilement faire boule de neige et induire de nouvelles créations le long du chemin du partage de la part de personnes situés à des endroits clés du réseau et qui sont toutes aussi passionnées que vous pour créer et partager. Après plusieurs cycles de développement, une vaste œuvre créatrice peut jaillir de votre décision de partager. Bien sûr, vous recevrez le crédit que vous avez demandé, et que vous méritez. Et c'est tout à fait logique de vouloir en être rémunéré. Mais dans tous les cas vous en obtiendrez quelque chose de tout aussi essentiel : du Bonheur.

Plus il y aura de créateurs dans l'esprit de partage, plus ce sera facile de parvenir à un état d'équilibre et d'équité pour les Médias Sociaux tissés par les gens eux-mêmes. Les médias ne seront pas contrôlés par une seule personne, mais reposeront sur la distribution régulière du réseautage social. Ces « Partagéros » (Héros Partageurs) deviendront naturellement les leaders d'opinion de la première vague de Média Social. Cependant, les droits sur ces médias appartiendront à tous. Vous devenez à la fois producteur et consommateur dans un tel système.

## **L'esprit de partage protège vos droits**

Bien des questions restent malgré tout en suspens à propos de l'esprit de partage comme initiative dans une nouvelle ère, la principale étant celle du copyright. Un des soucis est que n'importe quelle perte de contrôle sur des contenus protégés par copyright conduira à une baisse conséquente de la richesse individuelle, ou simplement en une perte de contrôle. Il y a 5 ans, j'aurais considéré cela comme possible. Mais les choses changent aujourd'hui. L'environnement de partage est plus protégé que vous ne pourriez penser. Bien des nouveaux logiciels sociaux vous facilitent l'établissement des conditions d'utilisation de votre chemin de partage. Toute violation de ces termes à leur égard vous sera reprochée non seulement par la loi, mais par votre communauté. Votre auditoire, qui bénéficie de ce que vous partagez, peut aussi tenir lieu de gardien de vos droits. Cela paraît idéal, même pour le détenteur de droits traditionnels.

De plus, en mesurant la portée des récompenses immédiates et à venir liées au partage, vous vous direz peut-être en fin de compte que le copyright et les « Tous droits réservés » sont bien éloignés de vous. Vous apprécierez trop les bénéfices du partage pour vous soucier de savoir qui détient une copie. Plus il y a de gens à remixer vos œuvres, plus vous aurez un retour important, voici la nouvelle formule économique.

Je voudrais souligner que le sens du partage n'équivaut pas au Communisme, ni au Socialisme. Pour ce qui est des Communistes endurcis, ils ont souvent violé la nature encline au partage des gens pour les forcer à abandonner leurs droits comme leurs biens. Le Socialisme, ce Communisme attendri, a, d'après notre expérience, également montré bien peu de respect envers ces droits. Dans ces systèmes, l'état détient toute propriété. Dans l'esprit de partage, vous pouvez conserver vos droits si vous le voulez. Mais je préfère partager. Et c'est ainsi que j'ai choisi de propager des idées, et la prospérité.

L'esprit de partage est entièrement basé sur votre propre consensus. Ce n'est pas trop difficile à comprendre, surtout depuis que des mouvements liés au copyleft comme la Free Software Foundation et les Creative Commons existent déjà depuis plusieurs années. Ces mouvements redéfinissent un spectre plus flexible de licences pour que les développeurs comme les utilisateurs finaux puissent marquer leurs travaux. Du fait que ces nouvelles licences peuvent être reconnus autant par les humains que les machines, il devient de plus en plus facile de

partager à nouveau ces travaux dans les nouveaux écosystèmes en ligne.

## **L'esprit du Web, un cerveau social**

L'esprit de partage est celui de l'ère du Web 2.0. Il a à la fois la consistance d'une Épistémologie naturalisée et celle d'une Axiologie modernisée, mais contient également les promesses du pouvoir d'une nouvelle philosophie de l'Internet. L'esprit de partage va transformer le monde en un Cerveau Social émergent, un hybride mis en réseau de personnes et de logiciel. Nous sommes les Neurones en Réseau connecté par les synapses du Logiciel Social. Il s'agit d'un saut de l'évolution, un petit pas pour nous mais un pas de géant pour la société humaine. Avec ces nouvelles technologies « velues » fleurissant autour de nous, nous sommes en mesure de générer plus de connectivité et d'augmenter le débit de nos liens sociaux. Plus nous, neurones sociaux, serons ouverts et intensément connectés, meilleur sera l'environnement de partage, pour tous. Plus notre intelligence sera collective, plus la sagesse marquera nos actions. Les gens ont toujours trouvé de meilleures solutions par la conversation. Désormais, nous pouvons le mettre en ligne.

L'esprit de partage sera la politique exercée par la prochaine super puissance globale. Il ne s'agira pas d'un pays, mais d'un nouveau réseau humain relié par le Logiciel Social. Il s'agit peut-être d'un rêve lointain, de même que une politique publique de partage bien conçue n'est sans doute pas pour demain. Mais les idées que je soulève peuvent améliorer dès aujourd'hui les gouvernements. Nous pouvons intégrer nos systèmes démocratiques émergents comme déjà existants avec de nouvelles toponymies sociales (basées sur l'indexation sociale et collaborative d'information) pour permettre aux gens d'émettre des requêtes, de partager des données et remixer les informations pour des usages publics. L'intelligence collective d'un vaste environnement de partage équitable peut être le gardien du temple de nos droits, et le chien de garde des gouvernements. Dans le futur, la politique pourra être exercée de manière plus nuancée, par le biais de la micro-participation de la communauté de l'esprit du partage. Cette « Démocratie Émergente » se déroule plus en temps réel que lors de sessions parlementaires. Elle élargira la panoplie de nos choix, au-delà des options binaires offertes par référendums par « Oui » ou « Non ». La démocratie représentative en deviendra plus prompte à réagir et plus diligente, parce que nous nous représenterons nous-même au sein du système.

L'Esprit de Partage aura pour résultat une plus grande justice sociale. Dans un environnement de partage sain, tout signe d'injustice peut se retrouver amplifié afin d'attirer l'attention du public. Toute victime peut obtenir un support aussi effectif qu'instantané de ses pairs et des pairs de ses pairs. Les procédures de justice prendront la forme de pétitions émises par le biais de multiples canaux interconnectés. Par ces outils, chacun d'entre nous peut devenir mieux socialisé, et la société plus individualisée. Nous ne sommes plus forcés d'agir seuls. La démocratie émergente n'existera qu'une fois que l'Esprit de Partage sera devenu le bréviaire de la majorité. Puisque l'Esprit de Partage peut améliorer la communication, la collaboration comme la compréhension mutuelle, je crois qu'il a sa place au sein du système éducatif. L'Esprit de Partage peut s'appliquer à n'importe quel discours culturel, communauté de pratique (Community of Practice) ou contexte de résolution de problème. C'est également un antidote à la dépression sociale, la perte du sens du partage ne faisant que tirer notre société vers le bas. Dans les pays totalitaires actuelles ou passés, ce cycle décadent est encore plus visible. Le monde futur sera un hybride d'humain et de machine qui permettra des prises de décisions meilleures et plus rapides, n'importe où, n'importe quand. Le flot d'information entre les esprits deviendra plus flexible et plus productif. Ces vastes réseaux de partage créeront un nouvel ordre social : une Révolution de l'Esprit.

