

Prothèse de main : de dix mille à cent cinquante dollars grâce à l'impression 3D

Quand l'association de l'[impression 3D](#) et de *l'esprit Libre* donnent des choses extraordinaires...



Des prothèses de main *open source* peuvent être imprimées en 3D pour 150\$

[Open Source Prosthetic Hand Can Be 3D Printed For \\$150](#)

John Pugh – 26 mai 2013 – psfk.com

(Traduction : Goofy, Calou, nicolas, MatElGran, GPif, Asta, Pascal, audionuma)

[Robohand](#) est une main mécanique à bas coût qui peut être

fabriquée avec une imprimante MakerBot3D.

Pour les patients souffrant d'une blessure traumatique ayant entraîné la perte d'un membre, ou les enfants nés avec un handicap tel que le syndrome des brides amniotiques (dont la conséquence est souvent que l'enfant naît avec un ou plusieurs doigts manquants), une nouvelle prothèse a le potentiel de changer littéralement leur vie quotidienne. Cependant, les technologies actuelles de prothèse sont très compliquées et onéreuses, pouvant coûter jusqu'à 10 000 \$ pour une prothèse de doigt basique. Imaginez qu'au lieu d'avoir recours à des produits complexes et coûteux, nous puissions simplement imprimer une prothèse complète confortablement à la maison !

Robohand est une main mécanique qui peut être imprimée en 3D avec une imprimante [MakerBot](#). À l'origine de l'idée, Richard Van As, un menuisier sud-africain qui a perdu quatre doigts lors d'un accident en 2011. Suite à cet accident, il commença à travailler avec le designer de mains mécaniques Ivan Owen (Seattle) pour concevoir un modèle de prothèse peu coûteux et capable de fonctionner aussi convenablement qu'une main ou que de doigts réels. Se basant sur leur concept, MakerBot a fait don d'une imprimante 3D [Replicator 2 Desktop](#)^[1] à leur équipe, accélérant ainsi la création de prototypes fonctionnels, tout en réduisant les coûts de production.

Au total, le coût des pièces de la Robohand fabriquées avec l'imprimante MakerBot3D s'élève seulement à 2,50\$ de matériel et on obtient une prothèse fonctionnelle complète, incluant le matériel non imprimable, pour environ 150\$. En plus d'une économie importante, Van As a compris à quel point cette méthode lui permet d'affiner rapidement sa conception en fonction des besoins spécifiques d'un individu. Suite à la diffusion de son histoire, il a reçu des courriels et des messages sur Facebook de parents d'enfants atteints du

syndrome des brides amniotiques voulant explorer le potentiel d'une conception par impression 3D. Cette technologie est d'autant plus décisive pour les enfants que leur croissance est rapide, ils nécessitent de multiples prothèses au cours de leur croissance. À la suite de ces conversations sur le réseau social, au moins trois enfants ont été sélectionnés et ont reçu leurs nouvelles mains.

Le projet est entièrement *open source*, ce qui signifie que n'importe qui ayant accès à une imprimante 3D peut [télécharger le fichier de conception](#) gratuitement et créer sa propre main robotique. Alors que ce projet est toujours en cours de finalisation, les équipements d'impression 3D montrent un vaste potentiel pour notre santé. En facilitant l'accès à tous et en réduisant fortement le coût de production, ces équipements vont permettre à des patients qui s'en sortent difficilement, du fait d'un manque d'accès aux prothèses, de pouvoir vivre une vie normale.

Notes

[1] À propos de cette nouvelle imprimante, *et sans vouloir troller*, on pourra lire : [Polémique : la nouvelle imprimante 3D de MakerBot a-t-elle trahi l'open hardware ?](#)

Quand l'accès au code source est une question vitale

Au fait, les libristes ont aussi un corps.

Et ils apprennent parfois à leurs dépens que dans le monde médical, le code propriétaire et les formats fermés peuvent empêcher d'avoir de meilleures chances de se soigner.

Souvenez-vous de [Salvatore Iaconesi, dont nous avons traduit les déclarations](#), qui voulait avoir accès à ses données médicales dans un format ouvert.

C'est une histoire personnelle comparable que raconte Karen Sandler au cours d'une conférence que nous vous proposons ici. Karen Sandler est [loin d'être une inconnue dans le monde du Libre](#) notamment par son militantisme et ses responsabilités au sein de la Gnome Foundation.

Découvrir qu'un problème cardiaque menace d'un jour à l'autre votre vie même est une épreuve que vous pouvez surmonter en faisant appel à un appareillage de haute technologie (pacemaker, défibrillateur...). Mais découvrir que cette technologie repose sur un code auquel on n'a pas accès, c'est comme le fait Karen prendre conscience que sa vie est à la merci d'un bug dans un code inaccessible...

Non seulement Karen livre ici avec humour le récit de ses déboires, mais elle évoque également d'autres domaines de la vie quotidienne où l'accès au code est désormais crucial. La vidéo qui suit, dont la transcription, la traduction et le sous-titrage ont été assurés par : FredB, Pandark, peupleLa, ga3lig, KoS, Mnyo, Lamessen, goofy, est relativement longue (54 minutes). Ceux qui ne disposent pas d'un long temps de lecture pourront découvrir de larges extraits de la conférence dans le texte sous la vidéo.

Note : je vois d'ici venir dans les commentaires tous ceux qui ne pourront résister au plaisir de faire un jeu de mots recyclant une des [deux cent cinquante expressions comprenant le mot cœur](#). Eh bien, ils auront un gage ! À chaque astuce publiée en commentaire ils devront [faire un petit don à Framasoft](#) qui ne vit que de etc. voir le mantra automnal de notre campagne en cours.

