

**FABLAB,  
HACKERSPACE,  
LES LIEUX  
DE  
FABRICATION  
NUMÉRIQUE  
COLLABORATIF**

**Published** : 2013-12-08

**License** : None

# INTRODUCTION

Depuis quelques années, de nouveaux types d'ateliers collaboratifs émergent. Ils se retrouvent sous différentes appellations selon les points de vue ou la culture : hackerspaces, fablabs, medialabs, techshops. Ces termes ne regroupent cependant pas toujours la même réalité et sont parfois utilisés de façon approximative par le grand public alors qu'ils sont l'objet de discussion pointue chez leurs acteurs.

Ainsi, bien que travaillant à des buts différents et différentes méthodes, ils ont tous en commun certaines caractéristiques.

D'abord, ce sont des lieux centrés sur les questions techniques, construction d'objets à l'aide de machines inventées ou montées pour l'occasion. Ils disposent donc souvent d'un équipement minimal acquis ou développé sur place constitué de machines à commandes numériques permettant la fabrication d'objet à partir de fichiers informatiques. Partant de ce point de vue, on pourrait imaginer une sorte de principe d'exclusivité de petits groupes faisant leurs affaires dans leur coin alors que tous ses lieux se font en général une mission d'être ouverts aux non-spécialistes, un peu dans la lignée des associations d'éducation scientifique. Cette ouverture souhaitée est aussi une condition de réussite, car pour construire des objets techniques complexes, il ne suffit pas d'avoir de la volonté, il faut aussi un partage de connaissance et de connaissance le plus large de manière à pouvoir aborder tous les aspects de la fabrication. Il y règne donc une forme d'interdisciplinarité revendiquée qui utilise toutes les technologies numériques innovantes pour se mettre en œuvre. Le réseau internet est donc central malgré le regroupement dans des lieux : il assure une communication permanente, l'accès à des informations utiles, voire leur production et leur diffusion au sein d'un réseau évolutif valorisant les trouvailles de tel ou tel groupe et la soumettant au regard des autres qui pourront la valider, la réutiliser à l'identique ou adaptée. De ce point de vue, comme du point de vue historique, ces lieux collaboratifs sont souvent liés ou issus du monde du logiciel libre<sup>1</sup> et de l'open source dont ils représentent la branche matérielle comme la thématique du bien commun en représente la branche culturelle et écologique.

Ces lieux se rassemblent sous l'appellation de "**laboratoire de fabrication numérique collaboratif**".

## HACKERSPACE/MAKERSPACE

Littéralement "espace de hackers\*", ces lieux rassemblent des passionnés de technologie (informatique, électronique, biologie...). Ils sont souvent organisés de manière informelle et fonctionnent de manière autonome par rapport aux institutions. Un site communautaire présente ce mouvement, [www.hackerspaces.org](http://www.hackerspaces.org).

Les *makerspaces* s'inspirent largement de ce mode de fonctionnement, mais sont pensés par et pour les *makers*, ces bricoleurs touche-à-tout. De par les similitudes dans les modes de fonctionnement et les idéaux, nous classons dans la même catégorie ces deux types de structure.

## MEDIALABS

"Laboratoires de Media" qui existent depuis les années 1990. Ils rassemblaient des gens autour des technologies médiatiques (audiovisuel, multimédia, programmation informatique). Au fil des évolutions techniques et notamment avec l'apparition d'objets connectés, nombre de ces lieux se sont équipés peu à peu d'un véritable atelier "physique".

## FABLABS

Ce terme est souvent utilisé abusivement pour tous les lieux dont il est question dans cet ouvrage. Il signifie "*fabrication laboratory*" ou "laboratoire de fabrication". Ce modèle d'atelier a été formalisé par Neil Gershenfeld, professeur au "center of bits and atoms" du MIT en 2001. Sa volonté était de créer un réseau d'ateliers accessibles au plus grand nombre, dans lequel ou pouvait "fabriquer à peu près n'importe quoi". Les fablabs adhèrent à une charte commune<sup>2</sup> et un réseau<sup>3</sup> informel les relie au niveau mondial.

Il faut bien faire la distinction entre Fablabs institutionnels, souvent contrôlés par une école ou autre, et un Fablab associatif, très proche du hackerspace/makerspace, mais respectant la charte Fablab et plus orientés vers la vulgarisation à l'adresse du grand public.

## TECHSHOP

Entreprise privée qui met à disposition de ses clients des espaces très bien équipés pour réaliser leurs projets, Techshop et les autres enseignes de la même catégorie reprennent les concepts des lieux de fabrication numérique collaboratifs pour proposer un service : le libre accès (mais payant) à un ensemble de moyens de fabrication.

Quelles que soient les orientations de ces divers regroupements, ils font parti d'une mouvance grandissante qui se concrétise de plus en plus, tant au niveau humain qu'au niveau technique.

Ce livre a pour ambition de parcourir cet univers afin d'avoir une vue d'ensemble de ce phénomène, et d'en découvrir les tenants et aboutissants dans les différents aspects de notre société. Après un petit historique pour comprendre l'origine et l'évolution de ce mouvement, nous présenterons quelques lieux français qui donnent vie à cette pensée et permettront d'entrevoir les points communs autant que la diversité des approches. Nous aborderons ensuite les aspects pratiques liés au fonctionnement d'un laboratoire de fabrication collaboratif de manière à aider ceux qui le souhaitent à les mettre en place en donnant des directions et des conseils à défaut de pouvoir fournir des recettes toutes prêtes. Enfin, nous terminerons par une approche des valeurs et des enjeux qui seront sous-jacents tout au long du livre, mais qui pourront enfin être traités de front.

1. Voir le texte historique de la GNU  
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.fr.html> ou sur le site des utilisateurs francophones des utilisateurs des logiciels libres  
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.fr.html> ou encore  
wikipedia [https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel\\_libre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel_libre)<sup>^</sup>
2. <http://labfab.fr/charter-fablab/> ou [http://wiki.fablab.is/wik/Fab\\_Charter/fr](http://wiki.fablab.is/wik/Fab_Charter/fr)<sup>^</sup>
3. <http://wiki.fablab.is/><sup>^</sup>

# À PROPOS DE CE LIVRE

Ce livre souhaite apporter un éclairage sur les lieux de fabrication numériques regroupés aujourd'hui sous le terme de Fablab.

La première partie explique l'origine de ces lieux et s'attarde plus précisément sur le développement des Fablabs en France.

La deuxième partie présente différentes structures qui étaient représentées par un des membres fondateurs lors de l'écriture du livre et par d'autres contributeurs en ligne.

La troisième partie parle du fonctionnement global et partagé par les Fablabs.

La quatrième partie présente les valeurs défendues dans ces lieux. Pour terminer, vous trouverez en annexe un glossaire ainsi que la charte des Fablabs diffusée par le M.I.T. dans sa version traduite.



Ce livre a été rédigé lors d'un libérathon\* organisé à Rennes du 05 au 08 décembre 2013. Les co-rédacteurs qui ont participé à ce libérathon initié et soutenu par l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF\*) sont les suivants :

- Arthur Wolf, membre du [Tyfab](#) et fondateur du projet Smoothieware ;
- Clément Quinson, membre fondateur de [l'Electrolab](#) ;
- Cédric Gémy, graphiste et formateur, fondateur et responsable de l'école de graphisme libre [ActivDesign](#) ;
- John Lejeune, coordinateur du [Labfab](#) de Rennes ;
- Cédric Douriaux, chargé de projets à [PiNG](#) spécialisé sur la question des Fablabs ;
- Alexandre Korber, fondateur [d'Usinette](#) ;
- Usurla Gastfall, fondatrice [d'Usinette](#) ;
- Guillaume Caresmel, membre du petit [Fablab](#) de Paris ;
- Elisa de Castro Guerra, graphiste, formatrice et facilitatrice ;
- Kossigan Roland Assilevi, ingénieur informaticien et facilitateur.

Merci à Yannick Avelino, Olivier Heinry et Jean-Bernard Marcon pour leur contribution.

## UN LIVRE VIVANT

N'hésitez pas à participer à cet ouvrage !

Faites-nous part de vos commentaires dans la liste de diffusion de Flossmanuals francophone. Si vous avez des talents de rédacteur et une bonne connaissance des sujets abordés, vous êtes les bienvenus en tant que contributeur. Inscrivez-vous pour enrichir les contenus et/ou créer de nouveaux chapitres.

Ce livre libre est disponible sous plusieurs formats et supports : en ligne, en html, au format pdf ou epub et en livre imprimé.

Publié sous licence [G.P.L.](#), ce livre peut être lu, copié et distribué librement sous les mêmes conditions.

Vous consultez la version publiée le 8 décembre 2013.

Les mots suivis d'un astérisque (\*) sont décrits dans le glossaire en fin d'ouvrage.

# **HISTORIQUE**

- 1. LES ORIGINES**
- 2. TYPOLOGIE DES DIFFÉRENTS LIEUX**
- 3. EN FRANCE**

# 1. LES ORIGINES

Même si les laboratoires de fabrication ont gagné depuis peu en audience locale et nationale, ils existent pour certains depuis plusieurs années ou reposent sur des principes plus anciens qui prennent actuellement forme dans un contexte favorable.

Connaître ces origines permettra de bien comprendre ce qu'est un Fablab, ou un Hackerspace, comment ils fonctionnent, quelles sont leurs valeurs et leurs idées respectives.

## DU BRICOLEUR...

Le mouvement d'amateurs<sup>1</sup> s'associant pour vivre une passion commune, n'est pas une nouveauté en soi. Les clubs de modélisme ferroviaire, d'aéromodélisme, d'électronique, d'informatique, association de radioamateurs, de fans de mécanique, de couture, de sérigraphie, de menuiserie, sans parler des mouvements d'éducation populaire sont autant de formes d'association qui valorisent le transfert des savoirs entre générations par des ateliers pratiques. Les exemples sont nombreux, et nous avons tous un cousin, un voisin, qui pratique ce genre d'activité.

### ATELIER DE "SYSTÈME D"

Des les locaux de « SYSTÈME D », 43, rue de Dunkerque, l'inscription à la direction générale des bricoleurs de la région parisienne a reçu, le samedi 9 mai, de très nombreuses visites.

#### RÈGLEMENT

Article I. — Cet atelier ouvert à tous les lecteurs de « SYSTÈME D » dans les conditions ci-précédentes, comportera quant à présent le matériel suivants :

Socles circulaires.

Socles rectangulaires.

Dégauchisseuses.

Métaiseuses.

Trousseuses.

Ponceuses.

Article II. — L'atelier sera ouvert tous les jours de semaine, y compris le samedi, de 8 h. 30 à 12, 30 et de 14 à 18 heures, exclusivement pour les membres inscrits (sauf à l'article 1). Les bricoleurs ne pourront par conséquent s'y livrer à aucun travail : tel que collage, clouage, etc., que ce soit à leur propre compte.

Article III. — Contra remise du bon à détourner dans chaque numéro de « SYSTÈME D » à tout lecteur pourra, dans la limite des places disponibles, faire inscrire (aux bureaux de « SYSTÈME D ») à partir de 8 h. 30 à 10, 30 et de 12 heures et de 13 h. 30 à 18 heures, sauf samedi et dimanche) pour travailler pendant une durée de deux heures, soit de 8 h. 30 à 10, 30, soit de 8 h. 30 à 10, 30, 10 h. 30 à 12 h. 30, 14 heures à 16 heures, 16 heures à 18 heures. Dix bricoleurs seront admis à chaque séance de deux heures.

Des séances du soir (18 à 20 heures et 20 à 22 heures) seront éventuellement organisées).

qui se sont transformées en autant d'inscriptions pour venir y travailler.

Nous publions, ci-après, le règlement qui a été porté à la connaissance des bricoleurs.

Article IV. — Tout bricoleur qui ne se sera pas fait inscrire au préalable, ne pourra être admis dans l'atelier que dans la limite des places éventuellement disponibles.

Article V. — Pendant le temps durant lequel il aura droit à l'utilisation des machines-outils, installées dans l'atelier de « SYSTÈME D », les dix bricoleurs qui travailleront en même temps devront s'audier au maximum pour obtenir le meilleur rendement du matériel mis à leur disposition.

Article VI. — Un responsable de l'atelier sera chargé de veiller à la bonne utilisation des machines.

Article VII. — Les bricoleurs auront à cœur de travailler dans l'esprit de la plus grande camaraderie et d'entraide, ainsi que chacun pourra profiter des compétences particulières.

Article VIII. — Il est bien entendu que « SYSTÈME D » met à disposition des bricoleurs un ensemble de machinetoools et que le bois à travailler devra être apporté par chacun. Les bricoleurs devront par ailleurs plus de matériels personnels et devront en mettre en œuvre dans l'atelier d'une séance.

Article IX. — Une participation aux frais de 100 francs pc ir une séance de deux heures sera versée par chaque bricoleur inscrit pour cette séance et pour l'inscription.

Article X. — La Direction de TOUT LE SYSTÈME D se réserve la faculté de modifier dans l'intérêt de tous, le présent règlement selon les circonstances.

AVIS IMPORTANT. — Les bricoleurs fréquentant l'atelier de « SYSTÈME D » sont intimement priés de l'abstenir de toute conversation sur des sujets politiques, ou religieux pendant leur présence à l'atelier.

ATELIER DE SYSTÈME D  
BON  
POUR UNE INSCRIPTION  
valable jusqu'au 30 juin 1953.

Atelier partagé proposé par le journal "système D" en 1953

La réelle nouveauté apparaît avec l'émergence du numérique dans la vie quotidienne et le développement du réseau internet à la fin du XXe siècle. Il devient simple et bon marché de partager des savoirs, des techniques et la mise à disposition des informations n'est plus réservée à certaines classes des personnes identifiées (enseignants, journalistes...). La diffusion des usages numériques, au niveau mondial et au-delà des cercles initiés, donne une nouvelle dimension au savoir et à sa mise à disposition. Les frontières deviennent floues, aussi bien géographiquement qu'au niveau des domaines de compétences. L'échange entre un ingénieur électronicien et, par exemple, un retraité de la charpente n'est plus qu'un jet de mail. Les technologies de communication numériques ont permis la création de réseaux d'intérêt qui auraient auparavant difficiles à constituer de fait du carcan social dans lesquels les acteurs sont placés.

Dans le même temps, le mouvement du Libre popularise la diffusion des licences ouvertes ([General Public License](#)), et favorise la diffusion des savoirs et pratiques en s'étendant à autre chose qu'à du logiciel. La licence, en devenant modulaire (par exemple avec la [creative commons](#)) et choisie par le ou les auteurs parmi un large éventail de nuances, permet, tout en restant dans un cadre légal et plus respectueux de la propriété intellectuelle des auteurs, de répandre l'intuition de l'avantage du travail en commun sur des projets d'envergure. Ces licences ouvrent une brèche en étant plus protectrices que peut l'être le "domaine public", par ailleurs inexistant en France, et à la fois plus permissive et souple qu'un brevet.

Ce qui ne s'appelle pas encore les technologies de l'information jouant un rôle de plus en plus important dans le quotidien, certains commencent déjà à s'intéresser au rôle que ces technologies seront amenées à jouer à l'avenir dans la façon dont les gens vivent et communiquent.

## ... AU BRICODEUR.

Mais bien avant ce constat apparaît à Berlin, en septembre 1981, le Chaos Computer Club. Ce qui est aujourd'hui la plus grande association de "hackers" en Europe se décrit comme une "communauté galactique des êtres de la vie, indépendante de l'âge, du sexe, de l'origine ethnique ou de l'orientation sociale, qui œuvre à travers des frontières pour la liberté d'information" et s'intéresse tout particulièrement aux impacts de la technologie sur la société et l'individu. Ce modèle fait florès jusqu'aux États-Unis où naissent en 2007 puis 2008, NYC Resistor à New York, HaCDC à Washington et Noisebridge à San Francisco.



En parallèle, en 1984 est publié 2600: The Hacker Quarterly. 2600 hertz est la fréquence qui permettait l'accès à un mode "opérateur" sur les lignes interurbaines. Ce magazine illustre l'apport d'une communauté mêlant [Phreaking](#)\* et [sécurité informatique](#).

En 2001, Le Medialab du MIT met en place le programme Fablab. Popularisé par la classe "How To Make (Almost) Anything" - "Comment fabriquer (quasiment) n'importe quoi" que donnait Neil Gershenfeld au Center For Bits and Atoms, il débouche sur une formalisation des principes autour d'une charte (voir en annexe). Les labs adhérant à la charte ne dépendent absolument pas du MIT. Il n'y a même pas besoin de reconnaissance de la part du Medialab. Pour pouvoir utiliser le logo, il suffit au lab de respecter un temps d'ouverture au public, et de mettre à disposition un parc de machines typiques du prototypage rapide. La plupart des labs sont associatifs, ou doivent leur fonctionnement à des fonds publics. Cette politique marquée d'ouverture et de réappropriation est un point essentiel de tous les laboratoires de fabrication à l'heure actuelle.



En 2006 ouvre aux USA le premier TechShop. Il s'agit d'ateliers de grande taille, à vocation commerciale, où l'on trouve des machines industrielles disponibles selon une formule d'abonnement à choisir. Chaque abonné peut alors à loisir se former à l'usage d'une machine, d'une technique, et prototyper ses idées, soit dans un but commercial ou par simple envie.

Le commerce rejoignant alors les bidouilleurs, tout est en place pour une évolution rapide à la fois des techniques, mais aussi des groupes d'individus qui vont peu à peu devoir se rassembler dans des lieux identifiés et les multiplier pour faire face à leur succès.

1. Amateur au sens noble du terme, "qui pratique pour son plaisir et non pour en vivre". En langue française, l'amateur a trop souvent un sens péjoratif ^

## 2. TYPOLOGIE DES DIFFÉRENTS LIEUX

Ces lieux peuvent porter plusieurs noms : on parle de lieux de fabrication numérique collaboratif, et pour faire plus court, de Fablab, parfois de hackerspaces. Ces termes ne recoupent cependant pas toujours la même réalité. Il existe bien des différences et des points communs revendiqués par les acteurs de ce mouvement.

Bien souvent, ce qui différencie les lieux, c'est leur contexte et les porteurs de projets. Le spectre est assez large, depuis le hackerspace, plutôt un regroupement de passionnés d'informatique qui prennent leurs habitudes dans un endroit donné, jusqu'au techshop, local d'entreprise ouvert à ses clients.

### DES FONDAMENTAUX COMMUNS

Malgré ces différences, on constate que tous partagent un socle de valeurs communes.

#### Un lieu commun comme moteur

Dans un premier temps, toutes ces structures sont centrées sur un lieu, un espace physique où les membres, clients ou utilisateurs, peuvent se rendre. La composante sociale de ces lieux est fondamentale : c'est avant toute chose un endroit où des gens partageant une même passion peuvent se rencontrer et se retrouver.

Autant l'écriture de code informatique et la concrétisation de programmes est accessible à toute personne disposant d'un ordinateur, autant le travail sur la fabrication d'objet, de matériel, rend les choses plus compliquées en particulier à cause des coûts induits par le matériel (matière première, machine, espace...). C'est pour répondre à ce besoin (voire, le susciter) que les lieux de fabrication numérique existent.

Sans le lieu, pas de dimension laboratoire dans le Fablab, ni d'espace dans le *hackerspace*. Ainsi, si le lieu n'est pas nécessaire à la pratique de *hacking* ou bidouillage matériel, la matérialisation des intérêts commun dans la mutualisation autour d'un lieu unique permet une personnalisation des échanges et éventuellement un meilleur partage des expériences sur le terrain. Il en devient donc un élément primordial.

#### La fabrication comme passion

La passion autour de la fabrication numérique, la fabrication d'objet en utilisant des machines et divers méthodes numériques réunit les gens dans ce type de lieu. Cette fabrication peut s'exprimer dans des objets très variés et répondre à des objectifs ou besoins très différents :

- objets décoratifs ;
- objets utilitaires ;
- objets industriels ;
- objets médicaux ;
- constructions de machines propres à faire évoluer la construction d'objet (dont les [RepRap](#) sont un exemple marquant) ;
- jeux ou outils en étant issus, comme les drones, ou conçus comme des évolutions plus techniques du modélisme ;
- construction d'objet comme sensibilisation à la maîtrise de l'environnement technologique. Autant l'écriture de code informatique et la concrétisation de programmes est accessible à toute personne disposant d'un ordinateur, autant le travail sur la fabrication d'objet, de matériel, rend les choses plus compliquées en particulier à cause des coûts induits par le matériel (matière première, machine, espace...). C'est pour répondre à ce besoin (voire, le susciter) que les lieux de fabrication numérique existent.

La liste peut évidemment être allongée et s'allongera nécessaire au fil des évolutions technologiques et de l'intérêt des participants.

### **Le partage comme moyen**

La passion, souvent désintéressée, entraîne elle-même le goût du partage avec les autres passionnés. Cela se ressent fortement dans les machines à commande numérique, qui permettent, à partir de fichiers informatiques, de réaliser divers objets ou pièces. Cela a une importance capitale, puisque tout le mouvement "Open Source Hardware\*" repose sur le partage, la diffusion de ces fichiers, pour leur amélioration continue par la communauté, de la même façon que cela est fait pour le logiciel libre.

On peut néanmoins remarquer que le simple échange de plans, d'informations sur la construction, les techniques mises en œuvre, sont également extrêmement importants. En un sens, il faut comprendre "numérique" non seulement comme la composante de pilotage de certaines machines, mais également comme le fait d'utiliser d'autres outils numériques (en particulier, de communication : internet, IRC\*, e-mail, listes de diffusion) pour favoriser la fabrication.