*Crédit photo : Joi Ito (Creative Commons By)*

---

## **Tablettes, une évolution anti subversive**



aKa twettait il y a quelques jours : « Les tablettes sont une évolution non subversive car elles rendent plus agréable la lecture et plus pénible l'écriture ». Il formulait ainsi brillamment le sentiment qui m'habite depuis plusieurs semaines de fréquentation de ma formidable et néanmoins agaçante tablette Androïd, très proche du tant espéré sac sans fond de Miss Tick.

J'aime beaucoup cet engin léger mais je cherche encore l'application d'édition de texte qui me permettrait d'écrire ou de corriger des textes longs, avec commentaires et marques de révision. Sans parler de la récupération sous un format bureautique, de préférence ouvert, des notes prises lors de ma lecture de livres électroniques... Pas de logiciels appropriés, un clavier tactile qui n'est pas vraiment l'ami de l'auteur de thèse (pour de simples raisons de taille de l'interface, un problème par conséquent commun à toutes les tablettes 10 pouces), j'ai en effet dans les mains un outil de lecture et non d'écriture. Lecture de jeux, de textes, de vidéos. Il permet de s'exprimer puisque je peux facilement enregistrer et publier sons, photos, vidéos, textes courts (tweets, commentaires, avis). Mais, si une photo vaut 1000 mots en vaut-elle 100 000 ? Je ne crois pas qu'il faille s'étendre longtemps ici sur la nécessité d'argumentaires élaborés, que

l'on n'écrira jamais de façon linéaire dans une succession de remarques de 140 caractères pensées dès le départ dans leur ordre final.

Les tablettes, dont le nom évoque paradoxalement la tablette d'argile des scribes antiques, se revendique d'ailleurs comme un outil de divertissement qui, étymologiquement, désigne « ce qui détourne quelqu'un de l'essentiel ». L'essentiel serait ici l'écriture longue, l'écriture de travail, et avec elle la pensée argumentée, celle qui a déjà tellement fait parler en s'ouvrant grâce aux outils de blog à des auteurs et penseurs non patentés.

Comme l'écrit Michel Foucault en 1970<sup>[1]</sup>, l'ordre des discours est un ensemble de procédures qui ont pour rôle de contrôler et de délimiter le discours, « d'en conjurer les pouvoirs et les dangers, d'en maîtriser l'événement aléatoire, d'en esquiver la lourde, la redoutable matérialité. » Tous les outils de facilitation de l'accès à la parole remettent en question ces modalités de contrôle du danger du discours. Les outils d'écriture en particulier, l'écrit possédant historiquement un statut unique : chacun sait parler y compris le fou, celui dont on ne doit pas écouter le discours, mais l'auteur doit avoir été alphabétisé, puis rendu public, publié, avec l'adoubement de ses pairs, de sa maison d'édition.

Les outils réseau WYSIWYG d'écriture sont subversifs car ils mettent potentiellement en danger l'ordre établi des prescripteurs de la pensée : éditeurs, « publieurs » de tout types de textes. Non qu'il faille nécessairement mettre cet ordre à bas mais plus de liberté est toujours bon à prendre. Un nouvel ordre s'est d'ailleurs mis en place, plus souple, blogueurs et auteurs en ligne, intelligents et/ou informés, se relayant aux cotés d'institutions et de prescripteurs anciens, non moins intelligents et/ou informés et (parfois) à l'écoute des premiers.

Or, l'avènement des tablettes et leur succès suggère un risque de désengagement de certains auteurs (ou potentiels auteurs) de textes longs, ceux pour lesquels l'outil constitue une contrainte et qui n'en ont pas plusieurs à disposition. L'outil est indissociable du geste et de la pensée. Quel impact social ce désengagement par KO technique de l'auteur "de masse" aura-t-il?

Selon le philosophe allemand Peter Sloterdijk, on peut établir une typologie de l'humanisme. Il y a d'abord une période antique qui offre par le livre de domestiquer l'homme : « On ne peut comprendre l'humanisme antique que si on le considère aussi comme partie prenante d'un conflit de médias, à savoir, comme



la résistance du livre contre le cirque, comme l'opposition entre la lecture philosophique qui humanise, rend patient et suscite la réflexion, et l'ivresse déshumanisante des stades romains. » À cette période succède celle de l'humanisme bourgeois qui repose "en substance sur le pouvoir d'imposer à la jeunesse les auteurs classiques afin de maintenir la valeur universelle de la lecture nationale. En conséquence, les nations bourgeoises allaient devenir, jusqu'à un certain point, des produits littéraires et postaux - fictions d'une amitié inéluctable entre compatriotes, même éloignés, et entre lecteurs enthousiastes des mêmes auteurs. »

Ainsi, pour Sloterdijk, l'humanité consiste à choisir, pour développer sa propre nature, les médias qui domestiquent plutôt que ceux qui désinhibent. Or, la thèse latente de l'humanisme, selon laquelle « de bonnes lectures adoucissent les mœurs », est mise à mal avec l'évolution des médias dans la culture de masse à partir de 1918 (radio) et après 1945 (télévision), "la littérature, la correspondance et l'idéologie humaniste n'influençant plus aujourd'hui que marginalement les méga-sociétés modernes dans la production du lien politico-culturel".

Contrairement à l'analyse de Sloterdijk qui associe ensuite radio, télé et réseau, il me semble que l'association entre l'ordinateur domestique (!) et le réseau offre une alternative à cet humanisme domestiquant ou à l'humanisme moderne post-littéraire qu'il décrit, au moyen d'une littérature encore vecteur de lien mais beaucoup moins encadrée par ses autorités de tutelle, par nos précepteurs. Sans retomber dans les jeux du cirque (enfin, pas complètement...).

Et voilà que nous arrive ce très séduisant outil qui semble créé (il n'y a pas de théorie du complot derrière ces termes !) pour appuyer encore la tendance réseau/Minitel 2.0 dénoncée par Benjamin Bayart : données centralisées sur des serveurs externes, terminaux passifs, internaute-spectateur. S'agit-il d'un retour volontaire à la domestication ?

Les tablettes sont donc non seulement une évolution non subversive mais peut-être aussi une évolution anti subversive si nous n'y prenons garde. Armons-nous donc de claviers et disques durs externes et développons pour ces outils dont le succès à long terme semble assuré des applications (libres) d'édition de textes longs. Pour ma part j'ai écrit ce texte sur mon ordinateur portable que je ne suis pas prête d'abandonner.

Chloé Girard - Juin 2012

Responsable de fabrication papier et électronique pour la maison d'édition Droz

*Crédit photo : Veronica Belmont (Creative Commons By)*

## Notes

[1] Michel FOUCAULT, *L'ordre du discours* Leçon inaugurale, Collège de France, Paris : Flammarion, 1971.

---

# En forme de lettre ouverte au nouveau ministre de l'Éducation

L'article ci-dessous de Jean-Pierre Archambault évoque avec brio les enjeux éducatifs du libre et des standards ouverts.

Antérieur à sa nomination, il n'a pas été rédigé en direction de Vincent Peillon. Nous avons néanmoins choisi de l'interpeller en modifiant son titre tant il nous semble important de ne plus perdre de temps et de faire enfin des choix clairs et assumés en la matière<sup>[1]</sup>.

S'il n'y avait qu'un document à lire sur l'éducation, ce serait peut-être celui-là...



## Enjeux éducatifs du libre et des standards ouverts

Jean-Pierre Archambault - janvier 2012 - EPI

La connaissance est universelle. Son développement, sa diffusion et son appropriation supposent de pouvoir réfléchir, étudier, produire, travailler ensemble, aisément et dans l'harmonie. Il faut pour cela des règles communes, des normes et standards.

