Les fab labs

Des lieux de partage pour booster l’innovation

Fabio A. Cruz S.[[1]](#footnote-1)

Les entreprises, les universités, les communes, ont toutes parié sur le développement des fab labs. Il s’agit pour elles de favoriser le développement de projets d’innovation au moyen de ces espaces dédiés à l’apprentissage et à la collaboration. Afin de bien comprendre ce que sont les fab labs et les liens qu’ils entretiennent avec leur écosystème nous présentons les différentes facettes de ceux-ci au moyen d’un questionnement systématique. Après une rapide introduction, une analyse des typologies et des ressources disponibles dans les fab labs est donnée. Leur constitution en réseau, ainsi que les modes de gouvernance sont discutées dans un second temps, puis nous mettons en lumière les acteurs de ces lieux et les types de projets qui y sont réalisés. Enfin quelques perspectives du devenir de ses espaces sont proposées..

**Keywords:** *Prototyping; Distributed recycling; Mechanical strength; PLA*

# 1 Introduction

Comme toute espèce, nous sommes le produit d’une longue évolution. Mais si autrefois les modifications prenaient des siècles pour se réaliser on se rend compte que ce rythme s’accélèrent à mesure qu’apparaissent de nouvelles innovations technologiques. Si l’on s’intéresse aux grands courants d’innovation on peut voir qu’à partir du siècle le modèle de Schumpeter, dit du « technology push », va être la référence. Ce modèle linéaire, qui considère que l’innovation est le résultat de la recherche scientifique ou technique, demeure aujourd’hui applicable dans bon nombre d’industries de pointe [[1]](#ref-Edwards-Schachter2018). Pour Schumpeter, l’innovation est la source d’un ou plusieurs facteurs tels que l’introduction d’un produit, une nouvelle méthode de production, l’apparition de nouveaux marchés, un changement managérial. Dans ses travaux, il va considérer comme acteur de l’innovation tout d’abord des entrepreneurs qui agissent au niveau d’entreprises dites « familiales », puis 30 ans plus tard les acteurs de l’innovation seront principalement les ingénieurs issus des départements de recherche et développement des grandes entreprises.

A la fin des années 1970, Eric Von Hippel va, pour sa part, remettre en cause cette vision et identifier quatre acteurs de l’innovation, dont trois proviennent de l’extérieur de l’entreprise : les clients, les fournisseurs et les tiers (universités, consultants, etc.). Bien qu’il ne soit pas le premier à mettre en évidence l’existence d’acteurs de l’innovation en dehors des limites de l’entreprise, ses nombreux travaux vont déboucher sur une vision « démocratisée de l’innovation » [[2]](#ref-VonHippel2010). Il va ainsi mettre en évidence le rôle des utilisateurs comme innovateurs. En effet, aujourd’hui les évolutions technologiques des trente dernières années ont considérablement accru les opportunités d’innover offertes aux utilisateurs. C’est ainsi que l’on voit se développer fortement, à travers le monde, les mouvements de « maker » (ce terme anglophone générique peut ici être approcher par celui de créateur, constructeur en français). Dans cette nouvelle approche, où les utilisateurs des innovations vont être ceux qui les conçoivent, voire les produisent eux-mêmes, il faut complètement repenser l’approche économique, managériale et politique. Pour illustrer l’ampleur de ce mouvement, on peut donner deux exemples récents : le premier est la volonté du gouvernement américain dans son programme de développement économique «Manufacturing USA» (<https://www.manufacturingusa.com/>) de voir les « makers » devenir des acteurs à part entière de l’économie en passant de créateur à fabricant; le second réside dans les moyens donnés par la Commission Européenne à la recherche et l’open science pour permettre « d’ouvrir le processus d’innovation à des personnes ayant de l’expérience dans d’autres domaines que le monde universitaire et scientifique. » (<https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/past-research-and-innovation-policy-goals_en>).