D'autre part, on constate un transfert de valeurs et de méthodologies de travail depuis le monde du logiciel libre, vers celui du matériel libre, qui s'en inspire directement. D'une certaine manière, les Fablabs, Hackerspaces, sont des endroits physiques où les acteurs habitués au numérique se mettent au travail de la matière, en réutilisant et adaptant leurs méthodes habituelles.

Là où internet a permis aux développeurs de logiciels libres de se rencontrer (virtuellement), de se structurer pour enfin mener à bien divers projets d'envergure, les lieux de fabrication numérique ont pour vocation de permettre aux divers bidouilleurs de faire sensiblement la même chose dans le monde du matériel. Internet sert alors de lien entre les différents lieux, et comme un accès à des communautés plus larges.

### **Le matériel comme accroche**

D'un autre côté, parce qu'il est nécessaire d'avoir tout un ensemble de matériels et d'outils pour fabriquer réellement des objets, les lieux de fabrication donnent à ceux qui les fréquentent, la possibilité de passer de l'idée à la réalisation concrète, grâce aux équipements mis à disposition. C'est cet accès libre à du matériel qui encourage l'éclosion de ce type de lieux, tout comme à un moment, les informaticiens se regroupaient pour accéder à des *mainframes*\*, avant l'avènement de l'ordinateur personnel.

Bien qu'un certain nombre d'équipements soient de plus en plus à la portée des individus (exemple typique : l'imprimante 3D), on peut imaginer que certains équipements (type centre d'usinage sophistiqué, appareils de mesure spécialisés) restent réservés à des lieux plutôt qu'à des individus, puisque seule leur utilisation partagée peut être envisageable et avoir du sens économiquement. Ce qui laisse penser que les lieux de fabrication numérique ont vocation à perdurer.

Au final, peu importe le nom de la structure, ce qu'on retrouve à peu près systématiquement, ce sont des valeurs communes : ouverture à tous, émulation et entraide, partage des connaissances et des savoirs, une passion et une curiosité pour les sciences et techniques en général. Tout cela est assorti d'une envie de faire, d'expérimenter, de mettre en pratique, de se réapproprier les choses. La mise à disposition d'équipements permet de répondre à ces attentes.

## DIFFÉRENTES IMPLÉMENTATIONS

Le mot « Fablab » est aujourd'hui utilisé dans un sens plus large qu'à son origine : là où auparavant un Fablab était toujours utilisé pour nommer un atelier monté par une institution (typiquement une école), les choses ont évolué et le mot décrit maintenant tout lieu respectant la charte des Fablabs (voir annexe). Il faut ainsi faire la différence entre un Fablab institutionnel, contrôlé non pas par ses membres mais par une institution, et les Fablabs associatifs, fondés et contrôlés par leurs membres, extrêmement proches d'un *Hackerspace* dans les faits, mais adhérant à la charte et plus orientés vers le grand public et l'éducation populaire.

Il n'y a pas toujours de distinction claire entre lieu institutionnel et lieu associatif. Certains lieux sont complètement indépendants, d'autres sont entièrement sous la coupelle d'une autorité, mais des lieux dirigés par leurs membres peuvent être hébergés ou en partie financés par un acteur institutionnel et certains lieux dirigés par un tel acteur peuvent être tournés vers le public.

### **Hackerspace, Makerspace, Fablab associatif**

Le mot *hack*, étymologiquement, s'approche de "hacher", "découper", "faire rapidement", on peut dire que le hacker aime couper les cheveux en quatre. Un *maker* est celui qui "fabrique" ou "fait". Un Fablab est un "laboratoire de fabrication".



### **Qui utilise ?**

Les personnes qui fréquentent ces lieux sont des *membres*. Souvent, c'est l'échange autour de leur domaine d'expertise qui amène les membres à participer. Selon les cas, il arrive que l'accès aux ressources de l'espace soit réservé aux membres, et qu'une cotisation pour financer la structure soit demandée.

### **Qui crée/ pilote ?**

La plupart du temps fondés par une petite communauté, qui s'étend par la suite, ils sont ensuite gouvernés par celle-ci, les décisions sont prises soit selon un modèle associatif classique, soit dans les lieux moins formalisés sur le modèle de la do-ocratie\*.

### **Le matériel**

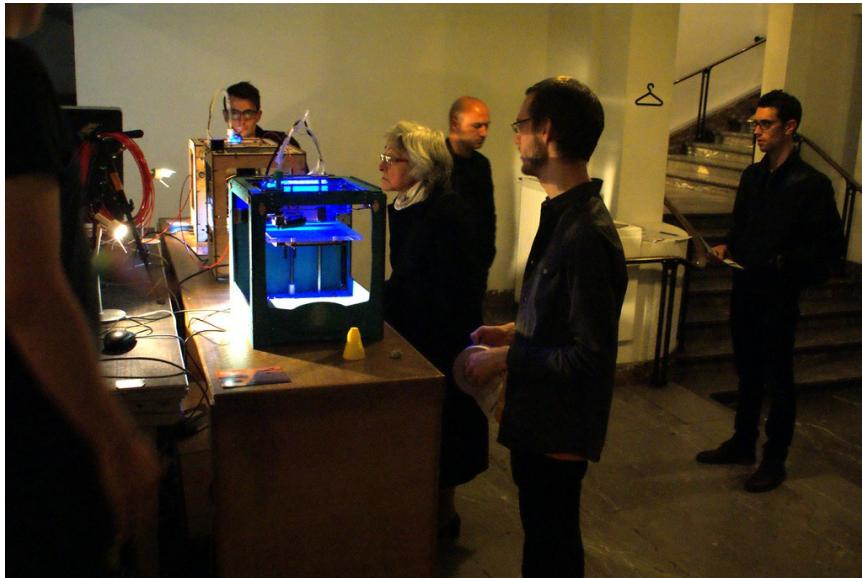
Il est principalement récupéré, reconstruit, ou acheté collectivement. N'allez pas expliquer à un *hacker* de quel équipement il a besoin !

### **Fablab institutionnel**

Le Fablab est le type de lieu en pleine expansion à l'heure actuelle ou du moins celui qui fait le plus parler de lui.

### **Historique/définition**

Le terme Fablab est la contraction de "Fabrication Laboratory", les principes du lieu ont été formalisés sous la forme de la charte des Fablabs par le MIT.



#### Qui l'utilise ?

Les personnes qui fréquentent un Fablab institutionnel sont des utilisateurs, souvent élèves de l'école lorsque celle-ci porte le projet. Certains sont parfois ouverts au public. C'est souvent l'utilisation de matériels requis pour leur domaine d'activité qui amène les utilisateurs à fréquenter un Fablab. La plupart de ces Fablabs sont accessibles entièrement gratuitement.

#### Qui crée/ pilote ?

Dans la plupart des cas, on trouve à l'origine de ces Fablabs une institution (école, université), comme à l'origine du mouvement avec le MIT. Celle-ci souhaite ajouter à ses moyens un laboratoire de fabrication, ou bien transforme un ou plusieurs laboratoires existants selon les principes de la charte du MIT (en particulier : ouverture à tous).

En règle générale, la gouvernance est assurée par l'institution mère, et la gestion courante est faite par un ou plusieurs *fabmanager*, employés dont le rôle est d'assurer les ouvertures et l'encadrement des utilisateurs.

#### Le matériel

La majeure partie du matériel présent dans ces Fablabs est achetée neuf, pour des raisons de mises à disposition immédiate d'un ensemble cohérent de moyens de fabrication à destination des utilisateurs, de facilité de gestion, et, plus prosaïquement, de moyens financiers disponibles, grâce à l'institution mère.

La liste des équipements mis à disposition suit en général de près ou de loin la liste établie par le MIT. Cela a plusieurs avantages. En premier lieu, il est "facile" de constituer un tel Fablab, à condition de pouvoir acheter le matériel listé. Ensuite, si tous ces Fablabs sont équipés de façon similaire, un utilisateur peut indifféremment se rendre dans l'un ou l'autre, et disposer sensiblement des mêmes moyens. Un objet conçu et fabriqué à l'aide des machines numériques d'un Fablab est directement reproductible dans un autre Fablab, pour diffusion voire mieux : réutilisation, évolution et amélioration. Il s'agissait là d'un idéal présent à l'origine, mais des contraintes géographiques et économiques (par exemple les machines de la liste d'origine ne sont pas pratiques à obtenir en dehors des États-Unis) font que la population des machines reste très variée.

## Techshop

Le techshop est moins connu car issu du monde de l'entreprise qui peut sembler moins en phase avec le mouvement associatif.

### Historique/ définition

Techshop est à l'origine une chaîne américaine de lieux de fabrication payants où chacun peut venir, moyennant un abonnement, utiliser des machines industrielles (numériques ou non) pour réaliser ses projets. Les Techshops sont en général extrêmement bien équipés, et le prix s'en ressent. Le terme est utilisé aujourd'hui couramment pour décrire également les autres lieux de ce type n'appartenant pas formellement à cette entreprise originelle.



### Qui utilise ?

Les personnes qui fréquentent un Techshop sont des *clients*. Ils peuvent être des personnes privées réalisant des projets personnels, mais surtout des entreprises louant l'espace, le matériel et le savoir-faire à un prix inférieur à celui qu'ils payeraient en s'équipant eux-mêmes.

## **Qui crée/ pilote ?**

Les Techshops sont des entreprises privées, cherchant à dégager une marge de profits. Par nature, très orientés vers l'encouragement de l'innovation et la création de valeurs, ils peuvent chercher des subventions publiques pour soutenir l'initiative privée.

## **Le matériel**

Le matériel acheté neuf, souvent le plus proche de ce qu'on trouve dans une entreprise classique de fabrication. Le parc des machines est en général extrêmement varié et une formation à l'utilisation et la sécurité est nécessaire avant d'utiliser les machines.

# 3. EN FRANCE

Ce mouvement, même s'il a été fortement formalisé par le MIT, a pris forme dans divers pays. Il serait impossible de faire un inventaire exhaustif tant les influences sont nombreuses, imbriquées.

Nous avons cependant tenté de retracer les différentes phases ayant conduit, pour la France en particulier, à la situation actuelle.

## LES ORIGINES

L'origine est difficile à cerner car diffuse dans des évolutions de pratiques diverses qui peu à peu s'agglomèrent et conduisent à une situation en résonance particulière avec son époque.

### Sur les épaules de géants

La "révolution" est en fait plutôt une évolution, car il est impossible de balayer d'un revers de manche l'historique qui permet de tenir ces propos : les passionnés de bricolage et leurs publications papier, les clubs de modélistes, d'artisanat, les [radioamateurs](#) et même les mouvances radio libres sont autant d'inspiration qui conduisent "naturellement" au Fablab. Le modèle fourni par ces expériences réussies appelle des continuations soit par des évolutions internes soit par l'arrivée de nouvelles volontés.

### Une proximité associative

[Canal B](#) par exemple, apparue sur Rennes en 1984, est la première radio libre à faire de la diffusion stéréo sur lien IP entre ses studios et l'émetteur hertzien situé dans un château d'eau. Autre exemple de cette proximité avec la radio [Divergence FM](#) sur Montpellier, qui s'implique et relaie les événements issus des mouvances du Logiciel Libre, comme les RMLL, [Rencontres Mondiales du Logiciel Libre](#) depuis l'année 2000.

Les mouvements d'éducation populaire (Planète Sciences, Les petits débrouillards...) ont également largement précédé le mouvement actuel de fabrication numérique collaboratif.

Dans les deux cas, il s'agit de personnes passionnées s'impliquant fortement pour fournir des services à la population dans le but d'aider ou de donner un autre regard.

### L'apport du Libre

L'apport du Libre dans cette culture est indéniable. Son ouverture tout autant que sa gratuité souvent constatée, a permis à une multitude de personnes de s'approprier et de développer des outils propres à leurs besoins et souvent, de ce fait, proche de leur logique métier. Il est à peu près possible de tout faire aujourd'hui à l'aide d'un environnement libre (et pas forcément gratuit).

On pourrait presque dire que le libre a fourni au bricoleur les outils pour devenir bricoleur à son tour.

Il impacte et s'immisce dans une multitude de corps de métier comme dans [les métiers de la création graphique](#) ou du web et de l'édition électronique (logiciels Apache, PHP, éditeur SVG Inkscape).

Les années 1990 et suivantes voient en effet émerger une multitude d'associations qui organisent des conférences, symposiums, salons dédiés aux entreprises comme [Solutions Linux](#), meetings, journées comme les [journées du libre](#), rencontres ou autres camps autour du Libre tel les [RMLL](#) déjà citées dans lesquels ont eu lieu chaque année des ateliers de fabrication électronique. C'est aussi le lieu des discussions sur les enjeux techniques, de ses aspects légaux, des impacts sociaux et des questionnements politiques soulevés. Dans les années 2000, certaines associations promeuvent un langage de programmation comme [python](#), d'autres des méthodes de travail collaboratif, certains des outils logiciels ou encore des techniques de sécurité. Les infos sont déjà relayées sur le web <http://linuxfr.org/> ou en version papier dans des magazines dédiés comme [Linux Mag](#), décliné selon des niveaux et des publics divers.

## L'effervescence et la diversité

Cette effervescence est l'oeuvre de centaines de participants qui font la richesse des GULs (Groupes d'Utilisateurs Linux). Les événements autour de cette culture ne se contentent pas d'aborder les sujets techniques. Les problématiques environnementales, les enjeux politiques et sociaux autour des nouvelles technologies et de leurs usages y sont souvent et largement abordés. C'est même parfois l'objet d'un thème de rencontre (exemple, estives numériques, padolou).

Des associations comme [l'April](#) ou [La Quadrature du Net](#), des sites comme [framasoft](#) ou [reflets](#) se font échos des diverses problématiques abordées et défendent activement la neutralité des outils et la promotion des usages créateurs et créatifs en évitant que des opérateurs privés s'approprient leur exploitation de manière à laisser à chacun sa liberté d'expérimenter et de s'exprimer.

## DU GARAGE AUX INSTITUTIONS

Suite logique, apparaît l'époque des [Hackatons](#). À la frontière de la théorie et de la pratique, de la sécurité et de la vie privée des usagés, les [conférences](#) se font souvent ateliers et deviennent des rendez-vous récurrents. Des temps de rencontre comme le [STIC](#), le [Fossa](#), [alchimie](#), La Toulouse Hacker Space Factory du tétalab ou le [hackito](#), [ergo sum](#) du tmp/lab sont reconnus par leurs pairs grâce à la qualité de leur programmation et mélangeant parfois les genres, à la frontière du numérique et du "monde réel".

Dans le même temps (rappelons-le, les frontières sont souvent floues), apparaissent les premières structures commerciales et institutionnelles. Des initiatives telles que la FING (Fondation Internet Nouvelle Génération), le Silicone Sentier et la Cantine Numérique et des événements comme <http://www.passageenseine.org/>, l'Open World Forum ou le LIFT Marseille contribuent à diffuser cette culture et ses outils auprès des institutionnels ou des partenaires financiers. Forte de cette mouvance et grâce au formalisme établi par le MIT, des centres sur le même modèle peuvent être soutenus par les institutions. Artilect voit le jour à Toulouse en 2008 comme le premier Fablab respectant la charte MIT. Depuis, d'autres ont suivi.

## PHASE DE PROLIFÉRATION ACTUELLE.

Les événements intégrant cette culture sont de plus en plus nombreux en France, et de plus en plus familiaux (Open Bidouille, Estives numériques et Jardin Numérique, Maker Faire, etc.). On voit même des webzines apparaître tel que [Fait Main](#).

Des PME apparaissent : SmoothieBoard, Snootlab, Hackable-devices ou Ckab, le Fabshop, Usine.io.

Le réseau des cantines numériques s'étend en province. Toutes ces actions ont permis la modification des a priori de la part des néophytes en regard de ce type de structure, et les événements frappant comme les situations de Julian Assange ou Snowden ont accéléré l'émergence dans le débat public de toutes les problématiques soulevées par les *hacktivistes* depuis de nombreuses années.

Chaque Fablab qui apparaît est aussi une aide et une motivation de plus pour que d'autres plus petits labs proches apparaissent puis grandissent, et un réseau s'organise.

L'image projetée par les Fablabs étant à présent plus lissée et mieux comprise que celle projetée par les "espaces de Hackers", le gouvernement a lancé mi-2013 [un appel à projet](#) pour soutenir financièrement le développement de ces "tiers lieux" numériques sur 2 ans. La demande dépasse toutes les espérances puisque le gouvernement a reçu environ 150 réponses à cet appel à projet issus, en provenance de 23 régions françaises. Reste à présent à déployer la proposition pour que ces lieux puissent se développer et tester un modèle économique garantissant sa pérennisation.

Tout ces sources ont conduit à une incroyable diversité, matérialisée par le foisonnement de structures existantes ou en cours de création, et le fait qu'au final, même si manifestement un nombre croissant de personnes s'intéressent à ce domaine, personne n'a nécessairement trouvé de recette parfaite, établie, stable.

Au niveau mondial, l'explosion est flagrante. La Chine finance des hackerspaces et des labs, Obama a appelé le congrès à développer ces initiatives dans le but affiché que la prochaine évolution industrielle soit "Made in USA" et relaie des initiatives comme 100Kgarages.com. Le mouvement est donc bel et bien lancé, reconnu et en phase d'industrialisation avec des enjeux qui peuvent parfois largement dépasser les objectifs des contributeurs.

# QUELQUES EXEMPLES DE LIEUX

- 4. ELECTROLAB
- 5. LABFAB
- 6. LE PETIT FABLAB DE PARIS
- 7. PLATEFORME C
- 8. TYFAB
- 9. USINETTE

# 4. ELECTROLAB

**Création :** 2010

**Localisation :** Nanterre

**Statut légal :** Association de loi 1901

**Surface :** 150m<sup>2</sup>

**Financement initial :** fonds propres : avances par les membres, campagnes de dons, cotisations ; mise à disposition à titre gratuit du local

**Partenaires :** structures similaires, Collectif interlabs, Collectivités locales

**Fond de roulement :** budget annuel: un peu plus de 30k€ sur l'exercice 2012

**Site internet :** <http://www.electrolab.fr/>



## DESCRIPTION

L'Electrolab est un hackerspace dont le projet est orienté vers la mise à disposition d'équipements très variés. En ce sens, la structure se rapproche plus d'un makerspace.

Outre son local, l'association dispose de ressources en ligne : un site internet (avec partie blog et wiki) et une liste de diffusion, ainsi qu'un canal IRC (#electrolab sur freenode).

## HISTORIQUE

L'Electrolab a été créé courant 2010. S'identifiant comme un hackerspace, il a été créé de toutes pièces par un petit groupe de particuliers qui ne se connaissaient pas auparavant, et se sont retrouvés autour d'un projet : l'aménagement d'un local mis à disposition gratuitement, mais nécessitant d'importants travaux de remise en état.

Au fil du temps, l'association a réussi à aménager ce lieu et à rassembler un ensemble conséquent d'équipements, grâce notamment à plusieurs opérations de récupération de matériel.

## OBJECTIF

L'association a pour objet le partage libre et non marchand des connaissances, la participation à diverses actions de diffusion des sciences et techniques auprès du grand public, et la mise en commun d'un ensemble de ressources pour la réalisation de projets dans les domaines notamment de l'informatique, l'électronique, la mécanique, et de façon générale toute science ou technique.

Concrètement, elle souhaite permettre à une communauté locale, nationale et internationale d'émerger, de se développer et de fleurir, dans le domaine du matériel libre. Pour ce faire, elle cherche à atteindre une masse critique, pour proposer le plus vaste panel possible de moyens de fabrication.

## FONCTIONNEMENT

À ce jour, l'Electrolab est doté :

- d'une zone "convivial" : grande table, canapés, distributeurs, ... directement connectés à la cuisine
- d'une zone mécanique : moyens d'usinage conventionnels et CNC\*.
- d'une zone électronique : laboratoire d'électronique avancé, avec moyens de mesure, d'assemblage et de test dans plusieurs domaines (électrotechnique, hautes fréquences, systèmes embarqués, fabrication de circuits, ...)
- d'une zone chimie, permettant en premier lieu la fabrication de circuits imprimés, mais également le stockage et la manipulation de produits et la conduite d'expérience.
- de zones de stockage et d'assemblage, pour les projets des membres, les différentes pièces démontées, les matériaux, ...

L'association dispose également d'une grande quantité de matériels stockés ailleurs, en attente de l'extension imminente de la surface du local.

Des visites sont organisées pour les non-membres tous les mardis, sur rendez-vous, pour garantir le meilleur accueil possible.

Le local est ouvert pour les membres de l'association les mardis & jeudi, de 20h jusqu'à... tard, ou tôt, selon les points de vue. Il y a également quelques ouvertures certaines week-end, et d'autres soirs de la semaine, en fonction des besoins (ouvertures thématiques : formations, ateliers, travaux, réunions) et de la disponibilité des personnes ayant le droit d'ouvrir le local.

La participation à de nombreux événements fait partie des objectifs de l'association. Cela se fait aussi bien très localement (fêtes de quartier ...) qu'à l'international ; aussi bien en participant qu'en tant que co-organisateurs (ou comme animateurs de la french embassy lors d'événements internationaux).

De façon générale, l'association fait en sorte de s'impliquer dans son environnement : local (fête de quartier, fête du numérique de la ville, contacts avec les écoles & centres de loisirs, MJC, associations tierces pour la mise à disposition de nos équipements), national (échanges avec d'autres structures, collectifs et réseaux, actions auprès des collectivités, des journalistes) qu'international (participation à des événements)

Le budget de l'association (environ 30k€ annuels, en constante augmentation) provient pour un tiers des cotisations des membres (15€/mois, moitié moins pour les chômeurs, étudiants ...), un tiers des donations (pour certaines ciblées sur des investissements ou opérations particulières) et un tiers de produit de ventes (kits, t-shirts, mais principalement équipements remis en état et revendu à d'autres structures, à des particuliers).

