

L'impression 3D déjà à la portée de tous avec Blender et Shapeways

Le Framablog poursuit son petit dossier sur l'impression 3D, histoire de faire comprendre à certains de quoi il s'agit et de donner à d'autres le goût d'entreprendre.

Après une courte vidéo explicative et un article de fond sur l'impact actuel et futur de la propriété intellectuelle sur l'impression 3D, voici une leçon pratique et concrète réalisée à partir du logiciel de modélisation 3D Blender.

Ce qui est intéressant ici, c'est d'abord le fait que Blender soit un logiciel libre mais c'est aussi le fait que vous n'avez pas besoin d'avoir une imprimante 3D à la maison, c'est le service en ligne Shapeways qui se charge de matérialiser l'objet à partir de votre fichier Blender et qui vous envoie le tout par la Poste.

Conclusion : on peut déjà s'y mettre !

PS : On nous signales dans les commentaires l'existence de la société Sculpteo qui propose en français un service similaire à Shapeways.

Créer des figurines imprimées 3D avec Blender et le service d'impression Shapeways

Creating 3D Printed Models with Blender and the Shapeways Printing Service

*Terry Hancock - 26 mai 2011 - Free Software Magazine
(Traduction Framalang : Lolo le 13)*

Un des sujets technologiques les plus intéressants de ces récentes années a été la montée en puissance de la technologie « d'impression 3D » pour le prototypage rapide de formes peines. J'avais déjà évoqué le sujet pour le Free Software Magazine, mais ce mois-ci j'ai finalement décidé de l'essayer pour mon propre compte, en créant matériellement des « figurines d'étude » (un joli synonyme de *jouets*) pour mon projet vidéo, Lunatics.

Dans cet article, je vais vous décrire le processus complet, depuis la création des modèles 3D jusqu'à la réception du produit fini dans ma boîte aux lettres.

La principale raison pour laquelle j'ai fait ce projet, c'est que je voulais tester les capacités du service d'impression 3D de Shapeways. Ils ont associé ce service d'impression avec une conception collaborative en ligne, ce qui crée un environnement fun et motivant pour créer et commander des figurines. C'est un service très facile à utiliser et la qualité d'impression semble être au rendez-vous. Ils proposent aussi une grande variété de matériaux d'impression comme la céramique cuite, des métaux et des plastiques.



Figure 1 : Conçu dans Blender, exporté et téléversé chez Shapeways, livré en tant que figurine plastique imprimée - C'est cool non ?

La deuxième raison est que je désirais avoir quelque chose d'un peu plus tangible pour élaborer mon projet Lunatics. J'aime travailler avec des ordinateurs, mais parfois vous voulez avoir quelque chose de tangible à tenir et à manipuler avec vos mains quand vous essayez de figer les scènes et planifier les scripts.

Il nous fallait construire une maquette de la colonie lunaire dans laquelle se déroule la plupart des actions du film. D'ordinaire c'est une affaire de mousse avec des plans de sols imprimés, un peu comme un jeu de plateau. Et comme pour un jeu de plateau, nous allions donc avoir besoin de *figurines* représentant nos personnages. Nous aurions pu opter pour des pions de Cluedo ou utiliser ceux des échecs avec un code couleur ou encore des petits chevaux, mais ça aurait été bien plus sympa si nous avions des figurines qui ressemblent réellement à nos

personnages.

À la même échelle (1/100e) que ces personnages, J'ai aussi voulu créer quelques véhicules spatiaux. J'ai décidé de commencer avec le *Moon Truck*, un rover lunaire pressurisé conçu pour transporter fret et passagers.

Comme j'ai eu quelques difficultés à imaginer concrètement ce véhicule, il m'a semblé utile d'essayer d'externaliser cette tâche à la fois comme une maquette 3D dans un ordinateur et comme une maquette physique à tenir et à regarder.

Figurine des personnages

J'ai commencé par créer les silhouettes de mes personnages dans un brouillon Inkscape. Elles sont basées sur des figurines d'architecture du domaine public que j'ai grandement modifiées. J'en ai fait des pions comme de simples découpes sur une base ronde (à la différence de soldats de plomb ou des pions Cluedo).

Puis, j'ai sélectionné chaque personnage depuis mon dessin original sous Inkscape et je les ai copiés dans des fichiers SVG séparés (Figure 2). Je les ai sauvegardés en tant que *Plain SVG* pour un maximum de compatibilité.

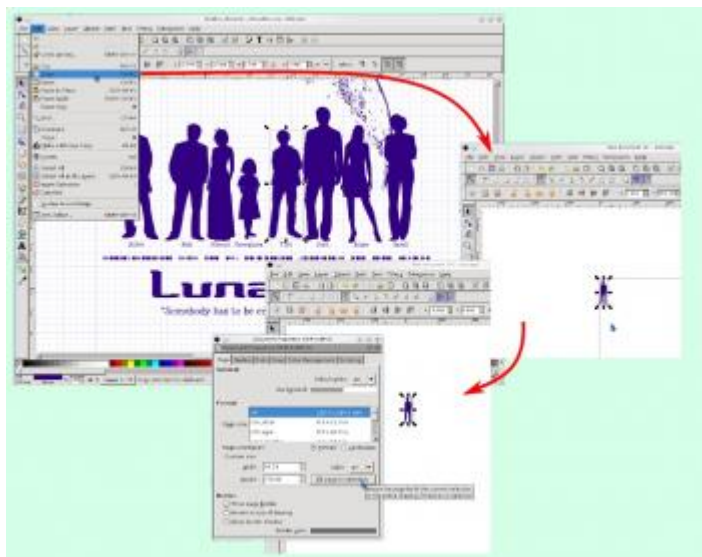


Figure 2 : J'ai d'abord copié le dessin des silhouettes en SVG dans des fichiers séparé et sauvegardé ceux-ci au format Plain SVG.

J'ai importé chaque SVG dans Blender en tant que *curves* (Figure 3). Il y avait huit personnages principaux (plus deux *extras*). Pour les mettre à la bonne taille (à l'échelle 1/100e, un mètre est réduit à un centimètre) j'ai décidé de prendre la convention qu'un *Bender Unit* (BU) serait égale à 1 cm. J'ai donc mis à l'échelle

les courbes de cette façon.

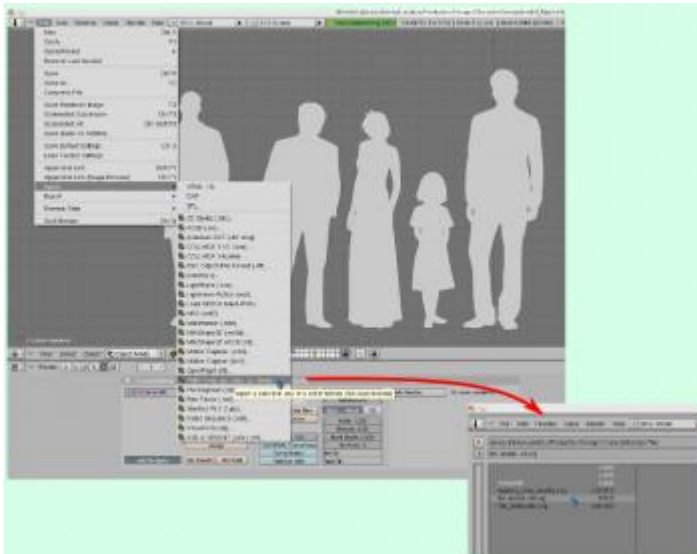


Figure 3 : J'ai importé les objet SVG dans Blender en tant que curves.

Les courbes (curves) sont des objets spéciaux et limités dans Blender. Il vaut mieux utiliser le format *mesh* pour l'impression 3D. Donc, après avoir importé les courbes depuis le fichier original en SVG, j'ai dû les convertir en *meshes* (soit *ALT+C* au clavier, soit *Changer le type d'objet...* depuis le menu *Objet*).

Mais après la conversion, je n'avais que le squelette, c'est-à-dire les sommets et les arêtes qui les reliaient. Pour créer une *face* (surface) représentant la silhouette, j'ai utilisé la fonction *Beauty Fill* (avec le raccourci clavier *Alt+F* ou en sélectionnant *Mesh > Faces > Beauty Fill* dans le menu *Option* du *Mode d'édition* accessible via la touche *Tab*). En fait, ça ne crée pas une seule surface, mais plusieurs, l'espace est alors rempli automatiquement par des triangles.

J'ai ensuite passé quelques temps à simplifier la forme. La chose la plus importante est de s'assurer que les petites surfaces sont coplanaires (appartiennent à un même plan).

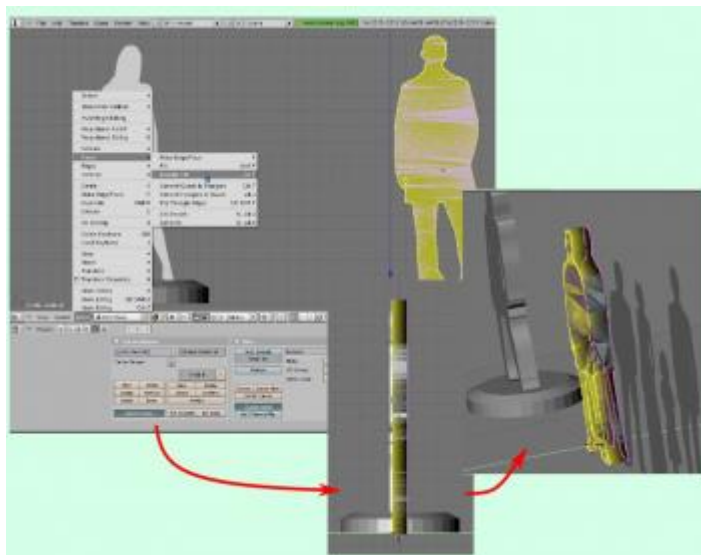


Figure 4 : Extrusion de la silhouette.

Ensuite, il m'a fallu donner de l'épaisseur à la découpe. J'ai décidé de les faire d'un millimètre de large, ce qui correspond ici à un dixième de *Blender Unit*. Pour ce faire, j'ai sélectionné le *mesh*, puis j'ai basculé sur la vue le long de l'axe X (en tapant 3 sur le pavé numérique). Puis j'ai tapé sur *Tab* pour passer en *Mode édition* et j'ai sélectionné tous les sommets (tapez *A* pour basculer la sélection sur tous les sommets). Enfin, tapez la séquence *E* (extrude), *Y* (direction) et *0.1* : cela créera l'extrusion de la silhouette dans la dimension Y (Figure 4).

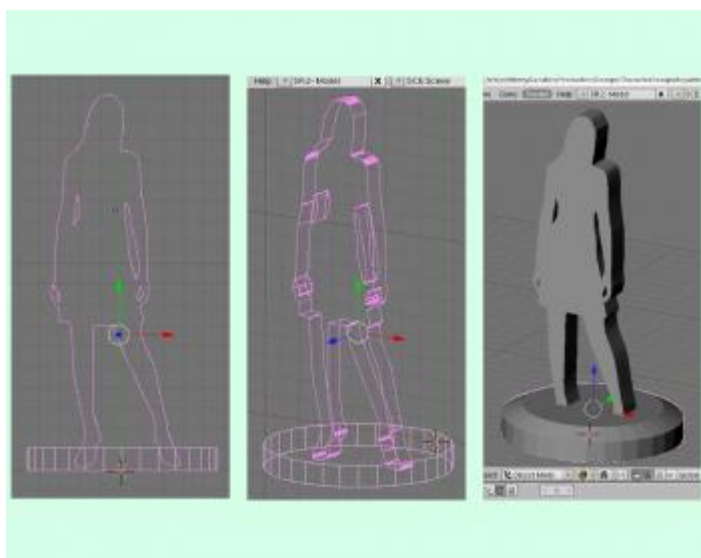


Figure 5 : La représentation du personnage d'Anya montre comment la silhouette extrudée chevauche la base cylindrique.

J'ai répété l'opération pour mes dix figurines : création d'une base *mesh* et extrusion en cylindre *mesh*, en faisant se chevaucher les figurines extrudées et la base (voir Figure 5).

Il n'est pas nécessaire de fusionner les objets dans Blender, ce qui me sauve d'une trop grande complexité, mais qui donnera une légère surcharge de travail à Shapeways (en effet le calcul actuel est basé sur une analyse des *meshes* et ils ne compte pas les chevauchements, ainsi, vous serez facturés en double pour les volumes chevauchés).

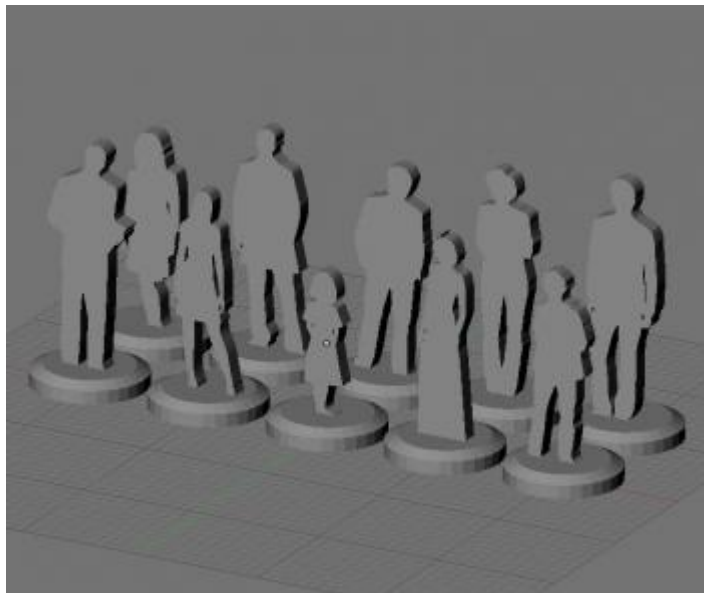


Figure 6 : Toutes mes dix figurines dans Blender.

Téléverser le modèle

J'ai fait cela plus d'une fois : au départ téléverser juste un des personnages puis essayer différentes combinaisons. Heureusement Shapeways ne fait pas attention si une forme consiste en une simple pièce ou en une douzaine, mais ils facturent un supplément par forme pour la plupart de leurs matériaux. Ça veut dire qu'il est généralement moins cher d'imprimer une petite collection d'objets en tant que forme simple (si vous le pouvez) en particulier dans le cas où, comme moi ici, elles sont de petite taille.

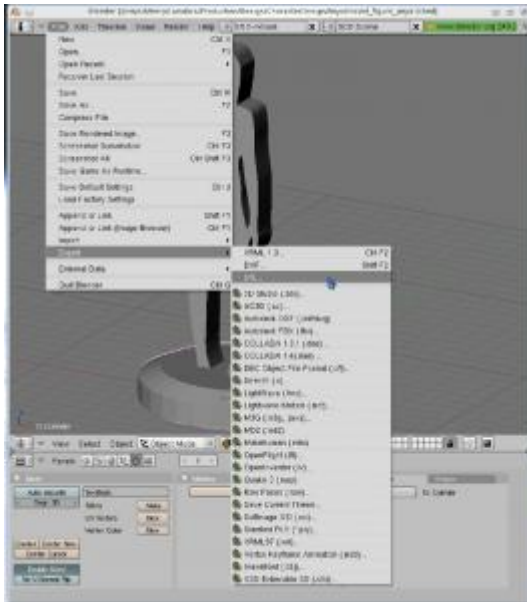


Figure 7 : Exportation d'une forme Blender en format STL pour l'impression 3D chez Shapeways.