La liberté dans mon cœur et partout ailleurs



Cliquer sur l'image pour accéder à la vidéo de la conférence

Je suis vraiment, vraiment contente d'être ici. Ma conférence s'appelle *La liberté dans mon cœur et partout ailleurs*. Comme dit précédemment, je fais partie de la communauté Libre et Open Source depuis un moment. Je suis directrice exécutive de la fondation GNOME. Nous en reparlerons un peu plus tard, c'est vraiment cool. Et j'ai longtemps été avocate au [Software Freedom Law Center](#), pour finir par en devenir la directrice juridique. Donc j'ai eu l'occasion de faire la connaissance de plein de gens dans la communauté du logiciel Libre et Open Source en les aidant avec tous les emmerdements dont ils ne voulaient pas s'occuper. Vraiment, vraiment amusant ! Je suis une passionnée du Libre et de l'Open Source, je dirais, depuis les années quatre-vingt-dix.

Et je suis aussi une patiente.

Un très gros risque de mourir subitement

J'ai un cœur vraiment, vraiment très grand. En fait, j'ai un cœur énorme.

Vous pensez sûrement à mon travail pour des associations, mais en fait, j'ai une hypertrophie du cœur. J'ai une maladie appelée cardiomyopathie hypertrophique. Je suis toujours un

peu nerveuse quand je parle de ça parce que ça revient à dire que mon cœur est un petit peu cassé. Ce n'est pas vraiment ça. Mon cœur est très épais et ça veut dire qu'il a du mal à battre. Il est un peu raide. Mais au final, tout va bien. Pour l'instant, je n'ai aucun symptôme. J'ai seulement un très gros risque de mourir subitement. Le terme est littéralement mort subite. C'est ce que les docteurs vous expliquent quand vous avez cette maladie et que vous devez suivre un traitement à vie. Ils disent que vous avez un risque élevé de mort subite. Ce qui, en tant que patiente, est vraiment terrifiant. Deux ou trois fois par an je risque de mourir subitement. Et ça se cumule, donc j'ai découvert ça à 31 ans, soit de 20% à 30% environ de risque de mort subite pour la décennie suivante. C'est vraiment, vraiment une chose terrible à entendre... mais il existe maintenant une solution ! C'est de se faire poser un défibrillateur.

Le principe d'un défibrillateur, c'est qu'il est installé dans votre cœur. D'ailleurs j'en ai un, il est juste ici. Il a l'air vraiment énorme là mais c'est environ gros comme ça et c'est juste ici. Il a des câbles qui se glissent dans mes vaisseaux sanguins et qui s'enfoncent dans mon cœur, et en gros, il me surveille constamment.

C'est comme avoir des gens qui vous suivent partout avec un défibrillateur électrique et si je tombe raide morte tout à coup, il m'enverra une décharge et je serai remise sur pieds – Et je ne mourrai pas ! C'est formidable.

Qu'est-ce qui tourne dessus ?

Donc, tout ça est merveilleux, parfait. L'électrophysiologiste que j'ai rencontré et qui m'a expliqué ça en avait quelques-uns dans le tiroir de son bureau afin de pouvoir les montrer à tous ses patients parce qu'en voyant à quel point cet appareil est petit, ça paraît nettement moins inquiétant. Il l'a poussé vers moi sur le bureau, j'étais assise là, avec ma mère. Je l'ai pris...

Et il disait : « Prenez-le, voyez comme c'est léger... » Alors

je l'ai pris et j'ai demandé : « Cool ! Qu'est-ce qui tourne dessus ? ». En réponse, j'ai eu droit à un regard médusé. Ma mère semblait elle aussi perplexe.

Le chirurgien m'a demandé « Mais de quoi parlez-vous ? » et j'ai répondu « Eh bien, de toute évidence cet appareil ne vaut que ce que vaut son logiciel, c'est-à-dire qu'il se base sur le logiciel pour savoir quand je risque une mort subite, que ce soit quand je traverse une rue alors que je n'aurais pas dû, ou que je décide de courir un marathon, ou pour n'importe quelle autre raison. Je suis dépendante de ce logiciel pour savoir quand il est approprié de m'envoyer une décharge et quand ça ne l'est pas. Quand mon cœur a besoin d'être stimulé ou pas. Et l'électrophysiologiste, bien sûr, n'avait pas de réponse à me donner. Il m'a dit « Personne ne m'a jamais demandé ça. Je n'avais jamais pensé au logiciel sur cet appareil. Ne bougez pas, il y a un représentant de Medtronic dans nos bureaux aujourd'hui. Je vais aller lui demander, c'est lui le fabricant, et ils auront sûrement déjà pensé à ça ».

Donc, le représentant arrive et j'essaie de lui expliquer « Je suis avocate au Software Freedom Law Center. Je m'intéresse au logiciel sur mon appareil. Je veux juste savoir comment ça marche, sous quoi ça tourne ? Est-ce que vous pouvez me le dire ? ». Il a répondu : « Personne ne m'a jamais demandé ça auparavant ». Donc, on a eu une conversation très intéressante, et il a conclu par :

« Je comprends, c'est une question très importante, voici mon numéro, appelez moi, et je vous mettrai en contact avec des gens qui pourront vous parler de ça ». Enhardie par cet échange, je l'ai appelé à Medtronic. Il m'a passé le service technique et j'ai commencé à laisser des messages... Mais au final, je me faisais continuellement refouler. Personne ne voulait me parler de ça.

Vous devez nous faire confiance...

J'ai appelé les deux autres principaux fabricants d'appareil

médicaux, Boston Scientific et St Jude, et aucun n'a su me donner une vraie réponse non plus. À la fin, j'ai commencé à appeler en disant : « Écoutez, si quelqu'un me laissait voir le logiciel... Je signerai un accord de confidentialité », C'est contre mes principes en tant que militante d'un organisme à but non-lucratif dans un domaine technique. Je n'ai pas envie de signer un contrat qui m'empêcherait de partager ce que je découvre avec le reste du monde. Mais j'ai pensé :

« Au moins, moi, je pourrai voir le code source et j'aurai davantage confiance dans ce qu'on installe dans mon corps ». Mais, malheureusement, on m'a envoyé balader. On m'a dit non. J'ai parlé avec des gens très compréhensifs à Medtronic. J'ai rencontré d'excellents docteurs. Et ces gens me disaient « Oh, vous savez, nous sommes Medtronic, nous avons à cœur de nous assurer de l'absence de bogue dans les logiciels que nous installons sur ces appareils. Évidemment, nous ne le vendrions pas si nous ne pensions pas qu'il est sûr. Pour toutes ces raisons, vous devez nous faire confiance».

