

L'émergence des *Fab Labs* et leurs incidences sociétales

Jean-Marc CHARLOT

Audencia Nantes ! École de Management
8, Route de la Jonelière
BP3122
44312 Nantes Cedex 3
jmcharlot@audencia.com

Résumé

Les *fab labs*, et leur outillage porte drapeau : l'imprimante 3D, ont pris un essor considérable ces quinze dernières années. Or, sur cette même période, la littérature ne fait qu'une place minime aux contributions académiques sur ce phénomène, que ce soit du point de vue social, ou du point de vue économique. En revanche, les médias font de plus en plus état de ce qui se passe dans ces *fab labs* ainsi que des débouchés qu'ils permettent.

Partant de ce constat, cette communication s'interroge sur la pertinence d'un tel sujet d'étude et propose d'apporter un éclairage sur ce phénomène, de le définir un peu plus précisément et d'envisager des questions de recherche pouvant émerger, qui justifieraient un programme de recherche autour de ce thème.

Mots clés

Fab lab, Innovation, Fabrication numérique, Tiers-lieux, biens communs

The *fab labs* rising and their societal impacts

Abstract

The *fab labs*, and their flagship tool: the 3D printer, have grown considerably in the last fifteen years. However, over the same period, the literature does only minimal space for academic papers on this topic, whether it be socially, or economically. However, the media are increasingly reporting on what is happening in these *fab labs* and opportunities they allow.

On this basis, the aim of this paper is to analyze the relevance of such a study subject and proposes to shed light on this phenomenon, to define a little more precisely and to consider research questions that may arise, that would justify a research program around this theme.

Key words

Fab lab, Innovation, Digital Manufacturing, Third Spaces, Common Goods

Introduction

En 2001, un enseignant du MIT lançait un cours intitulé « How to make (almost) anything »¹, première pierre de ce qui donnera naissance aux *fab labs*² et engendrera une charte³. Fin 2013, le ministère du redressement productif rendait publique la liste des 14 lauréats de l'appel à projet « Fablab2013 » qu'il avait lancé quelques temps auparavant. Entre les deux, les termes *fab lab*, imprimantes 3D, atelier de fabrication numériques, DIY, etc. sont entrés dans le langage courant et inondent les reportages médiatiques sur la technologie, l'innovation, y compris ceux traitant du lien social. Déclinés en laboratoire d'innovation dans les entreprises, en salle de travaux pratiques 2.0 dans les écoles et universités, en lieu d'échange et de lien social dans les associations ou encore en *Techshop* dans le monde marchand, ces lieux, tous issus du phénomène *fab lab*, se développent tant au niveau mondial qu'au niveau local. Pourtant, la littérature académique ne fait que très peu état de travaux sur ce thème. Il semble intéressant de s'interroger pourquoi et d'envisager de mener une étude sur ce phénomène émergent ainsi que sur ces incidences sociétales, c'est-à-dire sociales, économiques et environnementales, et au-delà, du point de vue managérial.

Démarche

Le concept de *fab lab* étant relativement méconnu du public, nous sommes souvent sollicités, en tant que membre actif d'un *fab lab* depuis plusieurs années, pour définir ce terme. La meilleure réponse trouvée jusqu'à maintenant, afin de complètement satisfaire la demande de nos interlocuteurs, est de leur proposer de venir se rendre compte par eux-mêmes. Deux visites différentes ne conduisant jamais à la même expérience, ni aux mêmes rencontres, cette réponse expérientielle peut ne pas être pleinement satisfaisante, bien qu'elle constitue le meilleur vecteur de promotion des *fab labs*.

Nous avons donc cherché à en savoir plus sur ce mouvement en étudiant la littérature existante sur le sujet d'une part et, en rencontrant les parties prenantes de premier rang, d'autre part, notamment des créateurs de structures de type *fab lab* et des participants utilisant ces structures. À partir de ces lectures et de ces échanges, nous proposons d'apporter un éclairage sur ce phénomène, de le définir un peu plus précisément et d'envisager des questions de recherche pouvant émerger et qui justifieraient un programme de recherche autour de ce thème.