Quand vous avez fini votre conception, l'étape suivante est de les exporter dans un format que Shapeways va comprendre. Celui que j'ai trouvé le plus simple à utiliser est le format STL (Figure 7). Ce format est commandé par le menu d'export standard dans Blender (*File > Export > STL*).

Pour imprimer la forme en utilisant Shapeways, j'ai commencé par aller sur le site pour m'identifier. J'ai ensuite cliqué sur le bouton "upload" tout en haut qui m'a renvoyé vers un formulaire d'envoi de ma forme (Figure 8). Le formulaire permet aussi de créer des formes pour votre propre utilisation ou pour le rendre public. En fait, comme avec d'autres service de fabrication communautaire, si vous mettez vos formes à la vente, vous toucherez une commission. N'étant pas tout à fait prêt pour rendre ces formes libres, j'ai donc juste cliqué sur la boîte privée.

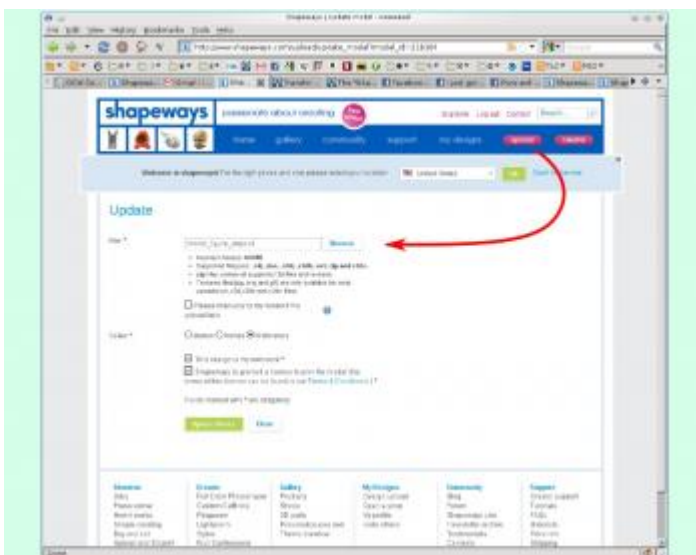


Figure 8 : Téléversement de la figurine Anya chez Shapeways.

Il est possible que vous ayez besoin de modifier ce qui a été téléversé si vous voulez que l'image apparaisse correctement, J'ai suivi quelques mauvais conseils et j'ai orienté l'axe Y en tant que "up" (haut) à la place de l'axe Z, ce qui a eu pour résultat la malheureuse Figure 9. Ça aurait été bien imprimé, mais ça donne un rendu de prévisualisation affreux.



Figure 9 : Ooops ! L'axe Z devrait être en haut si vous voulez une prévisualisation correcte (là j'ai mis Y).

Une fois que vous avez bien téléversé votre forme, vous pouvez commander une impression 3D avec comme matériau une variété de plastiques, des pierres recomposées, quelques différents types de métal et différents finis de verre (Figure 10).

De façon pratique, l'interface calcule automatiquement le volume et le prix de chaque matériau pour que vous puissiez comparer. Le coût de pour mon lot de 10 figurines va de \$3.20 avec de la pierre recomposée jusqu'à \$64.40 pour de l'argent (j'ai fait mes figurines en plastique "Indigo strong and flexible" vu que j'avais utilisé de l'indigo pour les travaux artistiques des Lunatics). Le coût a été facturé en fonction des volumes calculés des formes (pas le *bounding box*, la vraie forme), plus un coût de base par forme.

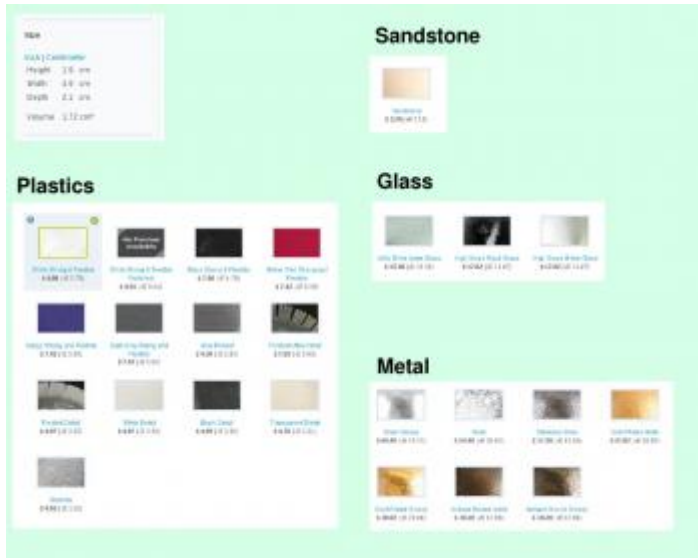


Figure 10 : Matériaux disponibles et prix pour mon lot de figurines.

Camion lunaire

Après le téléversement de figurines et ma tentative de les commander, j'ai découvert une autre particularité du service Shapeways : Il y a un minimum de commande de 25 dollars. Donc si je ne voulais pas gâcher mon argent, il me fallait commander autre chose. J'ai donc décidé de créer une autre forme au 1/100e, cette fois un des véhicules créés pour mon projet *Lunatics* (Figure 11). Je ne vais pas vous faire le détail de la création, mais c'est bien entendu une conception plus complexe.

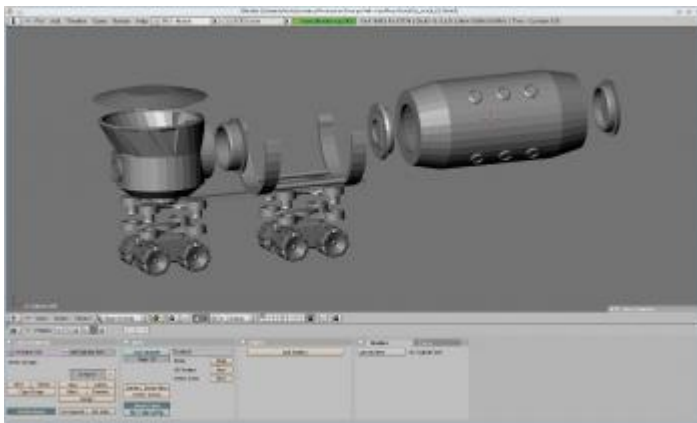


Figure 11 : La conception du camion lunaire dans Blender (je n'ai pas imprimé le module passager sur la droite).

J'ai fait un camion en plusieurs parties qui seront assemblables après coup. C'était en partie pour permettre un assemblage modulaire avec des pièces d'autres modèles (les boogies à quatre roues sont supposés être enlevables sur le camion réel par exemple). Pour d'autres il a été plus facile de faire des formes

creuses avec des parois fines qui ne coûteraient pas tant que ça à imprimer. Le couvercle amovible sur le module l'est aussi pour pouvoir accéder à l'intérieur, bien qu'il n'y ait pas vraiment de détails à l'intérieur (mais je pourrai en ajouter dans une prochaine version).

Vous pouvez commander les pièces en utilisant un simple système de vérification, comme n'importe quel site d'e-commerce. En tant que produits *fabriqués à la demande*, il y a des délais de fabrication en plus des délais de livraison à inclure dans le bon de commande (Figure 12).

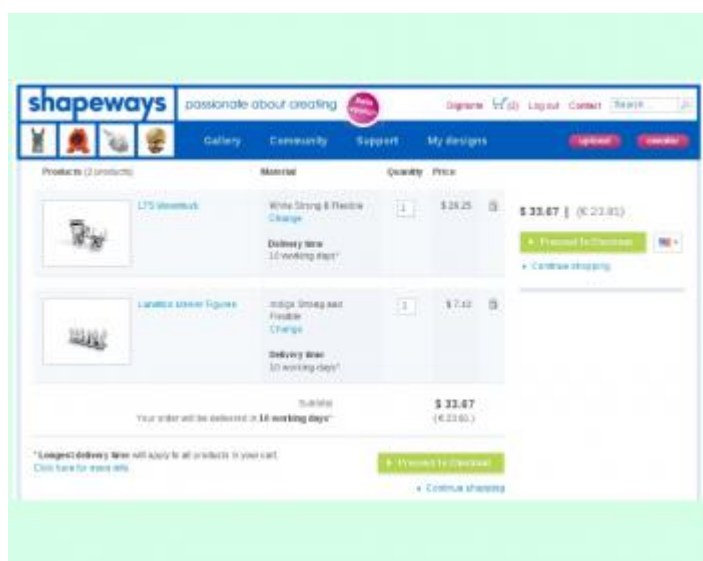


Figure 12 : Shapeways s'engage sur un délai de fabrication de 10 jours dans la vue du panier d'achat.

Livraison

Bon, cet article ne serait pas complet sans les photos des produits tels que je les ai reçus ! Ils arrivent dans de jolis petits emballages, un par forme, comme vous pouvez le voir sur la Figure 13.



Figure 13 : Mes objets, tels qu'ils me sont arrivés depuis Shapeways.

J'étais content de voir qu'il n'y a pas eu de figurines cassées (séparées de leur socle). Le camion est arrivé en pièces comme prévu (Figure 14).



Figure 14 : Le camion a été imprimé en cinq parties (châssis principal et cabine, deux boogies à quatre roues, un conteneur et le toit de la cabine).

L'assemblage du camion a marché dès le premier essai. Les roues sont plus glissées qu'emboîtées, mais elles restent en place comme il faut. La prise du sas était passablement dure à ajuster et il a fallu un peu forcer mais le plastique a résisté (Figure 15).

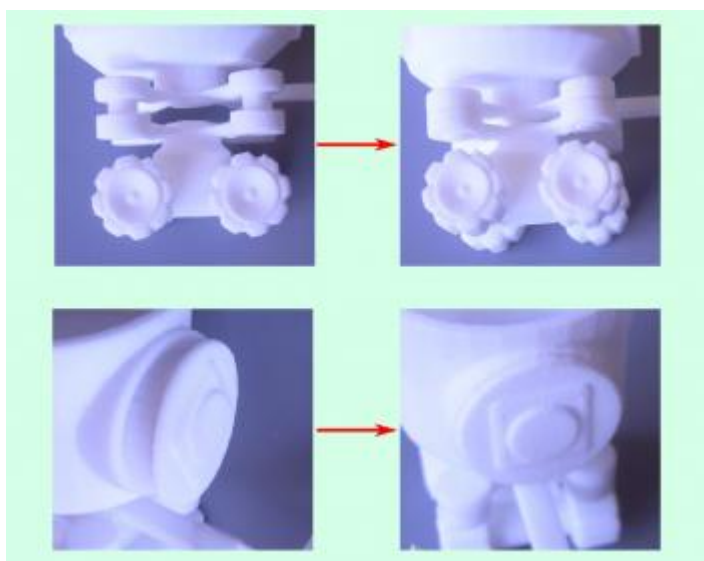


Figure 15 : Assemblage des composants du camion lunaire.

Il est intéressant d'examiner la texture de près. Il est possible de voir les faces du modèle original sous Blender (les formes cylindriques sont en fait des polygones à

très grand nombre de côtés, comme dans le haut du boogie à quatre roues de la Figure 16)



Figure 16 : Zoom sur un des boogies, notez les lignes dûes à la méthode d'impression.

Et voilà !

Il faut vous avouer que j'avais espéré que les roues tournent. J'ai essayé de concevoir un modèle articulé comme un challenge, mais apparemment je n'ai pas dû laisser suffisamment de jeu pour ça et elles sont donc coincées comme si elles étaient imprimées en bloc. C'est un des nombreux problèmes de conception que j'étudierai avant de tenter d'imprimer ces figurines à nouveau.

La Figure 17 montre les figurines assemblées avec un sous et un DVD pour donner une idée de l'échelle. Je suis ravi d'avoir pu tester cette technologie sur laquelle j'écrirai certainement à nouveau et j'espère avoir fait quelques émules parmi les courageux lecteurs.

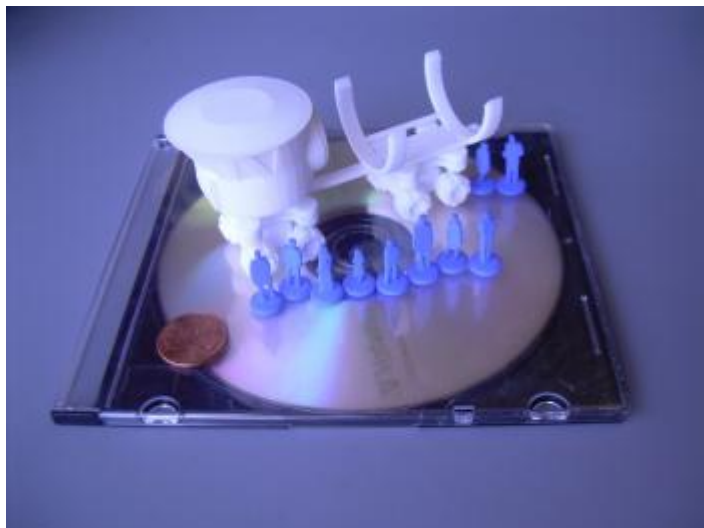


Figure 17 : Mes pièces complètes avec un penny et un DVD pour l'échelle.

Mais je vais arrêter d'écrire. J'ai trop envie de jouer là avec ma voiture lunaire ☐

Vidéo : L'impression 3D pour les... enfin ceux qui ne connaissent pas bien

Le magazine **Nouvo**, de la Télévision suisse romande (TSR) est peut-être la meilleure émission du PAF (Paysage Audiovisuel Francophone) pour tout ce qui concerne les « nouvelles tendances et technologies ».

Tel est du moins notre avis puisqu'avec ce reportage sur l'impression 3D, ce sera déjà notre quatrième extrait du magazine (cf Microsoft Office à l'école française : stop ou encore ? et Pourquoi je vais voter pour le Parti Pirate sans oublier Un excellent reportage de la TSR sur le devenir des dons à Wikipédia).

On voit bien que les industriels sont sur les rangs mais les bidouilleurs également ☐

Imprime-moi un mouton - Nouvo.ch - émission du 15 avril



—> La vidéo au format webm

URL d'origine du document

20 recommandations pour accompagner la révolution de la fabrication personnelle

« Un certain nombre de forces convergentes vont faire passer la fabrication personnelle, ou autofabrication, du statut de technologie marginale utilisée par les seuls pionniers et passionnés à un outil quotidien pour le consommateur et l'entreprise lambda.



Dans quelques années, on trouvera des technologies de fabrication dans les petites entreprises et établissements scolaires.

Dans dix ou vingt ans, tous les foyers et bureaux posséderont leur machine

d'autofabrication.

Dans une génération, on sera bien en peine d'expliquer à ses petits-enfants comment on a pu vivre sans son autofabricateur, et qu'on devait commander des biens préfabriqués en ligne et attendre qu'ils nous arrivent dans notre boîte au lettre livrés par la Poste. »

Cette citation qui claque est extraite d'un passionnant **rapport** américain d'une centaine de pages sur l'émergence de la fabrication personnelle.

Commandé par l'Office of Science and Technology Policy américain, on y expose clairement de quoi il s'agit tout en proposant d'importantes recommandations pour encourager et accompagner le mouvement.

Vous en trouverez le résumé et les principales recommandations traduits ci-dessous^[1].

On ne s'étonnera pas de constater que l'accent est avant tout mis sur l'éducation, en relation avec les futures petites entreprises qui inmanquablement sortiront des garages des fab labs pour proposer localement leurs services et redessiner une économie plus humaine^[2].