Le docteur a ajouté que la [FDA](#), l'Agence fédérale américaine des produits alimentaires et médicamenteux, approuve ces appareils. Donc votre réaction est clairement disproportionnée ». Et quand j'en parlais avec mon électrophysiologiste au téléphone, je disais que j'étais vraiment gênée par tout ça, parce que je pensais à tous ces gens qui portent ces appareils. Certains sont relativement puissants, Dick Cheney en avait un à l'époque. Il en a un encore plus impressionnant aujourd'hui, qui fait continuellement circuler son sang alors techniquement, il n'a pas de pouls. C'est un appareil vraiment fascinant !

Est-ce que je vais vraiment avoir un logiciel propriétaire à l'intérieur de mon corps ?

Les populations qui bénéficient de ces appareils sont souvent dans des positions de pouvoir. Donc on peut facilement imaginer une situation où quelqu'un voudrait éteindre ces appareils. Et l'électrophysiologiste à qui je parlais au

téléphone était tellement contrarié, tellement contrarié...qu'il m'a raccroché au nez. Il m'a dit « Je pense que vous préparez quelque chose... je ne comprends pas.. ; je ne sais pas pourquoi ça vous dérange tellement. Si vous voulez un appareil, je vous aiderai mais je ne... Je pense que vous êtes... vous... »

Et il a raccroché.

C'est vraiment terrifiant parce qu'il m'avait précisé au début de la conversation qu'il installait ces appareils tout le temps. Il en installe parfois plusieurs par jour. Alors l'idée qu'il ait pu ne même pas s'être posé de question à propos du logiciel installé sur ces appareils le terrifiait. J'ai donc remis à plus tard et je me suis dit, il faut que j'arrête de penser à ça. C'est trop terrifiant.

Est-ce que je vais vraiment avoir un logiciel propriétaire à l'intérieur de mon corps ? Je ne sais pas. Ajoutez à ça cette histoire de « mort subite » et le fait d'avoir un équipement cousu à l'intérieur de mon corps. Ça fait beaucoup à gérer. Alors j'ai continué à remettre ça à plus tard jusqu'à ce que je ne puisse plus différer parce que mes amis et ma famille continuaient à m'en parler et à me dire « Nous nous inquiétons tellement pour toi, nous savons que tu peux mourir à tout instant » Ma mère... vous savez, évidemment je n'ai pas de ligne fixe et mon mobile ne capte pas bien dans mon appartement Et ma mère, si je ne la rappelais pas dans l'heure commençait à appeler tous mes amis en demandant « Vous avez parlé à Karen aujourd'hui ? Vous savez si elle va bien ? » Je suis allée déjeuner avec une amie, et elle m'a demandé où en était cette histoire. Et j'ai répondu « Eh bien, les compagnies médicales ne me rappellent pas. Et tu sais, je suis sûre que je vais me débrouiller. Et elle a fondu en larmes et dit :

« Tu sais, tu pourrais mourir. Aujourd'hui. Et je ne peux pas le supporter. Si tu ne règles pas cette histoire, je ne sais pas si je peux encore être ton amie. C'est une chose très grave et tu l'ignores juste pour... » ce qu'elle considérait comme un problème ésotérique.

J'ai vraiment compris ça et j'ai compris que je n'avais pas le choix. Alors j'ai eu un appareil. Je me le suis fait implanter

et ça a pris un peu de temps pour me remettre de l'opération et aussi pour réfléchir à propos de ma propre situation, prendre un peu de recul, faire quelques recherches. Mais je me suis juré que si j'acceptais cet appareil, j'allais faire des recherches, écrire un article et parler des problèmes que j'avais rencontrés et auxquels la profession médicale, ou du moins, les professionnels de la médecine que j'avais interrogés n'avaient pas de réponse.

Un bogue pour cent lignes de code

Donc, j'ai découvert des choses en écrivant cet article, certaines peuvent sembler normales, mais d'autres vous surprendront. Les logiciels ont des bogues. (...) Et les appareils médicaux, comme l'a dit Matthew Garret, auront des bogues, parce que l'institut d'ingénierie logicielle estime qu'il y a environ un bogue pour chaque centaine de lignes de code. Donc même si la majorité des bogues était interceptés par les tests, même si les trois quarts des bogues étaient interceptés lors des tests, ça fait toujours un sacré nombre de bogues.

J'ai lu une étude qui observait les rappels d'appareils publiés par la FDA. Fondamentalement, l'étude portait sur l'ensemble des rappels et a déterminé ceux qui venaient vraisemblablement de pannes logicielles puis ils les ont évalués. Parmi ceux qu'ils ont pu étudier suffisamment et dont ils ont pu déterminer précisément les failles logicielles : 98% d'entre elles auraient pu être détectées de [simples tests par paires](#).

Donc, pour les tests basiques que vous êtes en droit d'attendre sur n'importe quel équipement technologique – oui, la FDA les soumet à quelques tests. Mais si les entreprises ne font pas de tests basiques qu'est ce qu'on peut faire ?

Donc, les logiciels ont des bogues. Ici dans cette pièce, tout le monde le sait. Une autre chose que la plupart d'entre nous savons c'est que la sécurité par l'obscurité ça ne marche pas. Même si ça peut sembler contre-intuitif pour ceux qui ne sont

pas dans cette pièce. Toutes les personnes à qui j'ai expliqué cette idée dans le corps médical m'ont répondu : « Mais je ne comprends pas... pourquoi voulez vous que les gens puissent voir le logiciel ? Si tout le monde peut voir le code source, il sera beaucoup plus facile de le pirater ! ».

Mais nous savons tous que ce n'est pas le cas. En fait, en publiant le code source, tout le monde peut le voir, et il est plus sûr. Mais c'est une question capitale en réalité. J'en parle dans mon article : [Tués par le code](#) qui cite un certain nombre d'études montrant que les professionnels de la sécurité approuvent cette idée.