Vers une définition du concept

Certains voient dans la démocratisation des imprimantes 3D, et plus généralement dans la multiplication des *fab lab*, l'apparition d'une nouvelle révolution industrielle du numérique, non virtuelle cette fois, puisqu'il s'agit de fabrication (Gershenfeld, 2012 ; Eychenne, 2012).

¹ Cf. (Gershenfeld, 2012)

² Cette communication vise également à définir plus précisément ce concept.

³ La charte des *fab labs* est disponible, en anglais, sur le site du MIT <http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>, une version française est accessible sur <http://fablab.fr/projects/project/charte-des-fab-labs/> (dernières consultations le 21 avril 2015), cf. annexe I.

En effet, comme précise Gershenfeld, « l'objectif n'est pas seulement de produire les pièces pour un drone, par exemple, mais de construire un véhicule complet capable de voler en sortant de l'imprimante ». La construction de pièces à partir de machines numériques existe depuis les années 50. Le progrès ne se situe pas au niveau du potentiel de la construction additive par rapport à la construction par élimination. La fabrication digitale va au-delà de l'impression 3D. C'est une suite évolutive de capacités à transformer des données en objets et des objets en données (Gershenfeld, 2012). Ces auteurs comparent l'avènement de la fabrication numérique grand public à l'avènement de l'informatique personnel du début des années 80. Les ordinateurs étaient au paravent cantonnés dans des centres de calculs et ils sont devenus accessibles aux particuliers jusqu'à être omniprésents dans les foyers. Le même avenir est promis aux outils de fabrication numérique jusqu'à peu exclusivement réservés aux grandes entreprises du fait du volume et du prix de ces équipements comme les découpe laser, routeur CNC, imprimante 3D, etc⁴.

On serait tenté de vouloir trouver la bonne définition du terme *fab lab* dans la charte des *fab labs*. La version française de la charte mentionne :

Mission : les fab labs sont un réseau mondial de laboratoires locaux, qui rendent possible l'invention en ouvrant aux individus l'accès à des outils de fabrication numérique.

Citation 1 : extrait de la charte des fab labs³

Comme on le voit, malheureusement, celle-ci ne donne qu'une définition vague et quasi auto-référente du concept de *fab lab*. Le terme laboratoire laisse sous-entendre la présence de matériel d'expérimentation rassemblés dans un lieu.

En remontant à la source, dans les écrits du fondateur du concept, nous trouvons, en plus de cette notion de lieu et d'équipement, celle d'appropriation (*custom software*).

We assembled a kit of about \$50,000 worth of equipment (including a computer-controlled laser, a 3-d printer, and large and small computer-controlled milling machines) and about \$20,000 worth of materials (including components for molding and casting parts and producing electronics). All the tools were connected by custom software. These became known as "fab labs" (for "fabrication labs" or "fabulous labs").

Citation 2 : extrait de (Gershenfeld, 2012)

Dans l'un des premiers ouvrages en langue française sur le sujet, l'auteur consacre le premier chapitre à apporter une réponse à la question « qu'est-ce qu'un *fab lab* ? » (Eychemme, 2012) :

Un fab lab [...] est une plateforme de prototypage rapide d'objets physiques, « intelligents » ou non. [...] Un fab lab

⁴Le site du MIT propose une liste de matériels et équipement dont doit être doté un *fab lab* afin qu'un participant puisse être en mesure de reproduire un projet développé dans un *fab lab*, dans n'importe quel autre *fab lab* de la planète. Le lecteur perspicace notera que cette liste ne fait aucune mention d'imprimante 3D <http://wiki.fablab.is/wiki/Portal:Equipment> (dernière consultation, le 21 avril 2015).

regroupe un ensemble de machine à commande numérique de niveau professionnel, de mode standard et peu coûteux. [...] les fab labs sont ouverts à tous, sans distinction de pratiques, diplômes, projets ou usages. [...] Cette ouverture est la clé du succès et de la popularité des fab labs ; elle facilite les rencontres, la sérendipité et le développement de méthodes innovantes par le croisement des compétences.