Certains nous reprochent notre idéalisme ou notre irréalisme, mais, telle l'impression 3D qui n'est qu'un élément du mouvement, comment ne pas voir ici l'un des plus grands espoirs d'un avenir incertain ?

Et pendant ce temps-là en France me direz-vous ? Vu comment l'Éducation nationale méprise superbement le logiciel libre et sa culture depuis plus d'une décennie, ce n'est pas demain la veille qu'on rédigera une telle étude et qu'on verra arriver des laboratoires de fabrication personnelle dans nos établissements scolaires. Quitte à prendre encore plus de retard sur le véritable train du futur et du progrès.

Pour en savoir plus sur le sujet, InternetActu est un excellent point de départ : Les enjeux de la fabrication personnelle, La prochaine révolution ? Faites-là vous-mêmes !, FabLabs : refabriquer le monde, Makers (1/2) : Faire société, Makers (2/2) : Refabriquer la société.

L'usine @ la maison : l'économie émergente de la fabrication personnelle (résumé)

Factory@Home : The Emerging Economy of Personal Manufacturing

Hod Lipson & Melba Kurman - décembre 2010 - OSTP

(Traduction Framalang : Lolo le 13 et Yonnel)

Ce rapport souligne l'émergence des technologies de fabrication personnelle, décrit leur potentiel économique, leurs bénéfices sociaux et recommande des mesures que le gouvernement devrait prendre en considération pour développer leur potentiel.

Les machines de fabrication personnelle, parfois appelées « fabber », sont les descendantes des grandes machines de production de masse des usines, mais de taille minuscule et à faible coût. Ces machines à fabriquer à l'échelle individuelle utilisent les mêmes méthodes de fabrication que leurs ancêtres industrielles mais sont plus petites, meilleur marché et plus faciles à utiliser.

Les machines à la taille du foyer telles que les imprimantes 3D, les découpeuses laser et les machines à coudre programmables, combinées avec plan conçu sur ordinateur (en CAO), permettraient aux gens de produire des produits fonctionnels à la maison, sur demande, en appuyant simplement sur un bouton. En quelques heures, ces mini-usines pourront fabriquer un objet simple comme une brosse à dents, reproduire des pièces d'une machine complexe, créer des bijoux comme un artisan ou réaliser des ustensiles ménagers. En quelques années, les machines de fabrication personnelle pourraient être suffisamment sophistiquées pour permettre à n'importe qui de fabriquer des objets complexes tels que des appareils avec de l'électronique intégrée.

Un certain nombre de forces convergentes sont en train d'amener la conception et la production industrielles à un point critique où elles deviendront peu chères, fiables, faciles et suffisamment versatiles pour une utilisation personnelle.

L'adoption des technologies de fabrication personnelle est accélérée par les machines à bas coût, les communautés d'utilisateurs sur Internet, des logiciels de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) d'usage plus aisé, un nombre grandissant de plans de CAO disponibles en ligne et des matières premières de

plus en plus accessibles.

Les technologies de fabrication individuelle auront un impact profond sur notre façon de concevoir, fabriquer, transporter et consommer les produits physiques. En suivant le même chemin que l'ordinateur devenu personnel, les technologies de fabrication passeront de l'usine à la maison. Ces outils de production *personnalisés* permettront aux consommateurs, aux écoles et aux entreprises de travailler et de jouer différemment.

Ces technologies de fabrication naissantes introduiront une *évolution* industrielle qui réunira le meilleur de la production de masse et de la production artisanale, avec le potentiel d'inverser en partie le mouvement de délocalisation.

Les technologies de fabrication personnelle feront émerger des marchés mondiaux pour des produits personnalisés (sur le modèle de la longue traîne), dont les volumes de vente seront assez rentables pour faire vivre des entreprises spécialisées (fabrication de niche, design...). Les communautés mal desservies ou isolées géographiquement auront la possibilité de concevoir et fabriquer localement leurs propres matériel médical, jouets, pièces mécaniques et autres outils, en utilisant les matériaux présents sur place.

À l'école, les outils de fabrication à petite échelle encourageront une nouvelle génération d'innovateurs et cultiveront l'intérêt des élèves pour les cours de sciences, de technologie, d'ingénierie et de mathématiques.

Les obstacles et les défis

Nombre d'obstacles qui découragent leur généralisation à la maison, à l'école et dans les entreprises se trouvent sur le chemin de l'adoption par le grand nombre des technologies de fabrication personnelle.

Un obstacle majeur est le classique paradoxe de l'œuf et de la poule : les marchés actuels pour les technologies de fabrication personnelles à destination des consommateurs et de l'enseignement sont trop petits pour attirer l'attention d'entreprises, ce qui décourage les investissements dans la création de produits et de services qui donc ne parviennent pas à attirer plus de consommateurs.

Les autres barrières sont les questions de sécurité, les défis de la standardisation des pièces et des contrôles de versions, les problèmes de propriété intellectuelle

et un manque de contrôles adaptés sur la sécurité et la réglementation.

Recommandations

Il y a plus de trente ans, notre nation a conduit le mouvement de la révolution de l'informatique personnelle. Aujourd'hui, nous devons nous assurer que nous conduirons le mouvement de la révolution de la fabrication personnelle. Des investissements gouvernementaux réfléchis et visionnaires sont nécessaires pour garantir que les États-Unis resteront compétitifs dans l'ère de la fabrication personnelle et tireront les bénéfices potentiels des technologies de la fabrication personnelle.

Ce rapport recommande les actions suivantes :

- 1. Créer un laboratoire de fabrication personnelle dans chaque école.**
- 2. Former les enseignants aux technologies de conception et de fabrication en relation avec les matières scientifiques et technologiques.**
- 3. Créer des cursus scolaires de grande qualité avec des modules optionnels de fabrication.**
- 4. Inclure la conception et la fabrication dans les cours de soutien après l'école.**
- 5. Allouer des ressources publiques afin d'initier les entreprises locales à la production numérique en partenariat avec les établissements scolaires locaux.**
- 6. Encourager la publication des spécifications matérielles.**
- 7. Développer les formats de fichiers ouverts pour les plans de CAO.**
- 8. Créer une base de données de fichiers CAO utilisés par les pouvoirs publics.**
- 9. Imposer la publication des sources/de la géométrie pour les ressources gouvernementales publiques.**
- 10. Mettre en place un « Programme de Recherche et d'Innovation Individuelle » pour les entrepreneurs du DIY (Do It Yourself).**

- 11. Donner la priorité lors d'appels d'offres aux entreprises qui utilisent la fabrication personnelle.**
- 12. Établir un « bouclier anti-propriété intellectuelle » pour les agrégateurs et les producteurs ponctuels.**
- 13. Explorer les microbrevets comme une unité de propriété intellectuelle plus petite, plus simple et plus agile.**
- 14. Revisiter les réglementations sur la sécurité pour les produits fabriqués individuellement.**
- 15. Introduire une définition plus granulaire d'une « petite » entreprise industrielle.**
- 16. Encourager la création de Fab Labs.**
- 17. Les avantages fiscaux accordés aux « entreprises propres » devraient également concerner les entreprises de fabrication personnelle.**
- 18. Accorder des réductions d'impôts sur les matières premières aux entreprises de fabrication personnelle.**
- 19. Financer une étude du Département d'éducation sur la fabrication personnelle dans les matières scientifiques et technologiques.**
- 20. Renforcer la connaissance et l'apprentissage sur la conception de produit.**

Notes

[1] Dans l'idéal nous souhaiterions traduire l'intégralité du rapport, s'il y a des volontaires qu'ils n'hésitent pas à se manifester via le formulaire de contact.

[2] Crédit photo : Fluid Forms (Creative Commons By)

L'impression 3D, ce sera formidable... s'ils ne foutent pas tout en l'air !

L'impression 3D est en train de naître sous nos yeux.



Demain il sera ainsi possible de reproduire toute sorte d'objets chez nous aussi facilement, ou presque, qu'un texte numérique se couche sur le papier à l'aide de notre bonne vieille imprimante 2D.

Les conséquences potentielles de la démocratisation d'un tel outil donnent le vertige et suscitent espoir et enthousiasme parmi les makers du monde entier^[1].

Pour rappel, l'impression 3D est une technique qui permet de produire un objet réel à partir d'un fichier CAO en le découpant en tranches puis en déposant ou solidifiant de la matière (plastique, cire, métal...) couche par couche pour, en fin de compte, obtenir la pièce terminée. C'est l'empilement de ces couches qui crée un volume.

Si le concept et la technologie vous semblent encore un peu obscurs, je vous invite à regarder **cette courte vidéo**. En moins de 24h deux designeuses vont

concevoir sur ordinateur une jolie salière et un beau poivrier qu'elles verront ensuite se matérialiser, non sans émerveillement, dans un fab lab qui possède une imprimante 3D (en l'occurrence une MakerBot).

Pour le moment on se déplace donc chez ceux qui disposent d'une telle imprimante, imprimante encore rudimentaires dans ses possibilités. Mais un jour on pourra créer directement des objets de plus en plus complexes depuis la maison. Et on finira par trouver de moins en moins de mobilier Ikea lorsque nous seront invités chez nos voisins ☐

On ne s'en étonnera pas. Puisqu'il s'agit de créer, d'améliorer, de bidouiller, de remixer... à partir de fichiers CAO conçus à l'origine sur ordinateur, le logiciel libre et sa culture sont directement concernés et déjà en première ligne. Il suffit en effet de créer ces fichiers sur des applications libres, de leur accoler une licence libre, de les partager sur Internet, de faire l'acquisition d'une imprimante open source comme la RepRap (cf cet article pionnier du Framablog) ou la Fab@home, et tout est en place pour que se constitue petit à petit une solide communauté autour de l'impression 3D.

Tout est en place également pour qu'on aboutisse à un monde où il fera mieux vivre, Songez en effet à un monde où les quatre libertés du logiciel s'appliquent également ainsi aux objets domestiques : liberté d'usage, d'étude, d'amélioration et de diffusion. Ne sommes-nous pas alors réellement dans des conditions qui nous permettent de nous affranchir d'une certaine logique économique et financière dont nous ne ne pouvons que constater impuissants les dégâts toujours plus nombreux ?

Il n'y a alors plus de fatalité à subir frontalement le marketing, les délocalisations, la concentration aux mains de quelques uns, le développement insoutenable, etc. Ce blog est un peu idéaliste parfois mais je crois qu'on tient véritablement ici quelque chose susceptible de faire bouger les lignes.

Mais, car il y a un gros, un ÉNORME mais, on peut d'ores et déjà être certain que tout ou partie de l'industrie des produits manufacturés ne s'en laissera pas conter.

Et si nous n'y prenons garde il se produira exactement ce que nous connaissons aujourd'hui avec la musique, où les industries culturelles abordent le problème à rebours en faisant tout pour que les gouvernements durcissent la législation,

étouffent la création et criminalisent les internautes.

C'est l'objectif de cette exigeante et longue traduction ci-dessous que d'exposer et anticiper les problèmes qui ne tarderont pas à arriver au fur et à mesure que se développera et se déploiera l'impression 3D. Afin que nous soyons déjà informés et prêts à agir le cas échéant pour défendre et promouvoir cette technologie révolutionnaire.

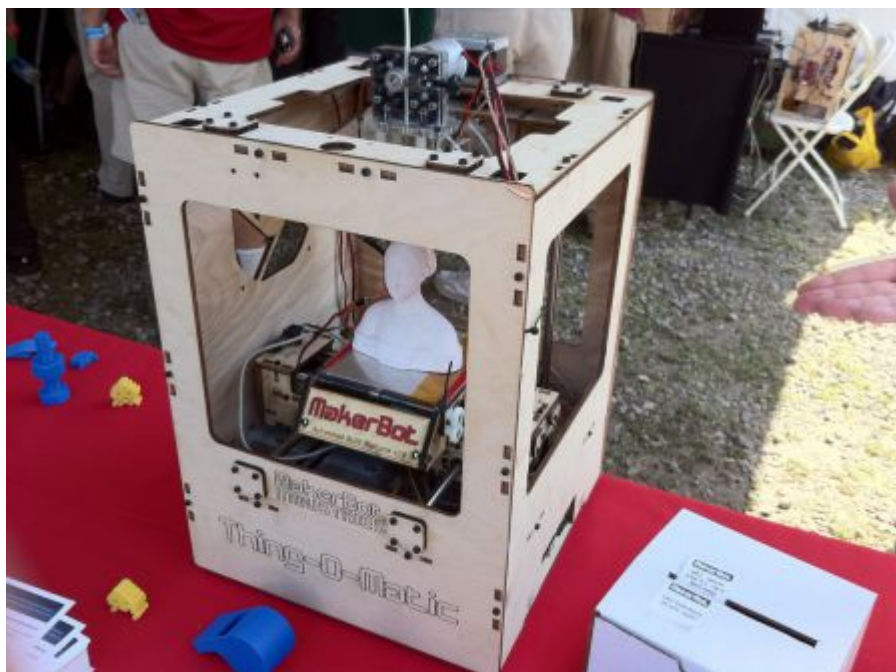
Des problèmes qui s'annoncent juridiquement complexes. Parce que si la musique ne touche qu'à la question du droit d'auteur, un objet reproduit peut non seulement avoir à faire avec ce dernier mais également concerner les brevets, le design et le droits des marques, pour ne citer qu'eux.

C'est donc aussi à un instructif voyage au travers des méandres de la propriété intellectuelle que nous vous invitons, en nous excusant déjà si d'aventure nous avons commis quelques inexactitudes de profane dans la traduction (sachant de plus que certains termes n'existent que dans la législation américaine).

Le propos de l'auteur Michael Weinberg, de l'association Public Knowledge, s'articule en deux parties claires et distinctes. La situation telle que nous la connaissons aujourd'hui, délicate mais encore relativement douce et tolérante vis-à-vis de la reproduction d'objets, et celle de demain qui verra nécessairement la situation se tendre et évoluer vers une pression croissante pour modifier, voire tordre, les lois vers plus de restriction et de contrôle. Jusqu'à menacer l'existence même de l'impression 3D en criant partout à la contrefaçon si nous n'y faisons rien.

Notre manière de faire à nous est donc de vous proposer cet article. Nous avons besoin de l'April ou la Quadrature du net pour défendre le logiciel libre ou la neutralité d'Internet. Nous aurons besoin d'autres structures demain pour défendre l'impression 3D et derrière elle toute la culture amateur, artisanale et principalement non marchande (au sens noble des termes) du *Do It Yourself* et du *Do It With Others*.

Le scénario n'est pas écrit d'avance. Nous avons un peu de temps devant nous car l'impression 3D n'est pas encore aux portes de chaque foyer. Mais quand ce temps adviendra, il faudra prendre garde à ce que ces portes s'ouvrent sans entrave et qu'elles n'aient pas de verrous dont nous n'avons pas la clé.



CE SERA FORMIDABLE S'ILS NE FOUTENT PAS TOUT EN L'AIR

L'impression 3D, la propriété intellectuelle et la bataille autour de la prochaine grande technologie de rupture

It Will Be Awesome if They Don't Screw it Up: 3D Printing, Intellectual Property, and the Fight Over the Next Great Disruptive Technology

Michael Weinberg - 10 novembre 2010 - PublicKnowledge.org

(Traduction Framalang : Daphné Kauffmann)

Ce livre blanc intitulé « Ce sera incroyable s'ils ne foutent pas tout en l'air : L'impression 3D (NdT : 3D Printing), la propriété intellectuelle et la bataille autour de la prochaine grande technologie de rupture » (NdT : disruptive technology) examine comment la propriété intellectuelle (NdT : IP law) a un impact sur la technologie émergente de l'impression 3D et comment l'oligarchie (NdT : Incumbent) qui se sent menacé par sa croissance pourrait être tenté de l'utiliser pour l'arrêter.