Donc pour le moment, on a le pire des deux mondes : un code fermé qui ne profite pas d'une relecture et d'une correction par le plus grand nombre. Mais on manque également de sécurité sur ces appareils. Beaucoup d'entre eux émettent des informations en sans fil. C'est le standard aujourd'hui. Quand j'ai découvert cela, j'étais choquée. Vous êtes en train de me dire que mon appareil cardiaque va émettre en continu ? Considérant les conférences auxquelles j'assiste, les gens que je fréquente, je n'ai vraiment pas envie de voir mes informations diffusées.

algorithmes

Donc c'est une des choses que j'ai abordées avec les différents docteurs que j'ai pu rencontrer. Comme vous l'imaginez, j'ai abandonné cet électrophysiologiste qui m'avait raccroché au nez. Et je suis allée de cardiologue en cardiologue pour trouver quelqu'un qui puisse comprendre ces problèmes ou qui puisse au moins comprendre pourquoi cela m'inquiétait. Et j'ai fini par trouver un excellent cardiologue et excellent électrophysiologiste qui m'a dit « Je n'avais jamais pensé à cette question, mais je comprends que ça puisse poser problème. Vous avez besoin de cet appareil, vous ne pouvez plus attendre. Mais je vais travailler avec vous, et on va trouver un moyen de résoudre au moins certains des problèmes qui vous inquiètent ».

Donc, l'une des choses que mon électrophysiologiste a faites c'est qu'il a appelé les hôpitaux, l'un après l'autre jusqu'à ce qu'il trouve un ancien pacemaker.

Il m'a expliqué que, ma défaillance cardiaque étant simple, j'avais seulement besoin d'un appareil qui surveillait les rythmes dangereux et qui m'enverrait une décharge en cas d'alerte. C'est un algorithme bien plus simple que celui des nouveaux appareils. Beaucoup des nouveaux appareils ont un algorithme complexe de stimulation pour des patients ayant une grande variété de problèmes. On peut tout à fait comprendre les raisons des compagnies médicales. Ces appareils sont très difficiles à faire. Ils fabriquent des produits de haute précision. Et s'ils peuvent utiliser ces appareils dans des cas plus variés alors tout est pour le mieux.

De plus vous ne pouvez pas savoir quels genres de complications les patients vont éventuellement développer. Donc, pour le moment, je n'ai aucun symptôme mais je pourrais en développer et c'est génial d'avoir cette technologie de stimulation. Mais mon cardiologue électrophysiologiste m'a dit : « Bon maintenant on voit que vous avez besoin de quelque chose de simple. Alors pourquoi ne pas vous trouver un ancien modèle d'appareil ? »

Donc j'ai actuellement un ancien appareil qui communique par couplage magnétique et non par technologie sans fil. Mais mon père a ce type de pacemaker et quand il entre dans une pièce du bureau des techniciens ils changent son pouls. Donc, avant même qu'il ne soit assis ils savent énormément de choses sur lui et ils ont la capacité de vraiment l'affecter. C'est incroyable. Mais comme vous pouvez le voir sur le dernier point de cette diapo ces appareils ont été hackés. En fait, un groupe de réflexion de plusieurs universités travaillant ensemble a montré qu'en utilisant du matériel disponible dans le commerce vous pouvez hacker ces appareils et en prendre le contrôle. Non seulement, Ils sont parvenus à déclencher des décharges ce qui est déjà terrifiant en soi...

– Une fois, mon pacemaker s'est déclenché par erreur et je peux vous dire, que c'est comparable à un coup de pied dans la

poitrine. Ça vous met au tapis au moins pour quelques minutes. J'ai été forcée de m'asseoir, c'était si épuisant, la surprise et l'inquiétude m'ont forcée à dormir quelques heures pour m'en remettre. C'est très éprouvant.

... donc non seulement ils sont parvenus à envoyer une décharge mais ils ont également pu arrêter le traitement. Si l'appareil stimulait le pouls, ils pouvaient l'arrêter et beaucoup de gens ont besoin de stimulation pour rester en vie. Beaucoup de gens ne peuvent monter les escaliers sans cette stimulation. Mon père en fait partie. Ils ont également pu récupérer des informations clefs à partir de ces appareils comme les numéros d'identifications médicaux, les noms des médecins, les numéros de série... Beaucoup d'informations personnelles sont diffusées et il n'y a aucun chiffrement sur ces appareils. C'est plutôt inquiétant. Ils sont également parvenus à mettre les appareils en mode test ce qui a pour effet de consommer la batterie. Euh, la batterie s'épuise à un rythme bien plus rapide que dans des circonstances normales et ces appareils n'ont d'intérêt que s'ils ont de la batterie. Donc si la batterie lâche sur mon pacemaker il me faudra un nouvel appareil, ce qui signifie une opération.

...au bout du compte, personne à la FDA n'a vu le code source.

Donc ces appareils ont été hackés. Ces conclusions sont arrivées bien après mon diagnostic. Les médecins s'appuient beaucoup sur le fait que ces appareils ont l'agrément de la FDA aux États-Unis, et d'institutions similaires dans d'autres pays. En bonne avocate, j'ai fait des recherches sur la FDA et leur processus d'approbation des logiciels. Ce que j'ai découvert, c'est que la FDA ne vérifie pas systématiquement le code source des appareils sauf en cas d'erreur particulièrement visible en lien avec le logiciel, ils ne demandent généralement pas à le vérifier.

Il n'y a même pas de cahier des charges clair pour le logiciel et il y a des raisons pour ces décisions de la FDA, mais nous

croyons que celle-ci devrait faire beaucoup plus qu'elle ne fait en réalité. L'absence de cahier des charges clair est lié au fait, d'après eux, que ces sociétés conçoivent des appareils très spécialisés avec des particularités propres à chaque fabricant. Il y a donc probablement des tests spécifiques à ces appareils et les mieux placés pour les réaliser sont ceux qui connaissent le mieux ces machines, c'est à dire leurs fabricants. Et il y a des allers-retours pour savoir s'ils ont fait les bons tests ou non, mais en vérité, au bout du compte, personne à la FDA n'a vu le code source.