### Ouvert/fermé ?

Mais il y a standard (ouvert) et standard (fermé). « *On entend par standard ouvert tout protocole de communication, d'interconnexion ou d'échange et tout format de données inter-opérables et dont les spécifications techniques sont publiques et sans restriction d'accès ni de mise en oeuvre* »<sup>[2]</sup>. Cette définition « *rend obligatoire l'indépendance des protocoles et des formats de données vis-à-vis des éditeurs, des fabricants et des utilisateurs de logiciels ou de systèmes d'exploitation ainsi que la mise à disposition de spécifications techniques documentées et non soumises à des royalties en cas de brevet. Mais elle permet*

*que la mise à disposition sans restriction d'accès des spécifications, ou leur mise en oeuvre soit payante contre un paiement forfaitaire raisonnable (destiné par exemple à couvrir les frais relatifs à cette publication ou à la maintenance administrative des normes par leur éditeur) ».*

Il y a de plus en plus d'immatériel et de connaissance dans les richesses créées et les processus de leur création. Conséquence, depuis des années, des processus de marchandisation sont en cours touchant des domaines d'activité qui relevaient prioritairement de l'action publique<sup>[3]</sup>. Cela vaut pour l'informatique en général et les TICE en particulier, mais aussi pour toute la connaissance scientifique, les semences, les médicaments et la santé, les savoirs ancestraux, l'eau, l'énergie, le vivant, la création artistique, les données publiques... et les ressources pédagogiques et l'éducation. Pédagogie et économie se trouvent ainsi étroitement mêlées. La pédagogie se situe pleinement au coeur des enjeux économiques, sociaux, culturels du monde actuel.

Les questions de l'accès et de la mise en oeuvre étant primordiales, normes et standards s'interpénètrent fortement avec les questions de propriété intellectuelle, ce qui amenait Michael Osborne, responsable du programme de prospective de l'OCDE, à dire, en 2002, que « *la propriété intellectuelle deviendra un thème majeur du conflit Nord-Sud* »<sup>[4]</sup>. On pourrait ajouter Nord-Nord.

D'abord à la demande du gouvernement américain, puis de la plupart des pays industrialisés, la protection des droits de propriété intellectuelle est devenue partie intégrante des négociations de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC). C'est ainsi qu'a été négocié puis adopté l'accord sur les ADPIC (Accord sur les Aspects des Droits de Propriété Intellectuelle qui touchent au Commerce). Des normes sont imposées dans le cadre du commerce international. Des accords bilatéraux ou régionaux les renforcent. Ainsi ceux qui interdisent aux agences nationales du médicament de s'appuyer sur les résultats d'essais cliniques attestant de l'efficacité et de l'innocuité de molécules déjà commercialisées pour autoriser la mise sur le marché de génériques<sup>[5]</sup>.

Imposer son standard, fermé, c'est acquérir une position dominante sur un marché, voire de monopole. Avec un format de fichier fermé, on verrouille un marché. L'informatique était libre à ses débuts. Son développement grand public a signifié la suprématie d'une informatique propriétaire avec ses formats et ses

standards fermés. L'informatique libre s'est constituée en réaction à cette situation. Et ses partisans ne cessent de souligner qu'informatique libre et standards ouverts sont les deux faces d'un même combat. « *L'approche des logiciels libres est intrinsèquement une réponse majeure aux impératifs de compatibilité, d'interopérabilité et d'échange puisque, le code source étant donné, "on sait tout". Les spécifications sont publiques et il n'y a pas de restriction d'accès ni de mise en oeuvre* »<sup>[6]</sup>. Nous présenterons donc les logiciels et les ressources libres, leurs licences notamment, leurs enjeux sociétaux et éducatifs. Ils sont à la fois des réponses concrètes à des questions de fabrication d'un bien informatique et outil conceptuel pour penser les problématiques de l'immatériel et de la connaissance.

## **La tendance au monopole de l'informatique grand public**

Dans l'économie de l'immatériel en général, les coûts marginaux, correspondant à la production et la diffusion d'un exemplaire supplémentaire, tendent vers zéro. Les coûts fixes sont importants et les dépenses afférentes sont engagées avant que le premier exemplaire ne soit vendu. Les acteurs dominants sont donc en position de force.

Les externalités de réseau jouent également en leur faveur. En amont, un fabricant de composants, des développeurs de logiciels choisiront la plate-forme la plus répandue qui, de ce fait, le sera encore plus. En aval, les consommateurs se tournent prioritairement vers les grands éditeurs de logiciels, y voyant un gage de pérennité (confondant en la circonstance entreprise et produit, que l'on pense aux versions successives accélérées d'une même application sans que leur compatibilité soit assurée), un réseau dense d'assistance, de la compétence. Et un directeur informatique minimise ses risques face à sa hiérarchie, en cas de problèmes, en choisissant l'acteur dominant.

Enfin, l'acteur dominant propriétaire verrouille le marché, s'étant rendu incontournable avec ses standards et formats fermés. Par exemple, les utilisateurs de son traitement texte ne peuvent pas lire les fichiers réalisés par les usagers du traitement de texte d'un nouvel entrant sur le marché qui, eux, ne peuvent pas lire les fichiers des utilisateurs, beaucoup plus nombreux, du traitement de texte de l'acteur dominant. Or, quand on écrit un texte, c'est souvent pour que d'autres le lisent... Ces pratiques de verrouillage qui empêchent la communication, dissuadent l'adoption d'un nouveau produit concurrent et sont des entraves à la

diversité et au pluralisme. La non-compatibilité est sciemment organisée pour des raisons commerciales qui vont à l'encontre des intérêts des utilisateurs.

Ce genre de situations se retrouve avec d'autres logiciels, ainsi ceux des TNI quand ils ne permettent pas de transférer un scénario pédagogique d'un environnement à un autre. Il en va autrement avec les standards et formats ouverts et avec les logiciels libres dont les auteurs font en sorte que leurs utilisateurs lisent et produisent des fichiers aux formats des logiciels propriétaires correspondants (en général une quasi compatibilité).

## **Les logiciels libres**

Les logiciels libres s'opposent aux logiciels propriétaires, ou privatifs. Quand on achète ces derniers, en fait on achète le droit de les utiliser dans des conditions données, très restrictives. Pour cela, seul le code exécutable, code objet, est fourni.

En revanche, avec les logiciels libres, on bénéficie des quatre libertés suivantes. On peut :

- les utiliser, pour quelque usage que ce soit,
- en étudier le fonctionnement et l'adapter à ses propres besoins (l'accès au code source est une condition nécessaire),
- en redistribuer des copies sans limitation aucune,
- les modifier, les améliorer et diffuser les versions dérivées au public, de façon à ce que tous en tirent avantage (l'accès au code source est encore une condition nécessaire).

Ces libertés ne sont accordées qu'à la condition d'en faire bénéficier les autres, afin que la chaîne de la « vertu » ne soit pas interrompue, comme cela est le cas avec un logiciel du domaine public quand il donne lieu à une appropriation privée.