Vous trouverez ci-dessous le texte intégral du livre blanc, mais pour une version plus léchée en couleur et en images, consultez le pdf (en anglais).

Pour observer cette technologie en action et écouter des interviews d'experts sur la question, voir notre page dédiée à l'impression 3D.

Introduction

Une chance et un avertissement

La prochaine grande technologie de rupture est en train de se mettre en place hors de notre vue. Dans de petits ateliers et bureaux anonymes, des garages et des sous-sols, des révolutionnaires sont en train de bricoler des machines capables de transformer des données numériques en atomes physiques. Ces machines peuvent ainsi télécharger des plans pour une clef à molette à partir du Net et imprimer une vraie clef qui fonctionne. Les usagers dessinent leurs propres bijoux, équipements ou jouets à l'aide d'un programme informatique, et utilisent leurs machines pour créer de vrais bijoux, de vrais équipements ou de vrais jouets.

Ces machines, dont le nom générique est « imprimantes 3D », ne viennent pas du futur ni d'un roman de science fiction. Des versions à usage domestique, imparfaites mais bien réelles existent déjà et peuvent être acquises pour environ 1 000 \$. Chaque jour elles s'améliorent et se rapprochent du grand public.

Par bien des aspects, la communauté de l'impression 3D d'aujourd'hui ressemble à la communauté de l'ordinateur personnel (PC) du début des années 90. Il s'agit d'un groupe relativement restreint, très compétent techniquement, dont tous les membres sont curieux et passionnés par le fort potentiel de cette nouvelle technologie. Ils bricolent leurs machines, partagent leurs découvertes et créations, et sont pour le moment davantage concentrés sur les possibilités offerts que sur le résultat obtenu. Ils bénéficient également de la révolution de l'ordinateur personnel : le pouvoir de communication du Net leur permet de partager, innover et communiquer bien plus vite que le Homebrew Computer Club n'aurait pu l'imaginer (*NdT : un célèbre club informatique du début des années 80*).

La révolution de l'ordinateur personnel met aussi en lumière certains pièges que pourraient rencontrer la croissance de l'impression 3D. Quand l'oligarchie a commencé à comprendre à quel point l'utilisation d'ordinateurs personnels pouvait être perturbatrice (en particulier les ordinateurs personnels massivement

connectés), les lobbys se sont organisés à Washington D.C. pour protéger leur pouvoir. Se rassemblant sous la bannière de la lutte contre le piratage et le vol, ils ont fait passer des lois comme le Digital Millennium Copyright Act (DMCA) qui a rendu plus difficile l'utilisation nouvelle et innovante des ordinateurs. En réponse, le public a redécouvert des termes autrefois obscurs comme le « fair use » et s'est mobilisé avec vigueur pour défendre son droit à discuter, créer et innover. Malheureusement, cette large prise de conscience du public est arrivée après les lois restrictives adoptées par le Congrès.

Bien sûr, les ordinateurs n'étaient pas le premier exemple technologique de limitation contrainte et imposée. Ainsi l'arrivée de la presse écrite a entraîné de nouvelles censures par de nouvelles lois créées pour ralentir la diffusion de l'information. Et n'oublions pas que l'industrie du divertissement prétendait que l'enregistrement sur cassette lui serait fatal (l'exemple le plus mémorable est celui de l'industrie du film, qui comparait le magnétoscope à l'Étrangleur de Boston s'attaquant à une femme seule chez elle).

L'un des objectifs poursuivis par ce livre blanc est de sensibiliser la communauté de l'impression 3D, et le public dans son ensemble, *avant* que l'oligarchie ne tente de paralyser l'impression 3D à l'aide de lois restrictives sur la propriété intellectuelle. En analysant ces lois, en comprenant pourquoi certaines modifications pourraient avoir un impact négatif sur l'avenir de l'impression 3D, nous serons prêts, cette fois-ci, quand l'oligarchie convoquera le Congrès.

L'impression 3D

Qu'est-ce que l'impression 3D ? Pour l'essentiel, une imprimante 3D est une machine qui peut transformer un projet en objet physique. Fournissez-lui les plans d'une clef à mollette, et elle produira une clef physique et prête à l'emploi. Scannez une tasse à café à l'aide d'un scanner 3D, envoyez le document à l'imprimante, et vous pourrez ainsi produire des milliers de tasses identiques.

Alors qu'il existe déjà aujourd'hui un grand nombre de modèles d'imprimantes 3D en concurrence, la plupart travaillent de la même manière. Au lieu de prendre un bloc de matériau et de le découper pour en faire un objet, une imprimante 3D construit l'objet à partir de tout petits morceaux de ce matériau, couche après couche, tel un mille-feuille. Parmi d'autres avantages, ceci permet à l'imprimante 3D de créer des structures qu'il serait impossible au fabricant de réaliser, s'il

devait insérer un outil tranchant dans un bloc compact de matériau. Cela permet aussi à l'imprimante 3D de former une grande variété d'objets à partir de matériaux courants.

Parce qu'elles créent des objets en les construisant couche après couche, les imprimantes 3D peuvent créer des objets contenant des pièces internes et mobiles. Au lieu de devoir imprimer des pièces distinctes et de les assembler par quelqu'un, une imprimante 3D peut imprimer l'objet déjà assemblé. Bien entendu, une imprimante 3D peut aussi imprimer des pièces distinctes ou de rechange. En fait, certaines imprimantes 3D peuvent imprimer un grand nombre de leurs propres pièces de rechange, leur permettant ainsi de se répliquer ou s'auto-reproduire.

L'impression 3D commence par un projet, habituellement créé à l'aide d'un programme de conception assistée par ordinateur (CAO) exécuté sur un ordinateur personnel. Ce projet constitue un modèle virtuel en 3D du futur objet physique. Les programmes CAO sont largement utilisés de nos jours par les designers, ingénieurs et architectes afin d'imaginer des objets physiques avant qu'ils ne soient créés dans le monde réel.

Le processus de la CAO remplace la nécessité de réaliser des prototypes physiques à partir de matériel malléable comme l'argile ou le polystyrène. Un designer se sert de la CAO pour créer le modèle qui est ensuite enregistré sous la forme d'un fichier numérique. Tout comme le traitement de texte est supérieur à la machine à écrire car il permet à l'écrivain de rajouter, supprimer et éditer le texte en toute liberté, la CAO permet au designer de manipuler le fichier et donc le projet comme bon lui semble.

On peut aussi utiliser un scanner 3D pour créer un projet de CAO en scannant un objet existant. De la même manière qu'un scanner à plat crée un fichier numérique à partir d'un dessin sur une feuille de papier, un scanner 3D peut créer un fichier numérique à partir d'un objet physique.

Peu importe comment l'objet est créé, une fois que le fichier CAO existe, il peut être largement distribué comme n'importe quel autre fichier informatique. Une personne peut ainsi créer un nouvel objet, envoyer ce dessin numérique par email à un ami à travers le pays, et cet ami peut à son tour imprimer un objet identique.

L'impression 3D en action

Le mécanisme de l'impression 3D est bien beau, mais à quoi peut-il bien servir ?

Impossible d'apporter aujourd'hui une réponse complète et définitive à cette question.

Si en 1992, après vous avoir décrit l'essentiel de l'ordinateur en réseau, quelqu'un vous avait demandé à quoi cela pourrait servir, vous n'auriez probablement pas cité Facebook, Twitter ou SETI@Home. À la place, vous auriez peut-être imaginé les premiers sites comme Craigslist, les pages d'accueil des journaux imprimés, ou (si vous étiez particulièrement avant-gardiste) les blogs. Bien que ces premiers sites ne soient pas représentatifs de tout ce le Net d'aujourd'hui peut offrir, ils donnent au moins une idée de ce qu'Internet pouvait être. De la même manière, les exemples actuels d'impression 3D apparaîtront inévitablement primitifs dans cinq, dix ou vingt ans. Cependant, ils peuvent aider à comprendre de quoi il est question.

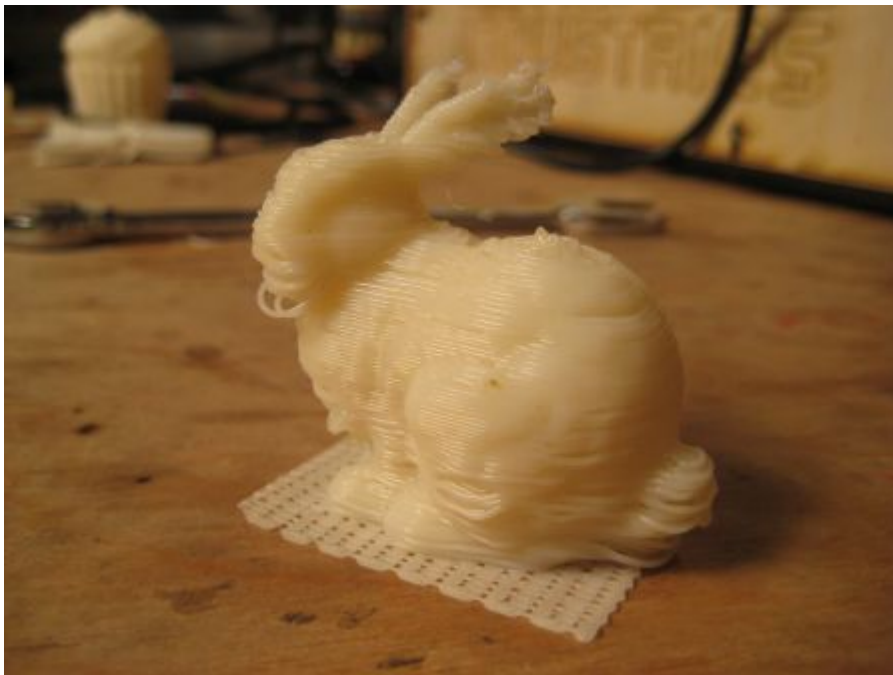
Comme exposé plus haut, l'impression 3D sert à créer des objets. Dans sa forme la plus basique, l'impression 3D pourrait ainsi vous permettre de créer des serre-livres de la forme de votre visage ou des figurines animées sur commande. L'impression 3D pourrait également servir à fabriquer des machines simples comme des bicyclettes ou des skateboards. De manière plus élaborée, si elle est combinée avec des cartes de circuits imprimés faits sur commande, l'impression 3D pourrait servir à fabriquer de petits appareils domestiques comme une télécommande faite sur mesure, modelée pour épouser parfaitement la forme de votre main, avec tous les boutons placés exactement où vous le souhaitez. L'impression 3D industriel est déjà utilisée pour fabriquer des prothèses sur mesure tout à fait fonctionnelles.

Ces possibilités semblent déjà incroyables aujourd'hui. Qui pourrait résister à offrir une réplique exacte de son visage à ses proches ? Quel enfant (ou adulte d'ailleurs) n'aimerait pas voir des jouets qu'il a dessinés sur un ordinateur atterrir directement entre leurs mains ? Qu'est-ce qui vous empêche de fabriquer un grille-pain qui rentre parfaitement dans le recoin le plus tordu de votre cuisine ? Pourquoi les amputés n'auraient pas de prothèses qui correspondent parfaitement avec le reste de leur corps ou bien ornées de rayures jaunes à néons clignotants s'ils en ont envie ?

Pourtant ces incroyables possibilités sont fragiles et vulnérables face aux nombreuses restrictions potentielles de la propriété intellectuelle. Les artistes peuvent craindre que leurs sculptures protégées par le droit d'auteur ne soient répliquées sans permission. Les fabricants de jouets peuvent craindre pour leurs droits des marques. Le nouveau grille-pain et la nouvelle prothèse d'un bras peuvent porter atteinte à d'innombrables brevets.

Personne ne suggère que ces inquiétudes soient injustifiées puisque la possibilité de copier et de répliquer est aussi la possibilité d'enfreindre les droits d'auteurs, brevets et marques déposées. Mais la possibilité de copier et répliquer est également la possibilité de créer, de développer et d'innover. Tout comme l'imprimerie, la photocopieuse et l'ordinateur personnel avant lui, certains jugeront que l'impression 3D constitue une menace alors que d'autres la verront au contraire comme un outil révolutionnaire pour étendre la créativité et la connaissance.

Il est crucial que ceux qui ont peur ne bloquent pas ceux qui sont inspirés.



Utiliser l'impression 3D

Les lois de la propriété intellectuelle sont aussi variées et complexes que l'utilisation potentielle de l'impression 3D. La façon la plus simple d'envisager l'impact que la propriété intellectuelle pourrait avoir sur l'impression 3D, c'est d'envisager plusieurs scénarios possible.

Créer des produits originaux

Intuitivement, c'est la création de produits originaux qui devrait engendrer le moins de conflits avec la propriété intellectuelle. Ceci semble logique puisque c'est ici l'utilisateur qui crée son propre objet en 3D.

Dans l'univers du droit d'auteur, cette intuition semble correcte. Quand un enfant de Seattle écrit un poème à son chien, ce travail est protégé par un droit d'auteur. Si, deux ans plus tard, un autre enfant d'Atlanta écrit un poème identique à son chien (ignorant l'existence du premier poème), le second travail est également protégé par un droit d'auteur. Ceci est possible car le droit d'auteur tient compte de la création indépendante, même si le même travail a été indépendamment créé deux fois (ou même plus de deux fois). Si une œuvre doit être originale pour recevoir une protection par droit d'auteur, l'œuvre n'a pas besoin d'être unique au monde.

Sauf qu'avec la reproduction d'objets en 3D vient se surajouter la question des brevets. Les brevets ne permettent pas la création parallèle. Une fois une invention brevetée, chaque reproduction non autorisée de cette invention constitue une infraction, que le reproducteur ait connaissance de l'invention originale ou non.

Par le passé, cette distinction n'a pas véritablement posé de problème. Le droit d'auteur protège de nombreuses et complexes créations qui peuvent prendre la forme d'une variété d'expressions. Par conséquent, il était peu probable que deux personnes créent exactement la même œuvre sans que la seconde ne copie la première.

En revanche, plusieurs personnes travaillant en même temps sur un problème pratique ou un nouveau produit matériel peuvent créer des solutions semblables. Pour que les brevets soient efficaces ils doivent couvrir tous les appareils identiques, quel que soit leur développement. C'est pour cela que l'on a pris l'habitude d'effectuer une recherche de brevets avant d'essayer de résoudre un problème ou d'innover. Il s'agit alors d'une course à l'enregistrement où l'on doit prendre les précautions nécessaires.

Or, en se démocratisant, l'impression en 3D peut rendre la création d'objets physique presque aussi répandue que la création de travaux protégés par le droit d'auteur.

Ce changement va probablement augmenter le nombre d'innocents qui portent atteinte à des brevets dont ils ignorent l'existence. Avec la prolifération de l'impression en 3D, les individus vont chercher à résoudre des problèmes en dessinant et en créant leurs propres solutions. En produisant ces solutions, il est tout à fait possible qu'ils incorporent involontairement des éléments protégés par un brevet. Une fois encore, contrairement au droit d'auteur, cette façon de copier en toute innocence constitue malgré tout une infraction.