Puisqu'ils ne le demandent pas, ils n'en ont même pas de dépôt. Donc si une panne catastrophique se produit chez Medtronic, par exemple, je ne sais pas s'il y a un dépôt canonique pour le logiciel auquel je pourrais avoir accès... et sans possibilité de mise à jour du logiciel sur mon appareil, je devrais être opérée pour en avoir un nouveau.

Pas de liberté vis-à-vis de mon propre corps

J'ai parlé lors d'un débat, avec un type dans la cyber-sécurité à la FDA et j'étais vraiment, vraiment nerveuse parce que j'ai fait tout ce que je pouvais en tant qu'avocate, j'ai fait toutes les recherches que j'ai pu sur la FDA mais je n'étais pas sûre que c'était vraiment le cas en pratique, donc j'ai projeté mes diapos et dit :

« John, dis-moi si je me trompe, mais voilà ce que je pense. Je pense que ça se passe comme ça... » Et j'ai continué avec une diapo sur le logiciel Libre et Open Source et pourquoi c'est tellement mieux et plus sûr. Dès qu'il a eu la parole, il a dit :

« Tout le monde pense que la FDA devrait faire comme ci, comme ça, mais nous n'avons pas les ressources et la FDA n'est pas là pour ça ».

Puis il a fait une pause, m'a regardée et juste quand j'allais... vous savez. Et il a dit: « Mais vous parlez d'autre chose. Vous parlez de laisser tous les autres passer en revue

le code source, c'est quelque chose de très intéressant. Donc, s'assurer que les logiciels de nos appareils seront publiés revient à dire que tout le monde pourrait les relire. Mon père, qui a un pacemaker, est également ingénieur et un heureux programmeur. Il l'aurait probablement examiné.

Beaucoup ici connaissent des gens avec des pacemakers nous aurions fouillé dans ce code, assurément ! Une autre chose que j'ai découverte qui est un peu étrange c'est qu'aux États-Unis, comme ces appareils ont l'agrément d'une agence fédérale, les patients ne peuvent pas recourir à la State True Law. Il y a donc tout un éventail de recours auxquels ont normalement accès les patients, dont les fabricants n'ont même pas à s'inquiéter. Bon maintenant je ne dirais pas que les entreprises de matériel médical se moquent de savoir si les malades meurent, évidemment que non. Mais il y a toute une série de recours légaux qui ne sont pas disponibles. Vraiment étonnante cette étude, et j'ai tout résumé dans l'article que j'ai écrit : il est disponible sur le site web du centre juridique pour le logiciel libre.

Au bout du compte je n'ai pas de liberté vis-à-vis de mon propre corps. Je n'ai pas l'autorisation d'analyser le logiciel qui est implanté en moi. Il est littéralement connecté et vissé à mon cœur et je ne peux pas l'examiner. Ça me semble incroyable. Je n'en reviens toujours pas du fait que ça me soit arrivé. C'est un peu bizarre que moi, avocate au Software Freedom Law Center j'aie cette maladie cardiaque étrange, je l'admets. Mais c'est toujours hallucinant que je n'aie pas eu le choix. Le seul choix était entre une grande probabilité de mourir, ou se faire implanter cet appareil à l'intérieur du corps. J'espère que personne ici n'aura à faire ce choix, mais c'était vraiment, vraiment effrayant.

Voitures

Puis j'ai commencé à y réfléchir, et vous voyez, ce n'est pas seulement une question d'appareils cardiaques. Ça concerne tout ce dont dépendent nos vies dans notre société. Alors que

j'y réfléchissais, j'ai pris conscience que cela concernait beaucoup plus de domaines de nos vies que je ne le pensais. Par exemple, les voitures. Comme ce groupe de réflexion universitaire qui a travaillé sur les appareils médicaux, soit dit en passant, si vous avez du temps, vous devriez lire cette étude. C'est fascinant, ils ont implanté cet appareil dans un sac de bacon ou de viande quelconque pour le stimuler et ils ont montré tout l'équipement facilement trouvable qu'ils ont utilisé pour modifier l'appareil.

Et la même procédure a été appliquée aux voitures. Et [un autre groupe a montré qu'ils sont parvenus à pirater deux marques différentes](#), deux fabricants différents de voitures. Donc l'IEEE affirme qu'une voiture haut de gamme compte près de 100 millions de lignes de code. Donc si on revient à ce que le Software Engineering Institute a dit : « environ un bogue toutes les 100 lignes de code » ça fait un paquet de bogues, juste dans votre voiture. Et ce ce groupe a réussi à faire, tout ce que vous pouvez imaginer. Ils sont capable de faire accélérer, freiner la voiture. Ils ont réussi à contrôler chaque roue individuellement. Et ma partie préférée, juste pour s'amuser, je ne sais pas si vous pouvez voir, mais ils peuvent mettre des messages sur le tableau de bord et ils ont écrit *pwd* et mis une petite émoticône avec un X pour les yeux. L'idée qu'ils aient pu prendre contrôle de deux marques différentes de voitures haut de gamme est vraiment incroyable pour moi.

La sécurité par l'obscurité ne fonctionne pas

Les machines à voter sont un autre domaine très sensible et nous en avons déjà parlé.

Beaucoup d'experts en sécurité ont parlé des problèmes avec leurs machines à voter. Aux États-Unis, nous comptons sur Diebold et beaucoup de fabricants privés. Nous avons eu des problèmes avec l'étalonnage. Je ne sais pas si vous avez vu [ce dessin animé hilarant](#) dans lequel des gens essayent de voter pour le bon candidat et le nom du candidat pour qui ils

veulent voter se dérobe sur l'écran tandis que vous essayez d'appuyer dessus et à la fin, quel que soit votre choix, ça dit : « Vous vouliez voter pour l'autre candidat, n'est-ce pas ? N'est-ce pas ? »

Il est très difficile de le savoir parce que parfois nous n'avons pas de reçu pour vérifier, on ne sait même pas si notre vote a bien été enregistré et si on a pu voter pour notre candidat au final.