Citation 3 Extrait de (Eycheenne, 2012; Chapitre 1, p. 9 à 11)

Autant la première phrase du chapitre est floue (une plateforme peut être physique ou virtuelle), autant la suite apporte beaucoup plus de clarté en introduisant la dimension humaine des *fab labs* par les mots « rencontres », « sérendipité⁵ », « croisement des compétences ».

Le résumé d'un des premiers travaux académiques sur le sujet présente une définition bien plus complète, mais au combien large des *fab labs* (Bottolier-Depois, 2012).

Résumé : Créés il y a plus de dix ans aux États-Unis par le MIT, les FabLabs commencent à se développer en France. Ce travail est fondé sur une enquête qualitative menée auprès de différents *makerspaces* français. Lieux d'innovation, ils permettent aux utilisateurs de fabriquer presque n'importe quoi à partir d'outils numériques. Mais au delà d'un simple atelier de fabrication, ces *makerspaces* sont également des lieux de socialisation à une contre-culture. Ouverts en principe à tous, ils sont un lieu d'échange et de partage de savoirs et de savoir-faire, sans hiérarchie ni centralisation mais en lien avec le reste de la communauté des *makerspaces*. Partisans du libre ou de l'open-source, ils œuvrent pour un accès égal et libre à l'information, mais ce militantisme, peu revendicatif, est "silencieux". Il est davantage dans le faire que dans la critique : c'est en creux, par le contre-modèle et la contre-culture proposés qu'on peut lire les nombreuses critiques sociales et économiques.

Mots-clés : FabLab, Makerspace, Innovation, Apprentissage, Biens communs, Hacker, Militantisme, Libertarisme.

Citation 4: Résumé extrait de (Bottolier-Depois, 2012)

Dans cette étude, l'auteur se base sur la définition centrée autour du label⁶ *fab lab*. Ses conditions s'articulent principalement autour de quatre points :

- ! *public access to the fab lab*
- ! *subscribe to the fab lab charter*
- ! *common set of tools and processes*
- ! *participate in the larger, global fab lab network*

Citation 5 : extrait du *fabwiki*⁶

Bien que fort utiles pour les structures existantes voulant bénéficier du label *fab lab* du MIT, ces éléments n'éclairent que peu une personne ne sachant pas ce qu'est un *fab lab*.

Fort de nos lectures et de nos discussions avec des acteurs de ces *fab labs*, nous commençons à être en mesure de proposer une première définition du concept, qui semble tendre vers l'unanimité des acteurs qui les composent. Cette définition, que nous ne manquons pas de

⁵ La sérendipité, parfois appelée découverte accidentelle, correspond originellement au fait de réaliser une [découverte scientifique](#) ou une [invention technique](#) de façon inattendue, accidentelle, à la suite d'un concours de circonstances fortuit et très souvent dans le cadre d'une recherche concernant un autre sujet. src : <http://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rendipit%C3%A9> (dernière consultation, le 21 avril 2015).

6

⁶ Cf. page « Conditions For Fab Lab Label » du *fabWiki* <http://wiki.fablab.is/wiki/ConditionsForFabLabLabel>

soumettre régulièrement à la sagacité de la communauté des *fab labs*, pourra par la suite être affinée au fur et à mesure de l'avancement de notre étude.

Un fab lab est une structure polymorphe, constituée d'un lieu, d'une communauté, d'un état d'esprit et de réseaux, orientée autour de la culture numérique. Il permet à ses utilisateurs d'avoir les moyens d'innover, de créer, de développer, seul ou à plusieurs, des projets qu'ils ne pourraient mener en dehors d'une telle structure, avec une volonté d'échange, de diffusion et de partage.