Si cette production matérielle citoyenne par les « pairs » est aujourd’hui rendu possible et ne cesse de croitre, c’est avant tout grâce à la multiplication des espaces partagés de fabrication tels que les « hackerspaces », « makerspaces » et autres. Parmi tous ces espaces les fab labs ou « laboratoires de fabrication » ont vu leurs nombres exploser des leurs création en 2001 par Neil Gershenfeld directeur du laboratoire « Center for Bits and Atoms » au « Massachussets Institue of Technology (MIT) ». Bien qu’ils soient très souvent associés aux autres ateliers de fabrication numérique, les fab labs ont leur propre identité et surtout dispose de leur propre réseau. En effet les fab labs offrent la possibilité de partager des ressources et des projets à une échelle mondiale au sein du réseau qu’ils constituent, contrairement aux autres espaces de créations qui sont très souvent indépendants et sans relations entre eux. La philosophie première lors de la création des fab labs a été comme le dit Neil Gershenfeld : « Amener les gens du monde entier à devenir des protagonistes de la technologie plutôt que de simple acteur » [[3]](#ref-Gershenfeld2012), [[4]](#ref-Gershenfeld2005). Afin de bien comprendre ce que sous-tend cette idée nous proposons ici d’utiliser une analyse contextuelle permettant un questionnement méthodique et exhaustif des caractéristiques principales des fab labs à savoir la méthode QQOQCP.

Dans un premier temps, nous verrons le « Quoi » et plus précisément ce qu’est un fab lab, ses éléments constitutifs matériel ou non, et enfin la diversité de ceux-ci. Dans un second temps nous rappellerons le « Pourquoi » et à travers “le Pour quoi” nous présenterons les projets développés dans les fab labs. Après avoir géolocalisé ces derniers nous détaillerons la gestion et les modes de gouvernances qui s’y appliquent pour fini par donner quelques pistes sur leur possibles évolutions dans le futur.

D’un point de vue sémantique, fab lab est l’acronyme de « Fabrication Laboratory » ou laboratoire de fabrication. Ce terme, à forte connotation technique, du principalement à l’usage intense dans ses lieux des machines à contrôle numérique, cache parfois la réalité première d’existence des fab labs qui est avant tout d’offrir des espaces sociotechniques ouverts aux rencontres, aux apprentissages et au partage. Ils favorisent des échanges informels nécessaires à la créativité et à la capacité d’exploration. Ils sont centrés sur “des pratiques du faire” qui sont un préalable à la diffusion de la fabrication numérique en open source.

Comme indiqué dans l’introduction, l’idée initiale des fab labs est née sous l’impulsion du professeur physicien et informaticien Neil Gershenfeld du MIT au sein du CBA. En 1998, le professeur Gershenfeld a fait le choix pédagogique de mettre à disposition de ses étudiants certaines technologies de dernière génération à ce moment (ex : des lasers, des découpeuses à eau et des microcontrôleurs). L’objectif premier était de créer avec les étudiants ingénieurs de l’époque d’autres machines, à partir de celles-ci. Or ces outils, outre le fait d’être puissants et sophistiqués, étaient complexes à utiliser. Il aurait fallu un cours d’une année entière pour simplement en comprendre le fonctionnement. C’est en partant de ce constat qu’il décide avec quelques collègues de mettre sur pied un cours d’un semestre destiné à tester ce qu’ils pourraient bien produire grâce à ces machines. Conçu à la base pour un petit groupe d’étudiants, le cours *« How To Make (almost) Anything » ou « Comment fabriquer (presque) n’importe quoi »* est devenu un programme très populaire où les étudiants (pas forcément du cycle ingénieurs, mais aussi des artistes, designers ou architectes) sont encouragé à développer des fabrications personnelles en utilisant les équipements techniques [[4]](#ref-Gershenfeld2005).

Ce cours est une forme d’expérimentation et d’observatoire de ce qu’un groupe d’individus issus de disciplines différentes peut produire par et pour eux-mêmes en manipulant des données et des objets -*’bits and atomes-*’ s’ils ont accès collectivement à un ensemble d’outils de prototypage. Contrairement aux approches classiques de spécialisation, ce cours vise à enseigner à des groupes d’étudiants pluridisciplinaires comment manipuler les divers outils de conception et de fabrication, et ce dans des démarches de fabrication personnalisées, pour soi-même - connu comme Do-It-Yourself (DIY) ou « faire soit même ».

Les fab labs selon le MIT à Boston sont conçues avec la volonté de créer un réseau mondial distribué répondant à des principes spécifiques codifiés dans « la charte des fab labs » [[5]](#ref-Mikhak2002) mise en place par le MIT (<http://www.labfab.fr/charte-fablab/>). L’organisation sous forme de réseau viens du fait que les fab labs visent à la démocratisation des outils de fabrication personnelle en faisant une analogie avec la révolution des ordinateurs portables. Ils promeuvent donc des formes d’apprentissage par le « Faire » ainsi que l’entraide, l’accès et le partage d’information entre usagers. Leur devise commune est « Make, Learn, Share » ou « Fabriquer, Apprendre, Partager ».