Partager des projets sur Internet amplifie le phénomène. Il est peu probable qu'un seul et unique objet produit à usage domestique attire l'attention d'un détenteur de brevets. Mais si l'histoire d'Internet nous a jusqu'à présent enseigné une chose, c'est que les gens aiment partager. Des individus qui ont, avec succès, dessiné des produits qui rendent service et résolvent des problèmes bien réels partageront leurs plans en ligne. D'autres gens qui ont les mêmes problèmes utiliseront (et même amélioreront) ces plans. Les plans massivement utilisés parce qu'ils sont massivement utiles seront certainement les plus visés par les détenteurs de brevets.

Bien que la violation de brevets par inadvertance ait le potentiel pour devenir l'un des conflits les plus représentatifs et les plus en vue de l'impression en 3D, il est néanmoins peu probable qu'il affecte beaucoup de gens. Lorsque des millions de gens créent des objets via l'impression en 3D, la probabilité pour que quelqu'un copie un objet breveté est élevée. Cependant, parce que les brevets ne couvrent pas l'ensemble des objets dans le monde, la probabilité qu'un quelconque objet reproduit porte directement atteinte à un brevet est finalement relativement faible. Il est tout à fait possible qu'une grande partie (sinon la majorité) des utilisateurs d'imprimantes 3D passent leur vie entière sans jamais enfreindre de brevet par inadvertance.

Copier des produits

Naturellement, chaque objet produit par une imprimante 3D ne sera pas le résultat de la créativité et de l'ingéniosité de celui qui l'imprime. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'objet sera parfois téléchargé et imprimé à partir du plan original conçu par quelqu'un d'autre. Et parfois l'objet se retrouvera être une simple copie d'un produit du commerce déjà existant.

Cette copie pourra provenir d'au moins deux sources. La première source est

Internet. Les plans CAO, comme tous les fichiers, sont facilement copiables et distribuables en ligne. Une fois qu'un individu crée le plan d'un objet et télécharge ce plan sur un serveur, il est alors potentiellement disponible pour tout le monde.

La seconde source est un scanner 3D. Un scanner 3D a la capacité de créer un fichier CAO en scannant un objet 3D. Un individu pourvu d'un scanner 3D sera ainsi capable de scanner un objet physique, de transférer le fichier obtenu vers une imprimante 3D, et de le reproduire comme bon lui semble.

Peu importe la source du fichier, copier des objets qui existent dans le commerce va attirer l'attention des fabricants de l'objet original. Bien que la prolifération de l'impression en 3D crée sans aucun doute des opportunités pour le fabricant (comme la réduction considérable de ses coûts de production et de diffusion ainsi que la possibilité de permettre aux clients de personnaliser les objets), cela va également fortement perturber le modèle économique existant. Selon le type d'objet copié, les fabricants chercheront sans doute à contrer ces pratiques en prenant appui sur les différentes formes de protection de la propriété intellectuelle.

Le droit d'auteur

Pour l'essentiel, le droit d'auteur s'applique à chaque œuvre de création originale qui est fixée sur un support tangible. Ceci inclut la plupart des choses qui sont écrites, dessinées ou modélisées. Cependant, le droit d'auteur protège uniquement le texte, le dessin ou le plan lui-même, pas l'idée qu'il exprime.

Les ordinateurs en réseau sont justement conçus pour reproduire des choses qui sont écrites, dessinées ou modélisées. L'avènement d'Internet a rendu le public de plus en plus conscient de l'existence et des règles du droit d'auteur. Dès que des créations sont apparues en ligne, elles ont été copiées. Dès que des articles ont été copiés, les créateurs et ceux qui monétisaient leurs œuvres ont évoqué un manque à gagner pour demander un droit d'auteur toujours plus contraignant et restrictif, en se déchargeant sur le public ou les fournisseurs d'accès, n'importe qui sauf sur eux-mêmes.

A plusieurs titres, cette tension a défini l'univers du droit et des règles de la propriété intellectuelle de ces quinze dernières années. Cependant, elle a été essentiellement limitée au monde de l'intangible et de l'immatériel. On peut

débattre sur l'avenir physique du CD, DVD ou des livres mais il s'agit en fait de chansons, de films et d'histoires. Ces sont ces œuvre de l'esprit et non leurs supports qui sont au cœur du droit d'auteur.

L'émergence de l'impression 3D est susceptible de modifier la donne.

Globalement les tentatives d'étendre la protection du droit d'auteur aux objets fonctionnels ont échoué, ce droit d'auteur ayant évité de s'attacher aux objets fonctionnels puisque c'était aux brevets de les protéger (si tant est qu'ils doivent être protégés). Il est cependant inévitable que certains objets fonctionnels aient aussi des visées décoratives et artistiques protégées par le droit d'auteur.

Une nouvelle pompe à essence, un engrenage, ou une machine à plier les boîtes sont des exemples sans charme d'objets d'utilité courante. Mais il arrive parfois que des objets pratiques puissent également être décoratifs. Un vase est un récipient qui sert à contenir de l'eau ou des fleurs, mais il peut aussi être une œuvre d'art à part entière. Alors absence de droit d'auteur (un vase) et droit d'auteur (la décoration sur le vase) coexistent sur le même objet (le vase décoratif). N'importe quel élément décoratif de l'objet se situant hors du champ d'utilité de cet objet (et donc susceptible d'être « séparé » de l'objet utile) peut être protégé par le droit d'auteur.

Ceci a des implications pour les individus utilisant des imprimantes 3D reproduisant des objets physiques. Alors que, la plupart du temps, l'objet physique lui-même ne sera pas protégé par un droit d'auteur, il n'en va pas de même pour ses éléments décoratifs.

Les utilisateurs feraient mieux de garder cette distinction en tête. Prenons comme simple exemple un individu qui voudrait reproduire un taquet de porte. Cet individu aime ce taquet en particulier car il a exactement la bonne taille et le bon angle pour maintenir le porte de sa maison ouverte. Admettons que ce taquet de porte possède aussi des éléments décoratifs : il est recouvert d'un imprimé vivant et coloré, et orné de gravures complexes sur les côtés. Si l'individu venait à reproduire le taquet en entier, avec l'imprimé et les gravures, le fabricant original pourrait porter plainte avec succès pour infraction au droit d'auteur. Mais si l'individu a simplement reproduit les éléments du taquet de porte qui l'intéressaient (la taille et l'angle du taquet) sans les éléments décoratifs (l'imprimé et la gravure), il est peu probable que le fabricant original puisse

réussir à porter plainte pour infraction du droit d'auteur contre le copieur.

Le brevet

Le brevet diffère du droit d'auteur sur plusieurs points clés. D'abord et avant tout, la protection par brevet n'est pas automatiquement accordée. Alors que le simple fait d'écrire une histoire induit une protection par droit d'auteur, la simple création d'une invention n'entraîne pas de protection par brevet. Un inventeur (*NdT : américain*) doit faire une demande de brevet pour son invention auprès du Patent and Trademark Office (PTO). L'invention doit être *nouvelle, utile, et non-évidente*. En déposant sa demande, l'inventeur doit nécessairement divulguer les informations qui permettraient à d'autres d'appliquer l'invention. Enfin, la protection par brevet dure beaucoup moins longtemps que la protection par droit d'auteur.

La conséquence de ces différences est qu'il y a beaucoup moins d'inventions protégées par un brevet qu'il n'y a de travaux protégés par le droit d'auteur. Alors que le droit d'auteur protège automatiquement chaque comptine, chaque poème et chaque film fait maison (même insignifiant) et ce pour des décennies après sa création, la plupart des objets fonctionnels ne sont pas protégés par les brevets.

Cette dichotomie s'exprime notamment dans la différence de traitement entre les produits numériques et les produits physiques. Lorsqu'on achète une œuvre qui est livrée sous forme digitale à notre ordinateur (qu'il s'agisse d'une chanson, d'un film ou d'un livre), vouloir effectuer des copies supplémentaires et non-autorisées de cette œuvre est une infraction car l'œuvre est protégée par le droit d'auteur, à moins qu'il ne s'agisse de fair use ou qu'elle ne fasse partie du domaine public (*NdT : il est dommage ici que l'auteur oublie les licences libres*). En revanche, lorsqu'on achète un objet physique qui est livré chez nous, en effectuer une copie supplémentaire ne constituera sans doute pas une violation de brevet, car l'objet n'est probablement pas couvert par un brevet. Ceci crée tout un univers d'articles qui peuvent être librement répliqués à l'aide d'une imprimante 3D.

Le brevet protège moins d'objets, et les protège pour une plus courte durée, mais lorsque qu'il les protège, c'est de façon plus complète et globale. Comme nous l'avons vu précédemment, il n'y a pas d'exception pour la création indépendante dans le monde des brevets. Une fois un objet breveté, toutes les copies portent

atteinte à ce brevet, que le copieur connaisse son existence ou non. Plus simplement, si vous utilisez une imprimante 3D pour reproduire un objet breveté, vous portez atteinte au brevet. L'utilisation même du procédé breveté sans autorisation porte atteinte au brevet. En outre, contrairement au droit d'auteur, il n'y a pas de fair use pour les brevets. Il n'y a pas non plus d'exception pour usage domestique, ou de droit à la copie privée.

Pourtant, l'infraction n'est pas aussi absolue qu'elle semble l'être à première vue. Pour porter atteinte à une invention brevetée, il faut porter atteinte à l'invention en entier. Ceci découle de la nature des brevets. L'une des premières exigences de la protection par brevet est que l'invention doit être nouvelle. Souvent, une invention originale consiste en l'assemblage de plusieurs inventions déjà existantes travaillant ensemble d'une manière nouvelle. Il serait illogique que, en brevetant la nouvelle combinaison d'inventions anciennes, le détenteur du brevet obtienne aussi un brevet sur l'ancienne invention. Copier des éléments non brevetés d'une invention brevetée ne viola pas à priori ce brevet.

La marque déposée

Bien qu'elle soit habituellement regroupée avec le brevet et le droit d'auteur, la marque déposée (*NdT : trademark en anglais*) est un domaine légèrement différent de la propriété intellectuelle. Contrairement au brevet et au droit d'auteur, il n'y a pas de mention de la marque déposée dans la Constitution (*NdT : américaine*). La marque déposée s'est plutôt développée comme une manière de protéger les consommateurs, leur donnant l'assurance que le produit marqué du logo du fabricant était en effet fabriqué et soutenu par ce fabricant. Par conséquent, la marque déposée n'est pas conçue dans le but de protéger la propriété intellectuelle en soi. La propriété intellectuelle est ici plutôt un effet secondaire issu du besoin de protéger l'intégrité de la marque.

La marque déposée pourrait néanmoins être impliquée dans le fait de produire des copies exactes d'objets. Si l'imprimante 3D effectue une copie d'un objet et que cette copie contient une marque déposée, la copie porte alors atteinte à la marque déposée. Cependant, la particularité de l'impression 3D permettrait à un individu de répliquer un objet sans répliquer la marque. Si vous aimez un produit donné mais que vous ne tenez pas particulièrement à avoir le logo attaché dessus, le reproduire sans logo ne devrait pas porter atteinte à la loi des marques déposées.

Utilisation dans le commerce

Il existe une question supplémentaire à prendre en considération concernant l'usage domestique de l'impression 3D (pratiqué à la maison). Parce que la protection par marque déposée est avant tout là pour permettre au consommateur de s'y retrouver sur le marché, l'infraction envers la marque déposée est décrite en termes « d'utilisation dans le commerce » (afin de ne pas semer la confusion dans l'esprit du consommateur sur l'origine du produit). A la différence du brevet ou du droit d'auteur, ce n'est pas le fait de copier une marque déposée qui crée l'infraction, c'est son utilisation commerciale.

Sauf qu'avec le temps, le sens de l'expression « utilisation dans le commerce » s'est considérablement élargi. L'infraction de la marque déposée s'est même étendue au point d'inclure la « dilution » de marques célèbres, considérant finalement tout usage public d'une marque célèbre - dans le commerce ou pas - comme une violation de marque déposée.

Ceci dit, la simple existence chez soi d'une marque déposée non autorisée ne devrait pas porter atteinte à la loi des marques déposées. Dans la plupart des cas, fabriquer des produits contenant une marque déposée chez soi, pour son propre usage personnel, n'est pas une violation de la marque déposée. En effet, puisqu'on sait qu'on a fabriqué le produit, il n'y a donc pas de risque de « confusion » sur sa provenance. Mais il n'en ira pas de même si vous utilisez cette même imprimante domestique pour reproduire en série des lunettes de soleil de marque que vous destinez à la vente.

Le remplacement d'objets

Si l'impression 3D peut servir à créer des copies de produits manufacturés, elle pourra aussi servir à créer des pièces de rechange destinées à des produits usés ou cassés. Au lieu de fouiller les magasins pour trouver la pièce à remplacer, on pourra simplement l'imprimer, quitte à améliorer soi-même la pièce pour qu'elle dure plus longtemps à l'avenir.

Comme pour la création et la copie d'objets, le fabricant peut être tenté d'utiliser les lois de la propriété intellectuelle pour empêcher une telle activité. Dans le cas des objets de remplacement, le droit d'auteur et la marque déposée ne seront pas prédominants. puisqu'une pièce de remplacement est, presque toujours, par définition, un « article utile ». Ils seront donc avant tout placés sous la juridiction

des brevets.

Le brevet autorise cependant la libre reproduction de pièces de remplacement de plusieurs manières. Tout d'abord, la protection par brevet requiert des exigences relativement rigoureuses. Comme mentionné plus haut, ces exigences rigoureuses impliquent que relativement peu d'objets sont protégés par brevet.

De plus, beaucoup d'objets protégés par brevet sont, en fait, des « combinaisons » de brevets. Les combinaisons de brevets associent des objets existants (certains brevetés, d'autre pas) d'une nouvelle manière. Bien que la nouvelle combinaison soit protégée par brevet, les éléments individuels (en supposant qu'ils ne soient pas protégés individuellement par brevet) peuvent être reproduits librement à volonté. Par conséquent, il paraît évident que la fabrication de pièces de remplacement non brevetées pour un appareil breveté ne viole pas le brevet de cet appareil. Tant que l'appareil original a été acheté légitimement, chacun devrait avoir le droit de fabriquer ses propres pièces de rechange.

Deux objections cependant. Tout d'abord, lorsque l'on se retrouve en face d'un appareil breveté simple constitué d'une seule pièce (ou une pièce individuellement brevetée d'un appareil plus complexe), on ne peut plus le reproduire sans se mettre en infraction. Ensuite, s'il est légal de réparer un appareil breveté, reconstruire le même appareil en entier à partir de ses pièces constitutives constitue une infraction. La limite entre réparer et reproduire n'est pas toujours évidente à définir, et avec l'augmentation de l'utilisation de l'impression 3D pour remplacer des pièces, elle peut devenir une zone floue de plus en plus préoccupante.

Une règle simple à retenir est que si l'article breveté est conçu pour n'être utilisé qu'une seule et unique fois, entreprendre de le reconstruire est considéré comme une infraction. Mais si une pièce non-brevetée d'un appareil breveté plus important s'est usée, reconstruire la pièce n'est pas une infraction, même si, avec le temps, le propriétaire d'un appareil finit par remplacer chaque pièce usée de l'appareil breveté. Ajoutons que remplacer une partie d'un appareil breveté pour lui donner une fonctionnalité nouvelle ou différente n'est pas non plus une infraction, parce que cela crée un nouvel appareil.