Proposition de définition d'un fab lab

Un *fab lab* est **un lieu**, contenant du matériel et de l'outillage de niveau professionnel voire industriel, ouvert et accessible au public selon certaines conditions d'autorisation, d'inscription ou d'adhésion. Le *Floss Manual*⁷ qui est consacré aux *fab lab*, *hackerspace*, *makerspace* ou *techshop* précise que ces « espaces » font tous référence à des lieux de fabrication numérique collaboratifs, comme le précise son titre (Wolf *et al.*, 2014)⁸. Ces lieux peuvent aller d'une dizaine à plusieurs centaines de mètres carrés. Ils regroupent différents espaces pour travailler, soit sur table, soit sur poste informatique, soit avec des machines pilotées par ordinateur, soit au sein d'un atelier de mécanique, d'électronique, etc. Le site du MIT précise la liste du matériel dont doit être équipé un *fab lab*⁴.

Un *fab lab* est **une communauté**, qui regroupe des personnes ayant un intérêt pour la fabrication numérique, ouverte aux autres, orientée autour de l'échange et du partage de savoirs. Ces personnes partagent toutes le même appétit pour la créativité individuelle et collective et se retrouvent dans la philosophie d'un nouveau modèle d'innovation centré sur l'utilisateur décrit par Eric von Hippel (von Hippel, 2005). Les membres de cette communauté se retrouvent également autour des valeurs du DIY (Do It Yourself), effectuant un glissement progressif mais déterminé vers le DIWO (Do It With Others). Cette communauté a pris l'habitude de se retrouver lors d'événements de plus en plus nombreux qui se multiplient autour de ce phénomène, rassemblant les acteurs de cette révolution : conférence internationale (Fab10 en 2014 à Barcelone, Fab11 à Boston, berceau des *fab labs*, en 2015) ; *makerfair*, *summerlab*, etc⁹. Lors de ces événements, l'intérêt accru pour les pratiques numériques et plus particulièrement la fabrication numérique constitue l'élément fédérateur qui réunit tous les participants. Il leur est possible de présenter leur projet, de faire émerger des projets communs et de travailler dessus ou encore d'échanger et de mener des discussions sur des thèmes d'actualité liés à des pratiques et modes de vie alternatifs par rapport au courant dominant du monde actuel.

7

⁷ *Floss Manuals* est une plateforme multilingue en ligne de co-écriture et de co-traduction de manuels sur les logiciels libres. Diffusés librement sur le site de *Floss Manuals* sous plusieurs formats (pages web, pdf, livre imprimé), ces manuels sont réalisés dans le cadre de *Booksprint*, des sessions collaboratives d'écriture permettant de rédiger en un temps très court des contenus de qualité (extrait de la 4e de couverture du (Wolf *et al.*, 2014).

8

⁸ La référence est donnée au format habituel des publications scientifiques, mais les contributeurs à la production d'un *Floss Manual* s'effacent très souvent devant l'intérêt collectif, car l'esprit est avant tout de créer un bien commun de façon collaborative et de le rendre accessible au plus grand nombre.

9

⁹ Le lecteur intéressé par ces événements pourra consulter les liens suivants : <https://www.fab10.org/> ; <https://twitter.com/fab11boston> ; <http://www.summerlabnantes.net/> (dernière consultation, le 21 avril 2015)