## 1.1 Un espace riche de nombreuses ressources

Les fab labs permettent un processus d’apprentissage au niveau individuel comme collectif. Cela se traduit par une intégration de compétences digitales et de fabrication numérique qui vont permette des innovations à une échelle locale ou entrepreneuriale. Au niveau territorial, les fab labs jouent aussi un rôle attractifs en permettant de créer des « plateformes d’innovation ». Ils facilitent certaines démarches d’innovation ouverte pour les entreprises en tant qu’intermédiaires de réseau et de connaissances. La fabrication numérique personnelle peut apporter davantage d’autonomie aux citoyens, pour décentraliser et démultiplier les expérimentations et le développement technologique. Ils permettent également, de créer les conditions nécessaires à la mise en œuvre d’un système de production distribué basé sur une circulation des données au service de productions locales (figure 1).

Le fab lab en tant qu’espace physique doit être accessible et convivial. Il se veut un lieu où les machines et les utilisateurs doivent cohabiter (figure 2). On observe que les superficies de ces lieux varient généralement entre 20 et 200 m2. En termes d’équipements, les recommandations de la charte concernent les imprimantes 3D, les équipements de prototypage électronique et mécanique, les fraiseuses numériques et les machines de découpe laser et découpe vinyl.

## 1.2 Structure et typologie des fab labs

Les fab labs sont pensés pour être ouverts au public, mettre des machines à disposition de tout à chacun et surtout permettre aux usagers de partager leurs projets avec l’ensemble du réseau mondial. Bien qu’il soient né dans un milieu universitaire, les fab labs sont présents aujourd’hui au sein des différentes structures publiques et privées et leurs activités sont orientés selon le besoin de chacune [[6]](#ref-Morel2016).

Il existe une grande diversité de fab labs et de modèles organisationnels en fonction des communautés.  
Le tableau 1 présente les typologies des fab labs en lien direct avec leurs lieux d’implantation. Par exemple, il est possible de catégoriser les fab labs en les divisant en trois groupes, à savoir (i) et Institutionnels (au sein d’une structure d’enseignement, d’un hôpital, etc.),  
(ii) Entrepreneurials (au sein d’une entreprise privée ou publique) ou (iii) Militant (grand public pro/amateur, avec une association ou une collectivité territoriale).

Par ailleurs, [**osunyomi2016?**](#ref-osunyomi2016) ont proposé quatre types de fab labs tels que : basé sur la communauté, basé sur l’éducation, basé sur les business et les “autres” catégories comprenant (espace municipal, installations de recherche indépendantes, et centres scientifiques).

Chaque type a ses caractéristiques spécifiques, utilisateurs et équipements. Cependant chaque fab lab n’est pas toujours monotype. Par exemple, il existe des fab labs de type éducationnel et grand public, qui sont ouverts à la fois aux personnes à titre privées et aux étudiants membres d’une institution.

Enfin, il est aussi possible de donner des axes de structuration par rapport à la gouvernance dites top-down ou bottom-up. Cette structuration intègre alors les aspects juridiques et les acteurs à l’origine de l’initiative [[7]](#ref-Capdevila2015).

En synthèse, les typologies proposées dans la littérature s’appuient généralement sur deux logiques principales : selon les orientations (économique ou sociale) et selon leur situation juridique (universitaire, scolaire, associatif)

## 1.3 Des espaces mobiles

Au début de leur apparition, les fab labs ont été implantés dans les grands campus universitaires et dans les grandes villes. Les zones rurales restaient éloignées de ces lieux pourtant dédiés à la démocratisation des outils numériques et au partage des connaissances. Dans ce contexte, l’idée d’un fab lab mobile est née pour permettre l’extension de l’apprentissage pratique et des services d’un fab lab fixe à un plus grand nombre d’utilisateurs (grand publique, collèges, lycées, etc.), notamment dans les zones dites « désertes ».

