
APR Transitions Ecologiques, Economiques et Sociales

COLLABORATIONS, RECYCLAGE, REPARATION, LABS (CORELAB)

RECOMMANDATIONS POUR L'ACTION PUBLIQUE



En partenariat avec :

Volny FAGES (coord.)
Jean FRANCES
Émile GAYOSO

école _____
normale _____
supérieure _____
paris-saclay _____

université
PARIS-SACLAY

IDHES
UMR 8533

Institut des
sciences sociales
du politique

ISI

Synthèse des principales recommandations pour l'action publique

Le développement de pratiques écologiques dans les *labs* ainsi que la consolidation de leur rôle de dissémination de ces pratiques dans la société, et en particulier auprès de publics *a priori* éloignés de ces questions, suppose 4 types d'actions, auxquelles les pouvoirs publics doivent prendre leur part :

1. **Identifier et lever des freins structurels**, notamment en termes de viabilité économique et de stabilité de l'emploi en interne.
2. Actionner des leviers de massification en **encourageant le développement de liens avec d'autres réseaux associatifs**.
3. **Soutenir le développement de « prototypes »** d'organisations hybrides impliquant les *labs* et les collectivités territoriales.
4. **Accompagner les *labs* dans leur « écologisation »**.

Contexte et objectif du projet

Le projet CoReLab propose un éclairage sur l'essor spectaculaire des tiers-lieux de fabrication numérique (fablabs, makerspaces et hackerspaces que nous regroupons sous l'appellation générique *labs*) depuis une dizaine d'années en France, et plus largement en Europe et dans le monde. En adoptant comme angle d'approche les pratiques écologiques, et non l'innovation ou la transition numérique, le projet cherche à montrer que les enjeux du recyclage, du réemploi ou de la lutte contre l'obsolescence programmée sont aussi au cœur du développement de la fabrication numérique.

Cet enjeu prend plusieurs formes qui seront détaillées dans la suite de ce rapport : la récupération d'outils et de matériaux au sein de réseaux de connaissances ou d'industriels dans le voisinage des fablabs ; la conception des ateliers proposés par les fablabs et la façon dont elle intègre les questions écologiques et les gestes et réflexes associés ; la place des Repair cafés et autres espaces dédiés à la réparation des outils et objets ; le degré de maturité des techniques et usages de recyclage du plastique. Nous montrons que si les fablabs sont effectivement des lieux où foisonnent les innovations vertes, des lieux où peut s'élaborer une culture technique à même de dépasser la crise du capitalisme industriel et de son rapport utilitariste à l'outil et prédateur à la ressource, cette élaboration est encore lente, voire empêchée, en raison notamment d'une précarité financière et institutionnelle presque généralisée.

Les recommandations qui concluent ce rapport supposent ainsi toujours que les fabmanagers jouissent d'un salaire suffisant et stable, et leur structure d'une trésorerie minimale, de façon à pouvoir faire place dans le quotidien du lieu à des préoccupations écologiques qui, autrement,

continueront de passer après la rédaction de dossiers de subventions.

Eléments méthodologiques :

Nous avons privilégié, dans la mesure du possible et des limitations imposées par l'irruption de la pandémie, une méthode qualitative, de type ethnographique, exigeant de longues périodes d'immersion et des observations participantes. La fréquentation régulière de quelques lieux, ainsi que les échanges répétés, formels et informels, avec des acteurs clés du mouvement makers français, ont été complétés par la réalisation d'entretiens semi-directifs (N=81), aussi bien avec des responsables de lieux qu'avec de « simples » usagers.

Afin d'essayer de nous positionner au plus proche du terrain, et parce qu'il s'agit d'une condition nécessaire à l'accès prolongé à ce type de lieux et de pratiques, afin de saisir les modalités concrètes, effectives ou potentielles, d'une transformation sociale de grande ampleur à partir des *labs* (et ceci tout particulièrement en matière de conscience écologique et de pratiques environnementalement vertueuses), nous avons également complété ces méthodologies classiques des sciences sociales avec un engagement auprès des acteurs (recherche-action et observation participante).