Utilisation du logo et du « trade dress »

Quand les imprimantes 3D seront devenues courantes, chacun les utilisera pour

reproduire des logos de marques déposées et autres éléments de « trade dress » (*NdT : en droit américain, l'apparence, la texture ou le design de l'objet qui peuvent être soumis à protection*). Les reproductions plus ou moins exactes de logos, comme énoncé plus haut, seront probablement des infractions. Ce sera plus complexe pour ce qui concerne l'aspect général de l'objet qui peut être protégé par un brevet de design et par la subdivision consacrée au *trade dress* de la marque déposée.

Les brevets de design

En plus du brevet purement fonctionnel, la loi américaine prévoit une protection par brevet pour « le design nouveau, original et ornemental d'un article de fabrication ». Bien que cette extension au design ornemental puisse avoir l'air de chevaucher le droit d'auteur, les brevets de design sont pour le moment d'une portée assez limitée. D'abord parce que le design protégé doit être réellement original. Ensuite parce que les brevets de design sont strictement limités à des designs d'ornement non-fonctionnels (tout de moins c'est ce que les tribunaux ont toujours dit jusqu'à maintenant). Enfin, parce que la protection de design est fortement encadrée et précisée lors du dépôt de brevet et ne s'applique pas pour des designs *similaires* ou simplement *dérivés* de l'original.

À plusieurs égards, cette distinction entre la forme et la fonction est incompatible avec les buts traditionnels du design industriel. De manière générale, les designers industriels parviennent à l'élégance en mariant la forme et la fonction, établir une distinction nette entre la forme et la fonction va à l'encontre de cet objectif.

Les utilisateurs d'imprimantes 3D devraient donc à priori pouvoir contourner les brevets de design. Si un élément d'un objet est fonctionnel, et ainsi nécessaire pour reproduire un objet, une machine ou un produit, il ne peut tout simplement pas être protégé par un brevet de design.

Il existe cependant des cas pour lesquels la protection par brevet de design peut poser problème. Le plus connu est sans doute celui des fabricants d'automobiles qui utilisent de plus en plus de brevets de design pour protéger des plaques de carrosserie, des phares ou des rétroviseurs. Ce qui peut alors empêcher la concurrence de pénétrer le marché des pièces de rechange. On peut également l'utiliser pour protéger un design dès le moment de sa sortie et attendre ainsi le

temps nécessaire pour ensuite passer le relais à la protection plus permanente du *trade dress* régie par le droit des marques.

Le trade dress

La protection par marque déposée peut s'étendre au-delà du logo collé sur un produit, pour inclure le design du produit lui-même. Mais pour étendre la protection au design des produits, les tribunaux ont exigé que le *trade dress* s'applique à une association spécifique avec un fabricant particulier. Or valider une telle association prend du temps et doit être prouvé par des résultats d'études auprès du public. En conséquence de quoi, la plupart des designs de produits, même les designs uniques créés « pour rendre le produit plus utile ou plus attrayant », ne seront pas protégés comme *trade dress*.

En outre, comme pour les brevets de design, la protection par *trade dress* ne peut s'appliquer aux éléments fonctionnels d'un produit, sachant de plus qu'il est à la charge du fabricant de ce produit d'établir la prétendue non fonctionnalité de l'élément en question. Toute caractéristique « essentielle » d'un produit, caractéristique qui donnerait un désavantage à la concurrence si elle ne pouvait l'inclure ou qui affecterait le coût et la qualité de l'appareil, est exclue de la protection par *trade dress*. Comme l'a établi la Cour Suprême, la loi des marques déposées « ne protège pas le *trade dress* d'un design fonctionnel simplement parce qu'un investissement a été fait pour encourager le public à associer une caractéristique fonctionnelle particulière avec un seul fabricant ou vendeur ».

Donc comme pour les brevets de design, la protection par *trade dress* ne devrait pas empêcher à grande échelle la reproduction d'objets avec une imprimante 3D. Si un élément de l'objet est nécessaire à son fonctionnement, il ne peut pas être protégé par cette disposition. Cependant, essayer de le copier à l'identique peut aller à l'encontre du droit des marques en arguant de la protection par *trade dress*.

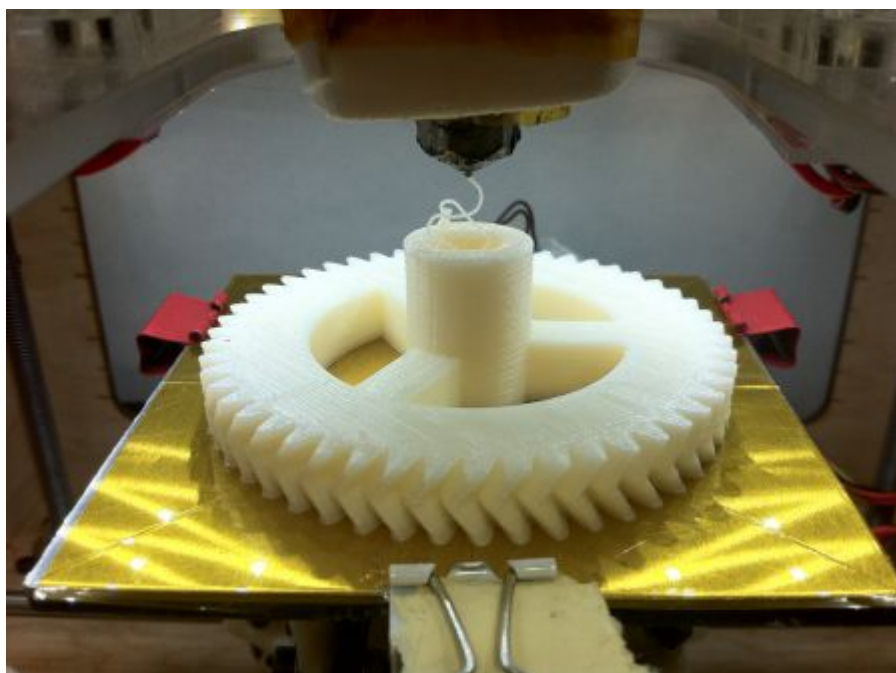
Remixer

Et que dire du remix ? La culture du remix a été l'un des résultats créatifs les plus riches de l'accès à Internet. Jusqu'ici cette culture s'est cantonnée à des œuvres écrites, aux arts visuels et à la musique. mais on voit cependant déjà poindre des exemples de remixeurs qui travaillent sur des objets physiques bien réels ou qui mélangent allègrement matériel et immatériel.

D'une certaine manière, l'impression 3D peut ouvrir la voie à un nouvel âge d'or de culture du remix.

Rappelons que les sources traditionnelles des œuvres remixées - textes, audio et vidéo - sont pour la plupart protégées (strictement) par le droit d'auteur. En conséquence, les artistes remixeurs ont dû souvent compter sur le *fair use* pour créer leurs œuvres (*NdT : sur le fair use ou sur les licences libres*). La réappropriation et le mélange d'objets fonctionnels et tangibles du quotidien présentent aujourd'hui, et en règle générale, moins de problèmes liés au droit de la propriété intellectuelle, principalement parce que nous ne sommes pas encore en face d'une pratique de masse.

Mais une fois ces problèmes déclenchés, il seront plus difficiles à résoudre. Contrairement au droit d'auteur, il n'y a pas de *fair use* pour les brevets. Reconstruire un objet breveté à de nouvelles fins, quelle que soit la raison, est effectivement une violation du brevet.



Problèmes futurs

Jusqu'à présent nous nous sommes efforcés de passer en revue les différents champs de la propriété intellectuelle qu'impacte l'impression 3D et les risques encourus par rapport à la législation actuelle. Cette législation est contraignante mais elle autorise encore à faire certaines choses. Mais que se passera-t-il lorsque l'impression 3D frappera réellement aux portes du grand public en pouvant potentiellement placer une imprimante dans chaque foyer ? Les conséquences et

les enjeux sont tels qu'il y a fort à parier que la législation sera plus dure encore si nous n'y prenons garde.

L'avènement de l'impression 3D, encore à ses balbutiements aujourd'hui, ne se fera pas du jour au lendemain. Elle va petit à petit, sur la durée, se glisser dans la vie courante. Durant ce processus, il y aura des dizaines, voire des centaines de petits accrochages avec la propriété intellectuelle. Ces accrochages témoigneront de la tension entre la propriété intellectuelle existante et ces nouvelles réalités. Une nouvelle réalité que l'on tentera d'appriivoiser parfois de force, et ce faisant, on changera lentement l'état de la loi. Alors qu'il serait facile de passer à côté de ces accrochages, ici un obscur procès, là un petit amendement, il est crucial de se monter au contraire vigilant. Car tous ces changements, anodins individuellement, finiront par décider globalement de la liberté que nous aurons ou non à utiliser une technologie aussi novatrice et perturbatrice que l'impression 3D au maximum de ses possibilités et potentialités.

Vous trouverez ci-dessous une liste de questions et problèmes qu'il faudra très probablement analyser et affronter.

Les brevets

Extension des conditions d'infraction aux brevets

L'infraction traditionnelle aux brevets, telle la contrefaçon, n'est pas forcément bien adaptée à un monde dans lequel les individus répliquent des articles brevetés dans leurs propres foyers et pour leur propre usage. Contrairement à la violation du droit d'auteur, la simple possession ou le simple téléchargement d'un fichier ne sont à priori pas suffisants pour se rendre responsable d'une infraction. Afin d'identifier un individu en infraction, le propriétaire du brevet devra en effet trouver un moyen d'établir que l'appareil a été effectivement répliqué dans le monde physique par le prévenu. Ceci devrait être encore plus compliqué, long et coûteux que les moyens intensifs mis actuellement sur les sites d'échange de fichiers numériques pour tenter de contrer les infractions aux droits d'auteur.

Dans le sillage de la bataille que livrent en ce moment-même les industries culturelles contre le partage de fichiers à l'aide du droit d'auteur, les détenteurs de brevets utiliseront sans doute le « contributory infringement » pour défendre leurs droits (*NdT : en droit américain, il s'agit d'étendre le champ des responsabilités à ceux qui facilitent la contrefaçon par fourniture indirecte de*

moyens). Ils pourraient, par exemple, poursuivre les fabricants d'imprimantes 3D en justice, sous prétexte que les imprimantes 3D sont nécessaires pour faire des copies. Ils pourraient aussi poursuivre les sites qui hébergent des fichiers de dessins CAO en les accusant de piratage. Au lieu de devoir poursuivre des centaines, voire des milliers d'individus aux moyens limités, les propriétaires de brevets pourraient poursuivre une poignée d'entreprises ayant les moyens de payer un procès contre eux

En plus d'attaquer les entreprises qui rendent l'impression 3D possible, les propriétaires de brevets peuvent également essayer de stigmatiser les fichiers numériques de type CAO, à peu près de la même façon que les détenteurs de droits d'auteur stigmatisent le protocole BitTorrent de transfert de fichiers (voire même directement le format MP3 des fichiers musicaux). Cette façon d'assimiler automatiquement les fichiers CAO à des infractions pourrait aussi ralentir l'adoption de l'impression 3D par le grand public et reviendrait à dire que chaque personne qui télécharge un fichier CAO sur un site communautaire est, en quelque sorte, un *pirate* de l'impression 3D.

Preuve de la copie

Cependant, le *contributory infringement* ne permettra pas automatiquement aux propriétaires de brevets d'arrêter l'impression 3D, parce qu'il exige tout de même une preuve de l'infraction.

Cette obligation devrait empêcher les propriétaires de brevets d'insinuer qu'une entreprise X aide nécessairement les gens à porter atteinte à la loi à cause de la nature même du produit qu'elle propose. Pour réussir à poursuivre l'entreprise X en justice, les propriétaires de brevets devront prouver que l'utilisateur s'est effectivement servi du produit ou du service proposé par l'entreprise X pour porter atteinte à la loi et pas seulement que l'utilisateur aurait pu le faire. Le *contributory infringement* donne aux détenteurs de brevets un moyen de protéger leur brevet sans être obligé de poursuivre chaque individu qui a enfreint la loi, mais ils doivent tout de même trouver au moins un individu qui a effectivement porté atteinte au brevet.

Staple Article of Commerce

Un second obstacle pour les détenteurs de brevets est la doctrine dite du « staple article of commerce » (*NdT : en droit américain on évoque cela lorsqu'un appareil*

ou un produit est devenu d'usage courant et qu'on le trouve partout dans le commerce).

Des outils comme un scanner ou un lecteur de code-barre servent sans aucun doute à effectuer un certain nombre de tâches ou de fonctions brevetées, mais ils sont aussi utilisés pour un grand nombre de tâches non-brevetées. Un ordinateur, une imprimante 3D et un peu de colle peuvent servir à fabriquer une reproduction contrefaite d'un produit breveté, mais tous ces objets ont cependant tellement d'usages légaux et communs n'engendrant pas d'infractions que les proscrire serait nuisible à la société.

Cette doctrine reconnaît que les inventions sont faites à partir d'éléments, et que ces éléments peuvent servir à faire plus de choses que l'invention seule. Par exemple, ce n'est pas parce que vous avez breveté un nouveau mécanisme en acier que vous pouvez poursuivre tous les fabricants d'acier pour *contributory patent infringement*. L'acier a de nombreuses utilisations légales, mais aussi illégales, et le simple fait qu'il pourrait être utilisé à de mauvaises fins ne prouve pas qu'il l'a été.

Tant qu'un article peut être utilisé couramment sans infraction, le fait qu'il puisse éventuellement être utilisé pour violation de brevet n'est pas suffisant pour engendrer la responsabilité de son créateur. Vendre du matériel à usage courant pouvant accomplir un processus ne représente pas une atteinte au brevet de ce processus. Quand la Cour Suprême a examiné le sort du vieux format vidéo VCR, elle a justement emprunté ce concept à la loi des brevets.

La connaissance

Enfin, pour poursuivre en justice une entreprise qui fournit des outils susceptibles de servir à enfreindre un brevet ou à fabriquer des contrefaçons, le propriétaire du brevet doit montrer que l'entreprise savait ou avait l'intention de permettre à quelqu'un d'enfreindre ce brevet. Le détenteur du brevet doit montrer que la partie qui aurait incité à l'infraction avait effectivement connaissance du brevet en question, ou était délibérément indifférent à l'existence d'un tel brevet.

Comme pour les autres obstacles, ceci devrait pouvoir protéger les entreprises qui fournissent simplement les outils nécessaires à l'impression 3D. Le fabricant de l'imprimante, le concepteur du logiciel ou les entreprises qui fournissent les matériaux que l'imprimante utilise pour fabriquer les objets devraient être en

mesure d'affirmer qu'ils offrent leurs services à un marché vaste et légitime et que toute infraction est sans rapport avec leurs activités.

Réparation et reproduction

Pour le moment, le public est encore libre de répliquer des éléments non brevetés faisant partie d'un objet breveté, pour en réparer et remplacer des éléments usés ou défectueux, sans nécessairement devoir obtenir la pièce de rechange auprès de fabricant original.

Aujourd'hui, le public est libre de répliquer des éléments non brevetés faisant partie de combinaisons brevetés. Chacun peut réparer et remplacer des éléments usés sans se protéger par une licence supplémentaire ou obtenir les pièces de rechange nécessaires auprès du fabricant original.

Mais s'il devient plus facile de créer ces pièces de rechanges non brevetés, les fabricants commenceront alors sans doute à considérer cette pratique comme du piratage ou du vol. Ils chercheront probablement à criminaliser la création de pièces de rechange sans licence et à abaisser le seuil de ce qui constitue une contrefaçon. Ceci devrait malheureusement se traduire par une extension de la protection par brevets (on pense en particulier à ce qui touche au design) ainsi qu'une volonté croissante de commencer à protéger aussi les éléments non brevetés d'une combinaison brevetée.