Le fab lab mobile est une plateforme, un camion ou une remorque aménagée, équipée de l’ensemble des machines trouvées dans un fab lab traditionel. Cette disposition permet de se déplacer en missions pour mettre à disposition les moyens numériques et techniques d’un fab lab fixe ainsi que les connaissances de son équipe au service des utilisateurs pour réaliser leurs projets. Au Pérou, par exemple, le Floating fab lab est un bateau de narcotrafiquants reconverti en fab lab mobile éco-responsable. Il navigue sur une portion du fleuve Amazone, offrant une éducation et un accès à la technologie aux nombreuses communautés isolées qui y habitent (<https://www.makery.info/2016/08/01/en-amazonie-un-fablab-flottant-veut-connecter-jungle-et-technologie/>). En France, le Nomad’Lab (figure 6) est le 1er fab lab mobile construit en 2014 par l’ENSGSI et l’ERPI comme une extension du Lorraine Fab-Living-Lab® pour servir les zones autour de la région Grand Est.

# 2 Pourquoi le fab lab ?

Après avoir clarifier ce qu’était un fab lab nous proposons dans ce paragraphe quelques pistes éclairant le « Pourquoi » des fab Labs et plus précisément ce qui a conduit à leur apparition puis nous répondrons au « Pour quoi » et préciserons les buts recherchés lors de la création et les principales fonctions de ces espaces.

## 2.1 Les différentes fonctions des fab labs

Il est possible d’identifier trois grands types de fonctions pour les fab labs [**Burdeyron2022?**](#ref-Burdeyron2022) ; illustrés dans la figure 4 :

* Une fonction de médiation numérique et de formation par les pairs ;
* Une fonction d’hybridation (des publics, des services et des compétences) ;
* Une fonction de soutien au monde professionnel.

La fonction de médiation est centrée sur la découverte des machines et outils technologiques présentes dans le lieu. Il s’adresse pour la plupart des cas aux utilisateurs novices (ex : enfant et/ou bricoleurs). Le fab lab permet également d’ouvrir à une pédagogie active par la manipulation dont les écoles et les universités sont les principaux utilisateurs.

D’un autre côté, le prototypage et la création d’objets dont la conception répond aux besoins des entrepreneurs est un autre usage des fab labs afin de soutenir le monde professionnel. Du fait de la flexibilité des équipements et d’un coût faible, le fab lab permet l’itération, l’échange et la formalisation des projets innovants pour une communauté/un marché.

Finalement, dans une optique de diffusion de la technologie, la fonction d’hybridation des fab labs permet à certains utilisateurs ou au grand public d’avoir une première connaissance de certaines avancées technologiques telles que l’impression 3D, les objets connectés, etc. En ce sens, le rôle de médiation et de facilitation est un élément clé dans l’écosystème du fab lab.

# 3 Où se trouvent les fab labs ?

En 2004 on recensait 6 fab labs. Aujourd’hui on estime leur nombre à près de 2000 dans 149 pays.

## 3.1 A l’échelle du monde

Au niveau mondial, c’est la Fab Foundation (<https://fabfoundation.org/>) qui représente le réseau international des fab labs. C’est une organisation américaine à but non lucratif issue du programme CBA fab lab du MIT.  
Sa mission est de « fournir l’accès aux outils, aux connaissances et aux moyens financiers pour éduquer, innover et inventer en utilisant la technologie et la fabrication numérique pour permettre à chacun de fabriquer (presque) n’importe quoi, et ainsi créer des opportunités pour améliorer les vies et les moyens de subsistance dans le monde entier ».

## 3.2 Au niveau Européen

Le centre commun de recherche (Joint Research Center) et service de la commission européenne chargé de la science et de la connaissance ont publié un rapport technique en 2017 étudiant le mouvement des makers dans l’Union Européenne (UE) [[8]](#ref-Rosa2017). Ce rapport a eu pour objectif « d’évaluer et de quantifier l’ampleur du mouvement des makers à travers l’Europe, en étudiant la distribution et l’activité des fab labs, des hackerspaces et des makerspaces en tant qu’espaces physiques où le phénomène se produit ». Ce rapport a recensé 826 fab labs et makerspaces dans les 28 pays de l’Union Européenne (EU28) répartis géographiquement comme visible dans la figure 5.