Principaux enseignements

Une culture commune en voie d'écologisation

Bricolage, "bidouille", et récup'

Quelles que soient leur modèle économique, leur forme juridique, les traditions culturelles dans lesquelles ils s'insèrent, les *labs* partagent pour la plupart un attachement concret à des pratiques qualifiables d'écologiquement vertueuses (même si elles ne sont pas forcément pensées ainsi). La réappropriation des technologies, le peu de moyens financiers disponibles pour l'équipement et le fonctionnement des lieux, l'attention fréquente à des populations disposant de faibles revenus, tous ces éléments participent, dans la pratique, à établir une culture du *DIY*, du bricolage numérique luttant contre l'obsolescence programmée, participant à la récupération et la réparation de machines et de matériaux, etc.

Les pratiques de récupération et de réparation d'outils et de machines s'inscrivent dans une culture du bricolage valorisant la polyvalence, une culture de la « bidouille » permettant de créer des ponts entre les mondes du numérique et les mondes du bricolage et des loisirs créatifs.

Culture geek et écologie: une tension à dépasser

Lorsqu'elle s'articule à des cultures et des pratiques de bricolage ou de « bidouille » d'une part et/ou d'engagements écologistes militants d'autre part, la culture maker intègre généralement une réflexion sur l'environnement, la production de déchets, et la transition écologique. Cette articulation ne va cependant pas toujours de soi dans tous les *labs* et peine parfois à être mise en pratique.

L'imprimante 3D par exemple, machine souvent mise en avant par les makers pour faire découvrir et valoriser leurs lieux, et souvent présentée comme susceptible de contribuer à faciliter la réparation d'objets par l'impression de pièces manquantes, est en pratique peu utilisée en ce sens dans les *labs*. La

culture du bricolage, de la récupération et de la réparation entre parfois en tension avec une culture geek valorisant fortement la nouveauté technologique et l'innovation ; laquelle, par ailleurs, est très prégnante



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

dans les *labs*.

La hausse des opportunités de conception offerte par l'impression 3D a toutes les chances de se traduire par une élévation des besoins de consommation (et,

conséquemment, par une augmentation de destructions de matières premières). C'est en ce sens, justement, que la socialisation et la formation aux « bons usages » de cette technologie de fabrication additive sont décisives : les makers, d'ailleurs, sont de plus en plus vigilants à cette question.

Une conscience croissante de la question des déchets plastiques dans les labs

Les représentants des makers identifient de plus en plus clairement un enjeu de transformation de leur communauté vers une plus grande acceptation des « contraintes écologiques » au détriment du plaisir ludique de la maîtrise technologique.

Cette prise de conscience d'une responsabilité collective est particulièrement prégnante en ce qui concerne les déchets plastiques (notamment les déchets de PLA résultant de l'impression 3D). Prise de conscience qui a été fortement accélérée par la crise sanitaire, au vu de la quantité de déchets produits par la fabrication de dispositifs de protection individuels (masques, visières).

Une large variété de pratiques écologiques dans les labs

L'observation prolongée de l'activité des makers dans les *labs* a permis de faire émerger différentes pratiques écologiquement vertueuses qui pourraient participer à l'accélération des transitions écologiques et sociales si elles venaient à se généraliser dans la société.

Dans les *labs*, ces pratiques restent souvent marginales et, la plupart du temps, sont portées par des personnes, et non des collectifs. Toutefois certains lieux sont particulièrement avancés sur ces questions, et la variété des pratiques mises en œuvre ouvre de riches perspectives.