Vraiment bizarre car c'est la base de notre société et le pilier de notre démocratie. J'adore ce qu'ils ont fait au Brésil. Je ne sais pas si vous en avez entendu parler, mais le Brésil a dit : « On sait que ces logiciels ont des failles et des bogues ; alors on invite les équipes de hackers à venir, on vous donnera le code source et on donnera un prix à quiconque trouvera un moyen de trouver une faille pour s'introduire dans le système ». Sur toutes ces équipes, deux ont trouvé des bogues. Aucun d'eux ne pouvait affecter une élection, mais ils ont pu les corriger. Et ces hackers ont reçu une récompense. La démocratie est plus sûre. [La sécurité par l'obscurité](#) ne fonctionne pas. Je ne sais pas quand nous allons enfin le comprendre mais le Brésil a su le faire. Donc c'est possible.

Nos institutions financières, ouais c'est passionnant, les institutions financières sont un autre domaine dont nous avons récemment pu observer les déboires quand elles déclinent. De nombreuses institutions utilisent des logiciels et les marchés boursiers et le fonctionnement de nos banques. Toutes ces choses sont critiques vis-à-vis de la manière dont nous vivons. C'est plus sociétal, mais nous avons déjà vu qu'il y a des vulnérabilités de ce côté. Tout cela pour dire, et j'insiste : mon appareillage médical peut être contrôlé !

Nous avons atteint le point où le logiciel doit être utilisable par tous.

Nos voitures peuvent être contrôlées et détraquées et nos institutions financières compromises. Nous sommes tous

d'accord, les logiciels socialement et vitalement critiques doivent être sûrs. Mais nous sommes à une période très intéressante. Car comment savoir quel logiciel est d'un intérêt vital ou socialement critique ? La manière d'utiliser les ordinateurs a changé si rapidement et récemment... Je suis ébahie par la quantité de gens qui se sont mis à utiliser des ordinateurs comme ils ne l'avaient jamais fait.

Ce ne sont plus seulement des personnes à l'aise avec la technologie. C'est tout le monde, nos grands-parents, tout le monde. Et nous utilisons les logiciels pour tout, c'est devenu notre manière de tout faire. Comment nous communiquons. Comment nous parlons au téléphone. Comment nous écrivons, faisons de l'art. Comment nous gérons les institutions scolaires et comment nous gérons nos vies. Nous construisons cette infrastructure et nous n'y réfléchissons même pas.

Beaucoup de personnes utilisent leurs téléphones pour suivre des choses comme leur entraînement ou leur régime. C'est très pratique parce qu'on peut suivre ce qu'on a mangé au fur et à mesure, ce qu'on a fait. Certains téléphones ont des podomètres, et c'est assez basique mais il existe déjà un logiciel pour l'iPhone qui peut communiquer avec une pompe à insuline et évaluer l'exercice et le régime en fonction du niveau de sucres dans le sang.

Et nous voilà revenus à l'appareillage médical. Vous avez un iPhone sur lequel vous comptez pour votre vie. Nous créons tout cette infrastructure, et nous avons envie d'y réfléchir voilà pourquoi l'ordinateur personnel est si important. C'est en quelque sorte là où tout prend son sens dans mon histoire personnelle et les raisons pour lesquelles j'ai quitté le Software Freedom Law Center que j'aimais et me rendait très heureuse d'y être avocate pour pouvoir travailler et être à la Fondation Gnome que j'ai également quittée.

Et je parle d'ordinateur entre guillemets parce que ça va des manières d'interagir avec nos ordinateurs à la façon dont nous gérons nos vies à travers des logiciels. Nous avons atteint le point où le logiciel doit être utilisable par tous. Je pense que tout le monde ici doit connaître une personne plus âgée

qui, il y a quelque années, n'avait probablement jamais rien fait avec son ordinateur.

Ma mère était l'une de ces personnes. Je me rappelle qu'étant enfant, je lui répétais :

« Mais maman, regarde ces super jeux ! – m'intéressent pas »

Et je me rappelle qu'au collège, je lui disais :

« Maman, si nous pouvions parler par courriel, ça serait tellement mieux ! – (Rien)...

Je me rappelle à l'école de droit, je disais :

« Maman, je peux effectuer toutes ces recherches sur mon ordinateur, sans avoir à rester toute la journée à la bibliothèque, c'est génial ! – (Rien)...

Plus tard, j'ai essayé de lui dire « Maman, j'organise mon voyage avec mon ordinateur ». Soudain, elle était un peu intéressée et maintenant, avec tout ce qui est arrivé elle ne peut plus rien faire sans son ordinateur. Maintenant, son ordinateur est devenu... Premièrement, elle envoie des courriels et des messages à ses amis, elle gère ses voyages et ses finances. C'est spectaculaire pour moi parce que je n'ai pas utilisé ici mon père qui est ingénieur, mais ma mère était vraiment un peu technophobe. Et maintenant, elle aime Apple. ELLE AIME APPLE. Elle peut utiliser son ordinateur pour... elle n'a pas à y penser.

C'est super, et c'est très frustrant pour moi. Mais je suis contente qu'elle puisse maintenant utiliser un ordinateur et c'est quelque chose qu'elle possède maintenant. Elle ne me pose pas de questions, enfin si, elle le fait... Mais elle ne voit pas de raison pour laquelle ces appareils ne lui seraient pas destinés et elle est très représentative de la majorité de notre société. Et ces gens n'auraient pas été aussi capables il y a quelques années, de faire autant avec leurs ordinateurs. Nous devons séduire des gens parce que ce sont ceux qui choisissent d'adopter l'iPhone pour mettre en relation leur exercice et leur régime avec leur pompe à insuline.

C'est le genre de chose dont nous devons nous préoccuper parce que si nous ne rendons pas nos logiciels simple pour tout le

monde, personne ne voudra les utiliser. Et nous avons aujourd'hui une opportunité, une fenêtre qui se referme lentement parce que nous faisons maintenant des choix avec lesquels nous allons devoir vivre longtemps. Nous créons des habitudes, nous créons des attentes et nous établissons la mesure de notre société concernant ce qui est ou non acceptable pour un logiciel.