Les fab labs et les makerspaces ont bénéficiés de nombreux projets européens depuis 2014. A titre d’exemple, le réseau FabLabNet (<http://www.fablabnet.net/>) a pu être créé en 2016 et financé par le programme européen Interreg Central Europe. Dans ce projet, 9 fab labs de 9 pays d’Europe centrale ont pu collaborer et échanger. De manière plus étendue, l’organisation Vulca (<https://vulca.eu/>) est très présente dans le paysage européen. C’est une organisation à but non lucratif qui a pour mission de « faire connaître les idées des citoyens aux décideurs politiques de l’UE en utilisant une approche ascendante ». Fondée en 2014, Vulca a commencé à tisser les liens entre les makers en Europe pour créer une communauté avec des activités transfrontalières permettant de mieux mettre en œuvre des solutions collectives. On peut voir le site de l’organisation que régulièrement des séminaires sont organisés. Une autre action majeure de Vulca est le déploiement du Vulca Tour pour lequel 356 communautés se sont réunies et 197 villes européennes ont été visitées. En mai 2017 et au sein d’Artilect à Toulouse, le Fablab Festival a été organisé. Plus de 150 structures se sont réunis autour du thème “Make Europe” mettant l’accent sur les fab labs européens. Le Fablab Festival a accueilli 20 fab labs européens, 104 fab labs français, 17 fab labs africains, deux asiatiques et deux américains. L’UE a apporté un soutien financier d’un montant de 350 k€ à un projet pilote, « Makers’ Mobility », pour définir et tester des politiques et des actions soutenant la mobilité et l’échange d’expériences entre les industries culturelles et créatives, les hubs créatifs, les makerspaces, les fab-labs en Europe. Ce projet a démarré en 2020, il est conçu comme une première étape vers le développement d’un cadre européen visant à stimuler la mobilité des makers, ainsi que l’échange de bonnes pratiques entre les fab labs (<https://culture.ec.europa.eu/calls/pilot-project-makers-mobility>).

## 3.3 Au niveau national

Le site spécialisé Makery (<https://www.makery.info/>) recense en 2021, 492 fab labs, coworkingspaces, hakerspaces, makerspaces, tiers-lieux, ateliers de fabrication numérique en France.

De meme, le Réseau Français des Fablabs (RFFLabs) est une organisation à but non lucratif RFFLabs destinée au partage de veille sur les fablabs français et francophones (<http://www.fablab.fr/>). Il « favorise l’acquisition, la transmission et la production des savoirs et des compétences par l’expérimentation, le faire soi-même, l’échange de pairs à pairs et la pratique collective ». Le Conseil Scientifique du RFFLabs, a mené en 2018 une enquête visant à produire un panorama des fablabs en France. Le travail a été publié dans le livre blanc - Panorama des fab labs en France 2017-2018 [[9]](#ref-RFFLabs2017). Ce livre révèle qu’en 2018, il existe 150 structures revendiquant le titre de fab labs. Cette enquête réalisée à partir d’un questionnaire de 136 questions, auquel 59 fab labs ont répondu portait de manière détaillée sur la création, l’animation, l’administration, la gouvernance et l’inscription dans le réseau international de ces structures.

Le site officiel fablabs.io est une plateforme open-source développée depuis 2014 par l’équipe du FabLab à Barcelone et en collaboration avec la Fab Foundation. Nous y trouvons la liste de tous les fab labs membre du réseau MIT, et plus précisément on peut observer que 98 fab labs français sont actifs dans ce réseau, répartis sur le territoire français comme le montre la figure 6.

# 4 Qui gère et utilise les fab labs ?

Le fab lab n’est pas un simple lieu équipé par des machines, mais surtout une communauté de pratique, un groupe qui partage les même valeurs et intérêts. Comme nous l’avons dit auparavant, le fab lab repose sur la philosophie open source, et ses membres partagent des valeurs et des intérêts communs. Cette communauté est le principal utilisateur, et animateur, du fab lab, il est donc possible de conclure qu’elle doit posséder une série de caractéristiques qui sont :

* L’utilisation d’un « langage commun » ;
* La connaissance partagée ;
* Un propos commun ou une vision partagée qui pointe plus loin que l’intervention simple ;
* Le dynamisme ;
* L’ouverture et l’évolution.

## 4.1 Les acteurs du fab lab

Afin de répondre à la question du « qui utilise le fab lab ? », il est nécessaire de connaître le fonctionnement de sa communauté et le profil de ses acteurs. Bien que les fab labs ont pour vocation d’être ouverts au plus grand nombre de personnes, le profil le plus couramment vecteur de dynamisme au sein de cette communauté est celui du « maker ».