La licence GNU-GPL (*General Public License*), la plus répandue, traduit au plan juridique cette approche originale qui concilie le droit des auteurs et la diffusion à tous de la connaissance. Elle constitue une modalité particulière de mise à disposition d'une richesse créée. La licence GNU-GPL correspond bien à la nature du bien informatique, à la façon dont il se crée, dans des processus cumulatifs de correction des erreurs et d'amélioration du produit par les pairs, les développeurs et les utilisateurs. Elle est pertinente, contrairement au brevet qui signifie procès

en contrefaçons à n'en plus finir et donc frein à l'innovation, à la création. Elle n'interdit aucunement des activités commerciales, de service essentiellement. Elle s'inscrit dans une philosophie de libre accès à la connaissance et de son appropriation par tous.

Pour lever certaines incertitudes, liées à la diffusion de logiciels libres sous licence de source américaine, le CEA, le CNRS et l'INRIA ont élaboré *CeCILL*, la première licence qui définit les principes d'utilisation et de diffusion des logiciels libres en conformité avec le droit français, reprenant les principes de la GNU-GPL<sup>[7]</sup>. La vocation de cette licence est d'être utilisée en particulier par les sociétés, les organismes de recherche et établissements publics français et, plus généralement, par toute entité ou individu désirant diffuser ses résultats sous licence de logiciel libre, en toute sécurité juridique.

La notion de logiciel libre n'est pas synonyme de gratuité, même si les tarifs pratiqués sont sans commune mesure avec ceux de l'informatique commerciale traditionnelle<sup>[8]</sup>. Il y a toujours la possibilité de se procurer un logiciel libre sans bourse délier. Les logiciels libres jouent un rôle de premier plan dans la régulation de l'industrie informatique. Ils facilitent l'entrée de nouveaux arrivants, favorisent la diversité, le pluralisme et la concurrence. Il peut arriver que la problématique de la gratuité brouille le débat. Elle n'est pas le problème. Les produits du travail humain ont un coût, la question étant de savoir qui paye, quoi et comment. La production d'un logiciel, qu'il soit propriétaire ou libre, nécessite une activité humaine. Elle peut s'inscrire dans un cadre de loisir personnel ou associatif, écrire un programme étant un hobby comme il en existe tant. Elle n'appelle alors pas une rémunération, la motivation des hackers (développeurs de logiciels dans des communautés) pouvant résider dans la quête d'une reconnaissance par les pairs. En revanche, si la réalisation se place dans un contexte professionnel, elle est un travail qui, toute peine méritant salaire, signifie nécessairement rémunération. Le logiciel ainsi produit ne saurait être gratuit, car il lui correspond des coûts. Mais, même quand un logiciel n'est pas gratuit, il doit le devenir lorsqu'il a été payé (par exemple, les collectivités ne doivent pas payer cent fois le même produit en agissant en ordre dispersé). C'est le cas quand il est sous licence libre. Autre chose est de rémunérer des activités de service sur un logiciel devenu gratuit (installation, adaptation, évolution, maintenance...). Même si, ne versons pas dans l'angélisme, la tentation existe de ne pas développer telle ou telle fonctionnalité pour se ménager des activités de

service ultérieures.

## **Le paradigme de la recherche scientifique**

L'approche du logiciel libre relève du paradigme de la recherche scientifique, ce qui a sa cohérence puisque l'informatique est une science ! À l'information, préoccupation structurelle majeure de la recherche correspond la publication du code source des logiciels. À la validation par les pairs correspond le débogage par des centaines, des milliers de programmeurs disséminés sur toute la planète. Comme on est plus intelligents à plusieurs que tout seuls, la qualité est (souvent) au rendez-vous. Et il y a les libertés de critiquer, d'amender, d'approfondir...

Les mathématiques sont libres depuis 25 siècles, depuis le temps où Pythagore interdisait à ses disciples de divulguer théorèmes et démonstrations. Or, à ses débuts, d'une manière qui était donc quelque peu paradoxale, l'approche du logiciel libre était perçue comme « nouvelle ». Alors que c'est le logiciel propriétaire qui l'est, depuis une trentaine d'années avec l'émergence d'un marché grand public. Il est vrai aussi que la « république des sciences » n'est plus ce qu'elle était, que le principal fil conducteur de la recherche scientifique devient la création de monopoles privés au détriment de la production de connaissances. Jean-Claude Guédon plaide pour l'accès libre aux résultats de la recherche afin de rétablir la « grande conversation ». Cette dérive de la science est notamment « justifiée » par le fait qu'il faut bien évidemment rémunérer les chercheurs. Le statut public de l'enseignant-chercheur a gardé toute sa pertinence : rémunération pour des activités pédagogiques (cours...) et résultats de la recherche, partie intégrante du patrimoine de l'humanité, mis à la disposition de tous. Point n'est donc besoin de multiplier les brevets. De plus, le partage valorise le chercheur, permet l'accès du Sud (et du Nord !) à la connaissance et le développement d'applications au bénéfice de tous.

## **Des modèles économiques**

Donner un logiciel ? Il y a encore quelques années régnait un certain scepticisme. La réalité est passée par là. La majorité des serveurs Web de par le monde sont développés avec le logiciel libre Apache. Tous les constructeurs informatiques ont une politique, et des budgets, en matière de libre. Idem pour les entreprises en général. Linux est désormais un acteur à part entière du marché des systèmes d'exploitation et des serveurs (c'est le cas pour la quasi-totalité des



environnements informatiques de l'administration centrale du ministère de l'Éducation nationale et des rectorats)... Les administrations et les collectivités locales se tournent effectivement vers le libre car l'argent public ne doit servir qu'une fois et, dès lors qu'il a été payé, un logiciel est gratuit.

Il y avait pourtant des antécédents célèbres. Au début des années 80, la DGT (Direction générale des télécommunications, le « France Télécom » de l'époque) a mis à disposition gratuitement le Minitel, un terminal qui coûtait cher, 4 ou 5 000 F. Coup de génie. Des millions d'utilisateurs, un Internet avant la lettre (en Grande Bretagne, échec retentissant car il fallait acheter le terminal). Et toute une économie de services qui s'est développée. Et beaucoup de communications téléphoniques. La démarche est fondamentalement la même avec les appareils photos bon marché qui génèrent plein de photos que l'on fait développer. Ou avec ces imprimantes très peu chères, et ces cartouches qui le sont davantage. Sans parler de Rockefeller qui distribuait des lampes à pétrole... La démarche gagne encore en pertinence dans le domaine de l'immatériel, dans le domaine des logiciels qu'il faut installer, personnaliser, modifier, maintenir... Choisir le libre pour une collectivité c'est aussi contribuer à substituer à une politique d'achat de licences des activités de service favorisant le développement de l'emploi local.

## **Au-delà des programmeurs, tous concernés**

Une analogie avec la comptabilité nationale qui est publique. Tout le monde peut la consulter. Certes très peu le font. Pourtant c'est très important que l'on puisse le faire. C'est pareil avec les logiciels. Que fait exactement le système d'exploitation propriétaire d'un ordinateur quand une application dialogue avec votre machine alors que vous êtes connecté sur Internet ? Vous ne le savez pas. Peut-être communique-t-il à autrui le contenu de votre disque dur ? Gênant pour un individu. Et pour un État qui a confié son informatique, et ses secrets, au logiciel propriétaire d'une société étrangère. Et tout cela n'est pas que de la fiction. Cela existe dans la réalité. Ce simple exemple montre donc que tout le monde, informaticien ou non, est concerné par le fait que le code source d'un logiciel soit accessible.