Les dépenses sont majoritairement (deux tiers) allouées aux investissements : travaux d'aménagement du local, investissement dans le parc machine et les divers équipements.

Le pilotage au quotidien de l'association est fait par le bureau de l'association, assisté d'un conseil d'administration (CA), élu tous les ans. Le CA est structuré en commissions thématiques, et se réunit mensuellement. De nombreux échanges au quotidien, par l'intermédiaire notamment d'une liste de diffusion privée (core@electrolab.fr, à laquelle n'importe qui peut écrire pour contacter les administrateurs). Il a un rôle de coordination des différentes actions de l'association. Les grandes décisions sont soumises au vote de l'assemblée générale (ordinaire ou extraordinaire) des membres.

Les valeurs qui dirigent les actions de l'association sont celles du libre (partage et ouverture), de la do-ocratie\* (l'action prime sur la parole), et de l'indépendance.

## FUTUR

Depuis le début de l'année 2013, l'association prépare l'extension de son local, prévue pour début 2014. L'une des grandes nouveautés est l'ouverture à l'entreprise, avec la création d'un espace d'incubation, et d'une zone de coworking, pour répondre à un besoin des membres.

# 5. LABFAB

**Création :** février 2012

**Localisation :** 34 rue Hoche, 35000 Rennes, au sein de l'École Européenne Supérieure d'Art de Bretagne

**Statut légal :** EPCC, Établissement Public de Coopération Culturelle

**Surface :** moins d'une centaine de m<sup>2</sup> pour les 3 salles du labfab en lui-même. 500m<sup>2</sup> en considérant les autres ateliers de l'EESAB utilisés par le lab (menuiserie, atelier métal, résines et moulage, etc.).

**Financement initial :** région, rennes et rennes métropole, EESAB

## Partenaires :

En France: L'école supérieure régionale des Beaux Arts de Rennes, l'association BUG, la Ville de Rennes et Rennes Métropole, Rennes La Novosphère, Région Bretagne, La Cantine Numérique Rennaise, École Télécom Bretagne, ENS Cachan

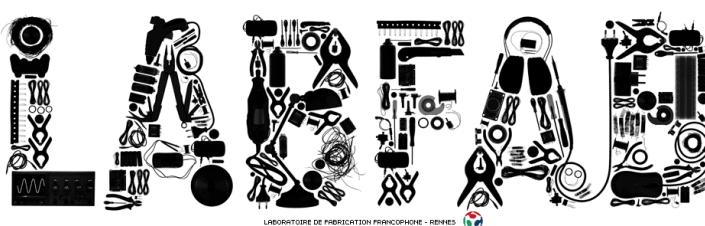
Au Québec: Communautique, Procédurable

Au Sénégal: Jokkolabs

Au Burkina Faso: Fablabs Burkina

**Fond de roulement :** 1 salarié, consommables à l'année

**Site internet :** <http://labfab.fr/>



## DESCRIPTION

Tout comme FabLab n'est que la contraction de "Fabrication Laboratory" pour les anglophones, Labfab est celle de "Laboratoire de Fabrication" pour le francophone.

L'ancre dans la francophonie était une volonté de départ née du constat de la rareté sur le Web des ressources en français sur le sujet qui nous intéresse ici. Cette volonté s'illustre entre autres par les échanges avec le Labfab de Hué, au Vietnam, et les initiatives lancées auprès de semblables à Dakar ou bien au Québec.

## HISTORIQUE

Début 2012 quelques acteurs locaux du numérique s'accordent sur le concept de "lieu ouvert au public et mettant à disposition des ressources francophones en matière de pratiques numériques et prototypage rapide". L'EESAB sera le terreau permettant d'accueillir cet essai.

## OBJECTIF

Les objectifs sont multiples en particulier parce que le lab répond à la fois à des besoins internes propres à l'école d'art et aussi à la demande du grand public. Dans les grandes lignes, il s'agit:

- de faire de l'internet des objets un enjeu citoyen, au travers la réappropriation des relations entre personnes, objets et réseaux, et la compréhension des mécanismes associés. Il est aussi question de transfert intergénérationnel des savoirs, d'apprentissage par la pratique, de formation tout au long de la vie;
- de développer de nouvelles méthodes d'innovation agile et à faible coût;
- de permettre aux étudiants d'intégrer totalement « le numérique dans les objets » dans le cadre de leurs cursus;
- de décloisonner les relations entre chercheurs et étudiants, acteurs économiques (entreprises), pouvoirs publics (collectivité), société civile (associations et collectifs), population (ateliers et interventions dans l'espace public);
- de se positionner au niveau national et international;

## FONCTIONNEMENT

Situé au cœur de Rennes, dans un bâtiment classé et proposant aux étudiants des formations sur 5 ans, le labfab fait figure d'exception. Il profite des ressources de l'établissement, qui propose aux étudiants sur trois filières (design, art, communication) des ateliers aussi divers que la sériographie, la gravure, la reliure, la photographie argentique et numérique aussi bien en studio qu'en labo, la vidéo et son montage, la menuiserie, l'atelier métal et sa forge, le thermoformage, la céramique et la sculpture. L'établissement offre aussi un espace bibliothèque dédié aux arts, une cafétéria, un espace d'exposition ainsi qu'un amphithéâtre de 100 places au besoin. L'antenne rennaise s'inscrit dans un établissement plus vaste à dimension régionale. L'EESAB fédère aussi les locaux de Brest, Lorient et Quimper.

La coopération avec les services administratifs aidant, le lab est en mesure de tisser des partenariats avec d'autres acteurs de la culture, de l'éducation ou de la recherche, d'assurer un événementiel régulier ainsi que de s'inscrire dans une démarche à la fois locale et internationale.

Ouvert au public le mercredi et le jeudi, chaque semaine de 9h à 18h, l'établissement dédiant les autres jours aux étudiants, à la recherche interne au sein de l'EESAB, ou encore à la logistique propre au lab et à ses événementiels.

## FUTUR DE LA STRUCTURE

Les nombreux partenariats et implications du lab dans le tissu communautaire et institutionnel lui permettent d'avancer avec le concept de «lab étendu».

Les occasions d'échanger avec des acteurs aussi divers que reconnus ne sont pas rares, acteurs tels que le Pôle mécanique Université de Rennes 1, le Lycée professionnel St Étienne de Cesson-Sévigné, des associations comme le Jardin Moderne et le Jardin Numérique l' ATM pour les Trans Musicales Rennes, le festival Electroni[K] ou encore le concours Rennes La Novosphere.

Le lab a aussi la capacité d'organiser des événements comme par exemple *Tu Imagines ? Construis !*, événementiel public à dimension régionale ayant accueilli 4000 personnes sur 3 jours (de folie!). Des usagers du labs ont été primés lors de la Maker Faire Europe à Rome ou son invités à Shangaï sur des expositions internationales, alors que d'autres participent au développement l'un lab à Hué, Vietnam. De OHM 2013 à la mini Maker Faire St Malo, le lab fait actuellement consensus.

En répondant à l'appel à projet du gouvernement sur l'idée d'un "labfab étendu", le labfab doit adapter sa structuration actuelle et répondre plus souplement à la demande des publics.

Le labfab restera au sein des beaux arts, mais intégrera le "lab étendu" comme structure permettant de mutualiser plus facilement les ressources de chacun des acteurs. Le principe consiste à tirer parti plus efficacement des ressources dormantes, et permettre aux usagers de tirer revenu de leur créativité ou de leur compétence, localement et au travers des plates-formes qui peuplent le web.

Il devra tester sur deux ans un modèle économique et explorer les possibilités offertes par le numérique en matière d'innovation tant sociale que technique, à commencer par le niveau régional, en continuant de participer au développement de structures semblables et à la coopération entre acteurs historiques.

Pour ce faire, les temps d'ouverture publics devraient être étendus au vendredi soir et au samedi. Le lab pourrait aussi proposer un calendrier d'ateliers et formations, et mettre en place un abonnement sur le modèle des clubs de gymnastique.

# 6. LE PETIT FABLAB DE PARIS

**Création :** 2012

**Localisation :** 156 rue Oberkampf, Paris

**Statut légal :** Association de Loi 1901

**Surface :** 12m<sup>2</sup>.

**Financement initial :** Nod-A

**Partenaires :** Nod-A

**Fond de roulement :** Matériaux

**Site internet :** <http://lepetitfablabdeparis.fr/>



## DESCRIPTION

La création du petit fablab de Paris date de l'hiver 2012, moment où il n'y avait encore aucun fablab intra-muros à Paris, la plupart des espaces étant en banlieue (Faclab à Gennevilliers, Usinette à Vitry). Premier fablab de Paris intra-muros, regroupant dans une association une dizaine de membres dans un lieu de 12m<sup>2</sup>. Il réutilise les machines et les locaux de l'entreprise nod-A pendant les temps de non-utilisation (le week-end essentiellement).

## HISTORIQUE

L'entreprise nod-A, qui possède les machines classiques de fabrication numérique (découpe laser, plotter de découpe vynile, imprimante 3D) pour ses activités, a proposé de mettre en accès libre sur des temps de non-utilisation ces outils.

Parmi les premiers porteurs de ce projet se trouvaient des membres de nod-A et de son réseau, des designers, des makers\*, des animateurs. Les contraintes de place (salle de réunion réaménagée pour accueillir les machines), de temps (les machines sont utilisées la plupart du temps en semaine et certain week-end) ont forgé les grandes lignes du projet LPFP, ouverture le week-end, programmation de temps de travail à l'avance sur des projets ciblés, répartition de créneaux d'ouverture pour communiquer sur les makerspaces auprès du grand public, étudier et tester des méthodes de documentation.

Les premières ouvertures au public datent de février 2013, pour pouvoir tester les attentes des visiteurs et adapter notre fonctionnement.

La première équipe étant essentiellement constituée d'étudiants et de travailleurs indépendants, les ouvertures étaient plus ou moins régulières et préparées.

En mai 2013, en parallèle de la Ouishare fest, Le petit Fablab de Paris a organisé un fabjam d'une journée avec la participation d'une dizaine de Fablab nationaux (Faclab, Fabshop, La Fabrique d'objets libres, Artilect...) et internationaux (FabLab Lodz (Pologne), Woelab (Togo), Bitraf (Norvège), première vraie collaboration avec le réseau fablab).

À partir de cette date, un permanent stagiaire a rejoint l'équipe. Par conséquent, les ouvertures sont devenues hebdomadaires et une réunion publique d'appel à projets lancé à la mi-juin. Une programmation sur plusieurs semaines a permis la venue régulière de nouveaux membres.

La plupart des fondateurs n'étant plus disponibles à l'été 2013, le noyau dur s'est renouvelé avec ces nouveaux membres. La réponse à l'appel à projets du ministère du redressement productif a été l'occasion de fixer et de structurer l'équipe, le fonctionnement et le modèle économique. Ainsi, les statuts de l'association ont été déposés en septembre 2013.

#### Objectifs:

Les objectifs de ce fablab est d'aider des projets à se concrétiser, que ce soit des projets personnels qui peuvent permettre un à un micro-entrepreneur à créer son entreprise ou des projets collaboratifs favorisant l'expérimentation et l'apprentissage.

Les projets réalisés ou en cours au moment de la rédaction de ce livre, vont d'un dispositif de surveillance d'une plante d'appartement à l'élaboration de partenariat avec la Croix-Rouge sur des sujets d'animations sociales ou de réponse à l'urgence en passant par la créations de figurines pour jeux en tour-par-tour et la fabrication d'outils pédagogiques (cartes en relief et interactives) pour déficients visuels.

#### Fonctionnement:

Les projets collaboratifs, en open source et documentés sont privilégiés. Ils peuvent aussi à terme être regroupés dans un catalogue d'objets vendus fini (ou en kit), ou devenir une thématique d'atelier (comme les ateliers de fabrications d'imprimantes 3D).

Les autres sujets dont les auteurs ne souhaitent pas partager les fichiers ou contenus font l'objet d'une prestation.

Compte-tenue de la jeunesse de la structure, les créneaux d'ouvertures sont principalement le week-end, la tranche horaire de 14h à 17h est réservée aux projets collaboratif et sont réservés à la l'avance par les fabmanagers et les porteurs de projets. La fin d'après-midi, de 17h à 19h est, elle, dédiée à l'ouverture au public pour qu'ils découvrent les outils numériques et le principe des fablabs en général ainsi que notre vision de cet univers, nos valeurs et notre fonctionnement.

Le matin est réservé aux formations et prestations qui sont prévues à l'avance par contact direct avec le CA et les fabmanagers (pour l'instant ce sont les même membres qui ont les deux rôles mais la situation est amené à évoluer avec l'adhésion de nouveaux membres).

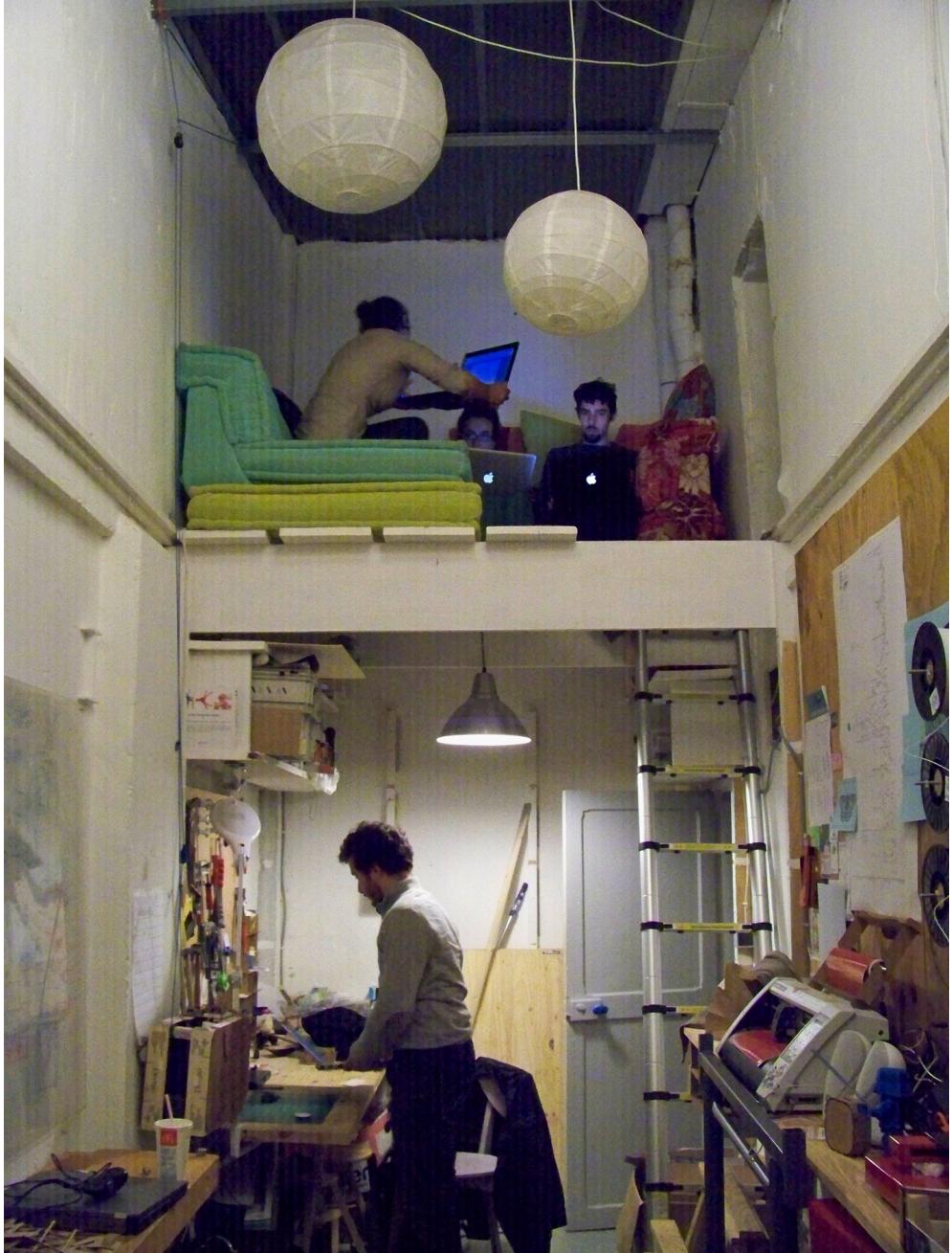
Les projets collaboratifs sont hébergés par défaut pour un cycle d'un trimestre, chaque début/fin de trimestre donne lieu à une réunion "Oyé-Oyé!" qui est l'occasion à tout public de venir présenter un projet ou découvrir les autres idées. C'est à cette occasion que se constitue les noyaux d'équipes qui peuvent muter par la suite. Au cours de ces réunions on fait aussi un point sur les projets finissants pour savoir si ils sont finis, si ils doivent ou peuvent continuer. Un concept peut aussi à cette occasion être repris par une nouvelle équipe ou être revu sous un autre angle.

Les personnes s'intégrant ainsi à une équipe deviennent membres et doivent régler une cotisation, qui peut être au trimestre (un cycle) ou à l'année.

Les fonds de l'association se basent sur les adhésions (annuels ou par cycle), les prestations (fabrication, aide au prototypage ou intervention à l'extérieur type "Fête des sciences") et la participation libre pour les stagiaires qui assistent à nos formations.

Futur

L'évolution du lab passe par l'augmentation de créneaux d'ouverture aux soirées pour faciliter l'accès aux outils et moyens du lab au plus grand nombre. L'ouverture et le développement de partenariat avec des acteurs associatifs (Petits Débrouillards, Croix-Rouge,...). Tout cela passe par l'acquisition de nouveaux outils, la mise au point de nos processus internes, l'intégration et la formation de nouveaux membres.



# 7. PLATEFORME C

**Création :** 2013

**Localisation :** Hangar 30, quai des Antilles, Nantes

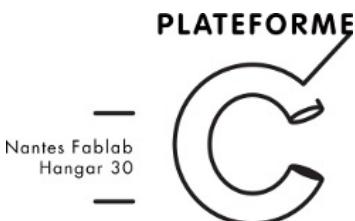
**Statut légal :** Projet de l'association PiNG

**Surface :** 300m<sup>2</sup>

**Financement initial :** Région Pays de la Loire, Nantes métropole

**Partenaires :** École de Design Nantes Atlantique, École nationale supérieure d'architecture de Nantes, Université de Nantes, Lycée technique Eugène Livet.

**Fond de roulement :** 2 temps pleins (1 salarié + une équipe d'animateurs OpenAteliers)



## DESCRIPTION

Plateforme C<sup>1</sup> est un fablab situé à Nantes, orchestré par l'association PiNG<sup>2</sup> en partenariat avec L'école d'architecture (ENSAN), l'école de design (EDNA), l'IUT primeca et le Lycée du Livet.

## HISTORIQUE

Fondée en 2004, l'association PiNG invite à la réappropriation des technologies, notamment à travers les logiciels libres et le partage des connaissances. Développant un atelier qui a mué peu à peu de la forme d'ECM<sup>3</sup> vers medialab puis hackerspace et fablab, cette activité s'est retrouvé un peu à l'étroit, notamment pour accueillir les Open Atelier<sup>4</sup>.

L'association a participé à l'émergence du réseau des fablabs en France, notamment à l'occasion du workshop "bootcamp make ta machine"<sup>5</sup> en 2011, avec des participants de tout le pays qui ont presque tous monté des lieux équivalents depuis.

En 2011, des discussions se sont engagées, par l'intermédiaire de la PRI design (pôle régional d'innovation) avec les acteurs du secteur et notamment les écoles locales, autour de la possibilité de mutualiser des outils et des connaissances, et de favoriser les croisements interdisciplinaires.

C'est en 2013 que le projet prend vraiment corps, avec l'installation dans un local de 300m<sup>2</sup> situé sur l'île de Nantes. La région finance l'équipement et le démarrage de cette expérimentation ayant pour objectif de trouver un fonctionnement équitable et pérenne à moyen terme. La communauté de commune participe également aux frais d'installation et de fonctionnement.

Autour de l'association PiNG, les écoles partenaires s'allient pour contribuer à l'équipement et à l'aménagement du lieu, qui reste aussi ouvert aux citoyens.

## OBJECTIFS

Sa singularité et son intérêt résident dans l'**aspect collaboratif et transversal** : ni directement affilié à un établissement d'enseignement, ni uniquement porté par une association, le fablab de la plateforme C est co-construit et co-animé par plusieurs partenaires et ouvert à leurs différents publics.

Cette plateforme s'imagine également dans une perspective de soutien et développement aux initiatives et porteurs de projets locaux, et comme espace de croisement pluridisciplinaire.

Ce projet concret permet à tous de s'engager dans des expérimentations abordant les enjeux d'économie(s), de biens communs, de partage des savoirs et savoir-faire, de production locale, de formation et pédagogie.

### Les objectifs partagés sont

- assurer la viabilité de l'atelier : état des machines et économie du projet.
- permettre l'accès au plus grand nombre.
- valoriser les contributions et participations des partenaires.
- favoriser le travail collaboratif et les croisements interdisciplinaires
- expérimenter et documenter la pratique d'un fablab mutualisé.