Les makers peuvent être définis comme des passionnés d’informatique et d’électronique, des bricoleurs, des débrouillards, des ingénieurs et des artistes qui inventent et innovent pour le plaisir. Les makers s’appuient sur un ensemble diversifié de compétences instrumentales pour comprendre chaque besoin et prototyper chaque solution. Ils n’hésitent pas à mélanger les disciplines ou à aller sur le terrain pour comprendre un problème. Ils brillent par leur capacité à combiner des idées et à élaborer des concepts innovants. Les makers sont motivés par l’expérimentation, l’itération à travers des prototypes conçus à partir des technologies disponibles. Reconnaître la complexité de chaque problème de manière systémique fait partie de leur façon de voir le monde. Ils aiment explorer et utilisent les outils programmables et industriels pour créer des systèmes physiques à des fins à la fois ludiques et utiles. Les makers vont au de-là des utilisateurs communs au sens où ils testent toutes les capacités des outils technologiques et pas uniquement l’usage premier de ces derniers. Une autre caractéristique des makers est leur curiosité qui les fait appréhender et apprendre plus facilement des nouvelles techniques, méthodes, codes, algorithmes.

La figure 7 montre les acteurs et les utilisateurs du fab lab type et leurs activités. Ils peuvent varier en fonction du contexte, de l’environnement ou de la finalité du lieu. Néanmoins, quel que soit la typologie du fab lab, on voit apparaître les acteurs et les utilisateurs présentés ci-après.

* Le Fab Manager : Il est chargé d’administrer, d’organiser et de gérer le fab lab, il doit surveiller l’état des machines, les réparer si besoin et en assurer la manutention. Il doit par ailleurs apporter une aide ponctuelle dans les projets aux utilisateurs, recevoir ces derniers, veiller au bon fonctionnement et enfin assurer les échanges avec les autres fab labs de par le monde. Il est employé de la structure dont le fab lab fait partie, quand il s’agit d’une entreprise, une université un hôpital ou une collectivité. Il peut aussi avoir un statu de bénévole quand il s’agit d’un fab lab attaché à une association par exemple.
* Les Membres du fab lab : Il s’agit des makers, hackers ou bricoleurs qui utilisent et qui animent le fab lab en permanence. Ils participent à la vie du fab lab et à son évolution. Ils aident aussi le fab manager dans ses tâches en recevant les utilisateurs et en les aidant sur leurs projets. Par ailleurs en tant que membre du fab lab ils ont la possibilité d’utiliser les ressources de ce dernier pour leurs projets personnels. Selon le type de fab lab, ces membres peuvent être une équipe d’employés de la structure, une association, etc.

## 4.2 Les utilisateurs du fab lab

Le fab lab est, par principe, ouvert à tout le monde. Ses utilisateurs sont donc très variés (figure 7) :

* Des particuliers : Parmi ceux-ci, les jeunes (entre 19 et 25 ans), étudiants ou pas, qui sont en majorité disposés à faire des recherches et à apprendre pour développer ce qui leur plaît. Ils abordent des sujets en osant exprimer leurs idées, bien qu’ils ne soient pas des experts dans le domaine. Cependant, on trouve aussi des personnes plus âgées attirées par la technologie et disposées à dédier du temps à ces communautés, en créant leurs propres objets. Ceux-ci considèrent généralement cette activité comme un loisir. On peut aussi trouver tout type de personnes appartenant à des catégories sociaux professionnelles diverses.
* Des entreprises : Le fab lab offre aussi ses services aux entreprises qui veulent réaliser des prototypes et des projets. Ils bénéficient de la dynamique et du contact avec le grand publique afin de sortir du cadre classique et de pouvoir mener un projet qui nécessite de l’innovation ouverte et du travail collaboratif.
* Des collectivités et des associations : Certaines ont leurs « propres » fab labs, et les utilisent pour développer des projets, animer des manifestations ou des activités dédiées au grand publique. Ces collectivités peuvent solliciter d’autres fab labs pour les aider à monter leurs projets afin de créer des liens sociaux dans une communauté et participer au développement de son écosystème. A titre d’exemple, pendant la pandémie COVID-19, des associations et des coopératives ont utilisés les fab labs pour imprimer en 3D des visières.

# 5 Comment créer et gérer un fab lab ?

La création d’un fab lab ne se résume pas à l’installation des machines dans un espace dédié. Avant de se lancer dans cette aventure, il est important de se poser des questions sur les étapes principales de création d’un fab lab. Une fois créé, comment le gérer ? et comment le faire fonctionner pour qu’il contribue au développement de son écosystème ?