Un *fab lab* est un **état d'esprit**, caractérisé par une volonté d'innover, de créer, de partager, de s'entraider, d'apprendre (des autres et aux autres), mais aussi de repenser les modes de vie que tente de nous imposer la société de consommation. Ainsi, il est fréquent de trouver, dans un *fab lab*, des personnes souhaitant réparer elles-mêmes des objets de leur quotidien tombés en panne prématurément. Consciemment ou non, ils entrent en lutte contre l'obsolescence programmée, si bien décrite dans les travaux de l'économiste, objecteur de croissance, Serge Latouche (2012). Il précise que cette pratique remonte aux années 20, lorsqu'un regroupement de producteur d'ampoules à incandescence s'est constitué afin de repenser leur mode de production pour que le filament de tungstène ne dépasse pas une durée de 1 000 heures alors que les performances du moment permettaient de dépasser les 2 000 heures. Brook Stevens, designer industriel américain, avançait dès 1954 : « Il s'agit de provoquer chez le consommateur l'envie de renouveler un de ses produits, pour quelque chose d'un peu plus récent, offrant un peu plus de fonctionnalité et surtout plus tôt que nécessaire ». Le projet (S)low tech témoigne de la volonté de la communauté d'un *fab lab* de combattre ces pratiques.

(S)Low Tech est un projet qui propose d'explorer avec les citoyens des solutions alternatives à l'obsolescence des équipements tech(niques/logiques) entourant : réparer et détourner !

Citation 6 : projet "(S)low tech", extrait de <http://www.courtscircuitcourt.net/2013/07/slowtech/>

Certaines actions, comme « Court-circuit/Circuit Court » d'une association explorant les pratiques numériques depuis dix ans et porteuse d'un *fab lab*, émanent de la volonté de sa communauté de combattre les modes de pensée dominants.

*Court-circuiter la société actuelle et la revoir en mode: ~~progr~~ numérique
« court-circuit/circuit court (CCC).*

De nouvelles pratiques, fomentées par la culture numérique, nous racontent d'autres façons de répondre aux enjeux (économiques, sociaux, environnementaux...) du moment. Derrière nos écrans, Internet facilite et encourage une société plus horizontale et collaborative. Autour de nous, de nouveaux lieux tels les fab labs, ateliers ouverts de fabrication numérique, favorisent une réappropriation et un partage relatif à la production de biens et de connaissances.

D'autres acteurs, issus de l'action citoyenne, de l'éducation populaire, de l'économie sociale et solidaire, interrogent aussi le modèle économique actuel et explorent une relocalisation des circuits, des savoirs à travers AMAP, SEL, monnaies locales...

À travers CCC, cycle de réflexion et d'actions au long cours, [nous proposons] de faire se croiser ces approches (d'en imaginer de nouvelles?) qui mettent l'humain au centre, le replace comme acteur dans ce système plutôt que comme consommateur, et s'inscrivent au service des biens communs.

Citation 7 : projet "Court-circuit / Circuit court", extrait de <http://www.courtscircuitcourt.net/>

Cette question de l'obsolescence programmée est d'actualité, puisque le *Ministre délégué à l'économie sociale et solidaire et à la consommation*, Benoît Hamon, déclarait en 2012 :

« L'obsolescence des appareils est quasiment pensée au départ par les opérateurs pour favoriser le renouvellement. [...] Je mettrai en garde et essaierai de lutter contre cette obsolescence programmée dans le domaine du numérique.

Une proposition de loi pour lutter contre de telles pratiques a été présentée au parlement. Ainsi, toute stratégie visant à réduire de façon volontaire la durée de vie d'un produit pourrait devenir un délit et les peines encourues par les industriels iraient jusqu'à deux ans de prison et 37 500€ d'amende. La proposition vise également à formuler une définition claire de la pratique d'obsolescence programmée et d'étendre la durée de garantie des produits à 5 ans d'ici 2016, contre seulement 2 ans aujourd'hui.

Un *fab lab* est **un ensemble de réseaux**. Selon la charte, un *fab lab* doit adhérer et participer au réseau des *fab labs*. La communauté qui compose ces lieux forme un immense réseau d'acteurs partageant le même état d'esprit comme nous venons de l'évoquer. Bien évidemment, le cœur du *fab lab*, c'est-à-dire le lieu, est lui-même un espace en réseau au sens informatique du terme, car les machines sont connectées entre elles pour pouvoir être commandées numériquement et permettre leur interopérabilité. Les réseaux, et leur père à tous : internet, permettent les échanges d'informations, tant en publication, qu'en collecte, pour partager les projets, les connaissances, la documentation, les idées, etc.