## FONCTIONNEMENT

L'atelier s'adresse à deux types de publics :

- les étudiants des écoles partenaires dans le cadre pédagogique (workshops, projets de fin d'études)
- le grand public, à travers les open ateliers (une fois par semaine) ou à travers les ateliers projets moyennant un abonnement à l'année.

Pour stimuler les croisements interdisciplinaires, l'atelier ne peut être réservé à titre exclusif pour une structure. Plus d'informations sont disponibles sur le site web de l'atelier.



## Équipement

Plateforme C est un fablab relativement complet. Conformément à l'esprit de l'association PiNG, l'équipement est le plus possible open source ou libre.

- une découpeuse laser grand format avec une électronique opensource (SmoothieBoard<sup>6</sup>)
- 3 imprimantes 3D
- une découpe vinyl
- une fraiseuse grand format libre<sup>7</sup> (réalisée au cours d'un workshop avec l'IUT et l'école d'architecture)
- un atelier électronique
- un atelier bois/ mécanique (avec outils électroportatifs, etc...)
- des ordinateurs

## FUTUR DE PLATEFORME C

Quel est l'avenir souhaité par PiNG de Plateforme C ?

1. <http://www.plateforme-c.org/><sup>8</sup>
2. <http://pingbase.net><sup>9</sup>
3. Les Espace Culture Multimédia était un réseau de diffusion de la création numérique soutenu par le ministère de la culture.  
<http://www.culture.gouv.fr/culture/actualites/politique/ecm/>  
Le réseau des ECM a disparu en 2008.  
<http://www.01net.com/editorial/370734/les-espaces-culture-multimedia-passent-a-la-trappe/><sup>10</sup>
4. Les Open ateliers, initiés à l'origine par PiNG sont des temps de rencontre hebdomadaires de bricoleurs de tous poils. Cette formule a essaimé un peu partout en France, notamment à Orléans, Marseille ou St Ouen.  
<http://openatelier.pingbase.net/>  
<http://openatelier.labomedia.org/>  
<http://openatelier.reso-nance.org/>  
<http://openatelier.valleedhumbligny.org/>  
<http://www.mainsdoeuvres.org/mot49.htm><sup>11</sup>
5. <http://www.pingbase.net/creation-numerique/regards-des-participants-autour-du-bootcamp-make-ta-machine><sup>12</sup>
6. <http://smoothieware.org><sup>13</sup>
7. <http://fablabo.net/wiki/SentierBattu><sup>14</sup>

## 8. TYFAB

**Création :** 2012

**Localisation :** 24 rue Gasté, Brest

**Statut légal :** Projet de l'Association Maison du Libre

**Surface :** 70m<sup>2</sup>

**Financement initial :** Aucun

**Partenaires :** Spontanément sur des événements précis, participation à un groupement de labs dans les Fabriques du Ponant

**Fond de roulement :** Propre aux membres et à l'association

**Site internet :** <http://tyfab.fr/>

---

### DESCRIPTION

Premier Fablab Brestois, né en 2012. Ce lieu a pour vocation d'accueillir quiconque souhaite partager ses connaissances et ses idées autour de la création numérique. Le Tyfab vit grâce à ses membres qui participent activement à la vie du lieu, par exemple en ouvrant le lab au public, en organisant des ateliers, ou en achetant et prenant soin ensemble des machines et des outils présent dans le lab.

### HISTORIQUE

L'idée d'un Fablab Brestois a d'abord été lancée lors de la semaine B-Ware consacrée à l'internet des objets au Quartz en octobre 2011.

À la suite de quoi une réunion a été organisée à la mairie de Brest en novembre, réunissant une 40 de personnes diverses et variées (université, beaux arts, associations, particuliers, etc.), à l'issue de laquelle la Maison du Libre, une association de promotion du libre (sous toutes ses formes), s'est proposée de porter le projet. S'en sont suivies de nombreuses réunions hebdomadaires au PL Guérin.

Après de nombreuses réunions, le nom a été choisi, de nombreuses pistes sont explorées pour trouver un local et une première installation dans un lieu temporaire (un mois) au printemps 2012 permet au Tyfab de faire ses premiers pas.

Il déménage ensuite dans les nouveaux locaux de la Maison du Libre ou un espace modeste lui est réservé. Les premières machines (fraiseuse manuelle, découpeuse laser, imprimantes 3D), apportées par des membres sont installées, et commencent à être utilisées. Les OpenLabs (ouverts à tous) rencontrent un franc succès, se déroulant tous les jeudis à partir de 20h, sans interruption depuis lors, les activités y vont de l'électronique avec Arduino à l'assemblage et l'utilisation de machines à commande numérique.

Le Tyfab participe aussi à de nombreux événements : Salon du jeu vidéo, Nuit des chercheurs, Fête de la science, et participe à l'organisation et l'animation de trois Open-Bidouille-Camps (dont une édition Juniors). L'accent est mis sur l'éducation populaire, et les projets libres.

Début 2013, le fablab étant à l'étroit, déménage dans ses propres locaux, fournis par la ville. Plus à l'aise, les membres achètent collectivement une fraiseuse numérique, qui se voit rapidement très utilisée. Un tour à métaux est également récupéré à l'IUT et mis en état de marche.

Fin 2013, l'appel à projet national sur les Fablab enclenche une dynamique de collaboration et un collectif est créé pour y répondre : les Fabriques du Ponant, regroupant le Tyfab de la Maison du Libre, le Téléfab de Télécom Bretagne (un autre Fablab Bretois) et les Petits Débrouillards (une association d'éducation populaire et scientifique).

En 2014, le Tyfab s'installera dans les Fabriques du Ponant, grand lieu de 500 à 1000m<sup>2</sup> dédié à la fabrication personnelle et numérique ouverte au grand public et aux entreprises.



Le TyFab à la Maison du Libre.

## OBJECTIF

Fidèle à ses origines, le Tyfab est avant tout un lieu de partage. Chacun peut y venir avec son projet, ou en simple curieux, pour découvrir, pour apprendre aux autres ou pour apprendre avec les autres. Le lieu est défini par ceux qui viennent le faire vivre. On y trouve toutes sortes de membres : des plus jeunes aux plus vieux, des plus techniques aux plus généralistes, des artistes, des ingénieurs, des découvrants, des bidouilleurs, des étudiants, des entreprises, et des originaux. Cette richesse des savoirs et des envies fait la diversité des projets et activités.



La salle «Fabrication subtractive» du Tyfab.

## FONCTIONNEMENT

Le Tyfab est maintenant ouvert au public tous les jeudis après-midi et soirs, des membres fidèles sont toujours présents, d'autres passent lorsqu'ils le peuvent, et de nombreux curieux passent toutes les semaines. Il n'est pas rare d'avoir une vingtaine de personnes présentes, et certains soirs ont déjà atteint la quarantaine.

Hors de cet horaire régulier, le Fablab est ouvert plusieurs fois par semaine par ses membres, en fonction de leurs disponibilités. Ces ouvertures sont annoncées sur la liste de diffusion.

## FUTUR

Plusieurs projets libres sont nés dans le lab, tels que OpenPathView (un équivalent libre à OpenStreetView), sac à dos avec caméras incluses et fabriqué sur les machines du lab ; et SmoothieBoard, une carte de contrôle pour machines de fabrication numérique, utilisée également dans plusieurs des machines du lab. Qui sait quelle bonne idée à l'avenir émergera encore du Tyfab ?



Le Tyfab aux locaux rue de Gasté : OpenLab.

# 9. USINETTE

**Création :** ????

**Localisation :** ????

**Statut légal :** Association de loi 1901

**Surface :** ???

**Financement initial :** ???

**Partenaires :** ????

**Fonds de roulement :** ????

**Site internet :** <http://usinette.org/>



## DESCRIPTION

Le projet usinette.org est né dans le hackerspace /tmp/lab en 2005.

## HISTORIQUE

Son mode opératoire est celui d'un hackerspace dans le sens où il tente de documenter ses projets sur le site [usinette.org](http://usinette.org) en invitant d'autres groupes ou personnes à reproduire et/ou modifier ces projets dans un contexte différent.

Le projet s'est d'abord constitué autour de la découverte du projet RepRap (voir le livre dédié à ce sujet) comme un moyen de construire soi-même un outil technique libre pour fabriquer, réparer, modifier des objets usuels.

## OBJECTIFS

Dans le même temps et dans une logique proche des hacklabs, la mise en œuvre d'une telle technologie a fait émerger dans le groupe usinette.org de nombreuses questions à propos de la fabrication des outils techniques en général, de la valeur travail induite et des implications éthiques de l'utilisation des outils techniques ou logiciels libres, plutôt que propriétaires.

Ces questionnements ont alors permis d'articuler une critique de cette valeur travail contemporaine, basée principalement sur la compétitivité, la rapidité et la flexibilité des producteurs d'objets techniques (smartphones, ordinateurs...), avec toutes ses implications :

- l'obtention de ces outils réservés à une partie limitée de la population mondiale (Europe, USA)
- l'intégration de l'obsolescence pour faire perdurer cette consommation artificiellement, au-delà des besoins vitaux.
- le maintien et le développement d'une chaîne de production hautement toxique et peu soucieuse de la qualité de vie de ses acteurs, principalement localisée dans des pays comme la Chine, l'Inde ou l'Afrique.

Loin de s'associer à un mouvement de décroissance, phobique de la technologie, le projet usinette.org cherche des solutions pour autoconstruire, autant que faire se peut, ses outils techniques.

Il vise plus globalement la mise en place de rapports libérés des dépendances économiques forcées et se rejoint dans une volonté de ménager du temps libre, en accord avec les besoins actuels d'accès aux savoirs via internet et à la création de biens communs.

Il redonne par ce processus une place centrale aux besoins fondamentaux que sont la production de nourriture, l'habitat et les ressources disponibles par un travail coopératif.

# AUTOUR DU FONCTIONNEMENT

- 10. MONTER SON FABLAB
- 11. POUR QUI ?
- 12. FAIRE VIVRE SON FABLAB
- 13. AVEC QUEL MATÉRIEL ?

# 10. MONTER SON FABLAB

La voie à suivre pour monter votre Fablab dépend de vos motivations, des moyens à votre disposition, et d'avec qui vous le faites :

- Les acteurs institutionnels (Écoles, Universités, etc.) ont bien souvent de l'espace à disposition et ont déjà de l'équipement ou peuvent se fournir assez facilement.
- Les groupes de passionnés se constituant en association ou les associations déjà existantes montant un lieu de fabrication numérique collaboratif auront eux un plus long parcours pour arriver à s'installer dans un lieu propre et à s'équiper en machines et autres. Ils auront pour autant souvent, pour compenser, tendance à compenser par un surplus de motivation et de ressources créatives.

Cet équilibre fait que l'on trouve aujourd'hui dans le paysage les Fablabs une distribution des deux modèles. Ces choix ou opportunités impactent les moyens et les contraintes qui aideront ou pèseront sur le laboratoire.

## UN LIEU

Certains Fablabs vivent, ou du moins commencent, sans équipement, sans argent, ni énormément d'activité. Toutefois un Fablab n'est pas vraiment vivant tant qu'il n'a pas un lieu pour pouvoir réunir des membres, faire se rencontrer des participants, et faire fleurir les projets. Le lieu peut être temporaire dans l'enfance du projet, mais cela pose une forte contrainte sur les équipements possibles et le temps disponible.

Trouver un endroit où s'installer peut être un processus lent et difficile. Vous aurez besoin d'argent ou de l'aide, ou bien les deux pour enfin pouvoir poser pied-à-terre. Il peut être plus facile pour les financeurs publics de trouver de l'espace libre que de trouver un budget, n'hésitez donc pas à demander directement ce dont vous avez besoin.

Si vous avez le choix, les salles de classe sont en général bien adaptées. Les hangars sont économiques et suffisants en terme d'infrastructure pour peu qu'ils disposent d'électricité, mais ils sont souvent inchauffables, ce qui peut finir par nuire sérieusement à la vie du lab dans certaines régions et à certaines périodes.

Pensez aussi que certaines machines bruyantes (fraiseuses, compresseurs) et peuvent rapidement vous mettre tout le voisinage à dos. Prenez en compte ces considérations le plus rapidement possible dans votre recherche, pour le cas où vous cherchez un lieu vous-même ou vous demandez à une institution de vous le trouver.

Enfin, pensez aux possibilités d'accès au lieu considéré, car un espace dans une institution donnée (école, université...) offre le confort d'être immédiatement disponible, mais il est fort peu probable que vous ayez d'une part la possibilité d'accéder à votre local en dehors des horaires d'ouverture de la structure d'accueil, et d'autre part, de modifier quoi que ce soit dans votre local qui ne sera pas sous votre responsabilité directe. Un lieu connu peut donc être une force d'attraction, mais en même temps un frein. Il s'agira alors de bien évaluer ce qui est possible au niveau des horaires et conditions d'utilisation.

## DES ÉQUIPEMENTS

Avoir accès à une machine de fabrication numérique, c'est comme un super-pouvoir. Même si on ne peut pas encore fermer les yeux et remuer le nez pour voir notre création apparaître devant nos yeux, on s'en rapproche : concevoir une pièce sur l'ordinateur en quelques minutes, puis laisser une découpeuse laser ou une imprimante 3D faire tout le travail accélère énormément le processus d'invention ou de création. C'est le moteur magique qui attire les personnes dans le lieu : soit par curiosité de voir un objet apparaître peu à peu du néant, soit parce que l'accès à la machine est nécessaire à la réalisation d'un projet personnel.

Mais ces machines peuvent coûter très cher. En exemple, la liste de matériels publiée par le MIT\* comme liste "idéale" d'équipements pour un Fablab chiffre à 98000 \$.

Cette liste toutefois n'est pas optimisée avec le coût à l'esprit, c'est une liste utilitaire pensée pour un Fablab institutionnel qui se soucie plus des garanties, des facilités d'installation et de formation que de son budget. Elle néglige deux ressources très importantes que les *makers*\* ont souvent en abondance : l'imagination et l'huile de coude.

Il est ainsi possible, en fonction du niveau d'investissement en temps qu'un lab est prêt à fournir, de réduire considérablement le coût. Voici quelques pistes :

- Fabriquer soi-même : Il existe pour la plupart des machines des designs libres en Open Source Hardware\*. Même si c'est sans doute le chemin le plus long puisqu'il faut sourcer\* les composants soi-même, comprendre la machine dans son ensemble et faire de nombreuses erreurs, avoir monté une machine en entier est également une force : les réparations et évolutions en deviennent beaucoup plus simples, et la machine est beaucoup mieux maîtrisée. À ne pas négliger, vu que l'on parle de lieux d'inventions, il est également tout à fait possible d'inventer son propre modèle, même s'il est recommandé de commencer par maîtriser le type de machine visé avant de se lancer dans cette aventure.
- Transformer : Pour chaque type de machine, on trouve des options extrêmement économiques (typiquement chinoises), souvent plusieurs fois moins chères que les autres pour des caractéristiques techniques à première vue équivalentes. Il y a toutefois un point important à prendre en compte : elles sont plus dures à prendre en main (rarement documentées), et certains éléments de qualité inférieure peuvent rendre leur usage plus difficile, voire dangereux. Mais encore une fois les Fablabs ont souvent la solution à ces problèmes : avec un peu de créativité et de travail, ces éléments peuvent être remplacés par d'autres plus adéquats, souvent libres ou faits sur place, rendant ces machines tout aussi utilisables, à un prix bien plus faible. On dispose alors d'une solution intermédiaire entre tout faire soi-même et acheter une machine clef en main. Attention de bien vérifier que la machine est aux normes CE avant de l'acheter en demandant le certificat.
- Récupérer : Il n'y a pas moins cher que gratuit. Les écoles et les entreprises mettent à jour leurs équipements et n'ont plus d'utilité pour les machines remplacées. Il peut alors être possible de récupérer les machines. Les trouver va demander de contacter beaucoup d'acteurs, mais la récompense peut être conséquente. Elles demandent souvent des adaptations (passage du triphasé au monophasé par exemple) ou des réparations, mais restent une belle aubaine lorsqu'elles peuvent être trouvées.
- Occasion : Acheter du matériel d'occasion peut également être une bonne source de matériel bon marché, à condition de savoir repérer les bonnes affaires, et de savoir remettre en service les appareillages vendus à un prix symbolique, parce que hors service. Les ventes aux enchères peuvent être une source intéressante de matériels.

Les autres labs mieux équipés sont déjà passés par ce chemin, et bien souvent auront énormément de conseils et de bons plans pour vous, n'hésitez pas à les contacter, soit directement, soit via la communauté. En effet, quand on récupère 15 oscilloscopes dans une école qui renouvelle son parc, il est tout à fait envisageable de se partager le "butin" entre plusieurs structures.

D'autre part, il est tout à fait pertinent de s'appuyer sur l'expertise collective de votre communauté, et de celle des structures voisines, pour jauger de la pertinence d'un matériel, aider à la réparation ou l'entretien d'un équipement, ou tout simplement être tenu informé des opportunités de récupération.

## DU TEMPS

Que ce soit pour trouver un local, trouver des financements, assembler des machines, ou animer le lieu, une des ressources les plus précieuses est votre temps.

Souvent abondant au début du projet lorsque le lieu se monte et que la motivation est au plus haut, l'augmentation du nombre de projets, d'activités et de responsabilités peut rapidement mettre à genoux même les équipes les plus déterminées.

Surtout dans un contexte associatif, il est important de distribuer les tâches autant que possible et de s'assurer que tout le monde a des tâches à la hauteur de l'implication qu'il désire. Il est possible de vouloir trop faire, trop vite, et que certains membres se trouvent dépassés par l'énergie des plus enthousiastes, ou que d'autres cherchent à trop en faire et finissent en *burn-out*.

Se réunir régulièrement est également très important pour maintenir l'enthousiasme et prévoir les choses au mieux. D'autre part, rien de tel qu'un rendez-vous hebdomadaire planifié sur le long terme pour souder les équipes, et intégrer progressivement les nouveaux venus.

## DE L'ARGENT

Ne rien faire ne coûte pas cher. Les Fablabs ont vocation à faire énormément de choses.

Selon le mode de fonctionnement et qui le monte, un lab peut avoir à payer un loyer, des charges (eau, électricité, chauffage, internet évidemment), des consommables (pièces de rechange, outils de coupe, filament, et autres), des équipements tels que les machines et ordinateurs, ou tout simplement des chaises et des tables. Certaines structures auront même besoin d'un ou de plusieurs employés pour ouvrir et animer le lieu.

Même en réduisant les coûts au minimum, il est extrêmement difficile de créer un lieu entièrement autonome financièrement : la plupart des labs actuels ont soit un local qu'ils ne payent pas, ou du matériel qui leur est prêté, voire n'ont aucun budget en propre ou sont financés uniquement par des subventions. L'idéal d'un lieu financé entièrement et uniquement par les contributions de ses membres, modèle des Hackerspaces aux États-Unis par exemple, bien que recherché par certains, n'est pas encore atteint de façon générale en France, peut-être à cause de la jeunesse du mouvement.

Plusieurs pistes à explorer :

- Les contributions des membres : À l'année ou au mois, elles doivent être suffisamment faibles pour ne pas décourager, voire pire, représenter une barrière à l'entrée. Généralement sous forme d'adhésion à une association, même si elles ne sont pas négligeables, elles sont en général assez faibles. Là où certains abonnements mensuels tournent autour de 100\$ aux États-Unis, peu de structures en France dépassent les 20€ mensuels et les tarifs sont souvent beaucoup plus bas. Les entreprises, qui ont des moyens et des besoins plus grands, pourront souvent payer plus cher, même si certaines seront moins en accord avec l'esprit du lieu et ne contribueront pas nécessairement à la vie du lieu directement.
- Faire payer l'utilisation des machines : Faire fonctionner une machine a un coût : en temps bénévole pour les réparations et l'entretien, en électricité et en consommables (par exemple les tubes laser pour les découpeuses laser), et la machine elle-même doit éventuellement être amortie. Certains labs font payer l'utilisation à l'heure, ou au forfait.
- Faire du profit : Il est possible de vendre des formations, de louer l'utilisation du lab pour des événements ou des projets, de vendre des kits de formation ou des objets produits par le lab. Cela peut être une bonne source de revenus, mais c'est également une dépense de temps et d'énergie pour ceux qui auront à s'en occuper.
- Subventions : Le lab fournit un service conséquent à la communauté : animation, éducation, innovation, création d'activité. Il est courant que la collectivité (ville, région, conseil général et autres) lance des appels à projets pour encourager ce genre d'initiatives, voir les soutienne plus durablement. Même si rechercher ce genre de financements est souvent chronophage, cela peut souvent être adéquat. Demandez de l'aide à d'autres labs ou associations locales, et contactez les financeurs publics directement afin de ne pas rater d'opportunités.
- Mécénat et sponsoring : Certaines entreprises ont une activité en résonance directe avec l'esprit ou l'activité des Fablabs, il est possible qu'elles soient prêtes à l'encourager, parfois sans contrepartie, parfois pour des questions d'image.

D'une manière générale, garder un budget équilibré, et conserver un fonds de roulement sont deux prérequis pour éviter problèmes et blocages.

## DU SAVOIR-FAIRE

La plus grande richesse du FabLab est pour certains le savoir-faire et les connaissances de ses membres. Dans un lieu de partage, ces ressources ne sont pas consommées, mais chacun s'enrichit des autres. Souvent le savoir-faire d'un lab dépend de qui le compose et de nouveaux membres apportent de nouvelles connaissances. Les ateliers et workshops permettent également de découvrir de nouveaux sujets ensemble. Documenter permet de partager entre membres, entre Fablabs, et avec la communauté au sens large.