Le libre est une réalité économique. Certains parlent alors d'*Open Source* et de ses qualités : commodité, rentabilité, efficacité, fiabilité. Libre/Open source ? Il faut distinguer *Open Source* et logiciel libre. Pour Richard Stallman, fondateur du logiciel libre, à l'origine du projet GNU et de la GPL, le libre est une philosophie,

une conception de la société à ne pas confondre avec l'*Open Source*. Il a l'habitude dans ses conférences sur l'histoire du logiciel libre (en France en tout cas), de faire une référence appuyée à la devise « Liberté-Egalité-Fraternité ». Il s'agit de promouvoir un changement social par une action technique. L'enjeu est la liberté de l'utilisateur, le contrôle de son informatique.

## **Au-delà de l'informatique, les ressources pédagogiques**

Le paysage de l'édition scolaire s'est profondément transformé de par l'irruption de l'informatique et des réseaux. Et du libre dont on pu rapidement constater une transférabilité à la production d'autres ressources immatérielles, tant du point de vue des méthodes de travail que de celui des réponses apportées en termes de droit d'auteur. C'est le cas des ressources pédagogiques et tout le monde a en tête les réalisations remarquables de l'association Sésamath. Cette association est synonyme d'excellence en matière de production pédagogique et de communauté d'enseignants-auteurs-utilisateurs. Sésamath a reçu une mention d'honneur pour le prix 2007 Unesco-Roi Hamad Bin Isa Al-Khalifa sur l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans l'éducation. L'Unesco a décidé d'attribuer une mention spéciale au projet de manuel libre « *pour la qualité de ses supports pédagogiques et pour sa capacité démontrée à toucher un large public d'apprenants et d'enseignants* ». L'association a également été récompensée aux Lutèce d'Or (Paris capitale du libre).

D'évidence, il existe des auteurs par milliers, des acteurs multiples (enseignants, associations, institutions, collectivités territoriales) qui mettent en place des coopérations souples et diverses. Certes, de tout temps les enseignants ont réalisé des documents en préparant leurs cours. Mais, avant la banalisation des outils numériques de production des contenus (traitement de texte, présentation, publication) et le développement d'Internet qui donne à l'auteur un vaste public potentiel qui peut aisément reproduire les documents qu'il a récupérés, qui en bénéficiait ? Les élèves du professeur. Des collègues de son lycée. Des élaborations collectives de sujets existaient pour des contrôles communs. Mais, rappelons-nous qu'à cette époque les photocopieuses étaient rarissimes et l'usage de la machine à alcool avait un côté pour le moins fastidieux. Au-delà de ces premiers cercles proches, les choses se compliquaient encore davantage. Il fallait mettre en forme le manuscrit et la machine à écrire manquait de souplesse. Et en cas de projet de manuel, l'éditeur constituait le passage obligé, et tout le monde n'était pas élu. On lui accordait d'autant plus facilement des droits sur la

production des oeuvres que l'on ne pouvait pas le faire soi-même. Les conditions de cet exercice délicat de production de ressources pédagogiques ont radicalement changé. La conséquence en est la profusion de ressources éducatives sur Internet. Ce nouveau paysage constitue pour les enseignants et le service public d'éducation, une opportunité et, pour les éditeurs traditionnels, une obligation de se repositionner. Les technologies de l'information et de la communication contribuent à modifier les équilibres et les positions anciennement installés. Leur « enfant chéri », le manuel scolaire, est entré dans une période de turbulences avec le manuel numérique.

## **Le pourquoi de la propriété intellectuelle**

À ce stade, il n'est pas inutile de rappeler le pourquoi du droit d'auteur et des brevets afin de ne pas se laisser enfermer dans des arguties de convenance. L'objectif fondamental est de favoriser la création des richesses, au nom de l'intérêt général, et pour cela il faut concilier incitation à l'innovation et diffusion technologique, dépasser le dilemme entre performance individuelle et efficacité collective, inciter les entreprises individuelles à l'innovation en leur garantissant une situation de monopole temporaire dans l'exploitation des droits. Et, plus encore que par le passé, l'incitation à l'innovation n'a de sens que si la technologie se diffuse et irrigue l'ensemble de la structure dont elle participe ainsi à l'amélioration de l'efficacité collective. Les limitations à la libre circulation de l'information et de la connaissance ne se justifient en dernière instance que par l'objectif d'encourager et de valoriser le travail intellectuel quand il est au service de tous. Le risque existe de justifier dans une dialectique un peu spéculative des pratiques commerciales par une prééminence d'un droit qui serait immuable, ou de déclarer illégitime une réflexion sous le prétexte qu'elle serait iconoclaste au regard d'une législation en vigueur.

En son temps, Victor Hugo disait que « *le livre, comme livre, appartient à l'auteur, mais comme pensée, il appartient - le mot n'est pas trop vaste - au genre humain. Toutes les intelligences y ont droit. Si l'un des deux droits, le droit de l'écrivain et le droit de l'esprit humain, devait être sacrifié, ce serait, certes, le droit de l'écrivain, car l'intérêt public est notre préoccupation unique, et tous, je le déclare, doivent passer avant nous* »<sup>[9]</sup>.

Rendons hommage à Boris Vian pour sa vision prémonitrice de certains « débats » qui nous occupent aujourd'hui. Auteur-compositeur-interprète,

musicien de jazz, écrivain... et centralien, dans *En avant la zizique*<sup>[10]</sup>, il pointait une relation conflictuelle, en observant l'attitude du commerçant qui intime à l'artiste de « *se contenter de son talent et de lui laisser l'argent* » et qui s'ingénie souvent « *à brimer ce qu'il a fait naître en oubliant qu'au départ de son commerce il y a la création* ». Boris Vian remarquait que « *le commercial se montrait également agressif par rapport au bureau d'études qui s'apprêtait à lui porter un coup dont il ne se relèverait pas, à savoir l'automation de ses fonctions* ». Et de lui conseiller d'en profiter car cela ne durerait pas éternellement !

## **Les licences Creative Commons**

La numérisation des oeuvres et de la connaissance en général, et leur diffusion sur Internet posent avec une acuité sans pareille le problème de l'usage que l'on peut en faire. Des millions d'utilisateurs ont accès à des millions d'oeuvres, grandes ou petites. Difficile d'imaginer que leur utilisation puisse passer par une demande d'autorisation. De ce point de vue, le copyright est un non-sens sur Internet. La loi doit pouvoir être applicable. D'où la pertinence de la démarche de Creative Commons dans laquelle l'auteur, en mettant à disposition sa création sur la Toile, indique ce que les internautes peuvent en faire.

La démarche est issue de la licence GPL qui, bien adaptée aux logiciels, n'en a pas moins une portée plus large. Mais il serait absurde de vouloir transposer tel quel ce modèle aux créations de l'esprit, d'une manière indifférenciée. Les modalités juridiques doivent tenir compte de la spécificité d'un bien. Un morceau de musique, par exemple, n'est ni une oeuvre littéraire, ni une documentation informatique ou une ressource pédagogique. On peut, également, souhaiter la diffusion d'un article sans pour autant permettre des modifications successives, au terme desquelles on ne reconnaîtrait plus l'original. Une chose est sa diffusion et sa libre circulation sans contraintes, pour que l'on puisse réagir, approfondir, critiquer... autre chose est son éventuelle dénaturation ou disparition de fait. Dans pareil cas, on parlera plutôt de « ressource à diffusion libre ». Par ailleurs, la légalité se doit d'être morale. Les médecins, qui importent illégalement des copies de médicaments sous brevet pour soigner des malades, se moquent éperdument de savoir si leur geste est légal ou non : il est vital tout simplement. La légalité est aussi une notion relative. Ainsi, le laboratoire indien Cipla, qui produit des traitements antirétroviraux contre le sida en copiant des molécules des firmes pharmaceutiques occidentales, protégées par des brevets, est-il un

« pirate » ? Non, car la législation indienne ne reconnaît pas les brevets sur les médicaments. Cipla est donc une entreprise parfaitement légale, au regard de la loi de son pays<sup>[11]</sup>.