Cette omniprésence des réseaux renforce l'intérêt que présentent les *fab labs* en termes d'objet de recherche en système d'information et en management.

vers un objet d'étude en plein développement

Comme nous venons de le voir, les *fab labs* sont bien plus que de simples ateliers pour bidouilleurs fous. Ce sont de réels environnements d'innovation, de partage et de socialisation. Ils soulèvent déjà des questions autour des nouveaux modèles économiques à créer, des modes de gouvernance à élaborer, de l'économie diffuse, du partage des décisions, des relations non hiérarchiques, de la notion de propriété intellectuelle, etc., autant de thèmes pour des questions de recherche sous-jacentes.

Par exemple, du point de vue social, un des premiers objectifs de nombreux *fab labs* était de donner accès à Internet à des populations qui en étaient dépourvues et non économiquement intéressantes pour les opérateurs.

Dernièrement, un article de l'Obs mettait en avant les start-ups qui veulent débloquer la France, dénommant leurs acteurs : des barbares. On peut y lire :

En Finlande, une application de transport public par minibus fonctionne avec le même logiciel de géolocalisation que le service de VTC Uber. Le premier profite aux citoyens, le second aux actionnaires de la start-up Goldman Sachs et Google. A chacun de choisir son modèle ! Les "barbares" français en sont bien conscients. C'est pour cela qu'ils rêvent de faire bouger l'Etat et pas seulement le secteur privé. Voilà pourquoi ils se battent en France et ne sont pas - encore - partis faire fortune en Californie...

Citation 8 : extrait de l'Obs du 20 décembre 2014 (l'Obs, 2014)

Michel Serres, philosophe, académicien, et spécialiste des sciences, décrit les changements qui interviennent du fait du numérique (Serres, 2012)

J'aimerais avoir 18 ans aujourd'hui, car tout est à refaire, tout est à réinventer. Les changements touchent à la fois le monde technique, alors c'est intéressant de s'y adapter, mais cela touche aussi le mode social, les relations humaines et les institutions. Par exemple, dans nos métiers, c'est un professeur, beaucoup d'élèves, un journaliste beaucoup d'auditeurs, aujourd'hui ce schéma pyramidal est en train de se transformer à cause du réseau. Chacun est un peu le

sommet, chacun est un peu l'émetteur, il y a autant d'émetteurs que de récepteurs et cela change complètement la donne sociale et les relations humaines. [...] Il faut être lucide sur les changements rapides qui sont en train de se passer sous nos yeux, d'avoir les yeux pour les voir d'abord et ensuite avoir cette espèce de bonne volonté qui permet d'essayer de trouver dans ces changements les routes de l'avenir et d'explorer plutôt les innovations que les regrets.

Citation 9 : extrait d'un entretien avec Michel Serres (2015)

Encore plus récemment, des publications et ouvrages orientés recherche sur le thème des fab lab sont parus, ainsi que des émissions de radio sur des médias nationaux (Lallement, 2015 ; Anquetil *et al.*, 2015 ; Garrigou-Lagrange, 2015). Toutes ces réflexions et avancées sur le sujet nous confortent dans la pertinence de ce sujet de recherche, d'une part, et d'autre part, les échanges lors de la présentation de cette communication nous permettront d'élaborer plus finement la problématique et dégager les premières questions de recherche.

Conclusion

Au travers de lectures et de discussions avec des parties prenantes, nous avons pu élaborer une première ébauche d'une définition du phénomène des *fab labs* qui prennent leur essor depuis quelques années. Partant de cette définition, nous montrons que ce phénomène est digne d'intérêt en tant que sujet de recherche car porteur de valeurs et d'actions en vue de contribuer au changement de la société par le biais du numérique et des réseaux. Cette communication présente l'ébauche d'un sujet de recherche en devenir.