De plus, la frontière relativement ambiguë entre réparer et reconstruire sera sans doute examinée et probablement revue et corrigée dans le sens d'une plus grande restriction. Les utilisateurs vont résister pour conserver le droit de réparer les pièces usées, pendant que les entreprises lutteront pour constituer un monopole sur les pièces de rechange.

Le droit d'auteur

L'impression 3D permettant de recréer des objets physiques, il y a fort à parier que les fabricants et designers de ces objets réclament de plus en plus de protection « par droit d'auteur » pour leur objets fonctionnels. Au lieu de séparer les éléments de design des éléments fonctionnels, ils s'efforceront de les confondre pour étendre la protection par droit d'auteur à tous les articles fonctionnels qui contiennent des éléments de design. C'est déjà le cas dans le milieu de la mode ou pour des appareils comme les aspirateurs Dyson ou l'iPod

que l'on essaye d'ériger en objet d'art. Récemment le Congrès a rajouté du droit d'auteur pour protéger le dessin des coques de bateaux.

Ce droit d'auteur sur des objets physiques ferait alors un peu office de brevet, à ceci près que l'on n'exige plus d'innovation ou de temps limité d'application. Des objets utiles pourraient être ainsi protégés très longtemps, des dizaines d'années après leur création. L'innovation mécanique et fonctionnelle pourrait être gelée par crainte d'engendrer d'importants procès pour violation du droit d'auteur. Il pourrait alors devenir de plus en plus difficile de récréer et améliorer des objets aussi simple qu'un serre-livres ou un tasse à café.

La marque déposée

Ces dernières années, on a pu voir la Cour Suprême protéger l'intérêt du public en tentant de garantir la concurrence face aux détenteurs de marques qui voulaient augmenter la portée de leur protection. Mais rien n'est jamais acquis et la pression va se poursuivre car la marque déposée est une protection très attrayante avec sa durée de vie potentiellement infinie.

En ce qui concerne le *trade dress*, les fabricants vont continuer à exiger la protection automatique de la marque ainsi que son caractère singulier intrinsèque (*NdT : inherent distinctiveness*) sans attendre qu'un design particulier obtienne ce caractère distinctif aux yeux du public. Ils vont aussi certainement chercher à minimiser voire à éliminer la notion « d'utilisation dans le commerce » au sein du droit des marques. Cette « utilisation dans le commerce » n'a pas encore été tellement évoquée devant les tribunaux, car dans les faits les actions en justice concernaient avant tout des utilisations commerciales illicites de la marque. Mais au fur et à mesure qu'il deviendra plus facile pour chacun de créer des produits chez soi à usage personnel, on peut s'attendre à ce que tout ceci soit remis en question.

La question de l'anti-dilution des marques peut aussi participer à étendre leur portée. Contrairement à la marque déposée traditionnelle, une utilisation qui dilue une « marque célèbre » n'a pas besoin d'être dans le commerce, de désorienter le consommateur, ou de causer des dommages économiques directs au détenteur de la marque pour être illégale. On peut ainsi imaginer des décisions de justice augmenter graduellement la définition même d'une marque *célèbre* dans le but de recourir à la dilution.

Extension de la responsabilité

La bataille du droit d'auteur sur Internet pour la musique ou la vidéo nous a enseigné qu'il peut être complexe, coûteux et très long d'engager des poursuites individuelles contre des personnes en infraction. Pour palier à cela, les détenteurs des droits ont cherché à étendre la responsabilité de la faute à ceux qui facilitent l'infraction. Tous les ordinateurs peuvent faire de la copie, mais si les fabricants d'ordinateur ou les fournisseurs d'accès au réseau étaient tenus pour responsable de chaque film téléchargé illégalement, c'en serait vite fini de l'Internet et du développement des nouvelles technologies que nous connaissons encore aujourd'hui.

On risque fort de constater la même dérive avec l'impression 3D qui permet donc de reproduire des objets potentiellement protégés par des brevets, droits d'auteur ou marques déposées. Si on permet aux détenteurs de droits de rejeter la responsabilité des copies faites par des individus sur les fabricants qui rendent l'impression 3D possible, ceux-ci ne pourront plus continuer à se développer. Si, comme on le constate pour la musique actuellement, les détenteurs de droits arrivent à forcer les entreprises d'imprimantes 3D à céder un pourcentage de leurs ventes (comme « compensation »), ou à incorporer des mesures techniques de protection pour contrôler, restreindre ou interdire la copie, ce secteur économique plein de promesses calera avant d'atteindre le grand public (on pourrait ainsi par exemple empêcher une imprimante 3D de lire dans plans CAO tatoués numériquement).

Conclusion

La faculté de reproduire des objets physiques chez soi ou dans de petits ateliers est potentiellement tout aussi révolutionnaire que la faculté de rassembler des informations, quelles que soient leurs sources, sur un écran d'ordinateur.

Aujourd'hui, les premiers contours de cette révolution commencent tout juste à se dessiner. Ce sont les scanners 3D et la CAO accessibles à tous pour créer des plans. Ce sont tous ces ordinateurs interconnectés pour partager facilement ces plans. Et ce sont enfin toutes ces pionnières imprimantes 3D permettant de transposer ces plans dans le monde réel. Tous ces outils, accessibles, bon marché et faciles à utiliser, vont changer notre manière d'envisager les objets physiques de façon aussi radicale que les ordinateurs ont changé notre manière d'envisager

les idées.

La frontière entre un objet physique et la description digitale de cet objet physique va commencer à s'estomper. Avec une imprimante 3D, posséder les bits est presque synonyme de posséder les atomes. Les systèmes de contrôle des informations traditionnellement appliqués aux ressources numériques pourraient commencer à s'infiltrer dans le monde physique.

Les contours de base de cette révolution n'ont donc pas encore été définis. Et d'une certaine manière, c'est une bénédiction. Lâcher ces outils dans le monde va engendrer des conséquences inattendues et des changements imprévisibles. Mais cette inconnue joue aussi en notre défaveur. Voyant peu à peu l'impression 3D sortir de l'ombre pour devenir une menace, les entreprises impactées vont inévitablement essayer de la limiter en augmentant les protections de la propriété intellectuelle. Ce faisant, elles vont fort logiquement attirer l'attention sur les torts causés à leurs modèles économiques, tels que la perte de ventes, la baisse de profits et la réduction d'emplois (que l'impression 3D en soit ou non directement responsable).

On n'en voit que les prémises aujourd'hui mais il est évident que des milliers de nouvelles entreprises vont fleurir dans le sillage de l'impression 3D. Sauf qu'elles n'existeront peut-être plus quand les grandes entreprises se réveilleront et commenceront de à faire appel à la propriété intellectuelle pour toujours plus se protéger. Il sera alors demandé aux décideurs et aux juges d'évaluer le poids des pertes concrètes par rapport aux futurs bénéfices difficile à quantifier ou imaginer.

C'est pourquoi il est crucial pour la communauté actuelle de l'impression 3D, tapie dans des garages, des hackerspaces ou des fab labs, garde d'ores et déjà un œil vigilant sur ces questions cruciales de réglementation avant qu'ils ne prennent trop d'ampleur.

Le temps viendra, et il viendra vite; où les industries en place qui seront touchées exigeront de nouvelles lois restrictives pour l'impression 3D. Si la communauté attend ce jour pour s'organiser, il sera trop tard.

La communauté doit plutôt s'efforcer d'éduquer les décideurs et le public sur le formidable potentiel de l'impression 3D. Ainsi, lorsque les industries en place décriront avec dédain l'impression 3D comme un passe-temps de pirates ou de

hors-la-loi, leurs déclarations tomberont dans des oreilles trop avisées pour détruire cette toute nouvelle nouveauté.



Notes

[1] Crédit photos : Cory Doctorow, Tony Buser, Zach Hoeken, Tony Buser et Windell Oskay (Creative Commons By ou By-Sa)

Open Source Ecology ou la communauté Amish 2.0

Ca y est, le mouvement est définitivement lancé. Pas un jour sans que l'expression « Open Source » (ou plus simplement « Open ») se décline en ceci ou en cela.

Voici par exemple ce que j'ai rapidement trouvé sur la Wikipédia anglophone (prendre un grande respiration) : Open Source Hardware, Open Format, Open Standard, Open Data, Open Access, Open Content, Open Education, Open Educational Resources, Open Textbooks, Open Source Governance, Open Source Political Campaign, Open Design, Open Source Car, un très étonnant Open

Source Religion, Open Cola et, le meilleur pour la fin, Open Source Beer !

Avec plus ou moins de bonheur du reste, car à l'échelle de tout ce qui est et sera possible de faire nous n'en sommes souvent qu'au stade de la genèse (ou en version 0.1 si vous préférez), car le logiciel libre a ses spécificités qui n'en font pas nécessairement un modèle transposable ailleurs. Mais le simple fait que des initiatives pullulent un peu partout est déjà significatif en soi.

Il faut dire que si j'avais 20 ans aujourd'hui et que je prenais le temps d'observer la société qu'on me propose, j'aurais bigrement envie moi aussi d'explorer toutes ces tentatives d'alternatives à une déprimante réalité. En prenant appui sur les nouvelles technologies et en s'inspirant de ce qu'a déjà fait le logiciel libre, on peut effectivement contribuer à construire *un autre monde possible*. On vous regardera comme un doux rêveur au début, mais tenez bon, Wikipédia ne s'est pas construite en un jour ☐

Dans la famille Open Source je demande donc aujourd'hui la carte écologie, avec un site Web découvert hier soir grâce à la fée Sérendipité.

Le projet s'appelle **Open Source Ecology**. C'est un titre vaste et ambitieux qui, pour le moment, se concrétise avant tout par le fascinant « Global Village Construction Set » dont la courte vidéo sous-titrée ci-contre vous donnera de suite un bref aperçu.



—> La vidéo au format webm

—> Le fichier de sous-titres

Voici une description plus générale telle qu'on la trouve sur la page francophone

du projet :

Open Source Ecology est un mouvement dédié à l'élaboration conjointe de technologies reproductibles, open source et modernes pour des communautés villageoises résilientes. En utilisant tout à la fois la permaculture et les ateliers de conception numérique pour la satisfaction des besoins de base, selon une méthodologie open source favorisant la reproduction à bas coût de l'ensemble des opérations, nous souhaitons aider chaque personne qui le souhaite à dépasser le stade de la survie et à évoluer vers la liberté.

Dans notre analyse, la plupart des technologies nécessaires à un mode de vie durable et plaisant peuvent se réduire au coût de la ferraille et du travail. Il y a un potentiel immense de transformation sociale dès lors que ces technologies seront pleinement développées de manière à construire des communautés auto-suffisantes reliées entre elles. Nous serons alors libérés des contraintes matérielles et aptes à nous réaliser nous-mêmes.

Bien sûr, il s'agit d'une tâche ambitieuse, mais nous avons déjà accompli beaucoup et nos progrès sont rapides. Nous mettons la théorie en œuvre à Factor e Farm, notre installation à la campagne. Nos moyens d'atteindre ces objectifs sont minutieusement détaillés dans le Global Village Construction Set ainsi que dans nos Propositions pour une écologie open source.

L'ensemble du site et donc, j'imagine, du projet est sous double licence GNU FDL et Creative Commons By-Sa. Et les machines dont il est question semblent déjà bien documentées si j'en juge par l'exemple du tracteur LifeTrac.

On dirait un peu des Amish qui ne refuseraient plus la modernité pour au contraire en tirer le meilleur profit, des « Amish 2.0 » en quelque sorte.

Vous en avez assez des vicissitudes de la ville et son stressant et démotivant métro, boulot, dodo ? Alors partez dans la Creuse avec vos amis Facebook fonder une communauté écologique et open source !

Visitez le site du projet (entrée en français)...

Rap News sur WikiLeaks, une improbable conscience ?

Les jours fériés, on les consacre à ses passions non ? Alors après le rap militant de Dan Bull contre ACTA, laissez moi vous présenter Rap News ^[1], ce journal vidéo reprenant les codes du JT pour diffuser, en rythme et en rimes, de l'actualité comme on en voit rarement à la télé.



En effet, pour accompagner les deux dernières publications massives de télégrammes américains des guerres en Afghanistan et en Irak par WikiLeaks, le collectif TheJuiceMedia, un média australien indépendant, a réalisé deux vidéos pertinentes et humoristiques, plantant le décor politique de ces fuites, sur fond de défense de la neutralité du net ^[2].

Bourrées de références ^[3], ces vidéos valent autant par les prouesses de l'acteur que la finesse des textes, et c'est pourquoi, avec l'ami Koolfy de la Nurpa.be, croisé sur le canal IRC de La Quadrature du Net ^[4], nous avons souhaité offrir une version sous-titrée de ces vidéos pour les francophones de tous pays (même la Belgique !).

Après plusieurs heures de temps libre ^[5] bien employé, nous propositions donc nos sous-titres à l'adresse de contact du collectif TheJuiceMedia qui les accueille avec enthousiasme et les ajouta directement aux vidéos « officielles », déjà visionnées respectivement plus de 80 000 et 100 000 fois sur YouTube ^[6].

Toutefois, les voici reproduites ici pour vous avec l'accord des auteurs, servies et sous-titrées librement, stockées dans Framatube, et passées à travers Universal Subtitles. Ne manquez pas l'invité de prestige dans la deuxième vidéo.

Rap News contre le Pentagon

Rap News vs The Pentagon



—> La vidéo au format webm

—> Le fichier de sous-titres

Rap News contre Nouvelles Ordre Mondial

Rap News vs News World Order



—> La vidéo au format webm

—> Le fichier de sous-titres

Notes

[1] Travail copyrighté pour l'instant, mais sûrement dû à un « choix » par défaut.

Je viens d'écrire aux auteurs sur ce sujet et vous tiendrai informés. Édition le 12/11/2010 à 1:52 : Leur réponse est à la hauteur de leur travail, ils me prient de considérer leur travail comme étant couvert par une CC-BY-NC-SA. Seul le design du site web de thejuicemedia.com est sous Copyright de la conceptrice graphique.

[2] Rien à voir, dans ce contexte, avec le FDNN que vous avez croisé si vous soutenez, comme moi, la Quadrature du Net ☐

[3] Notamment cet extrait de JT présenté par Bill O'Reilly sur les télé. américaines.

[4] Et cet été à Bordeaux aux RMLL 2010.

[5] C'est une notion assez vague pour un Framaslave ☐

[6] Et nous sommes fiers de constater que des collègues allemands, brésiliens et grecs nous ont rejoint dans cette initiative.

Framasoft annonce deux nouveaux titres dans la collection Framabook

Après la traditionnelle mise à jour d'automne du best-seller de la collection Framabook, Christophe Masutti, notre coordinateur de collection, s'est fendu ce matin d'un fier communiqué de presse, dont je vous dévoile ici le contenu en avant-première.



En effet, après de longs mois de labeur au sein de l'association, avec les auteurs, les bénévoles et relecteurs, l'équipe technique de mise en page et l'éditeur, Christophe n'annonce pas un, mais bien deux nouveaux Framabooks, s'ajoutant à la mise à jour complète du « Simple comme Ubuntu ».

Sortir ces deux ouvrages nous a occupé un peu plus que d'habitude, notamment parce qu'il a fallu adapter notre chaîne éditoriale (la formidable application web libre "La Poule ou l'Oeuf") car la mise en page d'un des ouvrages s'est révélée particulièrement riche et complexe à mettre en œuvre. Mais comme le rappelle avec philosophie l'éditeur Mathieu Pasquini :

Un livre s'écrit à la vitesse à laquelle poussent les arbres dont leurs pages sont faites...