L'objectif général, clairement exprimé, est de favoriser la diffusion et l'accès pour tous des oeuvres de l'esprit, la production collaborative, en conciliant les droits légitimes des auteurs et des usagers. Il reste à en définir les modalités juridiques permettant une circulation fluide des documents et, si nécessaire, leur modification. Le projet *Creative Commons* s'y emploie. Il a vu le jour à l'université de Stanford, au sein du *Stanford Law School Center for Internet et Society*, à l'initiative notamment de Lawrence Lessing. Il s'agit d'adapter le droit des auteurs à Internet et de fournir un cadre juridique au partage sur la Toile des oeuvres de l'esprit. L'économie de l'édition ne peut plus se confondre avec celle du support des oeuvres, maintenant qu'elles ne sont plus attachées à un support unique, le livre par exemple. Il faut redéfinir les utilités sociales, les raisons d'être.

*Creative Commons* renverse le principe de l'autorisation obligatoire. Il permet à l'auteur d'autoriser par avance, et non au coup par coup, certains usages et d'en informer le public. Il est ainsi autorisé d'autoriser ! Métalicence, *Creative Commons* permet aux auteurs de se fabriquer des licences, dans une espèce de jeu de LEGO simple, constitué de seulement quatre briques. Première brique, *Attribution* : l'utilisateur, qui souhaite diffuser une oeuvre, doit mentionner l'auteur. Deuxième brique, *Commercialisation* : l'auteur indique si son travail peut faire l'objet ou pas d'une utilisation commerciale. Troisième brique, *non-dérivation* : un travail, s'il est diffusé, ne doit pas être modifié. Quatrième brique, *Partage à l'identique* : si l'auteur accepte que des modifications soient apportées à son travail, il impose que leur diffusion se fasse dans les mêmes termes que l'original, c'est-à-dire sous la même licence. La possibilité donnée à l'auteur de choisir parmi ces quatre composantes donne lieu à onze combinaisons de licences. Grâce à un moteur de licence proposé par le site de *Creative Commons*, l'auteur obtient automatiquement un code HTML à insérer sur son site qui renvoie directement vers le contrat adapté à ses désirs.

## « Localisation » des ressources

Si chacun a vocation à produire ses propres ressources, la coopération internationale et des formes de solidarité numérique c'est aussi l'adaptation de

celles réalisées par l'autre<sup>[12]</sup>. Avec le libre, chaque communauté peut prendre en main la localisation/culturisation qui la concerne, connaissant ses propres besoins et ses propres codes culturels mieux que quiconque. Il y a donc, outre une plus grande liberté et un moindre impact des retours économiques, une plus grande efficacité dans le processus, en jouant sur la flexibilité naturelle des créations immatérielles pour les adapter à ses besoins et à son génie propre. C'est aussi plus généralement ce que permettent les « contenus libres », c'est-à-dire les ressources intellectuelles - artistiques, éducatives, techniques ou scientifiques - laissées par leurs créateurs en usage libre pour tous. Logiciels et contenus libres promeuvent, dans un cadre naturel de coopération entre égaux, l'indépendance et la diversité culturelle, l'intégration sans l'aliénation.

## **L'exception pédagogique**

La réalité montre que numérique, droit d'auteur et pédagogie entretiennent des liens étroits. Les enseignants utilisent leurs propres documents ainsi que les productions de l'édition scolaire, dont la raison d'être est de réaliser des ressources pour l'éducation, et qui bien évidemment doit en vivre. Ils utilisent également des ressources qui n'ont pas été réalisées explicitement pour des usages scolaires. Cela est vrai pour toutes les disciplines, mais particulièrement dans certaines d'entre elles comme l'histoire-géographie, les sciences économiques et sociales ou la musique : récitation d'un poème, lecture à haute voix d'un ouvrage, consultation d'un site Web... Ces utilisations en classe ne sont pas assimilables à l'usage privé. Elles sont soumises au monopole de l'auteur dans le cadre du principe de respect absolu de la propriété intellectuelle. Cela peut devenir mission impossible, tellement la contrainte et la complexité des droits se font fortes. Ainsi pour les photographies : droits du photographe, de l'agence, droit à l'image des personnes qui apparaissent sur la photo ou droit des propriétaires dont on aperçoit les bâtiments... Difficile d'imaginer les enseignants n'exerçant leur métier qu'avec le concours de leur avocat ! Mais nous avons vu les licences *Creative Commons* qui contribuent, en tout cas sont un puissant levier, à développer un domaine public élargi de la connaissance. Et la GNU-GPL et le CeCILL qui permettent aux élèves et aux enseignants de retrouver, dans la légalité, leurs environnements de travail sans frais supplémentaires, ce qui est un facteur d'égalité et de démocratisation.

L'exception pédagogique, c'est-à-dire l'exonération des droits d'auteurs sur les

oeuvres utilisées dans le cadre des activités d'enseignement et de recherche, et des bibliothèques, concerne potentiellement des productions qui n'ont pas été réalisées à des fins éducatives. Elle reste posée avec une acuité accrue dans le contexte du numérique. L'activité d'enseignement est désintéressée et toute la société en bénéficie. L'enjeu est de légaliser un « usage loyal » de ressources culturelles au bénéfice des élèves, dans le cadre de l'exercice de leur métier<sup>7</sup>.

## **L'immatériel et la connaissance**

Dans les colonnes du *Monde diplomatique*, en décembre 2002, John Sulston, prix Nobel de médecine, évoquant les risques de privatisation du génome humain, indique que « *les données de base doivent être accessibles à tous, pour que chacun puisse les interpréter, les modifier et les transmettre, à l'instar du modèle de l'open source pour les logiciels* ». Ce propos illustre la question de savoir si le modèle du libre préfigure des évolutions en termes de modèles économiques et de propriété intellectuelle (droit d'auteur, brevets).

Il y a relativement de plus en plus de biens immatériels. Et de plus en plus d'immatériel et de connaissance dans les biens matériels et dans les processus de création de la richesse. La dialectique coopération-espaces publics/concurrence-enclosures est universelle<sup>[13]</sup>. Quel est le terme de la contradiction qui est le plus efficace pour produire des richesses à l'heure de l'entrée dans l'économie du savoir dans laquelle l'immatériel et la connaissance jouent un rôle de plus en plus décisif ? On sait que la connaissance fuit la clôture. Et l'approche du libre a montré concrètement sa pertinence pour produire des biens de connaissance de qualité, des biens communs informatiques mondiaux. Alors...

Jean-Pierre Archambault  
Président de l'EPI  
(Enseignement Public et Informatique)

*Paru initialement dans la revue Frantice.net n° 4, Normes et standards éducatifs : état, enjeux et perspectives, janvier 2012, p. 77-85.*

## **Notes**

[1] Crédit photo : One Laptop per Child (Creative Commons By)

[2] Voir, dans la loi française n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique, cette définition d'un standard ouvert (Titre Ier, De la liberté de communication en ligne, Chapitre 1er, La communication au public en ligne, article 4).

[3] « L'école et les TIC : marchandisation/pédagogie », Jean-Pierre Archambault, Revue de l'EPI n° 101, mars 2001, p. 35-45.