Vous êtes ici, à [LinuxConfAu](#), vous connaissez les raisons pour lesquelles vous devriez utiliser des logiciels Libres et Open Source. Vous êtes ici pour toutes ces raisons y compris parce que c'est vraiment amusant. Nous avons passé un bon moment ici, et appris toutes sortes de choses vraiment cool mais derrière tout ça, la source d'où proviennent toutes ces raisons, c'est la Liberté.

Le logiciel Libre et Open Source n'est pas juste un marché profitable c'est aussi la bonne chose à faire. Donc lorsque nous parlons de nos appareils cardiaques, nous parlons de nos machines à voter et ensuite de la manière de vivre nos vies et de l'infrastructure par laquelle nous communiquons.

Nous voyons que le logiciel Libre et Open Source est exactement ce qu'il faut à notre société et pour l'apporter aux autres gens nous devons nous assurer que c'est facile et simple à utiliser pour eux.

(...)

Nous devons franchir la barrière, nous devons fournir des logiciels utilisables par des gens qui sinon ne pourraient pas s'en servir. Nous devons nous assurer que nos ordinateurs sont accessibles à tous parce que nous ne pourrions pas créer la bonne infrastructure pour toute la société si nous n'embarquons pas ces gens avec nous. (...)

Vous savez, nous avons la technologie, c'est bien agréable. Je n'ai plus vraiment besoin de bidouiller mon bureau. Je suis passée sur [Gnome-Shell](#), et c'est brillant et très bien fait, j'ai à peine besoin de lignes de commande pour les choses en lien avec mon environnement de travail et uniquement quand je me sens bloquée. Ce n'est pas pour tout le monde, mais nous devons faire le choix du libre et des plateformes ouvertes,

nous avons besoin de développer là-dessus parce que c'est le seul moyen que nous ayons de créer des sociétés meilleures et plus sûres. C'est le seul moyen de créer un monde où nous saurons que nos logiciels seront revus et qu'ils auront leur intégrité. Nous devons construire nos communautés dans l'espace non lucratif car nous devons établir ce très haut degré de confiance. Nous devons réinvestir notre idéologie dans le logiciel libre. Pour aller un peu plus loin je dirais : il ne s'agit pas de terminologie, mais d'idéologie. Nous devons vraiment penser à rendre le monde meilleur car nous le pouvons et nous le devons. Choisissons les logiciels libres et ouverts pour nous-mêmes et pour notre société.

De la puissance combinée d'Internet, du crowdfunding et de l'esprit du Libre

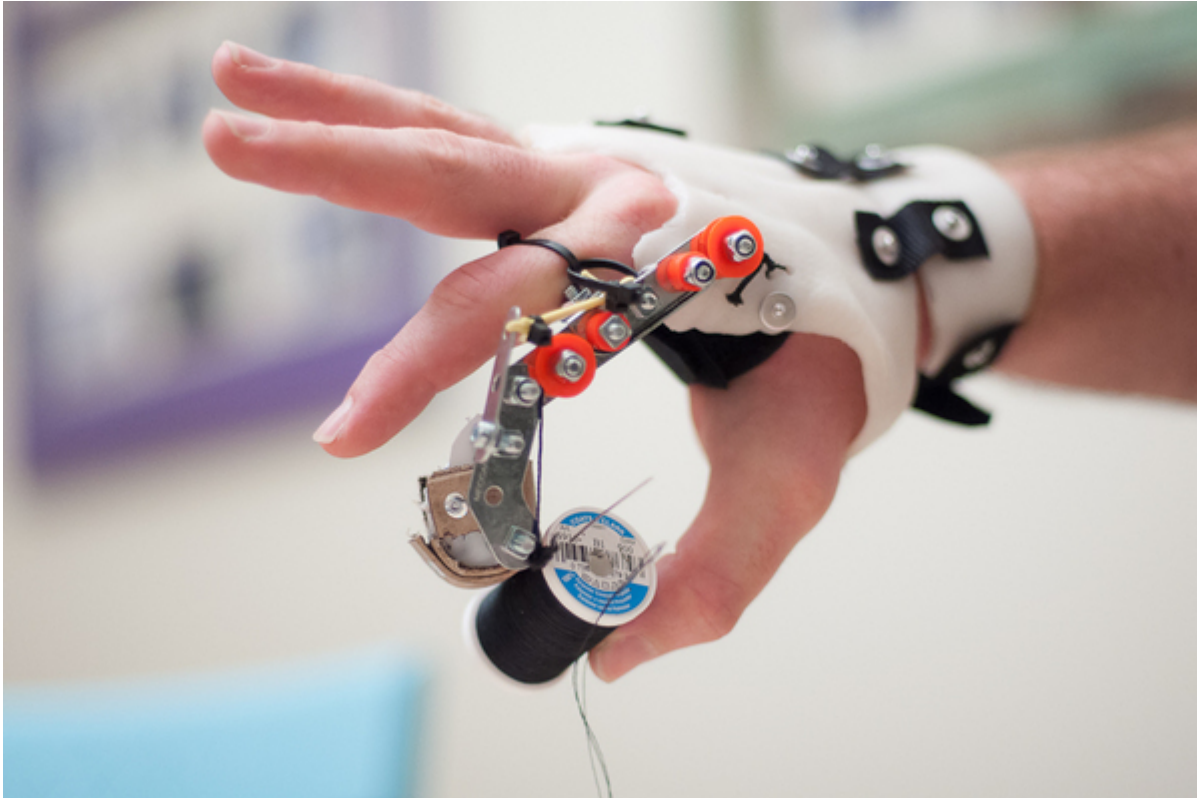
Mélangez envie d'aider son prochain, Internet, le [crowdfunding](#) et *l'esprit du Libre* et vous obtenez l'un des modèles de développement les plus dynamiques à l'heure actuelle pour démarrer un projet.

Un modèle totalement impossible à envisager il y a à peine dix ans de cela.

Il s'agit ici de créer [une prothèse du doigt](#) très bon marché. Les deux inventeurs ont travaillé à distance et ont choisi d'ouvrir la conception plutôt que de déposer un brevet. L'argent n'est ici qu'un moyen pour continuer à travailler pour le bien commun et non un objectif d'enrichissement en soi.