Bibliographie

- Bottolier-Depois, F. (2012). Fab labs, makerspaces : entre nouvelles formes d'innovation et militantisme libertaire. *Cahier de Recherche, Observatoire du Management alternatif*, 130 p., HEC Paris.
- Eychenne, F. (2012). Fab lab : l'avant-garde de la nouvelle révolution industrielle. Editions FYP, Limoges.
- Garrigou-Lagrange, M. (2015). « Fab Lab, hackerspace : une nouvelle façon de travailler ? », émission « Modes de vie, modes d'emploi », France Culture, 9 février 2015, <http://www.franceculture.fr/emission-modes-de-vie-mode-d-emploi-fab-lab-hackerspace-une-nouvelle-facon-de-travailler-2015-02-09> (dernière consultation, le 21 avril 2015).
- Anquetil, G. ; Perry, C. ; Chao, A. (2015). « Voyage au pays des FabLabs », émission « Comme un bruit qui court », France Inter, 7 février 2015, <http://www.franceinter.fr/emission-comme-un-bruit-qui-court-voyage-au-pays-des-fablabs>, (dernière consultation, le 21 avril 2015).
- Gershenfeld, N. (2012), "How to Make Almost Anything." *Foreign Affairs*. Nov.Dec. <http://www.foreignaffairs.com/articles/138154/neil-gershenfeld/how-to-make-almost-anything>, (dernière consultation, le 21 avril 2015).
- Lallement, M. (2015). « L'âge du faire : Hacking, travail, anarchie », Seuil.

Latouche, S. (2012), "Bon pour la casse ! Les déraisons de l'obsolescence programmée", Les Liens Qui Libèrent, Paris.

L'Obs (2014), « Start-up : ces "barbares" qui veulent débloquent la France », 20 décembre 2014, <http://tempsreel.nouvelobs.com/economie/20141219.OBS8339/start-up-ces-barbares-qui-veulent-debloquer-la-france.html> (dernière consultation, le 21 avril 2015).

Serres, M., (2012), « Petite poucette », Editions le Pommier, Paris

Serres, M., (2015), Entretien avec Claire Servajeau, Journal de 13h – France Inter 1^{er} janvier, <http://www.franceinter.fr/emission-le-journal-de-13h-inter-treize-650> (dernière consultation, le 21 avril 2015).

von Hippel, E., (2005) *Democratizing Innovation*, MIT Press, Cambridge

Wolf, A. ; Quinson, C. ; Gémy, C. ; Lejeune, J. ; Doutriaux, C. ; Korber, A. ; Gastfall, U. ; Caresmel, G. ; de Castro Guerra, E. et Assilevi, K. R., (2014), « Fab lab , Hackerspace, les lieux de fabrication numérique collaboratifs », http://www.flossmanualsfr.net/fab_lab-hackerspace-les-lieux-de-fabrication-numerique-collaboratif/ (dernière consultation, le 21 avril 2015).

Annexe I : La charte des *fab labs*



The Fab Charter

What is a fab lab?

Fab labs are a global network of local labs, enabling invention by providing access to tools for digital fabrication

What's in a fab lab?

Fab labs share an evolving inventory of core capabilities to make (almost) anything, allowing people and projects to be shared

What does the fab lab network provide?

Operational, educational, technical, financial, and logistical assistance beyond what's available within one lab

Who can use a fab lab?

Fab labs are available as a community resource, offering open access for individuals as well as scheduled access for programs

What are your responsibilities?

safety: not hurting people or machines

operations: assisting with cleaning, maintaining, and improving the lab

knowledge: contributing to documentation and instruction

Who owns fab lab inventions?

Designs and processes developed in fab labs can be protected and sold however an inventor chooses, but should remain available for individuals to use and learn from

How can businesses use a fab lab?

Commercial activities can be prototyped and incubated in a fab lab, but they must not conflict with other uses, they should grow beyond rather than within the lab, and they are expected to benefit the inventors, labs, and networks that contribute to their success

draft: October 20, 2012