## 5.1 Comment mettre en place un fab lab ?

L’association Fab Foundation (<https://fabfoundation.org/>) propose une feuille de route pour la création d’un fab lab ; qui se résume en 9 étapes :

* Trouver un lieu ou un local pour accueillir le fab lab. Le lieu d’accueil peut appartenir à n’importe quelle organisation gouvernementale, communautaire, académique ou privée. Le fab lab doit être hébergé par une organisation bien implantée pour assurer son succès. Parfois l’association existe avant d’obtenir l’appellation « fab lab » et disposait déjà de locaux, de machines et de partenaires, et il a simplement fallu la transformer [2]. Parfois, une institution souhaite « s’équiper » d’un fab lab et dans ce cas, un local au sein de l’institution sera utilisé pour sa création et son développement.
* Trouver un Fab Manager (ou une équipe) avec des compétences à la fois techniques pour l’utilisation des outils numériques et de prototypages, mais aussi à l’animation et la facilitation d’une communauté de pratique technique. Ce rôle d’animation est essentiel afin que chaque usager du lieu Fab Lab puisse trouver sa place dans la communauté.
* Finaliser le partenariat / les accords contractuels avec les partenaires locaux (conseil municipal, région) et internationaux comme la Fab Foundation et le MIT. Afin de porter l’appellation de « FabLab », la structure doit respecter la charte des fab labs. Assurer le financement de ce fab lab. Obtenir un partenariat public et/ou privé approprié pour ce fab lab.
* Identifier et préparer le site. Son choix est crucial : il doit être accessible à la communauté et ne doit pas décourager les utilisateurs potentiels.
* Acheter, installer les équipements (cf. paragraphe 1.3) et préparer la mise en service de ce fab lab.
* Former l’équipe des animateurs (technique et gestion) qui seront les formateurs des utilisateurs. Identifier les projets en commençant par la résolution de problèmes locaux. Le fab lab sera intégré dans la grande communauté internationale des fab labs et il aura accès et participera à des projets réalisés au niveau mondial et de manière distribuée.
* Lancer le fab lab par une cérémonie d’ouverture, en veillant à inviter les principaux acteurs de la communauté, du gouvernement et du secteur privé, afin qu’ils comprennent ce qu’est le fab lab et voient les premiers projets réalisés. Un site web est essentiel pour rendre visibles tous les projets, les ateliers et les événements liés à ses activités.

## 5.2 Les modes de gouvernance des fab labs

Les fab labs reposent sur des structures de gouvernance autoorganisées ayant pour fonction de coordonner les dynamiques collectives de création de connaissance entre différents contributeurs : fab managers, contributeurs individuels, communautés de pratique. Il n’existe pas de principe hiérarchique ni de logique de marché régulant les interactions contributives [[10]](#ref-Dechamp2019).

En raison de leur hétérogénéité en taille, en population, en modèle financier et en activités, il n’est pas facile de déduire un modèle de gouvernance général pour les fab labs. La gouvernance du fab lab ne se limite pas au financement d’un poste de fab manager à l’achat d’équipement et de consommable. Elle mérite une attention particulière, non seulement parce que les produits communs réalisés par les pairs nécessitent un cadre de propriété intellectuel collectivement défini, mais aussi parce que les makers en tant qu’utilisateurs des fab labs et les institutions en tant que principaux soutiens des fab labs n’abordent pas de manière similaire cette question [[11]](#ref-Troxler2013). Troxler [[11]](#ref-Troxler2013) pour sa part, aborde ce sujet d’une manière pragmatique en observant deux acteurs principaux :

* Les makers des fab labs, d’une part, qui se concentrent sur leurs propres projets de fabrication et font appel à leurs relations latérales en cas de besoin, mais ne se préoccupent généralement pas de l’organisation de ces relations au-delà de ces besoins ponctuels. De temps en temps, ils souhaitent un meilleur accès, plus efficace, aux ressources du réseau. Jusqu’à présent, ils n’ont trouvé que très peu de moyens durables et évolutifs pour créer de nouvelles façons d’organiser la fabrication personnelle distribuée - l’organisation et la gouvernance ne sont pas leur centre d’intérêt.
* Les institutions, quant à elles, se préoccupent davantage de l’organisation, des structures et de la gouvernance, mais leurs solutions ont tendance à être de nature conventionnelle, hiérarchique et descendante. De plus, ces solutions risquent de contrarier les approches latérales, d’étouffer les initiatives émergentes entre pairs et de ne pas être acceptées par les décideurs. David Vallat [5] caractérise leur gouvernance par des « pratiques collégiales de décision, des lieux d’expression de la démocratie où les problèmes se règlent à travers l’éthique de discussion et de débat, des lieux d’ouverture marqués par la culture du libre accès (que l’on retrouve avec la charte originelle du MIT) ». Neil Gershenfeld, pour sa part, souligne que le pouvoir de la communauté fab lab réside dans l’application ascendante de la technologie en dehors des institutions traditionnelles. Enfin, une approche polycentrique pourrait être nécessaire pour résoudre les problèmes de gouvernance des ressources communes et des biens communs produits par les pairs dans les fab labs. Elinor Ostrom [6] a montré que les systèmes polycentriques sont une approche pour résoudre les problèmes d’action collective liés à la gouvernance des biens publics (communs) et des ressources communes.