[4] Dossier Le vivant, nouveau carburant de l'économie, Le Monde Économie du mardi 10 septembre 2002.

[5] Libres savoirs - Les biens communs de la connaissance, ouvrage coordonné par l'association Vecam.

[6] Tout logiciel est écrit par un programmeur dans un langage « évolué », et comporte des instructions qui en constituent le « code source » ; ce code est ensuite compilé en « code objet », c'est-à-dire transformé en une suite quasi incompréhensible de 0 et de 1, de manière à être exécuté par l'ordinateur. Par exemple, l'instruction conditionnelle suivante est écrite dans un langage évolué : « si  $x=5$  alors  $x=x+4$  » ; cette ligne de code source est parfaitement compréhensible (on effectue un test sur le contenu de la variable informatique  $x$ , puis, selon le résultat, on procède ou non à l'affectation d'une nouvelle valeur à la variable  $x$ ) ; compilée, il lui correspond un code objet (011101000...), interprétable par la machine, mais effectivement incompréhensible pour un humain.

[7] « Numérique, droit d'auteur et pédagogie », Jean-Pierre Archambault, Terminal n° 102, Automne-Hiver 2008-2009, édition l'Harmattan, p. 143-155.

[8] « Gratuité et prix de l'immatériel », Jean-Pierre Archambault, Médialog n° 72, décembre 2009, p. 40-43.

[9] Discours d'ouverture du Congrès littéraire international, Victor Hugo, 17 juin 1878, in Jan Baetens, Le combat du droit d'auteur, Les impressions nouvelles, Paris 2001, p. 158.

[10] 1958, édition Le livre contemporain.

[11] Il reste à s'assurer que le contexte est toujours exactement le même et si des « accords » dans le cadre OMC ne sont malheureusement pas passés par là.



[12] « Solidarité numérique avec des logiciels et des ressources libres », Jean-Pierre Archambault, EpiNet n° 111, janvier 2009.

[13] « Coopération ou concurrence ? », Jean-Pierre Archambault, Médialog n° 48, décembre 2003, p. 40-43.

---

# **Lorsque le code peut tuer ou guérir**

La technologie a fait faire à la santé d'extraordinaires progrès. Mais libre ou propriétaire ? Dans le domaine des appareils médicaux pilotés par des logiciels ce choix peut avoir de très lourdes conséquences.

Ici plus qu'ailleurs, sacrifier l'humain sur l'autel du business model ne peut plus être une solution durable dans le temps<sup>[1]</sup>.



## Lorsque le code peut tuer ou guérir

### When code can kill or cure

*Technology Quarterly - 2 juin 2012 - The Economist*

*(Traduction : balsamic, moala, Isammoc, Otourly, Mnyo, HgO, elquan)*

**Appliquer le modèle open source à la conception d'appareils médicaux permet d'accroître la sécurité et stimule l'innovation.**

Les pompes SMART délivrent des médicaments parfaitement dosés pour chaque patient. Des défibrillateurs faciles à utiliser peuvent ramener des victimes d'attaque cardiaque d'entre les morts. Les pacemakers et coeurs artificiels maintiennent les gens en vie en s'assurant que la circulation sanguine se déroule sans problème. Les appareils médicaux sont une merveille du monde moderne.

Alors que ces appareils sont devenus de plus en plus efficaces, ils deviennent cependant de plus en plus complexes. Plus de la moitié des appareils médicaux

vendus aux Etats-Unis (le plus grand marché de la santé) s'appuient sur du logiciel, et souvent en grande quantité. Ainsi le logiciel dans un pacemaker peut nécessiter plus de 80.000 lignes de code, une pompe à perfusion 170.000 lignes et un scanner à IRM (Imagerie à Résonance Magnétique) plus de 7 millions de lignes.

Cette dépendance grandissante vis à vis du logiciel cause des problèmes bien connus de tous ceux qui ont déjà utilisé un ordinateur : bugs, plantages, et vulnérabilités face aux attaques. Les chercheurs de l'université de Patras en Grèce ont découvert qu'un appareil médical sur trois vendu aux États-Unis entre 1995 et 2005 a été rappelé pour défaillance du logiciel. Kevin Fu, professeur d'informatique à l'université du Massachusetts, estime que ce phénomène a affecté plus de 1,5 millions d'appareils individuels depuis 2002. En avril, les chercheurs de la firme de sécurité informatique McAfee ont annoncé avoir découvert un moyen pour détourner une pompe à insuline installée dans le corps d'un patient en injectant l'équivalent de 45 jours de traitement d'un seul coup. Enfin, en 2008, Dr Fu et ses collègues ont publié un article détaillant la reprogrammation à distance d'un défibrillateur implanté.

Or le dysfonctionnement du logiciel d'un appareil médical a des conséquences beaucoup plus désastreuses que d'avoir seulement à faire redémarrer votre ordinateur. Durant les années 1980, un bug dans le logiciel des machines de radiothérapie Therac-25 a provoqué une overdose de radiations administrées à plusieurs patients, en tuant au moins cinq. L'Organisation américaine de l'alimentation et des médicaments, l'America's Food and Drug Administration (FDA), s'est penchée sur le cas des pompes à perfusion qui ont causé près de 20.000 blessures graves et plus de 700 morts entre 2005 et 2009. Les erreurs logicielles étaient le problème le plus fréquemment cité. Si, par exemple, le programme buggé interprète plusieurs fois le même appui sur une touche, il peut administrer une surdose.

En plus des dysfonctionnements accidentels, les appareils médicaux sans fils ou connectés sont également vulnérables aux attaques de hackers malveillants. Dans le document de 2008 du Dr Fu et de ses collègues, il est prouvé qu'un défibrillateur automatique sous-cutané peut être reprogrammé à distance, bloquer une thérapie en cours, ou bien délivrer des chocs non attendus. Le Dr Fu explique que lors des phases de test de leur logiciel, les fabricants d'appareils manquent de culture de la sécurité, culture que l'on peut trouver dans d'autres

industries à haut risque, telle que l'aéronautique. Insup Lee, professeur d'Informatique à l'Université de Pennsylvanie, confirme : « Beaucoup de fabricants n'ont pas l'expertise ou la volonté d'utiliser les mises à jour ou les nouveaux outils offerts par l'informatique ».

Personne ne peut évaluer avec certitude l'étendue réelle des dégâts. Les logiciels utilisés dans la majorité des appareils médicaux sont propriétaires et fermés. Cela empêche les firmes rivales de copier le code d'une autre entreprise, ou simplement de vérifier des infractions à la propriété intellectuelle. Mais cela rend aussi la tâche plus ardue pour les experts en sécurité. La FDA, qui a le pouvoir de demander à voir le code source de chaque appareil qu'elle autorise sur le marché, ne le vérifie pas systématiquement, laissant aux constructeurs la liberté de valider leurs propres logiciels. Il y a deux ans, la FDA offrait gratuitement un logiciel « d'analyse statique » aux constructeurs de pompes à perfusion, dans l'espoir de réduire le nombre de morts et de blessés. Mais aucun constructeur n'a encore accepté l'offre de la FDA.

## **Ouvert à l'étude**

Frustrés par le manque de coopération de la part des fabricants, certains chercheurs veulent maintenant rebooter l'industrie des appareils médicaux en utilisant les techniques et modèles open source. Dans les systèmes libres, le code source est librement partagé et peut être visionné et modifié par quiconque souhaitant savoir comment il fonctionne pour éventuellement en proposer une version améliorée. En exposant la conception à plusieurs mains et à plusieurs paires de yeux, la théorie veut que cela conduise à des produits plus sûrs. Ce qui semble bien être le cas pour les logiciels bureautiques, où les bugs et les failles de sécurité dans les applications open source sont bien souvent corrigés beaucoup plus rapidement que dans les programmes commerciaux propriétaires.