## DES GENS

Pas de Fablab sans fablabiens. Vous aurez a priori des membres dès le tout début : un Fablab naît en général d'un désir collectif de monter le lieu.

Mais plus on est de fous plus on construit. Les événements (type Fête de la science, Nuit des chercheurs, foires, événements nationaux et nombre d'autres) sont un excellent moyen de faire découvrir l'existence et le concept du lab à des gens intéressés, et à ceux qui connaissent des gens intéressés. Il est en général facile pour un Fablab de se faire inviter gratuitement, et il est fréquent pour un lab de se faire inviter souvent sans avoir à ne contacter personne.

Les médias, traditionnels ou sociaux sont aussi une très bonne façon de faire connaître le lieu, les journalistes sont souvent prêts à se déplacer pour écrire un petit article. Avoir un site internet pour informer des ouvertures et de l'adresse du lieu, mais aussi de son actualité et de ses projets est indispensable.

Il est également important de s'insérer dans la communauté nationale et internationale des lieux, pour échanger sur les bonnes pratiques, discuter des problèmes rencontrés, des solutions mises en place, et partager les bons plans de chacun. Disposer d'une ou plusieurs personnes relais peut être une bonne solution : cette personne peut établir et conserver des contacts avec ses homologues dans différentes structures voisines et/ou similaires, et encourager le fonctionnement en réseau des différentes structures.

# 11. POUR QUI ?

On peut distinguer deux types de lieux : ceux qui sont ouverts à tout le monde, et ceux qui ciblent un public en particulier. Par exemple, un Fablab monté dans une école peut n'être ouvert qu'à ses élèves. Dans ce cas-là, la question de savoir « Pour qui ? » a une réponse immédiate : les élèves.

Mais qu'en est-il des lieux ouverts à tous ?

Les Fablabs ne sont pas nécessairement ouverts à tous, tout le temps, bien souvent pour des raisons pratiques. Les Openlabs, moment d'ouverture au public, permettent toutefois à tout un chacun de venir découvrir et utiliser le lieu.

Dans ce contexte d'Openlab, le lieu n'est pas défini par qui est autorisé à entrer, mais par qui prend la peine de venir, qui est intéressé.

Le type de population des visiteurs, et a fortiori des membres du lab va alors dépendre d'un nombre de facteurs tels que l'endroit où se situe le local, l'ambiance du lieu, le type de projets déjà effectué, les membres déjà présents, les activités sociales, économiques et culturelles présentes localement, mais restera de toute façon très aléatoire, donnant à chaque lab une personnalité assez distincte.

## LES GENS

Quelques exemples des types de personnes que l'on peut croiser, sans ordre particulier ni préférence.

### Les designers

Ou également les étudiants en design, ils ont très souvent besoin de fabriquer les objets qu'ils ont créés. Bien qu'ils aient de plus en plus souvent accès par eux même à des machines de fabrication numérique, le Fablab est pour eux un moyen d'avoir sous la main de nombreux outils et machines, ainsi que de découvrir de nouvelles techniques et d'apprendre à les utiliser.

### Les électroniciens

Professionnels, mais aussi amateurs, qu'ils aient un projet complexe à développer ou qu'ils découvrent Arduino\*, on les rencontre souvent dans les labs, certains lieux ayant même des ateliers spécifiques régulièrement.

### Les artistes

Ou les étudiants en école d'art, ils utilisent les machines à commande numérique ou l'électronique pour explorer de nouvelles possibilités. Ils apportent souvent une voix différente de celle de la population classiquement majoritairement technique.

### Les maquettistes

Utilisant traditionnellement des outils très manuels, certains préfèrent conserver ces méthodes, mais on en trouve de plus en plus qui découvrent et apprécient la possibilité du travail numérique.

## **Les bidouilleurs**

De l'ingénieur à l'autodidacte, du petit projet au gros, on trouve énormément de gens travaillant sur des projets pas toujours utiles, mais toujours amusants, sur leur temps libre, juste parce qu'ils peuvent. Dans certains labs ils forment le gros de la troupe. Ce sont souvent aussi eux qui prennent le temps de fabriquer et d'améliorer les machines du lab, les voyant non pas comme un moyen, mais aussi comme une finalité en soi.

## **Les créateurs d'entreprises**

La création de nouvelles activités économiques est une finalité pour certains labs, pour d'autres c'est simplement un effet de bord. De nombreuses entreprises ont été créées à la suite de recherches et de bidouilles réalisées dans des Fablabs, la richesse en idées et en équipements étant un bon terreau pour l'innovation.

## **Les curieux**

Tout le monde ne vient pas pour utiliser les machines et faire des choses, certains ne touchent presque jamais un outil et sont tout simplement là pour apprendre et comprendre. Communiquer les savoirs et la passion est aussi un des rôles des labs et poser des questions peut être une excellente façon de faire avancer les choses.

## **Les informaticiens**

Il n'y a pas très loin entre programmer un ordinateur, et programmer un microcontrôleur comme un Arduino\*. Nombreux sont ceux qui franchissent le pas, attirés par l'aspect plus concret et physique de l'électronique et de la programmation embarquées.

## **Plein d'autres**

Chaque lab est différent, et les gens ne rentrent que rarement dans une case bien précise. Nombreux sont ceux qui rentrent dans plusieurs des cas cités ci-dessus, et ceux qui ne rentrent dans aucun.

C'est aussi cette extrême diversité qui fait la richesse des lieux. Ces étiquettes n'ont pas pour rôle de figer les choses, la mixité des profils est l'occasion pour un électronicien de comprendre la démarche d'un designer, ou pour un designer d'apprendre la programmation. Aussi un informaticien peut venir le samedi pour travailler le bois et oublier son quotidien virtuel.

# **PARTAGER**

Des lieux réunissant outils et machines-outils existent depuis longtemps, mais n'étaient pas des Fablabs pour autant. La fabrication numérique est pour quelque chose dans l'émergence du mouvement, mais c'est surtout l'esprit de partage qui a permis que les lieux fleurissent et essaient.

Partage dans les lieux, avec l'ouverture à tous et le désir d'apprendre aux autres mais surtout avec les autres. Les membres d'un Fablab ne sont pas simplement utilisateurs ou consommateurs du lieu, mais participent à sa création, à son développement, à la découverte de nouvelles idées et au partage des connaissances.

Partage en ligne aussi : difficile d'imaginer un Fablab tel qu'on les trouve aujourd'hui avant l'apparition d'Internet : les fichiers de fabrication numérique peuvent maintenant être partagés pour permettre une reproduction des idées dans d'autres endroits, mais surtout une évolution collaborative des objets et des projets.

Partage libre enfin : avec l'utilisation de licences non restrictives, les bidouilleurs du 21<sup>e</sup> siècle n'ont pas seulement des idées, ils permettent aussi aux autres de se les approprier, de construire dessus, et à leur tour d'enrichir le savoir collectif.

Un Fablab qui fonctionne bien est souvent un Fablab constitué de personnes qui ont la passion du partage. On le voit aussi bien dans les lieux que dans la communauté plus largement.

## FAIRE ENSEMBLE

Comme dans tous les groupes, les membres d'un Fablab doivent apprendre à vivre et travailler ensemble. Les « noyaux » d'origine souvent se connaissent et s'entendent déjà. Mais avec l'arrivée de nouveaux venus, d'horizons différents, tous doivent apprendre à accepter les différences et à collaborer.

Cela passe par, du côté des arrivants, apprendre à respecter le lieu et son fonctionnement (propriété, communication, respect des équipements), et pour ceux qui sont déjà là être tolérant des sensibilités et opinions des autres. Avec de l'attention, les problèmes peuvent être maîtrisés, mais cela demande des efforts de la part de tout le monde.

On pourrait penser qu'un lieu de partage très orienté vers l'aspect communautaire serait naturellement plus ouvert et tolérant, qu'il y serait plus facile qu'ailleurs d'être accepté. C'est en partie vrai, de nombreux Fablabs sont des lieux agréables à vivre, et la nature du lieu et des gens qui y sont présents n'y est pas pour rien.

Toutefois cette ambiance bien souvent bon-enfant, ou au moins agréable peut créer un certain idyllique qui peut empêcher de remarquer certains problèmes. Juste un exemple, dans la plupart des labs la population est très majoritairement masculine. Cela peut en partie être imputé à la distribution présente dans les populations (métiers techniques) qui fréquentent majoritairement les Fablabs (au contraire dans certaines écoles la situation peut être inversée). Mais quelle qu'en soit la cause, ce genre de déséquilibre peut créer une ambiance générale hostile (même si cela n'apparaît pas de façon évidente) qui décourage la découverte et l'adhésion au lab, aggravant encore plus le problème.

# 12. FAIRE VIVRE SON FABLAB

Créer un espace n'est que la première étape, certes pas triviale. Une fois que le lieu est opérationnel, il reste à faire en sorte qu'il vive et perdure.

## AU JOUR LE JOUR

Le cœur de l'activité d'un Fablab est souvent l'Openlab (le nom varie), c'est-à-dire l'ouverture régulière au public, à laquelle tout le monde peut venir pour découvrir le lieu et ce qui s'y passe. C'est aussi le moment où tous les membres réguliers sont présents et où le lieu peut s'organiser et se développer, même si la forte fréquentation peut nuire à la productivité. Des journées dédiées, thématiques sont souvent nécessaires au bon fonctionnement du lieu.

Les autres ouvertures dépendent grandement du lieu, du nombre de clef disponibles, et surtout de si une personne a pour tâche dédiée de l'ouvrir, particulièrement en journée. Une fois qu'une taille critique est atteinte, certains labs ont un salarié qui peut s'en occuper.

Des ateliers organisés dans le Fablab peuvent attirer et former les nouveaux venus à l'utilisation des machines, à Arduino\* ou à de nombreux autres sujets. On s'attend à ce qu'ensuite les gens à leur tour fassent passer ce savoir.

Un lab doit rester propre, cela veut dire que chacun doit apprendre à nettoyer après son passage, pas uniquement pour les activités particulièrement salissantes (fraiseuse, ateliers), mais aussi simplement pour que le lieu reste agréable. Il est également possible de planifier une session hebdomadaire de ménage, réalisé en commun par les membres volontaires.

Mais plus que tout un lab vivant est un lab dans lequel on s'amuse ! C'est d'abord un lieu de rencontre et d'échanges avant d'être une boîte à outils. Il est indispensable de faire en sorte que le lab soit un endroit convivial, où les gens peuvent se rendre simplement pour discuter, rencontrer d'autres passionnés. À ce titre, ne négligez pas l'équipement non directement destiné à la fabrication : canapés, distributeurs de boissons et snacks, machine à café... Tout ce qui rend agréable la visite du lab, et contribue à créer une communauté d'utilisateurs réguliers du lab, qui s'impliquent dans son fonctionnement.

Un lab est idéalement intégré à son environnement : ne restez pas dans votre coin, échangez avec les structures similaires, participez aux événements organisés par la ville, la région... Outre le rayonnement de votre structure, vous améliorez ainsi l'ouverture de celle-ci sur son environnement, ce qui ne peut qu'être bénéfique à tous.

Outre les ouvertures régulières au public, un lab peut être impliqué dans différents événements ponctuels, en tant que participant ou bien directement dans l'organisation.

Il est également souhaitable de s'investir dans des événements non directement liés à l'univers des lieux de fabrication numérique, dont certains peuvent être très locaux. Cela a l'avantage d'ouvrir à un public plus vaste votre lab, et de nouer de nouveaux liens avec votre environnement : fête de la science, fête de quartier, fête des associations, salons robotique, modélisme, radio-amateur, concours divers, coding goûters, hackidemia, Festival Eletroni[K], Transmusicales, Salons du jeu video... et bien entendu, tous les événements de l'univers du logiciel libre, cité en introduction.

Enfin, rapprochez vous des collectifs et fédérations existantes, et contribuez à leur fonctionnement.

## COMMUNIQUER LA PASSION

Peut être le point en commun de tous les types de lab, la passion de faire et de découvrir, est contagieuse. Mais encore faut-il savoir que quelque chose existe pour en devenir passionné, et il faut souvent également passer la barrière d'appréhension face à des sujets techniques qui ont souvent l'air plus ardu qu'ils ne le sont vraiment.

En première ligne, les Openlabs sont sans doute le meilleur moyen de découvrir le Fablab. La plupart des membres ont fait leur premier pas à cette occasion.

Les ateliers/workshops sur un sujet en particulier sont souvent organisés par les lieux avec une sensibilité pour l'éducation populaire. Souvent organisés au lab, ils peuvent aussi dans un souci de toucher le plus grand monde être organisé dans d'autres lieux et structures, ou pendant des événements.

Les Fablabs peuvent aussi travailler avec des structures tierces comme des écoles, d'autres associations, des centres aérés, etc.

Hors de la communication dans les lieux et les événements, les Fablabs sont aussi par nature très actifs sur l'internet. Documenter son projet est très encouragé (wiki), et même parfois obligatoire. Les différentes activités du lab, et son fonctionnement sont souvent expliqués sur son site web, ainsi que ses idées fondatrices. Des mises à jour régulières permettent de montrer à tous que le lab est vivant et actif, beaucoup de lieux utilisent également des listes de diffusion, aussi bien pour s'organiser que pour faire avancer les projets.

Enfin la vaste majorité des labs sont en réseau, communiquant sur des listes de diffusion, s'invitant les uns les autres à des événements ou des workshops, échangeant des bonnes pratiques, du savoir-faire sur les machines, travaillant ensemble sur la documentation et la propagation du mouvement.

## SÉCURITÉ

Un Fablab se doit d'être assuré. Certains assureurs s'enfuient lorsqu'ils entendent parler de machine-outil, mais d'autres n'ont pas ce problème. D'autres labs en sont passés par là et peuvent vous orienter.

Un détecteur de fumée (des détecteurs de monoxyde de carbone sont également recommandés pour les lasers et l'ABS), et des extincteurs sont également indispensables. Certaines machines, telles que la découpeuse laser, doivent avoir leur extincteur dédié, qui doit être utilisable sur de très hautes tensions.

Les machines-outils doivent toutes être équipées d'un bouton d'arrêt d'urgence (coup-de-poing). Pour une fraiseuse, des lunettes de protection doivent être à disposition, pas seulement pour l'opérateur, mais également pour d'éventuels observateurs. Une protection auditive n'est pas de luxe si un compresseur est utilisé, et celui-ci doit être vidé tous les soirs.

De façon générale, ayez à disposition l'ensemble des EPI (équipements de protection individuelle) nécessaires aux activités proposées dans le lab : gants, lunettes, blouses ... et mettez en place les affichages requis pour les règles de sécurité.

Il peut être pertinent d'expliquer également les règles de bonne conduite en cas de problème, et d'avoir à chaque ouverture une personne en charge de la sécurité des personnes et des équipements. Sachez dire non aux conduites à risque. A ce titre, on peut citer la règle 0 de bon nombre de labs : "don't be on fire", ne soyez pas en feu.

## FAIRE ÉVOLUER SON LAB

Un lab vivant est un lab qui sait s'adapter aux besoins de ses utilisateurs : soyez à l'écoute des habitués, accompagnez-les dans leurs prises d'initiatives, pour qu'ils s'approprient l'espace et se sentent à l'aise dans le lab. Savoir accueillir la nouveauté est une compétence importante : que ce soit de nouvelles techniques, équipements, ou plus simplement les nouveaux venus ; la capacité à rester ouvert, à permettre l'intégration de nouveau dans la communauté existante, est indispensable pour que le lab perdure.

Un des problèmes récurrents d'un lab est le stockage et la propreté : la plupart du temps par bonne volonté, de nombreuses personnes amènent un ensemble important de matériel de récupération, qu'il n'est pas toujours facile de stocker, ranger, utiliser à bon escient. D'autre part, les gens sont souvent concentrés sur leur projet, et n'ont pas par défaut l'habitude de partager un espace avec d'autres. C'est aux gestionnaires de l'endroit de veiller à la bonne cohabitation des différents projets en cours, mais aussi à chacun d'apprendre à partager l'espace.

Enfin, savoir remplacer un équipement donné par un équipement plus performant, savoir faire des choix entre tel ou tel équipement (par manque de place, ou de ressources financières) n'est pas simple. Sachez fonctionner en réseau, que ce soit pour donner votre ancien équipement à une structure naissante, ou bien pour en récupérer. Organisez des temps de réflexion pour que tous les acteurs du lieu puissent donner leur avis sur l'allocation des ressources (surface, argent, temps). Créer des liens avec des partenaires pour mutualiser des moyens et s'ouvrir de nouvelles perspectives.

# 13. AVEC QUEL MATÉRIEL ?

Les lieux de fabrication sont par nature des structures aux facettes multiples, et, quels qu'ils soient, ils sont avant tout ce que leurs utilisateurs en font et leur équipement dépend donc des projets qui s'y développent. Avec cette constatation digne de La Palisse se pose donc inévitablement la question des équipements qui peuvent y être hébergés.

Pour les Fablabs institutionnels, les plus formatés de ces lieux, la réponse peut être assez simple, car la philosophie "Fablab" telle que défendue par le MIT impose une certaine générnicité. En effet, que vous alliez dans un Fablab de la banlieue de Toronto ou du centre de Tokyo, la volonté est à terme de vous permettre :

- d'être opérationnel rapidement sur les équipements (ou immédiatement si vous avez déjà acquis de l'expérience dans un autre lieu) ;
- d'assurer une compatibilité des formats et ainsi de garantir une certaine reproductibilité des objets fabriqués, mais aussi des techniques employées.

L'objectif sous-jacent est de faciliter le partage et la réutilisation de fichiers de conception, pour qu'un objet puisse être conçu collaborativement par plusieurs Fablabs.

Pour assurer cette générnicité, le MIT édite (et fait évoluer) une "specification hardware" des équipements typiques que tout Fablab a vocation à héberger en son sein (<http://fab.cba.mit.edu/about/fab/inv.html>). Bien entendu, cette liste n'est qu'un guide, et toute latitude est laissée pour la décliner à volonté.

Pour les autres types de lieux de fabrication, la réponse se complexifie, puisque beaucoup ont pour démarche de réhabiliter des équipements réformés de l'industrie ou de concevoir eux-mêmes de bout en bout leurs équipements.

## APPRENDRE À PÊCHER PLUTÔT QUE DE DONNER LE POISSON

Nous aimerais attirer votre attention sur le fait qu'une liste de matériel n'est qu'une liste. La liste du matériel, c'est un peu le poisson de la fable. Un lab ou un atelier ne se résument pas à une simple liste de course, car elle dépend des usages du lieu, des orientations prises, mais aussi de l'existant lorsqu'il s'agit de récupérer ou de mutualiser. Ou tout simplement de l'espace disponible.

Ceci dit, il faut bien lister quelques incontournables pour préparer les courses et harmoniser besoins et budget. Voici donc une antisèche de ce que l'on est susceptible de trouver dans un lab, en tentant de l'orienter par zone et par usage.

## DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS TYPES DE ZONES D'ACTIVITÉ

À noter que quand on parle de zone, on ne parle pas nécessairement de pièce : ce peut être simplement un coin dans un espace qui regroupe plusieurs pôles d'activité.

## Zone hardware

Cette zone est au cœur du lab, et fourmille d'équipements ! Il serait impossible de faire une liste complète, et, naturellement, tous ces équipements ne sont pas indispensables pour commencer l'activité. Nous souhaitons seulement donner un aperçu, voire, quelques idées :

### Outils de sécurité

- gants, lunettes, casque, protection audio et masques filtrants (poussière et soudure)
- nécessaires de premiers soins
- extincteurs
- détecteurs de fumée

### Outils de marquage

- crayon bois, stylo, marqueur, craie
- set de bureau (scotch, papier, ciseau)
- pointe tungstène ou diamantée

### Outils de mesure

- règle 20cm, 50cm, 1m
- mètre chantier 5m
- pied à coulisse
- tournevis, clef (jeu)
- pinces

### Outils de chauffe

- fer à souder
- pistolet à air chaud
- plaque chauffante

### Outils de perçage

- perceuse, perceuse sans fil, perceuse à colonne
- forêts divers matériaux

### Outils de ponçage

- ponceuse droite, pendulaire, à baide, feuilles, cales à poncer
- consommables papiers de verre

### Outils d'assemblage

- pointes, marteaux, masses
- clou, vis
- pistolet à colle et colles

### Outils de découpe

- scie sauteuse
- scie circulaire
- scie radiale
- scie à ruban
- combiné bois
- scie maquette
- CNC bois
- CNC vinylique
- CNC laser
- découpe fil chaud
- tronçonneuse à métaux

#### Outils de modélisation

- scanner 3D
- imprimante 3D

#### Outils liés à l'électricité

- multimètre
- alimentation régulée 0 à 15v
- alimentation 24v
- onduleur

#### Outils électroniques

- oscilloscope
- stations de soudure avec consommables
- troisième main
- composants électroniques
- *breadboards*
- kits Arduino

### **Zone software et informatique**

Dans cet espace, vous devrez probablement installer des postes de travail, reliés à internet. Dans tout le lab, il peut être intéressant de disposer d'un accès internet pour les ordinateurs portables de vos visiteurs, probablement par wifi.

Pensez à mettre à disposition des personnes :

- une ou plusieurs imprimantes
- au moins un scanner
- des logiciels, déjà installés et configurés sur les postes, pour pouvoir préparer les fichiers de fabrication, et documenter les projets en cours d'établissement
- il peut être intéressant, à des fins de documentation, de vous doter d'un ou plusieurs appareils photo numériques, ainsi que d'une caméra. De la même façon, ces outils doivent être correctement intégrés à vos ressources informatiques, pour que leur utilisation soit la plus simple possible, et encourager les visiteurs à s'en servir pour documenter leurs projets.