Ce n'est pas autrement que *nous changerons le monde...*

Sauf que pour que cela modèle fonctionne et soit valide pour le projet qui nous concerne ci-dessous, il convient de [participer à la campagne](#). Il reste à peine 10 jours pour trouver un peu plus 1000 dollars. C'est jouable non ?



Des collaborateurs à distance créent une prothèse de doigt peu coûteuse sous licence libre

[Long-distance collaborators create inexpensive prosthetic finger](#)

Adam Williams – 31 octobre 2012 – GizMag

(Traduction : ordiclic, geecko, seirl, greygjhart)

Quand l'artisan Sud-Africain [Richard Van As](#) perdit la plupart des doigts de sa main droite dans un accident d'origine industrielle, il décida d'essayer de créer une prothèse de doigt pour regagner une partie de sa mobilité perdue. Dans ce but, Richard demanda de l'aide auprès d'[Ivan Owen](#), originaire

de Washington, après avoir été impressionné par la vidéo que celui-ci, a postée sur YouTube, présentant une main mécanique. Le résultat pourrait être une aubaine pour tous les amputés, partout dans le monde.

Bien qu'ils vivent à plus de 15 000 kilomètres l'un de l'autre, Richard et Ivan se sont mis au travail en échangeant des courriels, des photos et des dessins tout en discutant par Skype pour construire un prototype fonctionnel. La tâche fastidieuse de produire la prothèse de doigt a commencé lorsque Richard a créé une réplique en plastique de sa main pour Ivan, de manière à s'assurer qu'ils travaillaient tous deux sur la même base, et de là le design a ensuite été peaufiné.

[Le prototype en cours](#) est tenu en place par un appareillage, similaire à un gant, modelé pour correspondre à la main de la personne amputée. La prothèse de doigt, elle, consiste en un bras de levier rigide et un bout de doigt avec un tampon adhésif. C'est une approche qui relève beaucoup moins de la haute technologie que d'autres doigts prothésiques, comme ceux faits par [Touch Bionics](#) ? cependant, la prothèse est aussi bien plus abordable, et améliore significativement la capacité de Richard à attraper des objets.

Richard et Ivan tentent aujourd'hui de [collecter des fonds](#) pour leur permettre d'améliorer le prototype, et il ne leur reste que deux semaines pour atteindre le seuil des 5000\$ (soit environ 3 900€) qu'ils se sont fixés. L'argent collecté jusqu'à maintenant a servi à payer une fraiseuse, alors que les donations futures serviront à amortir le coût du matériel, des outils et du voyage.

Plutôt que de faire breveter leurs travaux, Richard et Ivan ont décidé de distribuer les plans librement afin de faire profiter d'autres personnes de leurs recherches, et l'objectif final est de proposer une prothèse de doigt sans autre coût que les matières premières. Le duo a aussi émis l'idée de

proposer la prothèse sous la forme d'un kit peu coûteux à assembler soi-même.

Cette [vidéo](#) montre une démonstration du prototype de la prothèse de doigt par Richard et Ivan et raconte l'histoire du projet et de cette rencontre.

Quand il faut libérer ses propres données pour traiter un cancer du cerveau

Fondateur notamment du collectif [Art is Open Source](#), [Salvatore Iaconesi](#) est un hacker, artiste, raver, ingénieur présent depuis une dizaine d'années sur la scène italienne. J'ai eu l'occasion de le rencontrer lors de mon séjour romain.

Très triste nouvelle : il souffre d'une tumeur au cerveau.

Il demande à Internet, c'est-à-dire à la planète entière, de l'aider en publiant ses données personnelles médicales.

Sauf qu'il lui aurait été impossible de lancer cet appel s'il n'avait *craqué* lui-même ses propres données encapsulées nativement dans un format fermé et propriétaire, démontrant une nouvelle fois l'absurdité du système.

C'est pourquoi il a prénommé son appel « mon traitement open source », que nous vous proposons traduit en français ci-dessous.



Mon traitement open source

[my Open Source Cure](#)

Rome, le 10 septembre 2012

(Traduction : Unagi, lilian, Vincent)

J'ai un cancer du cerveau.

Hier, j'ai reçu mes résultats médicaux, sous forme numérique. *Je dois les montrer à plusieurs médecins.*

Malheureusement, ces fichiers sont dans un format fermé et propriétaire, et donc je n'ai pas pu les ouvrir avec mon ordinateur, ou les envoyer dans ce format à toutes les personnes qui auraient pu me sauver la vie.

Je les ai craqués.

J'ai ouvert les fichiers et je les ai convertis en formats ouverts pour pouvoir **les partager avec tout le monde.**

Aujourd'hui seulement, j'ai pu partager les données médicales

(à propos de mon cancer du cerveau) avec 3 docteurs.

Deux d'entre eux ont déjà répondu.

J'ai pu faire cela parce que les données utilisées étaient dans des **formats ouverts et accessibles** : ils ont ainsi pu ouvrir les fichiers sur leurs ordinateurs ou tablettes. Ils ont pu répondre de chez eux, un dimanche.

Je publierai progressivement toutes les réponses que je recevrai, en utilisant des formats ouverts, afin que n'importe qui avec la même maladie puisse bénéficier des solutions que je trouverai.

Ceci est un TRAITEMENT. C'est mon TRAITEMENT OPEN SOURCE.

Ceci est une large invitation à participer au traitement.

TRAITEMENT, n'a pas la même signification selon les cultures.

Il y a des traitements pour le corps, pour l'esprit, pour la communication.

Prenez les informations sur ma maladie, si vous voulez, et donnez-moi un TRAITEMENT : créez une vidéo, une oeuvre d'art, une carte, un poème, un jeu, ou essayez de trouver une solution à mon problème de santé.

Artistes, designers, hackers, scientifiques, médecins, photographes, vidéastes, musiciens, écrivains. **N'importe qui peut me donner un traitement.**

Créez votre traitement en utilisant le contenu que vous trouverez dans la section [DATI/DATA](#) de ce site, et envoyez le à info@artisopensource.net.

Tous les TRAITEMENTS seront diffusés ici.

Crédit photo : [Transmediale](#) (Creative Commons By-Nc-Sa)