# Sources bibliographiques

[1] M. Edwards-Schachter, “The nature and variety of innovation,” vol. 2. Elsevier, pp. 65–79, Jun. 2018. doi: [10.1016/j.ijis.2018.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ijis.2018.08.004).

[2] E. Von Hippel, “Open user innovation,” in *Handb. Econ. innov.*, vol. 1, North-Holland, 2010, pp. 411–427. doi: [10.1016/S0169-7218(10)01009-9](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01009-9).

[3] N. Gershenfeld, “How to Make Almost Anything: The Digital Fabrication Revolution,” *Foreign Aff.*, vol. 91, no. 6, pp. 43–57, 2012, Available: [www.foreignaffairs.org/permissions http://access.library.unisa.edu.au/login?url=http://search.proquest.com/docview/1223498609?accountid=14649{\%}5Cnhttp://www.library.unisa.edu.au/applications/findit/ ?ctx{\\_}ver=Z39.88-2004{\&}ctx{\\_}enc=info:ofi/enc:UTF-8{\&}rfr{\\_}id=in](www.foreignaffairs.org/permissions%20http://access.library.unisa.edu.au/login?url=http://search.proquest.com/docview/1223498609?accountid=14649%7b\%25%7d5Cnhttp://www.library.unisa.edu.au/applications/findit/%20?ctx%7b\_%7dver=Z39.88-2004%7b\&%7dctx%7b\_%7denc=info:ofi/enc:UTF-8%7b\&%7drfr%7b\_%7did=in)

[4] N. A. Gershenfeld, *Fab : the coming revolution on your desktop–from personal computers to personal fabrication*. Basic Books, 2005, p. 278. Available: [https://books.google.fr/books/about/Fab.html?id=Oil3bH6fKBkC{\&}redir{\\_}esc=y](https://books.google.fr/books/about/Fab.html?id=Oil3bH6fKBkC%7b\&%7dredir%7b\_%7desc=y)

[5] B. Mikhak, C. Lyon, T. Gorton, N. Gershenfeld, C. Mcennis, and J. Taylor, “[Fab Lab : an Alternate Model of Ict for Development](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/460),” *Dev. by Des.*, pp. 1–7, 2002.

[6] L. Morel and S. Le Roux, *Fab Labs*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2016, pp. 109–120. doi: [10.1002/9781119318392](https://doi.org/10.1002/9781119318392).

[7] I. Capdevila, “Les différentes approches entrepreneuriales dans les espaces ouverts d’innovation,” *Innovations*, vol. n° 48, no. 3, pp. 87–105, Sep. 2015, doi: [10.3917/inno.048.0087](https://doi.org/10.3917/inno.048.0087).

[8] P. Rosa, F. Ferretti, Â. Guimarães Pereira, F. Panella, and M. Wanner, *Overview of the Maker Movement in the European Union*. 2017, p. 62. doi: [10.1007/s11355-011-0164-1](https://doi.org/10.1007/s11355-011-0164-1).

[9] RFFLabs, “Livre blanc Panorama des Fablabs en France, 2017-18 Livre blanc,” 2017. Available: <https://www.fablab.fr/l-association/article/livre-blanc>

[10] G. Dechamp and M. Pélissier, “La création de communs dans les fablabs : une force de disruption à développer,” 2019. Available: <https://hal-univ-bourgogne.archives-ouvertes.fr/hal-02276479>

[11] P. Troxler, “Making the 3 rd Industrial Revolution - The Struggle for Polycentric Structures and a New Peer-Production Commons in the Fab Lab Community,” *FabLab Mach. Makers Invent.*, no. January 2013, pp. 181–194, 2013.

1. Université de Lorraine - ERPI - F-54000, Nancy, France, [cruzsanc1@univ-lorraine.fr](mailto:cruzsanc1@univ-lorraine.fr) [↑](#footnote-ref-1)