Enfin, pour permettre les expérimentations dans le domaine de l'électronique embarquée, vous pouvez vous équiper de cartes Arduino (ainsi que de plusieurs cartes d'extensions, appelées "shields"), mais aussi raspberry pi, beagle bone, launchpad, ... de nombreuses plateformes existent : organisez avec votre communauté des ateliers d'initiation aux différentes plateformes, en fonction des envies et des compétences à partager.

### **Zone Stockage**

**Étagères et meubles divers pour ranger :**

- les consommables (outils de coupe, filament pour les machines, etc)
- les projets des membres (potentiellement en utilisant un contenant identique pour tous, pour faciliter l'organisation)
- la matière première
- les pièces de récupération

## **Zone Accueil et repos**

Afin de pouvoir se reposer et discuter avec les autres visiteurs du lieu, il est important de réserver un endroit convivial, composé de canapés, fauteuils, décos...

## **Zone Cuisine**

Toujours pour encourager le côté convivial du lieu, et pour des raisons pratiques (sessions de travail longues), il peut être pertinent d'aménager une zone cuisine, permettant de réchauffer des plats, de préparer des boissons chaudes. Il est envisageable de l'équiper avec un distributeur de boissons et de snacks. On peut également penser à installer un frigo, mais il faut parvenir à le gérer correctement, en se préoccupant des aspects sanitaires.

## **Zone sanitaire**

Pour accueillir du public dans de bonnes conditions, il est indispensable de proposer un accès à des sanitaires au moins basiques (WC et point d'eau) et d'avoir la possibilité de se laver les mains après une session de bricolage, mais également d'avoir accès à un point d'eau pour nettoyer certains outils. Il est également indispensable d'avoir plusieurs trousse de secours.

## **Zone bois**

Le travail du bois peut trouver sa place dans un fablab, que ce soit à l'aide de machines à commandes numériques, ou à l'aide d'outils classiques. Il est pertinent de regrouper toutes les activités liées au bois dans une même zone à part, parce que cela génère une importante quantité de poussière, qu'il faut aspirer. D'autre part, cela peut être une activité relativement bruyante, et donc perturber les autres activités si on ne l'installe pas dans une zone adéquate.

## **Zone métal**

Certains lieux peuvent souhaiter se doter de moyens d'usinage plus avancés, et notamment fraiseuse de mécanicien conventionnelle ou à commande numérique, tour (potentiellement à commande numérique), poste à souder (à l'arc, TIG...), disqueuse, machine de découpe plasma...

Pensez à prévoir le cas échéant les EPI adéquats, ainsi que les espaces de stockages requis pour la matière première, spécifique, et les projets en cours, potentiellement volumineux.

Enfin, cette zone devrait probablement être réservée aux personnes ayant suivi une formation préalable, pour leur permettre d'utiliser sans danger les équipements présents dans cette zone.

## **Zone moulage, résine, chimique, biologique**

Il est fort probable que certains membres souhaitent employer les techniques de type moulage, matériaux composites ou résines, voire, manipuler des produits chimiques (par exemple pour réaliser des circuits imprimés électroniques).

Il est indispensable de mettre à disposition des utilisateurs les EPI appropriés, et probablement une bonne idée d'indiquer les procédures de sécurité relatives aux équipements proposés. Faites attention au stockage des produits chimiques, qui est réglementé - de même que leur retraitement.

Si vous avez la chance d'avoir parmi vos membres des personnes intéressées par la biologie, il y a fort à parier qu'ils souhaitent aménager une zone spécifiquement pour leurs besoins (souvent appelée BioHackLab). Plusieurs machines dont le design a été fait par la communauté existent dans ce domaine, et vous pourrez probablement démarrer cette activité simplement en réservant un espace pour cette communauté.

Enfin, la plupart de ces techniques sont salissantes, et nécessitent un point d'eau.

### **Zone impression et photo**

Plusieurs techniques d'impression peuvent être intéressantes pour vos membres : sérigraphie, plotter (pour impression sur grands formats), estampage, reliure. Vous pouvez également envisager d'aménager un espace adapté aux processus photographiques (chambre noire), puisqu'elle peut servir à un grand nombre de techniques.

### **Zone couture**

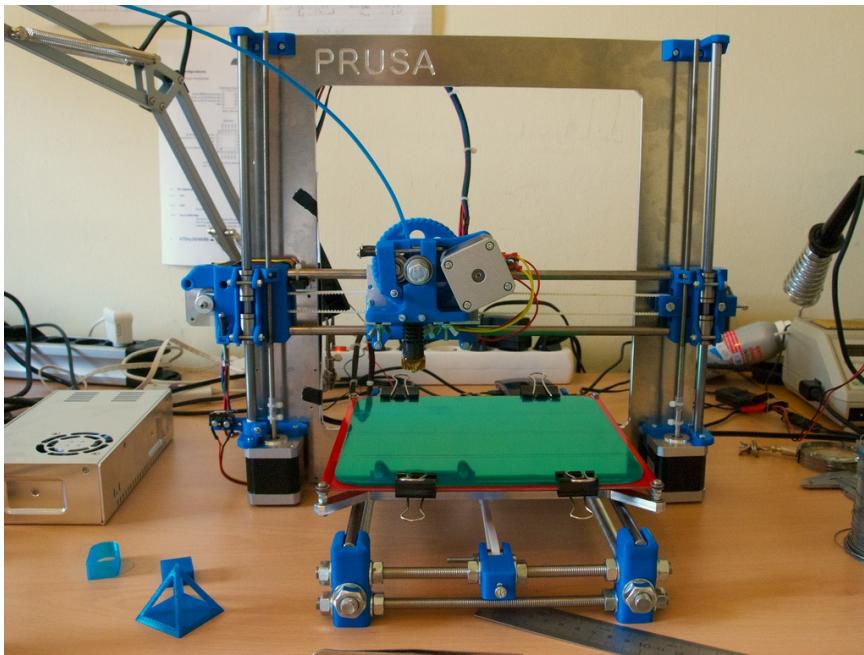
Certains labs peuvent prévoir un espace pour le travail des tissus, c'est à dire non seulement la couture, avec machine à coudre, mais aussi le tricot, le crochet et les expérimentations liées aux fils conducteurs, qui permettent d'intégrer des circuits et composants électroniques sur du tissu !

## **MACHINES À COMMANDE NUMÉRIQUE**

Parce que les designs numériques peuvent être partagés directement, les machines à commande numérique ont en partie permis l'émergence d'un réseau de Fablabs. Il n'est pas forcément nécessaire de les avoir toutes à disposition (même si c'est l'idéal de beaucoup), et certaines choses peuvent être fabriquées sur plusieurs types de machines différentes. Voici une présentation plus détaillée des machines les plus courantes.

### **Imprimante 3D**

Sans doute la machine la plus facile d'accès de nos jours, grâce à son faible coût et la disponibilité de designs libres (RepRap, voir le FlossManual à ce sujet). Non seulement une de ces machines peut être rapidement assemblée au sein d'un lab, mais certains de ses divers composants peuvent être fabriqués par le lab lui-même dans un premier temps (RepStrap). Il est assez courant qu'un lab se montant ait déjà au moins un membre en ayant une à disposition.



Pour une première machine, il est recommandé de commencer par un design largement testé (Prusa i2 ou i3, Mendelmax), car ils sont mieux documentés, testés et qu'il est plus facile d'obtenir de l'aide.

Commencer par un modèle peu utilisé, expérimental, original (attention aux pièges, par exemple les machines en structure d'acrylique se cassent avec le temps) ou trop cher peut vous mettre dans une situation où vous la réparez ou ré-assemblez constamment, alors que les gens préféreraient pouvoir l'utiliser.

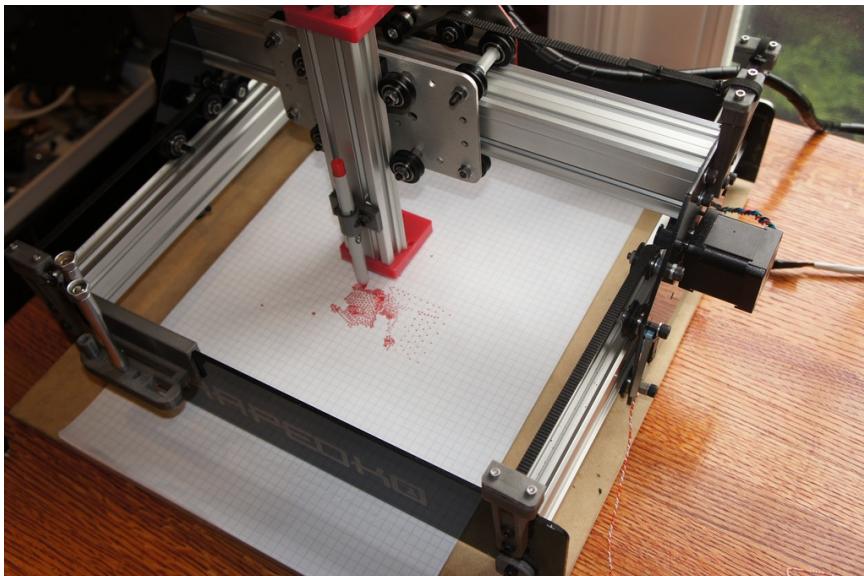
Avoir plusieurs imprimantes 3D est à terme en général une bonne idée.

### Fraiseuse numérique

Il existe différentes classes de fraiseuses : plus une machine est rigide, et plus on peut faire de choses avec, mais également plus elle coûte cher.

Si vous voulez réaliser des circuits imprimés pour l'électronique, les plus petits modèles peuvent suffire. Votre machine devra toutefois être bien calibrée et avoir très peu de jeu.

Pour du bois (pensez contreplaqué ou MDF) et certains plastiques (HDPE, Delrin), une machine d'entrée de gamme, par exemple une ShapeOko, fait l'affaire. Elles sont en général assez lentes et extrêmement bruyantes, et leur rigidité limitée ne permet pas d'atteindre de très bonnes tolérances, mais elles font un très bon point d'entrée dans le monde du fraisage numérique si vous pouvez vous accommoder de ces limitations. Dans une optique de récupération, il faut savoir que de nombreux établissements scolaires français ont été équipés à un moment de machines de ce type, et peu sont encore en usage de nos jours...



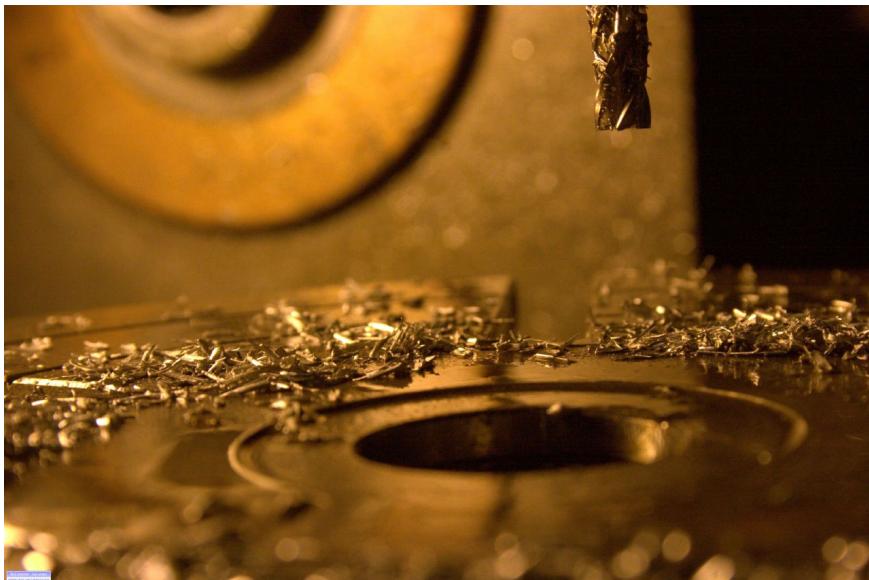
Une machine qui peut travailler de l'aluminium peut essentiellement couper tous les plastiques et les bois. Mais l'inverse n'est pas du tout vrai : arriver à fraiser de l'aluminium, et par extension tout type de métaux, demande une machine sensiblement plus rigide.

Un piège courant est d'acquérir une machine d'entrée de gamme avec le travail de l'aluminium comme but : après des semaines de tâtonnements et de sueur, on peut arriver à quelque chose de sale, mais les temps de coupe absurdement lents, l'usure prématûrée des outils, le manque de précision et le mauvais résultat général, font que la machine ne sera à l'usage jamais utilisée pour l'aluminium.

On reconnaît facilement une machine capable de couper du métal : elles sont toujours lourdes. La structure est en acier ou en aluminium, extrêmement rigide, les guidages linéaires sont de haute qualité, l' entraînement utilise des vis à billes, les moteurs sont puissants, et la broche est puissante, avec des vitesses de fonctionnement adaptées aux conditions spécifiques de coupe nécessaires pour usiner les métaux.

Ici peu d'option libre à part la Shapeoko et quelques autres du même genre, on peut toutefois fabriquer sa machine soi-même ou en convertir une à une électronique Open-Source.

Enfin, sachez que l'usinage du métal est une tâche courante dans l'industrie, et une vaste gamme de machines peut être achetée d'occasion ou récupérée.



Apprendre comment usiner de l'aluminium et autres métaux est relativement difficile : contrairement à l'utilisation d'une découpeuse laser, qui à peu de choses près est utilisable après une rapide initiation à son fonctionnement, il est indispensable d'apprendre les fondamentaux de l'usinage avant d'espérer pouvoir usiner du métal.

Quelques pointeurs qui vous sauveront peut-être des semaines de recherche : vous voulez une fraise à une seule flûte, en carbure, la plus courte possible pour le travail à faire, et la plus fine possible sans pour autant risquer de la casser (2 à 4 mm idéalement). Prévoyez un stock assorti pour les situations les plus courantes, et attendez vous à casser régulièrement des outils, qui, même lorsqu'ils sont correctement utilisés, s'usent rapidement.

Aller trop lentement est une aussi mauvaise idée que d'aller trop vite : selon l'outil et les matériaux, il faut ajuster les paramètres de coupe. Ne cherchez pas les paramètres de coupe à tâton, utilisez un calculateur par exemple : [zero-divide.net/index.php?page=fswizard](http://zero-divide.net/index.php?page=fswizard) Dans tous les cas, des essais préliminaires avec votre machine et votre matière sont habituellement indispensables pour peaufiner tous les réglages.

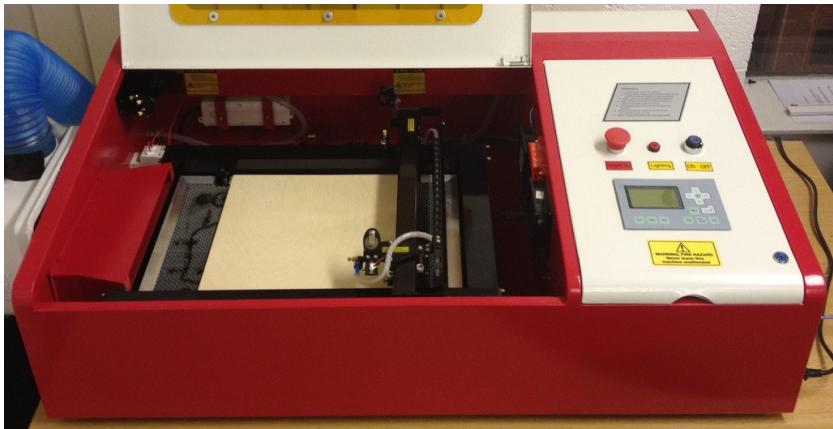
L'évacuation des copeaux est cruciale, soufflez de l'air comprimé sur la fraise, injectez de l'huile dans l'air n'est pas du luxe, sinon lubrifiez manuellement régulièrement.

Sachez également que les efforts d'usinage peuvent mettre à mal la fixation de votre pièce en cours d'usinage, et que cela peut être dangereux : avant de lancer le cycle d'usinage, assurez vous de l'avoir correctement fixée au bâti de la machine !

Là encore, il peut être pertinent de se rapprocher des communautés pré-existantes, qui disposent souvent de forums de discussions thématiques de passionnés.

## Découpeuse laser

Les découpeuses laser sont rapides, très précises, et faciles à utiliser. Ses limitations sont surtout les matériaux utilisables : contreplaqué, MDF, acrylique, carton, tissus. Le coût d'une machine est directement proportionnel à sa taille et sa puissance. Une machine commence à être utile à partir de 40W de puissance, mais c'est surtout la zone de travail qui déterminera les types de projets possibles.



Peu d'options libres ici. La version de Buildlog.net l'est mais est relativement chère à fabriquer. Les conversions à une électronique libre sont assez faciles.

### Découpeuse vinyle

La découpeuse vinyle déplace un "cutter" sur une feuille ou un rouleau pour découper des formes. D'usage limité, leur faible coût, relative simplicité et la complémentarité avec les autres machines en fait toutefois un classique du Fablab. Pas d'option libre, on trouve des modèles facilement dans le commerce.



# **VALEURS**

- 14. ESPOIRS ET IDÉAUX**
- 15. ENJEUX ÉCONOMIQUES**
- 16. ENJEUX SOCIO-POLITIQUES**
- 17. LES DÉRIVES ET DANGERS**
- 18. CONCLUSION**

# 14. ESPOIRS ET IDÉAUX

Par nature, un lieu de fabrication numérique collaboratif est un lieu d'expérimentation, ou même expérimental. Il représente un moyen de concrétiser des projets difficiles, voire impossibles à réaliser hors de ses murs. Il permet également de tenter de nouvelles approches et de transformer le rapport à bon nombre de choses : mode de fabrication, de formation, et rapports humains de manière générale. La notion de mise en commun d'outils de production n'est peut-être pas si éloignée des idéaux de réappropriation par tout un chacun des moyens de production, qui est tout sauf nouvelle.

Le développement des fablabs étant lié à la démocratisation des imprimantes 3D et découpeuses laser, ils permettent de fabriquer rapidement et à faible coût beaucoup de choses. C'est par conséquent un lieu où l'on peut tester rapidement une idée, prototyper un objet physique, mais aussi un projet d'entreprise ou expérimenter un modèle de gestion de communauté.

Des créateurs peuvent ainsi fabriquer leurs premiers prototypes pour tester des concepts en vue de trouver des financeurs et monter leur entreprise. Ils trouveront aussi des compétences complémentaires auprès de membres issus d'autres secteurs d'activités.

Les initiations ou formations sur les outils numériques, physiques, mais aussi l'utilisation de nouveaux logiciels peuvent être source de réinsertion ou de reconversion pour des usagers qui n'auraient pas accès à ces outils autrement. Les échanges entre des personnalités ou des personnes de milieux différents sont aussi l'occasion d'offrir des opportunités de collaborations professionnelles ou associatives insoupçonnées. Ils encouragent également la sérendipité\*.

La gamme des profils des visiteurs est assez large : certains sont plus portés sur des problématiques écologiques, d'autres cherchent des solutions pour sortir d'un cycle de consommation à outrance. Certains sont présents pour développer des technologies ou expérimenter des projets et favoriser l'innovation.

La diversité des structures existantes est aussi représentative de volontés et de visions de vie collective divergentes. Être porteur d'une structure est donc l'occasion de tester un mode de fonctionnement alternatif, qui peut être associatif ou une Scop\*. Les créneaux d'ouverture, l'organisation des projets ou animations, le choix du public ou des partenaires impliquent des valeurs sociales.

On peut donc espérer que des communautés de plus en plus importantes et diversifiées de personnes proposant des solutions durables, de nouvelles pratiques technologiques ou d'usage, vont se développer.

# 15. ENJEUX ÉCONOMIQUES

Les lieux de fabrication numérique collaboratifs transforment le rapport à l'argent : libre accès, échange non marchand, pratiques collaboratives ; et ce, sans pour autant empêcher la création de valeur marchande, et encore moins se couper du monde de l'entreprise, qu'ils peuvent au contraire contribuer à dynamiser.

## ACCÈS AU LAB

Dans les lieux ouverts à tous, la découverte du lab (en OpenLab) n'est pas payante, mais pour les gens qui utilisent le lab régulièrement, une contribution financière (adhésion à l'année ou abonnement mensuel par exemple) est souvent demandée. Certains labs mettent en place des aménagements financiers en fonction des revenus des membres, ou du niveau d'ouverture et de documentation des projets qu'ils viennent réaliser.

En effet, pour réellement encourager l'expérience collaborative, l'accès aux différents labs se doit d'être le plus ouvert possible, y compris en évitant autant que possible les barrières financières. En particulier, les fablabs incluent dans leur charte l'existence du temps de libre accès, gratuit.

Même si l'accès à ces différents labs est par choix le moins cher possible, beaucoup ont toutefois, de par leur financement en partie public ou leur statut associatif, la responsabilité de devoir veiller à ne pas concurrencer directement les entreprises fournissant des services.

L'objectif de création de valeur commune (puisque régie par des licences libres) impose de manière logique que les contributeurs n'aient pas à payer de somme significative.

## CRÉATION DE VALEUR NON MONÉTAIRE

Toutes les richesses ne sont pas mesurables selon des critères purement financiers. Un fablab est un lieu où naissent des idées, et dans l'esprit des lieux, celles-ci sont amenées à être partagées, améliorées sur la base d'anciennes. Les labs, à travers des projets qu'ils hébergent, rendent possibles et aident à développer, augmentent le savoir et le niveau technologique collectifs.

La diffusion la plus large possible des projets et réalisations documentés et publiés en licence libre augmente la richesse commune, car le partage de l'information permet à tout le monde de bénéficier des améliorations apportées aux projets ouverts, conduits selon des pratiques collaboratives.