Le projet d'une pompe à perfusion générique et ouverte (Generic Infusion Pump), un effort conjoint de l'Université de Pennsylvanie et de la FDA, reconsidère ces appareils à problèmes depuis la base. Les chercheurs commencent non pas par construire l'appareil ou écrire du code, mais par imaginer tout ce qui peut potentiellement mal fonctionner dans une pompe à perfusion. Les fabricants sont appelés à participer, et ils sont plusieurs à le faire, notamment vTitan, une start-up basée aux Etats-Unis et en Inde « Pour un nouveau fabricant, c'est un bon départ » dit Peri Kasthuri, l'un de ses co-fondateurs. En travaillant ensemble sur

une plateforme open source, les fabricants peuvent construire des produits plus sûrs pour tout le monde, tout en gardant la possibilité d'ajouter des fonctionnalités pour se différencier de leur concurrents.

Des modèles mathématiques de designs de pompes à perfusion (existantes ou originales) ont été testés vis à vis des dangers possibles, et les plus performantes ont été utilisées pour générer du code, qui a été installé dans une pompe à perfusion de seconde main achetée en ligne pour 20\$. « Mon rêve, dit Dave Arnez, un chercheur participant à ce projet, est qu'un hôpital puisse finalement imprimer une pompe à perfusion utilisant une machine à prototypage rapide, qu'il y télécharge le logiciel open source et que l'appareil fonctionne en quelques heures ».

L'initiative Open Source Medical Device de l'université Wisconsin-Madison est d'ambition comparable. Deux physiciens médicaux (*NdT: appelés radiophysiciens ou physiciens d'hôpital*), Rock Mackie et Surendra Prajapati, conçoivent ainsi une machine combinant la radiothérapie avec la tomographie haute résolution par ordinateur, et la tomographie par émission de positron. Le but est de fournir, à faible coût, tout le nécessaire pour construire l'appareil à partir de zéro, en incluant les spécifications matérielles, le code source, les instructions d'assemblages, les pièces suggérées — et même des recommandations sur les lieux d'achat et les prix indicatifs. La machine devrait coûter environ le quart d'un scanner commercial, la rendant attractive pour les pays en voie de développement, déclare le Dr Prajapati. « Les appareils existants sont coûteux, autant à l'achat qu'à la maintenance » rappelle-t-il, là où les modèles libres sont plus durables. « Si vous pouvez le construire vous-même, vous pouvez le réparer vous-même. »

Les appareils open source sont littéralement à la pointe de la science médicale. Un robot chirurgical open source nommé Raven, conçu à l'Université de Washington à Seattle fournit une plateforme d'expérimentation abordable aux chercheurs du monde entier en proposant de nouvelles techniques et technologies pour la chirurgie robotique.

Tous ces systèmes open source travaillent sur des problématiques diverses et variées de la médecine, mais ils ont tous un point commun : ils sont encore tous interdits à l'utilisation sur des patients humains vivants. En effet, pour être utilisés dans des centres cliniques, les appareils open source doivent suivre les mêmes

longues et coûteuses procédures d'approbation de la FDA que n'importe quel autre appareil médical. Les réglementations de la FDA n'imposent pas encore que les logiciels soient analysés contre les bugs, mais elles insistent sur la présence d'une documentation rigoureuse détaillant leur développement. Ce n'est pas toujours en adéquation avec la nature collaborative et souvent informelle du développement open source.

Le coût élevé de la certification a forcé quelques projets open source à but non lucratif à modifier leur business model. « Dans les années 90, nous développions un excellent système de planning des traitements de radiothérapie et avons essayé de le donner aux autres cliniques, explique le Dr Mackie, mais lorsque la FDA nous a suggéré de faire approuver notre logiciel, l'hôpital n'a pas voulu nous financer. » Il a fondé une société dérivée uniquement pour obtenir l'approbation de la FDA. Cela a pris quatre ans et a coûté des millions de dollars. En conséquence, le logiciel a été vendu en tant qu'un traditionnel produit propriétaire fermé.

D'autres tentent de contourner totalement le système de régulation américain. Le robot chirurgical Raven (Corbeau) est destiné à la recherche sur les animaux et les cadavres, quant au scanner de l'Open Source Medical Device, il est conçu pour supporter des animaux de la taille des rats et des lapins. « Néanmoins, déclare le Dr Mackie, rien n'empêche de reprendre le design et de lui faire passer les procédures de certification dans un autre pays. Il est tout à fait envisageable que l'appareil soit utilisé sur des humains dans d'autres parties du monde où la régulation est moins stricte, avance-t-il. Nous espérons que dans un tel cas de figure, il sera suffisamment bien conçu pour ne blesser personne. »

## **Changer les règles**

La FDA accepte progressivement l'ouverture. Le Programme d'interopérabilité des appareils médicaux Plug-and-Play, une initiative de 10 millions de dollars financé par le NIH (l'Institut National de la Santé) avec le support de la FDA, travaille à établir des standards ouverts pour interconnecter les appareils provenant de différents fabricants. Cela signifierait, par exemple, qu'un brassard de pression artérielle d'un certain fabricant pourrait commander à une pompe à perfusion d'un autre fabricant d'arrêter la délivrance de médicament s'il détecte que le patient souffre d'un effet indésirable.

Le framework de coordination des appareils médicaux (Medical Device Coordination Framework), en cours de développement par John Hatcliff à l'Université de l'État du Kansas, est plus intrigant encore. Il a pour but de construire une plateforme matérielle open source comprenant des éléments communs à beaucoup d'appareils médicaux, tels que les écrans, les boutons, les processeurs, les interfaces réseaux ainsi que les logiciels pour les piloter. En connectant différents capteurs ou actionneurs, ce cœur générique pourrait être transformé en des dizaines d'appareils médicaux différents, avec les fonctionnalités pertinentes programmées en tant qu'applications (ou *apps*) téléchargeables.

À terme, les appareils médicaux devraient évoluer vers des ensembles d'accessoires spécialisés (libres ou propriétaires), dont les composants primaires et les fonctionnalités de sécurité seraient gérés par une plateforme open source. La FDA travaille avec le Dr Hatcliff pour développer des processus de création et de validation des applications médicales critiques.

Dans le même temps, on tend à améliorer la sécurité globale et la fiabilité des logiciels dans les appareils médicaux. Le NIST (Institut national des États-Unis des normes et de la technologie) vient juste de recommander qu'une seule agence, probablement la FDA, soit responsable de l'approbation et de la vérification de la cyber-sécurité des appareils médicaux, et la FDA est en train de réévaluer ses capacités à gérer l'utilisation croissante de logiciels.

De tels changements ne peuvent plus attendre. « Quand un avion s'écrase, les gens le remarquent », dit le Dr Fu. « Mais quand une ou deux personnes sont blessées par un appareil médical, ou même si des centaines sont blessées dans des régions différentes du pays, personne n'y fait attention. » Avec des appareils plus complexes, des hackers plus actifs et des patients plus curieux et impliqués, ouvrir le cœur caché de la technologie médicale prend vraiment ici tout son sens.

## Notes

[1] Crédit photo : Patrick (Creative Commons By-Nc)