Toutefois, le site Framabook a été mis à jour cette nuit pour accueillir les nouveaux ouvrages, et ces derniers sont aussi disponibles à l'achat chez InLibroVeritas.

Le 7e Framabook sera donc un manuel de formation à la programmation, proposant une méthode intense et originale pour apprendre « **Le C en 20 heures** ». Sous licence Creative Commons By Sa, il fut rédigé conjointement par Eric Berthomier et Daniel Schang que vous pourrez découvrir plus avant dans la reproduction du communiqué de presse qui suit.



Le 8e Framabook fut quant à lui rédigé par Vincent Lozano et s'intitule « **UNIX. Pour aller plus loin avec la ligne de commande** ». Comme le précédent livre de Vincent dans la collection Framabook, il est placé sous licence Art Libre.

Avec ces deux nouveaux Framabooks, Framasoft continue résolument sa

collection d'œuvres libres, permettant à tout un chacun de soutenir ses talents d'autodidacte en informatique, pour que le monde demain regorge des bidouilleurs inventifs que l'éducation nationale peine à former avec son B2i©.

Et ce n'est pas fini. Comme annoncé avec notre campagne de don "1000 10 1", l'équipe Framabook est toujours à pied d'œuvre sur d'autres ouvrages qui viendront rapidement compléter la collection. On retrouve ainsi parmi les plus avancés le « Producing Open Source Software » de Karl Fogel, traduit par Framalang, ainsi qu' « Imagine there is no Copyright » traduit cet été lors d'un Traduction mémorable aux RMLL et qui attend juste son tour pour être mis en page.

Annonçons encore un mystérieux ouvrage préparé en secret par l'ami MBen et un livre sur l'utilisation du gestionnaire de versions SVN, dont la traduction est elle aussi bien avancée.

Enfin, le comité éditorial de la collection fait actuellement le tri dans les nombreuses propositions d'ouvrages reçues par Framasoft. Tout ne cadre pas toujours avec la convention de la collection, mais déjà deux projets s'annoncent comme particulièrement prometteurs...

Pour l'heure, place au concret, avec une présentation plus détaillée des nouveaux Framabooks, issue du communiqué de presse officiel du coordinateur de la collection.

Framabook n°7 : Le C en 20 heures



Le langage C est un langage de programmation dont l'histoire nous ramène à

l'époque de la création d'Unix, durant la première moitié des années 1970. Conçu pour permettre à un même programme de fonctionner sur plusieurs types de machines, ce langage à la fois simple et efficace séduisait par la rapidité d'exécution des programmes qu'il permettait de générer, et par sa relative simplicité d'adaptation pour un nouveau type de matériel. Depuis lors, la majorité des systèmes d'exploitation des machines créés ultérieurement utilisèrent ce langage fiable, à la fois proche du matériel et des mathématiques. Il n'est donc pas étonnant de retrouver aujourd'hui ce langage partout, des super-calculateurs aux téléphones portables. Le Logiciel Libre lui doit aussi beaucoup. Quel héritage ! Et quelle longévité. Dans ces conditions, comment apprendre aujourd'hui et en 20 heures seulement, un langage porteur de presque quarante ans d'améliorations (dont le C++) et de développements spectaculaires (dont GNU/Linux) ? C'est la question à laquelle *Le C en 20 heures* répond, et par la pratique.

Eric Berthomier et Daniel Schang nous font ainsi partager au fil des pages le fruit de leurs expériences pédagogiques et professionnelles en accomplissant un effort de vulgarisation trop rarement rencontré dans la littérature du monde de la programmation. Destiné aux grands débutants, l'ouvrage n'est pas un manuel comme les autres. Son intérêt est d'être parcouru de A à Z en suivant l'adage : « j'apprends le code en écrivant le code ».

Ainsi, *Le C en 20 heures* n'est pas un ouvrage destiné à prendre la poussière sur une étagère en attendant que l'on s'y réfère un dimanche matin pluvieux. Il a été écrit pour être lu d'un bout à l'autre, dans l'ordre et pendant 20 à 30 heures d'apprentissage (en tout !) où l'on vous suggèrera, par des exercices et des exemples, de programmer tel jeu ou de tester tel calcul en mettant votre imagination au défi. En ce sens, l'ouvrage est orienté vers la pratique de la programmation et l'enseigne sans doute à la manière dont les auteurs l'ont apprise : devant un ordinateur, à essayer de programmer quelque chose.

Les auteurs

Ingénieur en Informatique, **Eric Berthomier** a débuté par le développement d'applications systèmes en C / C++ / Assembleur. Investi dans le Libre, il réalise alors des missions de développement, d'administration système et réseau et de formation. Depuis 2005, il travaille pour un ministère où GNU/Linux et la sécurité sont ses compagnons de tous les jours. Le C (et l'Assembleur) sont pour lui indispensables à la compréhension d'un système d'exploitation.

Docteur en informatique, **Daniel Schang** est enseignant-chercheur au sein du Groupe Eseo où il a acquis une longue et riche expérience de l'enseignement des langages informatiques. À l'écoute de ses élèves, c'est pour eux qu'il a pris contact avec Eric Berthomier afin de réécrire ce livre qui, sous sa forme embryonnaire, était un support de cours.

Framabook n°8 : Unix. Pour aller plus loin avec la ligne de commande



Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur Unix sans jamais oser le demander

Nous sommes désormais des habitués de la formule de Vincent Lozano qui, après son excellent ouvrage sur l'usage de LaTeX, récidive ici avec un manuel sur le système Unix (et - donc - GNU/Linux).

Lors de la création d'Unix, au début des années 70, un de ses concepteurs établit trois règles pour concevoir les composants de la « boîte à outils » qui permet à Unix de s'étendre :

- Écrivez des programmes qui font une chose et le font bien.
- Écrivez des programmes qui peuvent communiquer entre eux.
- Écrivez des programmes qui traitent des flux de texte car c'est l'interface universelle.

Aujourd'hui, Vincent Lozano vous propose à la fois *de découvrir ces outils* situés « sous le capot » de votre distribution Unix (GNU/Linux en est une) mais aussi de

concevoir les vôtres.

Si vous appréciez votre système Unix et que vous pressentez qu'il existe des outils qui rendent votre système programmable, cet ouvrage est pour vous ! Le *langage de commande* d'Unix vous offre en effet la possibilité de piloter votre système d'exploitation - et donc votre ordinateur - par le biais de scripts. Pour planifier des tâches aussi précises que vous le souhaitez, vous aurez donc le loisir de passer des ordres, à la fois de manière souple et puissante, à votre système informatique.

Dans cet ouvrage vous découvrirez les liens qui unissent l'histoire d'Unix et le mouvement pour les logiciels libres. Vous vous plongerez dans les utilitaires classiques de votre système et apprendrez à les assembler. Vous serez donc à même d'ajouter de nouvelles pièces à la boîte à outils. L'auteur vous guidera également pour que vous parveniez à créer vos propres programmes écrits dans le langage du système d'exploitation : *le langage de commande*.

L'auteur

Vincent Lozano est maître de conférences en informatique à l'école nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne (Énise). Il y utilise GNU/Linux pour l'enseignement des systèmes d'exploitation, de la programmation et des bases de données. Il s'occupe également de l'informatisation du système d'information de l'Énise qui s'appuie sur des systèmes Unix.

Les sous-titres faciles d'Universal Subtitles



Framatube, comme les lecteurs assidus de ce blog le savent déjà, est une initiative lancée il y a environ deux ans, dans le but de regrouper des vidéos en rapport avec le logiciel libre et sa culture, pour en favoriser la diffusion.

Framatube s'appuie pour cela aujourd'hui sur la plateforme Blip.tv et, pas de mystère, sur le travail de bénévoles chargés de produire des sous-titres lorsque la vidéo est dans une langue étrangère, l'équipe Framalang entrant alors dans la danse ^[1].

Dans ce dernier cas, le travail nécessaire pour proposer la vidéo sous-titrée va au delà de la simple traduction : il faut préalablement transcrire la bande-son pour la traduire, puis synchroniser les sous-titres obtenus avec la bande-son, incruster les sous-titres et finalement encoder le tout dans un format libre. Cela demande un travail important, qui nécessite une motivation de longue haleine et plus de travail que les habituelles 6 ou 7 heures par traduction d'article publiée sur le Framablog.

D'autant que, les sous-titres étant au final incrustés dans la vidéo, tout ce travail ne peut être réutilisé pour proposer de nouvelles traductions dans d'autres langues.

Pour prendre l'analogie du logiciel, le code source qui pourrait permettre d'améliorer ou de modifier facilement le résultat n'est pas fourni : paradoxal pour un projet Framasoft !

Heureusement, la Participation Culture Foundation (fondation à but non lucratif à laquelle on doit notamment le logiciel de télévision par Internet Miro) développe « Universal Subtitles » un outil en-ligne qui simplifie grandement la tâche.

Ce projet se place sous le parrainage de la Mozilla Foundation, autre fondation à but non lucratif à qui l'on doit le fameux navigateur web Firefox et qui a initié le

projet Mozilla Drumbeat pour promouvoir des initiatives comme celle-ci, visant à garder le Web Ouvert.

L'objectif d'Universal Subtitles est pour le moins ambitieux, offrir à chaque vidéo disponible sur le web un support de sous-titrage collaboratif, où chacun puisse participer au sous-titrage dans sa langue d'une vidéo rencontrée sur le web.

La solution retenue est habile puisqu'elle consiste, à partir d'une vidéo préexistante sur le Web :

1. à proposer des outils permettant de réaliser un sous-titrage de manière communautaire dont les données sont hébergées sur les serveurs du projet,
2. à générer un simple bout de code mélangeant JavaScript et HTML5 à ajouter sur son site pour afficher un lecteur vidéo personnalisé pour afficher les sous-titres à la volée en surimpression de la vidéo.

Les avantages sont nombreux :

- en associant la transcription et ses traductions aux vidéos, il devient possible d'indexer, analyser et traduire l'information contenue dans ces vidéos de façon automatique (les vidéos pourront être indexées par les moteurs de recherche aussi finement que les textes);
- le travail manuel de sous-titrage se trouve facilité et le résultat peut à tout moment être modifié, complété et amélioré par la communauté;
- tout cela contribuant à généraliser le sous-titrage et la traduction des vidéos, bénéficiant au plus grand nombre d'une part et augmentant d'autant l'accessibilité de ce support de communication. Les personnes atteintes de handicaps visuels ou auditifs pouvant à nouveau (comme aux débuts du web) bénéficier de versions textes lisibles à son rythme ou par un vocalisateur.

Et puis, cela promet de belles batailles concernant les sous-titres communautaires de clips musicaux...

Yostral, l'un des piliers de Framalang, a testé le système et publié un journal sur LinuxFr.org que nous reproduisons ici avec son aimable autorisation :

Je viens de tester le site UniversalSubtitles.org, qui se veut le « Wikipédia des

sous-titres ».

Le but est simple : faciliter le sous-titrage dans n'importe-quelle langue de n'importe-quelle vidéo se trouvant sur le web.

Voyant les problèmes que nous avons à Framalang pour être efficace en sous-titrage vidéo, chacun faisant une étape dans son coin, sauf la traduction qui se fait sur wiki, pas adapté à ça, j'ai donc fait un petit test sur une simple vidéo, en français, pour voir les possibilité de travail collaboratif de traduction et de sous-titrage.

La première étape consiste bien sûr à « importer » une vidéo. En fait on travaille directement sur une vidéo déjà en ligne. Donc pas d'upload sur le site, pas de transcodage, rien. Il suffit simplement de donner l'adresse de la vidéo souhaitée. Pour le moment, les format supportés sont Ogg, WebM, FLV et donc les sites Youtube et Blip.TV (Dailymotion et Vimeo sont en cours).

Cette vidéo apparaît ensuite dans leur « Widget » de traduction. Une page je suppose remplie de HTML5 et de javascript, qui offre une interface relativement conviviale, claire et avec des raccourcis clavier. C'est succinct, mais suffisant pour faire ce qu'on lui demande. C'est donc ici que se déroule la première des trois étapes qui mènent au sous-titrage original de la vidéo : taper les sous-titres correspondant à la vidéo. Pour ceux qui ont 42 doigts, pas de soucis, vous laissez filer la vidéo et vous entrez le texte en temps réel... pour les autres, on peut toujours faire des pauses et naviguer avant/arrière tout simplement.

La seconde étape est la synchronisation du texte que vous avez tapé précédemment. Là, la vidéo défile et on doit appuyer sur une touche à chaque fois que l'on veut que le sous-titrage passe à la ligne suivante. Ici, faut être concentré ! Bien sûr, on peut mettre en pause, revenir en arrière, mais le mieux est de faire défiler et synchroniser au fur et à mesure. Faisable, mais pas évident, surtout sur la longueur.

La troisième étape est le peaufinage, où on peut ajuster les sous-titres plus précisément. Si on s'est un peu endormi à l'étape précédente, c'est ici qu'on se réveille.

Au final on nous donne un lien permanent vers la vidéo et ses sous-titres, ainsi

qu'un bout de code pour l'intégration dans une page web. La vidéo est toujours la même au même endroit et seuls les sous-titres, qu'on peut se télécharger en .srt, sont sur le site d'UniversalSubtitles.org.

À partir de cette page, on peut rajouter simplement des sous-titres dans d'autres langues, calés sur la VO. Ça veut dire qu'une fois la transcription faite et synchronisée, en anglais ou autre, la traduction en français est vraiment simplifiée : on a juste à la rentrer dans les cases en dessous de chaque ligne de sous-titres de la langue originale. On peut bien sûr la stopper puis la reprendre plus tard. On voit également sur cette page les langues disponibles liées à la vidéo et l'avancement des traductions.

Bref, c'est vraiment du sous-titrage collaboratif. Les outils sont minimalistes mais efficaces. On peut tout ré-éditer, sauvegarder, exporter. Et on peut même uploader un fichier .srt, pour ceux qui ont plus souvent l'occasion de traduire hors ligne plutôt que connectés à Internet.

*Comme je l'ai déjà dit, les outils sont, pour le moment en tout cas, assez minimalistes. Par exemple on ne peut pas régler les sous-titres : la police, la couleur, l'emplacement... limitation du HTML5 ou pas encore implanté dans ce programme ? On verra. Mais ça risque de poser parfois des gros problèmes de visibilité des sous-titres. Il m'est arrivé à plusieurs reprises, sur les vidéos qu'on a placées sur **Framatube**, de devoir rajouter une bande noire en-bas, ou les placer en haut, pour pouvoir lire convenablement les sous-titres pour des raisons de contraste avec le fond, qui peut varier...*

Un autre bémol, c'est qu'il faut s'enregistrer : il faut soit un compte Twitter, soit un compte OpenID, soit un compte Google... En fait ça ne crée pas de compte à proprement parler, mais se sert de l'existant, ce qui est vraiment un moindre mal.

En tout cas c'est un bel outil qui va nous rendre bien des services pour nos sous-titrages.

Test fait avec une vidéo de Fred Couchet, de l'April, vidéo hébergée sur Blip.tv : <http://universalsubtitles.org/videos/JFyBckvaWyCE/fr/>

Notes

[1] Le Framablog de Framasoft, qui publie les travaux des projets Framatube et Framalang, tout cela n'est pas sans rappeler un certain Batman, avec sa Batmobile garée dans sa Batcave... Mais nous nous éloignons déjà du sujet.