## PRATIQUES COLLABORATIVES

Dans un lab, les choses sont très souvent faites ensemble, les collaborations se font en général très naturellement, et il se crée une sorte d'« économie du coup de main », basée sur la réputation des divers participants plutôt que sur leurs moyens financiers. Outre les valeurs du mouvement DIY\* (*do it yourself* : fais le toi-même), on parle parfois de celles du DIWO\* (*do it with others* : fais le avec d'autres), également représentées, et explicitement encouragées dans cet univers.

Le fait de publier les plans et fichiers de conception impose aux concepteurs un effort supplémentaire, puisqu'ils doivent s'attendre à la relecture et l'examen de leurs pairs d'une part, et d'autre part, simplement prendre le temps de documenter correctement et publier leurs travaux.

Cela permet aux autres concepteurs d'apprendre par l'exemple, d'examiner les pratiques d'autrui et d'avoir une réflexion sur leurs propres pratiques. Outre un phénomène certain d'émulation, cela permet de ne pas "réinventer la roue". Il est plus pertinent d'utiliser un projet ou une brique de conception existants pour pouvoir soit les améliorer, soit les intégrer à un projet différent.

Au final, tout comme dans le monde du logiciel libre, cela permet d'obtenir des résultats en général plus efficaces, plus robustes que ce que peut obtenir une équipe de conception fermée.

Tout autant qu'internet permet l'émergence d'un ensemble de ressources communes dans le domaine du logiciel (logiciels libres, dont le code source est diffusé grâce à diverses licences adaptées), les lieux de fabrication numérique collaboratifs peuvent permettre l'émergence d'un ensemble de ressources communes dans le domaine du matériel (matériel libre, dont les plans sont diffusés grâce à diverses licences adaptées).

Le parallèle entre ces deux univers va plus loin, puisque tout comme le logiciel libre, le matériel libre n'interdit pas la création de valeur marchande. On retrouve la distinction en anglais entre *free-as-in-free-speech* versus *free-as-in-free-beer* : la nuance sémantique du terme anglais *free*, qui peut signifier à la fois libre et gratuit, permet de présenter les deux aspects qu'on retrouve dans le libre.

## CRÉATION DE VALEUR MARCHANDE

Même si la contribution à des projets collaboratifs est le plus souvent faite à titre gratuit, il est tout à fait envisageable que certains acteurs se professionnalisent progressivement. Au fur et à mesure qu'un projet se développe, que des utilisateurs manifestent un intérêt pour ce qui est créé, les contributeurs du projet peuvent finir par générer un revenu grâce à leur travail.

En effet, une personne visitant un lab initialement pour réaliser un projet personnel peut progressivement se rendre compte que ce projet est de plus en plus abouti, qu'il intéresse diverses personnes, prêtes à payer pour des prestations de conseil, ou bien - puisqu'il s'agit de matériel et non simplement de logiciel, pour acheter des exemplaires de l'objet fabriqué.

En ce sens, un lab peut parfaitement servir à un créateur pour tester et affiner un concept, prototyper diverses choses, qui sont ensuite vendues et peuvent tout autant représenter un complément de revenus pour un travail à temps partiel, que conduire à un passage à temps plein et à la création d'une entreprise. Notamment, l'entreprise Makerbot\*, rachetée récemment par un acteur industriel traditionnel pour une somme importante, est issue du hackerspace NYC resistor\*.

## RAPPORT AUX ENTREPRISES

Un FabLab n'est (en général) pas une entreprise. Des liens peuvent néanmoins se former avec celles-ci : parfois du mécénat ou du sponsoring, les labs peuvent également avoir des entreprises pour membres, ou momentanément louer le lieu ou les outils.

Les grosses entreprises vont plutôt voir dans le lieu un moyen d'apprendre de nouvelles pratiques, de conserver ou retrouver une agilité de petite structure, voire d'entrer en contact avec un mouvement d'innovation. Les plus petites structures vont quant à elles plus chercher à bénéficier de moyens complémentaires aux leurs, ou qui leur manquent entièrement. Pour toutes, c'est un vivier de main-d'œuvre et de compétences.

Outre ces rapports d'échanges avec des entreprises, un lab peut être le lieu de naissance de nouvelles entreprises. En effet, quel meilleur cadre pour une start-up *hardware*\* qu'un lieu de fabrication numérique ? Puisque tout le matériel requis pour la fabrication de prototypes est à disposition, il est possible de concentrer son énergie (et ses capitaux) sur son cœur d'activité. Il est également possible, avant de se lancer réellement dans la création de l'entreprise, de tester diverses idées, de fabriquer un démonstrateur permettant de convaincre des partenaires. Un lab est également l'endroit idéal où rencontrer des partenaires, puisque dans la population qui fréquente un lab, nombreux sont ceux qui peuvent se laisser tenter par l'aventure de la création d'entreprise.

# 16. ENJEUX SOCIO-POLITIQUES

Les lieux de fabrication numérique collaboratifs portent la plupart du temps un projet socio-politique plus ou moins affiché : outil militant, lieu de questionnement et d'émancipation, mais aussi lieu où la production peut se faire différemment. En donnant les moyens de transformer notre rapport aux objets du quotidien, à leur fabrication, les lieux de fabrication collaboratifs ont ainsi un rôle éminemment politique à jouer. Ils permettent de repenser et d'expérimenter de nouveaux modes d'interactions socio-politiques.

## MILITER AU-DELÀ DU RÉSEAU INTERNET

Pour certains acteurs de cet univers, la création de lieux de fabrication numériques collaboratifs est un acte militant, permettant de poursuivre les actions menées dans et pour le réseau internet au-delà de son seul côté virtuel. C'est généralement le fait d'*hacktivistes*\*, terme mélangeant *hacker*\* et *activist*, décrivant les personnes qui donnent à leurs actions de *hack*\* une portée, un usage politique.

On peut rapprocher l'arrivée dans les hackerspaces de moyens de fabrication avec la prise de conscience de plusieurs de ces hacktivistes qu'au delà de son côté virtuel, internet repose sur un ensemble de choses bien concrètes, c'est-à-dire l'infrastructure matérielle: câbles, routeurs, fibre optique...

Citons par exemple le collectif telecomix, qui agit en faveur de la liberté d'expression et se donne en particulier pour mission de garantir un accès libre à internet pour tous, y compris en situation de crise, y compris en environnement difficile. Ils agissent ainsi pour déployer des infrastructures de télécommunication, qu'ils souhaitent effectivement maîtriser et défendre pour qu'internet fonctionne comme dans la vision idéale (idéalisée) qu'en ont la plupart des gens et les hacktivistes.

Ensuite, on retrouve parmi les hacktivistes toute une mouvance qui souhaite, par la libération du matériel, optimiser la qualité de celui ci pour répondre au mieux aux défis tels que l'exploitation des ressources naturelles, ou l'accès égal de tous les humains à celles-ci. Citons la démarche du mouvement *Open Source Ecology* ([http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_Source\\_Ecology](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Source_Ecology)) et leur projet de *Global Village Construction Set*, le kit mondial de fabrication de village (et par extension, de civilisation), constitué de tout l'équipement nécessaire, dont les plans sont diffusés sous licence libre.

Voir également à ce sujet la conférence "one network, one world" de Vinay Gupta (<http://www.hexayurt.com>). En particulier, la citation suivante (extraite de cette conférence) explique la motivation que peuvent avoir certains hackers traditionnellement concernés par le logiciel libre, de s'intéresser également au matériel : "we're basically fighting for free software... that runs on hardware manufactured by slaves", qu'on peut traduire par "nous luttons pour le logiciel libre... qui tourne sur du matériel fabriqué par des esclaves".

## QUESTIONNER LES A PRIORI TECHNIQUES ET SOCIAUX

L'ouverture de ces lieux au grand public sans distinction préalable est une nouveauté en soit. Par frottement entre des publics variés, elle génère de nouvelles envies, une nouvelle assurance face à ces technologies inconnues. Dès lors, ce mélange d'horizons permet à une certaine créativité de s'exprimer plus librement, dans l'utilisation de ces outils, dans leur détournement de leur fonction première et le jeu qui l'accompagne.

Parfois, à l'aboutissement d'un projet mené dans ces lieux, un membre sent qu'il lui aurait été difficile de le réaliser dans un autre contexte plus formel, comme dans le cadre de son travail ou à l'université, et combien ce nouvel environnement plus ouvert lui a permis d'avancer dans ses objectifs.

Aussi, par une pratique et un usage appliqués de technologies et techniques qu'il n'aurait pas pu découvrir ailleurs, ce membre constate la force émancipatrice d'un tel dispositif. Il se questionnera alors sur la légitimité de certaines pratiques ou a priori consistant à séparer les savoirs dits "intellectuels" et les "savoir-faire", que l'on rencontre souvent autant à l'école, à l'université et dans le monde de l'entreprise.

Ces lieux peuvent ainsi être le cadre d'une transformation du rapport au travail et à l'apprentissage : contrairement au monde de l'entreprise et de la formation professionnelle traditionnelles, où il y a un rapport clair entre enseignant et apprenant, personnel technique et administratif, concepteurs et ouvriers de fabrication, où les rôles sont clairement séparés et imperméables, les lieux de fabrication collaboratifs permettent de s'affranchir de telles distinctions.

Au-delà de la créativité technique engendrée par ces déplacements, on observe aussi un mouvement latéral socioprofessionnel qui permet aux membres de tester des positions de vie qui ne leur sont pas accessibles au vu de leur parcours. L'environnement mixte des fablabs permet donc de faire sauter localement certains verrous sociaux, comme dans de nombreuses associations, mais ici dans le domaine particulier de la technique.

## DEVENIR UN ACTEUR ÉCLAIRÉ

En donnant la capacité à tout un chacun de s'approprier diverses techniques et technologies, ces lieux permettent une émancipation individuelle et de groupe. En particulier, donner la capacité d'expérimenter avec des objets techniques peut permettre de ne pas subir les avancées technologiques, mais d'y contribuer ; de ne pas être dépassé par les outils et techniques nouvelles, mais d'en tirer le plein bénéfice. Chacun peut donc ainsi trouver son usage propre à une technique ou un objet donné et de mieux contrôler à la fois son présent, mais, par la même voie, son avenir.

L'emprise de ces technologies sur nos vies, en particulier de l'informatique pure ou embarquée, est tel qu'il semble pertinent d'espérer pour chaque citoyen une culture générale dans ces domaines. On considère parfois que l'incapacité à écrire voire comprendre les tenants et aboutissants de l'écriture de code informatique est une forme d'illettrisme moderne. Les différents plans de plusieurs ministères visant à introduire un enseignement informatique obligatoire ou à vouloir réduire une "fracture numérique" sont là pour en témoigner. Par conséquent, on comprend pourquoi il serait souhaitable de ce point de vue d'ancre ces thématiques dans le socle de connaissances et compétences fondamentales enseignées à l'école. En attendant ou en complément, le lieu de fabrication collaboratif se met en place pour remplir cette tâche visant à préparer un meilleur avenir individuel et industriel pour tous.

Au delà de ces aspects individuels, les avantages de la démarche "libre" sont nombreux, car elle permet d'aborder de façon radicalement différente bon nombre de problématiques actuelles :

- le concept d'obsolescence programmée\* n'a pas de raison d'être, voire, est impossible dans le contexte d'objets dont la conception est faite de manière ouverte ;
- l'adaptation des objets aux besoins réels des utilisateurs finaux pour éviter ainsi la surconsommation qui découle directement de la fabrication faite par chacun ;
- l'impact écologique d'objets fabriqués localement, modifiables, réparables, recyclables, est facilement moindre que ceux produits en masse.

On comprend alors que la démarche soutenue par les lieux de fabrication numérique collaboratifs est un moyen concret de transformer en profondeur tout un ensemble de mécanismes existants, et dont les limitations sont aujourd'hui source d'intenses réflexions.

## LOCALISER ET REPENSER LA PRODUCTION

L'implication de l'utilisateur dans la conception et la réalisation de nouveaux objets permettra tout autant de démythifier la complexité technique, de diminuer l'impression de pression permanente maintenue par la technique, que de relocaliser la production. Il s'agit alors de pouvoir mettre un visage sur un objet, de l'humaniser, et de répondre à des besoins individuels par des réponses individuelles de proximité. Ce changement de paradigme ouvre de nombreuses perspectives pour les modes de production.

### Associer les consommateurs et les producteurs

Les lieux de fabrication numérique collaboratifs tendent à supprimer la séparation imperméable entre producteur et consommateur, puisque ce dernier (qu'on pourra alors plutôt qualifier d'utilisateur) peut intervenir dans les processus de création et de production des objets, en particulier par la définition des usages, mais aussi éventuellement de la technique. Cette méthode avait déjà été introduite, en particulier en informatique, dans les méthodes dites agiles.

Dans la grande consommation, ce mouvement a cependant été plus difficile à introduire. Il se concentre souvent sur un jury de consommateurs, qui ne viennent qu'après-coup, ou encore sur des sites permettant aux utilisateurs de déposer leurs idées ou faire des remarques sur des produits existants (que l'on appellerait rapports de bugs\* dans d'autres domaines). Si ces actions ne sont pas inutiles pour évaluer ou améliorer la qualité d'un produit, il n'en reste pas moins que l'échange est souvent unidirectionnel et vertical contrairement à ce que l'on trouve dans les fablabs et structures du genre et qui vont beaucoup plus loin dans l'intégration des différents acteurs, sans attendre d'emblée, de retour particulier.

## Optimiser la réussite des produits

On déduit des remarques précédentes que la tendance à concevoir des objets et à les soumettre est extrêmement coûteuse. On estime que 10% des produits imaginés sortent. Que seulement 1 produit sur 2 trouve son public et que parmi ceux-ci seulement 25% approximativement sont rapidement rentables, parfois à grands coups marketing avec les coûts qui en découlent. Prenons l'exemple des liseuses imaginées en 1992 et qui ne se diffuseront à grande échelle qu'à partir de 2010 (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Liseuse>) à cause de diverses difficultés incluant l'aspect technique et humain (confiance dans les prestataires, compatibilité des formats...).

Les laboratoires de fabrication montrent qu'il est possible d'inverser la tendance : on ne produit pas en amont en espérant que les consommateurs vont vouloir le produit (quitte à les "forcer" par le marketing), mais chacun produit selon sa demande : la demande précède l'offre, et le lien entre les deux est fluidifié, puisque le fait d'acteurs identiques.

## Des produits sur mesure à petite échelle

Il devient alors possible, éventuellement sur la base de produits existants, de produire les objets à la demande. Cela existe déjà en partie dans certaines industries, avec les multiples options proposées. Mais ici le procédé va plus loin : l'industriel n'est pas qu'un prestataire qui fabrique les produits, il est surtout celui qui les propose, avec ou sans des collaborateurs d'horizons différents. Les laboratoires de fabrications ne modifient donc pas que la conception ou le prototypage, mais également la vision qu'un industriel peut avoir de sa place dans l'économie.

Une sorte de production à la demande conduit aussi, au sens des industriels, à une suppression des stocks et fonds de roulement associés, ainsi qu'à la transformation radicale des questions de logistique, puisque l'objet n'est fabriqué qu'une fois commandé, éventuellement adapté par l'utilisateur qui doit alors avoir accès au plan pour modifier lui-même l'objet ou à un service qui l'accompagnera dans cette tâche. L'objet final peut également être fabriqué au plus près de l'utilisateur final, voire, en collaboration avec l'utilisateur final.

La production à la demande implique potentiellement que l'industriel casse sa logique du secret pour que le sur-mesure soit possible, pour assurer un produit qui corresponde réellement aux besoins particuliers. D'une certaine façon, il s'agirait de mettre en œuvre une politique économique proche d'un artisanat évolutif et adaptatif, qui pourrait pourquoi pas être basé sur des recherches et prototypes imaginés en laboratoire (universitaire, industriel ou de fabrication collaborative) puis mises à disposition grâce à l'expertise et à l'action facilitatrice, coordinatrice, d'industriels.

On peut imaginer que, dans la lignée des AMAP\*, où des producteurs de légumes et produits alimentaires échangent directement avec les consommateurs, on trouvera dans quelques années des structures (associatives ou non) pour la fabrication locale, qui mettront en rapport les concepteurs, artisans/fabricants, et consommateurs. Cela ne constitue pas un retour en arrière vers les modes d'organisation passés, puisque la mise en réseau et l'échange d'informations se fait facilement, à l'échelle mondiale.

L'absence de rapport exclusivement marchand, et donc potentiellement déshumanisé, permet d'envisager une toute autre qualité de produit, une prise en considération meilleure des besoins des utilisateurs finaux, tout autant qu'un traitement meilleur des producteurs. La confiance rétablie, on peut alors imaginer de nouvelles synergies liées à un rapprochement du tissu social.

Il est à noter que cette vision du futur n'est pas nécessairement un objectif affiché des labs mais plus une anticipation des évolutions de la société rendus possibles par cette nouvelle dynamique.

# 17. LES DÉRIVES ET DANGERS

Après avoir décrit leur fonctionnement idéal, penchons-nous sur les différentes choses qui peuvent menacer les lieux de fabrication numérique collaboratifs, tant dans leur fonctionnement au quotidien, que sur le fond de leur démarche.

## PROBLÈMES DU QUOTIDIEN

Le bon fonctionnement d'un lab requiert le bon équilibre entre plusieurs facteurs, parfois délicat à trouver puis à maintenir au jour le jour.

### Soucis d'argent de ressources

Les Fablabs institutionnels reçoivent généralement immédiatement des fonds et des moyens conséquents dès que la décision de leur création a été prise, ce qui leur permet de s'équiper et de fonctionner, pour une durée en général pré-établie.

Les autres lieux doivent se financer eux même, et aller chercher l'argent. Il y a une forte limitation de moyens, proportionnelle aux membres et au temps disponible. Les labs fonctionnent souvent à budget serré. Tout ce qui peut être fait est fait, jusqu'à ce que le budget devienne le plafond (même si parfois le temps bénévole peut aussi être une autre limite).

En cas de difficultés financières, l'activité du lieu peut être sévèrement affectée, lorsque les membres doivent davantage s'occuper de financer le lieu que de le faire vivre, et jusqu'au pire des cas où le fablab peut perdre son local et devoir passer en mode survie.

La dépendance financière aux subventions et aux financeurs peut être un piège qui emmène à de tels problèmes : lorsqu'un lieu finit par être trop dépendant d'une source financière en particulier (par exemple une grosse subvention régulière), l'interruption de celle-ci peut complètement bouleverser le lieu et même porter atteinte à son existence.

La dépendance à une subvention peut aussi vouloir dire que l'institution qui l'attribue peut imposer des choix à la structure, réduisant son indépendance. Plusieurs attitudes sont adoptées face à cette problématique : certains n'acceptent aucune aide extérieure, pour s'assurer une indépendance complète, d'autres n'acceptent d'être soutenus que lorsque leur indépendance leur est garantie, d'autres enfin ne placent pas ce genre de barrière, au risque malgré qu'ils gardent leur nature associative, de devenir l'équivalent d'une structure institutionnelle.

Au final, les usages et modèles économiques garantissant la pérennité des lieux reste à inventer, ou peut être à valider dans la durée. La diversité des structures telle qu'on la connaît aujourd'hui est probablement signe que différentes approches sont actuellement en cours d'expérimentation.

### Soucis de personnes

Si toutes les précautions ne sont pas prises, un Fablab peut être un lieu dangereux. Dans la pratique, les membres sont souvent sensibilisés et attentifs.

Allant de ne pas courir avec des ciseaux, à s'attacher les cheveux près du tour à métaux, en passant par les considérations toxicologiques et d'autres simplement de bons sens, il y a de nombreuses choses qui doivent être surveillées et comprises par tous.

Notons toutefois que l'excès de précaution conduit inévitablement à l'inaction : les différents acteurs, plutôt que de vouloir supprimer à tout prix les risques, doivent en prendre conscience et trouver les moyens adaptés de les réduire, tout en laissant une liberté d'action suffisante.

Les conflits de personnes peuvent également être un problème : certains forts caractères peuvent avoir du mal à s'accorder avec d'autres, les débats d'idées ne se passent pas toujours nécessairement bien, pouvant mener jusqu'à une scission entre différents groupes, et d'autres personnes plus discrètes peuvent hésiter à pointer des problèmes du doigt, jusqu'à ce que la situation s'envenime.

Il est également assez facile de se retrouver du côté des exclus dans une situation de ségrégation, sans nécessairement s'en rendre compte. Dans un lab où la majorité des membres appartient à un groupe, des comportements a priori innocents tels que des plaisanteries ou des remarques peuvent, si répétées, créer un environnement que la minorité recevra comme inhospitaliers.

### **Soucis de fonctionnement**

Les membres du lab s'attendent à ce qu'il soit propre, que les machines fonctionnent, que les outils soient à leur place, et qu'ils puissent y accéder. Les standards de chacun varient, mais un problème dans ces domaines peut rendre le lab moins fonctionnel, moins accueillant, voire complètement inutilisable.

Dès qu'un équipement est en panne, il retarde les projets qui souhaitaient l'utiliser, et c'est toute une partie de l'activité du lab qui doit être mise en pause. Avoir des pièces de rechange est indispensable, surtout pour celles qui doivent être changées régulièrement ( tube laser ). La surutilisation peut aussi être un problème : si quelqu'un monopolise une machine, les autres en pâtissent.

Sans personne spécifique à qui incombe seule la responsabilité de cette tâche, le lab doit être un lieu où chacun nettoie après soi, et s'organiser pour que le ménage plus général ne soit pas toujours assuré par les mêmes, voire complètement négligé.

Beaucoup de labs ont une forte activité de récupération et de réutilisation d'objets. Des machines-outils aux bidouilles électroniques, les poubelles des uns sont la matière première des autres. Attention toutefois, un trop grand enthousiasme, voire certains voyant là l'opportunité de se désencombrer, peut emmener à une offre bien supérieure à la demande, et à un lab submergé de merveilles potentielles qui ne font que remplir les étagères, et bientôt les couloirs.

Conserver un lab opérationnel est une tâche de tous les instants, et il incombe à tous les acteurs de faire en sorte qu'il puisse en être ainsi.

## **NON RÉALISATION DES OBJECTIFS**

Outre les problèmes du quotidien décrits ci-devant, il existe tout un ensemble de dangers plus fondamentaux, conceptuels, mais néanmoins sérieux : dévoiement, élitisme, et illusions menacent l'idéal des lieux de fabrication numérique collaboratifs.

### Détournement et exploitation

La popularité des Fablabs peut faire que certains, sans nécessairement contribuer au mouvement ou même être en accord avec ses valeurs, « récupèrent » cette image positive. Cela peut se faire en se présentant comme partie de la communauté sans y contribuer, ou en réutilisant le même vocabulaire, causant la confusion du grand public. Des entreprises peuvent contribuer à un Fablab puis chercher à obtenir un bénéfice en publicité/relations public disproportionné par rapport à la contribution. On peut parfois également retrouver ce genre de problème dans la sphère politique.

Autre déséquilibre, certaines organisations peuvent chercher à obtenir en échange d'une aide matérielle ou financière une quantité de temps bénévole ou d'attention disproportionnée par rapport à sa contribution, et ce a posteriori comme sous la forme de promesses vaines.

Un Fablab ne devrait pas être considéré comme une source de main-d'œuvre gratuite ou d'*open-washing*\*.

### L'entre-soi

Malgré ses valeurs fondatrices d'ouverture, le risque d'entre soi et d'élitisme est réel. Le fait est qu'aujourd'hui, il y a majoritairement des hommes, blancs, aisés, formés, dans l'univers des fablabs. Pour réellement atteindre son objectif d'ouverture au plus grand nombre, les fablabs doivent agir pour attirer et inclure des publics les plus variés possible, et s'implanter partout dans le monde (notamment, en tirant parti de l'effet de réseau).

A ce jour, pas de recette miracle pour lutter contre cet effet pervers, mais encourager l'esprit de curiosité auprès des jeunes, préparer l'avenir en modifiant dès le départ les systèmes de valeurs inculqués aux générations futures, peut paraître une approche viable. En effet, il est parfois plus facile et plus fructueux de proposer, de construire meilleur, plutôt que de critiquer et tenter de modifier a posteriori.

Il faut veiller à ne pas reproduire dans les fablab la ségrégation existante entre les différentes catégories socioprofessionnelles.

### L'illusion de la facilité

Ce n'est pas parce qu'on a accès à une machine à commande numérique que l'on devient expert en la matière. L'apparente facilité d'utilisation (puisque la machine "est automatique") est généralement trompeuse, du moins tant qu'un apprentissage conséquent n'est pas réalisé. De la même façon qu'une immense majorité des utilisateurs d'ordinateurs n'ont aucune idée des détails de son fonctionnement, y compris parmi les utilisateurs avancés (professionnels), il y a le risque que bon nombre de gens croient maîtriser la fabrication, alors qu'ils n'attaquent que très superficiellement les choses, et se contentent de consommer quelque chose de différent : utiliser une imprimante 3D qu'ils ne maîtrisent absolument pas, pour imprimer un modèle préexistant, est sensiblement différent de l'idéal du "tous fabricants".

De la même façon, si n'importe qui peut se prétendre "fabricateur" après avoir cliqué sur "imprimer" dans un lieu de fabrication numérique collaboratif, les personnes qui prennent le temps de s'approprier en détail un domaine technique peuvent ne pas apprécier cette vision superficielle de leur domaine. Cela peut également créer la confusion dans l'esprit du grand public, qui ne sait plus distinguer l'expert de l'orateur (même si les deux ne sont pas incompatibles ni opposés). Il reste important d'encourager et de reconnaître l'effort d'approfondir les choses.

Rome ne s'est pas construite en un jour... et une imprimante 3D n'aurait pas aidé tant que ça à aller plus vite.

Il est clair que l'existence de lieux de fabrication numérique collaboratifs réduit le "ticket d'entrée" dans les domaines techniques, en prenant le parti pris de s'ouvrir à tous. Ceci étant, il n'y a rien de magique dans le processus : acquérir des connaissances et pratiques requiert du temps, et jusqu'à nouvel ordre, l'expérience n'est pas téléchargeable.

# 18. CONCLUSION

En conclusion, soulignons que cet ouvrage n'est qu'une capture à un instant donné, par un petit groupe d'acteurs, d'une réalité en mouvement. Il n'y a pas à ce jour de recette universelle, établie, validée, pour les lieux de fabrication numérique collaboratifs.

Tout comme l'approche des domaines techniques, qui malgré la facilitation offerte par ces lieux requiert du temps et de l'expérimentation, l'établissement des modes de fonctionnement d'un lab elle-même requiert du temps et de l'expérimentation.

Il existe aujourd'hui une grande diversité d'approches - que ce livre a partiellement présentées - et il semble opportun d'encourager cette diversité, et les échanges qui peuvent se produire entre tous les acteurs. Chercher à comprendre et expliciter ce qui sous-tend l'existence de ces lieux différents, mais partageant pourtant des points communs nous a semblé pertinent pour encourager l'avancée et le développement de ces initiatives, chaque jour plus nombreuses et de mieux en mieux reconnues.

Au-delà des actions de soutien de la part d'acteurs privés, publics, et individuelles, qui sont un signe tout à fait encourageant, nous espérons que la dynamique actuelle continuera de mener à quelque chose de bénéfique pour tous.

# **ANNEXES**

- 19. GLOSSAIRE**
- 20. CHARTE DU MIT DES FABLABS**
- 21. SE RETROUVER**

# 19. GLOSSAIRE

## AMAP

Une AMAP est une Association pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne. Il s'agit d'un mouvement assez important en envergure qui vise à créer un lien de confiance entre les producteurs de produits alimentaires et les consommateurs en établissant des circuits courts de production/consommation. Le producteur bénéficie d'une cotisation qui lui permet d'avoir une vision à long terme sur ses revenus. L'acheteur connaît son producteur, peut discuter avec lui de la qualité ou des types de produits mis à disposition.

## Arduino

Plateforme à micro-controleur libre avec une interface de programmation simplifié. Il interprète (en fonction du code) des informations (issues de capteurs) et pilote des composants (moteurs, actionneurs,...). <http://arduino.cc> Vous pouvez consulter le flossmanual sur le sujet: <http://fr.flossmanuals.net/arduino/>

## Bug (rapport de)

Un bug est le terme donné à une erreur trouvée dans un programme informatique ou un logiciel. Le rapport de bug consiste pour l'utilisateur ou le testeur à mentionner ses erreurs auprès des équipes de développement. Le rapport de bugs est fortement institué dans les équipes de développement de logiciel libre car il constitue une formalisation des relations entre les utilisateurs et les programmeurs sur ce cas particulier et permet à la fois un meilleur suivi et une remontée d'information de la base.

## CNC (Computer Numerical Control)

Centre d'usinage à commande numérique, désigne les machines pilotés par un ordinateur, dans un Fablab, abréviation utilisée pour les fraiseuses à commande numérique.

## DIY, DIWO

Courants de pensé, mouvements signifiants Do It Yourself (fais le toi-même) et Do It With Others (fais le avec les autres).

## Do-ocratie

Principe de gouvernance qui donne l'avantage à l'action : dans ce système, ce n'est pas le meilleur orateur qui a le pouvoir, mais celui qui fait (le mieux, ou en tout cas en premier). L'objectif est d'encourager la prise d'initiative, et le concret plutôt que la pure discussion.

## E.C.M.

Espace Culture Multimédia : réseau institutionnel de diffusion de la création numérique.

## Fabjam

Evenement court mêlant différents acteurs du domaine des Fablabs.

## FabLab, Labfab

Fabrication Laboratory ou Laboratoire de Fabrication. Lisez le livre pour en savoir plus :-)

## Hackerspace NYC resistor

Espace de hacking collaboratif historique et pionnier installé à Brooklyn en 2008. Le lieu se revendique dès le début comme ouvert à tous mais soumis à cotisation (participation à l'achat de matériel...)

## Hackerspace, Hacklab

Laboratoires ou espaces communautaires et/ ou associatifs dédiés à la manipulation, modification et production d'objets

technologiques. Lisez le livre pour en savoir plus :-)

#### Hacktivism

Contraction des termes Hacker et activisme, l'hacktivisme conçoit l'engagement des savoirs-faire techniques comme geste politique, dans le but d'impacter la société ou de la faire évoluer.  
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Hacktivisme> -

#### Hacker

Individu curieux, qui cherche à comprendre pour éventuellement détourner la technologie et l'utiliser de façon créative, originale. A ne pas confondre avec le terme *cracker*, qui pour le coup correspond mieux à l'image traditionnelle dans la société associée à *hacker*

#### IRC

Messagerie instantanée nommée Internet Relay Chat : Système de dialogue textuel en direct (*chat*) avec des espaces (*salons*) de discussions par thématique. Un des principaux serveurs est <http://freenode.net/>. De nombreux logiciels permettent d'utiliser IRC, par exemple *irssi* ou *pidgin*.

#### Libérathon

Mot-valise associant liber- (origine des mots « livre » et « libre ») et -athon (de « marathon ») désignant la méthodologie développée par Floss Manuals francophone pour écrire un livre collaboratif en un temps restreint.

#### Maker

Proche du hacker, sans la réputation sulfureuse, le maker est celui qui construit, qui bidouille.

#### Makerbot

Compagnie commercialisant des imprimantes 3D, peuplée de beaucoup plus de communicants que d'ingénieurs.

#### Makerspace

Similaire au hackerspace, mais centré sur les makers (voir introduction)

#### Mainframe

Un principe d'architecture informatique où un ordinateur puissant centralise les données et les traitements d'un système d'information

#### Medialab

Laboratoire orienté vers les (nouveaux) usages des media (voir introduction)

#### Obsolescence programmée

Technique supposée de l'industrie qui consiste à prévoir, dès les phases de conception, la durée de vie d'un produit, avec l'objectif secret de la restreindre à une durée compatible avec les objectifs de rentabilité de l'entreprise, qui peut lorsque le produit tombe prématurément en panne ou devient désuet, de vendre de nouveaux produits.

On peut remarquer que souvent, la conception qui apparaît *a posteriori* comme déficiente (voire parfois louche, car une panne survient de façon jugée trop rapide), résulte en réalité d'impératifs économiques, poussant à la réalisation d'économies y compris à la marge ou de façon peu raisonnable, potentiellement sur des composants critiques (pas nécessairement chers), pour en sélectionner la version tout juste suffisante pour répondre au cahier des charges et au positionnement stratégique du produit, qui lui résulte tant des choix des consommateurs que des stratégies des concepteurs et fabricants.

#### OIF (Organisation Internationale de la Francophonie)

Organisation favorisant la coopération et la solidarité entre des membres.

#### Open source (hardware)

Création ou Logiciel dont le code ou les plans de fabrications

sont ouverts à la consultation et à l'utilisation à titre privé. Dans le monde du logiciel, l'open source n'est pas nécessairement libre, par contre la fondation pour l'open source hardware (le matériel open source) stipule que les projets open source hardware doivent être libres. [http://linuxfr.org/users/j\\_kerviel/journaux/libre-vs-open-source-faisons-le-point](http://linuxfr.org/users/j_kerviel/journaux/libre-vs-open-source-faisons-le-point),  
<http://www.oshwa.org/definition/french/>

#### Open-washing

Terme construit de la même manière que green-washing : pratique qui consiste à récupérer les valeurs (et l'image positive qui en résulte) du mouvement du libre, sans pour autant pratiquer ni même partager ces valeurs.

#### Phreaking

Pratique du hack (c'est à dire du détournement) dans le domaine de la téléphonie (Phone hacking). Pratique principalement historique, même si certains groupes s'intéressent encore aujourd'hui à cette thématique.

#### Reprap

Imprime 3D autoréplicante couramment fabriquée dans les Fablabs. Consultez le site [Reprap.org](http://Reprap.org) et le livre RepRap sur Floss Manuals pour en savoir plus :-)

#### Sérendipité

La sérendipité est, à l'origine<sup>1</sup>, le fait – pour une découverte scientifique ou une [invention technique](#) – d'être ou d'« avoir été »<sup>2</sup> faite de façon « inattendue » car accidentellement, à la suite d'un concours de circonstances<sup>3</sup> fortuit ; et ceci souvent dans le cadre d'une recherche orientée vers un autre sujet.  
(source: wikipedia)

#### Scop

Société Coopérative et Participative: En droit français, elle est une société commerciale, anonyme ou à responsabilité limitée

#### Sourceur

Identifier un ou plusieurs fournisseurs pour différentes choses: composants, pièces détachées, mais également service (de conception, de fabrication ...)

#### Start-up hardware

Entreprise de type jeune poussée, ayant un rapport spécifique au matériel (par opposition ou plutôt en comparaison d'une start-up classique, concentrée sur le logiciel seul). Peut se concentrer sur des aspects purement de service, mais toujours liés au domaine du matériel.

# 20. CHARTE DU MIT DES FABLABS

Le M.I.T. a été le premier à proposer une Charte à son fablab. Depuis, les fablabs s'appuient dessus. Les fablabs affichant le logo des fablabs du M.I.T. doivent impérativement la suivre. Cette charte existe en anglais, retrouvez sa traduction française réalisée par le Tyfab. Pour la lire en anglais, consultez <http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>.

## Mission

Les fablabs sont un réseau mondial de laboratoires locaux, qui rendent possible l'invention en ouvrant aux individus l'accès à des outils de fabrication numérique.

## Accès

Vous pouvez utiliser le fablab pour fabriquer à peu près n'importe quoi (dès lors que cela ne nuit à personne) : vous devez apprendre à le fabriquer vous-même, et vous devez partager l'usage du lab avec d'autres usages et utilisateurs.

## Éducation

La formation dans le fablab s'appuie sur des projets et l'apprentissage par les pairs ; vous devez prendre part à la capitalisation des connaissances à et à l'instruction des autres utilisateurs.

## Responsabilité

Vous êtes responsable de :

- La sécurité : Savoir travailler sans abîmer les machines et sans mettre en danger les autres utilisateurs ;
- La propreté : Laisser le lab plus propre que vous ne l'avez trouvé ;
- La continuité : Assurer la maintenance, les réparations, la quantité de stock des matériaux, et rapporter les incidents ;

## Secret

Les concepts et les processus développés dans les fablabs doivent demeurer utilisables à titre individuel. En revanche, vous pouvez les protéger de la manière que vous choisirez.

## Business

Des activités commerciales peuvent être incubées dans les fablabs, mais elles ne doivent pas faire obstacle à l'accès ouvert. Elles doivent se développer au-delà du lab plutôt qu'en son sein et de bénéficier à leur tour aux inventeurs, aux labs et aux réseaux qui ont contribué à leur succès.

# 21. SE RETROUVER

Vous décidez de participer activement à des lieux de fabrication collectives ? Vous ne savez pas où retrouver des gens animés par les mêmes envies que vous ? Ce chapitre présente des ressources utiles pour pouvoir rencontrer d'autres personnes investies dans ce milieu.

## ÉVÉNEMENTS ENTRE FABLAB, HACKERSPACES ET AUTRES LIEUX DU MÊME TYPE

L'objectif est de présenter certains événements internationaux puis nationaux ayant pour vocation d'être des lieux de rencontres régulières et réunissant beaucoup de monde de ces univers.

**THSF** : Événement de quelques jours essentiellement porté par le Téetalab de Toulouse organisant un temps de rencontre, de conférences, de workshop et de performances artistiques autour de l'utilisation créative des technologies (<http://thsf.tetalab.org/2014/>).

**Open World Forum** : Événement parisien ayant eu lieu chaque année financé par des entreprises dans l'informatique organisant des conférences et un espace de stand autour de l'informatique et de la création numérique (<http://www.openworldforum.org/>).

**Open Bidouille Camp** : Série d'événements français dans différentes villes portés par des associations locales et nationales en lien avec la création et la bidouille numérique visant à proposer des ateliers pratiques gratuits et ouverts à tous (<http://openbidouille.net/>).

**Maker Faire** : Événement international qui se répète dans différentes villes dans le monde dans le but de réunir des acteurs et des curieux sur la question de l'invention, la création et la fabrication numérique (<http://makerfaire.com/>).

**Pas sage en Seine** : Événement parisien financé par des entreprises qui existe depuis 2010, ouvert aux membres des lieux de fabrication collective et aux curieux proposant 3 jours de conférences sur divers sujet autour de l'internet et la fabrication numérique (<http://www.passageenseine.org/>).

**Alchimie** : Événement existant depuis dix ans situé dans la Drôme réunissant beaucoup de monde autour de l'informatique, la robotique, l'électronique et le retrograming avec des conférences et temps de rencontre, ouvert aussi bien aux experts qu'aux débutants (<http://www.triplea.fr/alchimie/pages/index.php>).

**Chaos Computer Congress et Chaos Computer Camp** : Événements existants depuis de nombreuses années et organisés par l'organisation allemande, qui rassemblent des hackers en provenance de toute la planète pour des conférences, ateliers et échanges : annuellement à la période de noël pour le Congress, tous les quatre ans pour l'été pour le Camp (<http://events.ccc.de/>).

**Observe. Hack. Make et consort** : changeant de nom à chaque édition (HAL2005, HAR2009, OHM2013,...), c'est l'événement organisé par la communauté hollandaise rassemblant hackers, makers, hacktivistes, et autres en provenance de toute la planète, tous les quatre ans, en alternance avec le très similaire Chaos Computer Camp (<https://ohm2013.org/>).

**Exceptionally Hard & Soft Meeting** : événement annuel qui prévoit sa deuxième édition en 2014, il est porté par la communauté du matériel, et vise à l'excellence, en repoussant les limites de ce qui est possible dans un contexte DIY (<http://ehsm.eu/>).

**Open Source HardWare Summit** : événement organisé par l'Open Source HardWare Association, organisme américain en cours de création, similaire à la Free Software Fundation pour le domaine du matériel ; nous citons cet événement comme l'un parmi d'autres, malgré son déroulement hors d'Europe, et le fait qu'il n'y ait à ce jour pas encore de structuration bien établie ([2013.oshwa.org/](http://2013.oshwa.org/))

## CARTE INTERACTIVE

Retrouvez une carte interactive regroupant tous les hackerspaces et Fablabs du monde et affichez les événements à venir !

<http://fablab.faitmain.org/>

## LISTE DE DIFFUSION FRANCOPHONES

**Fablab-fr** : Pour les discussions sur les FabLabs à l'échelle nationale, ou pour l'échange et l'entraide entre les labs, une liste de diffusion assez active existe : <lists.imaginationforpeople.org/cgi-bin/mailman/listinfo/fablab-fr>

**Interfabs** : Un collectif a également été créé en 2013 pour tenter de rapprocher les différents (tiers) lieux de fabrication numérique (<http://www.interfabs.fr/>), à l'initiative de plusieurs acteurs français de cet univers, et cherchant à dépasser le seul cadre des Fablabs.

**Hackerspace.org** : La communauté <http://www.hackerspaces.org> est généralement reconnue comme un lieu d'échange entre les hackerspaces du monde entier, elle contient un nombre important de ressources (y compris un annuaire).

## BLOGS ET MAGAZINES DÉDIÉS

Dans cette catégorie encore plus que pour les autres, il est délicat de sélectionner les ressources à citer.

**En français :**

- <http://faitmain.org>

**En anglais :**

- <http://makezine.com>
- <http://hackaday.com>
- <http://instructables.com>

## AUTRES COMMUNAUTÉS

Les gens ne font souvent pas partie que d'une communauté, ponts et vases communicants sont courants. On trouve plusieurs communautés interconnectées avec celle des FabLabs, les contacter peut être un moyen de trouver des gens intéressés plus près de chez vous que le lab le plus proche, surtout s'il est loin. Voici quelques exemples.

- **RepRap.** Les Fablabiens passionnés d'impression 3D sont souvent également membres de cette communauté. Un point d'entrée : [reprap.org/wiki/IRC](http://reprap.org/wiki/IRC)
- **GUL.** Groupes d'Utilisateurs de Linux (ou plus généralement de promotion du logiciel libre). Nombre d'entre eux sortent maintenant du monde strictement logiciel libre pour s'intéresser à la bidouille libre. Trouvez les ici : [aful.org/gul/liste](http://aful.org/gul/liste)
- **Acteurs institutionnels** et groupes de pression/think tanks : plusieurs groupes existent dans ce domaine, en France mais aussi à l'international. Citons notamment la FING (<http://www.fing.org>), Silicone Sentier (<http://www.siliconsentier.org>), Cantine Numérique (<http://www.reseaudescantines.org>), mais également l'April (<http://www.april.org>), la Quadrature du Net (<http://www.laquadrature.net>), Framasoft ([www.framasoft.net](http://www.framasoft.net)) parmi de nombreuses structures existantes en France.

Comme évoqué à différents endroits de cet ouvrage, de nombreuses communautés de passionnés existent déjà, dans à peu près tous les domaines possibles et imaginables. Celles-ci disposent généralement d'une présence en ligne.