Plusieurs types de pratiques ont été identifiées :

- **L'auto-réparation** d'objets électriques, électroniques et/ou mécaniques, notamment le petit électroménager, parfois dans le cadre de Repair cafés organisés dans les *labs*
- **Lutte contre l'obsolescence** des dispositifs numériques. Des ateliers de formation et d'expérimentation se développent, l'objectif est alors d'abord d'amorcer (ou de consolider), chez les personnes y assistant, une transformation de leur rapport aux objets techniques et, par extension, de leur rapport à la consommation et à la production de déchets.
- **Des projets personnels de makers** dans lesquels des objets/outils sont fabriqués avec des finalités environnementales (les exemples sont très nombreux et variés, de la construction de prototypes dans une



approche *up-cycling*, à la construction d'abris pour oiseaux, en passant par de la R&D pour développer des nouveaux textiles).

- La mise en place localement de **microcircuits de récupération de matériaux de fabrication** (plexiglas, PVC, mousse, etc.)

Subsister d'abord, recycler ensuite : des freins structurels

L'enquête a pu montrer que dans de nombreux cas, la précarité économique et salariale des *labs*, déjà en partie connue, constitue un frein structurel majeur à la mise en œuvre d'actions écologiques en leur sein. Plus encore, cette précarité empêche, en pratique, la participation des *labs* à des projets collectifs susceptibles de propulser à des échelles plus grandes les bonnes idées et les bonnes pratiques de leurs membres.

L'irrégularité des revenus des *labs*, entraînant une forte incertitude quant aux moyens possiblement alloués à leur fonctionnement, conduit fréquemment à un sous-dimensionnement des moyens humains dédiés à la gestion des *labs* et à une surcharge de travail pour les fabmanagers et/ou les makers bénévoles les plus impliqués. Ce contexte structurel tendu laisse peu d'espace au développement de projets écologiques (ou sociaux).

Des leviers de massification actuellement sous-exploités

De nombreux projets et expérimentations, conçus localement et ayant pour ambition d'amener la culture du *faire* et la maîtrise du rapport aux objets et à la technologie à des publics a priori éloignés du monde des makers, existent déjà partout sur le territoire français. Et les makers, qu'ils soient ou non responsables de fablabs, sont particulièrement sensibles à la question des publics et aux enjeux liés à leur ouverture vers l'extérieur de la société.

De nombreuses collaborations, de nombreux ponts sont ponctuellement (ou plus durablement) jetés entre le monde des *labs* et de nombreux autres mondes sociaux, composant des hybridations parfois inattendues, et souvent très constructives. Celles-ci ouvrent des perspectives d'ouverture vers la société, de massification, considérables.

Ainsi, nous avons ainsi pu suivre la mise en place d'un fablab dans un collège (projet Fablab à l'école), d'un fablab mobile dans les bibliothèques municipales de la ville de Paris (BiblioFab), la création d'un fablab d'entreprise dans une PME (ENO), des projets impliquant un fablab et une troupe de jeunes scouts, la présence de *lab* en milieu rural, ou encore les liens que ne cessent de développer les *labs* avec des recycleries.

Lever les freins identifiés dans la section 1.3 et actionner les leviers de massification de la section 1.4 constituent les objectifs présidant aux recommandations de ce rapport destinés à guider l'action publique.

Accompagner un projet de structuration du recyclage du plastique (PLA) dans les fablabs

Le projet *Precious plastic* a donné une visibilité considérable aux enjeux et aux moyens d'une réappropriation citoyenne de la matière plastique et de son recyclage. Les tenants de ce projet considèrent que la revalorisation symbolique de ce matériau « précieux » est aussi importante que l'*empowerment* citoyen vis-à-vis de sa manipulation.

Nombreux sont les fablabs français à avoir lancé des initiatives ou organisé des ateliers *Precious plastic* pour la construction de ces machines, et certains d'entre eux y sont parvenus et disposent désormais le plus souvent d'un broyeur et d'une extrudeuse, et parfois également d'une presse à injection.

Mais entre la construction des machines et leur utilisation, il y a un pas. Et ce pas n'a malheureusement pas encore été franchi en ce qui concerne le recyclage du plastique

Résoudre cette difficulté est au cœur d'un projet de recherche-action que nous avons mis en place avec l'Atelier commun, un fablab rennais qui a développé une expertise dans la conception de machines à recycler du plastique et qui souhaite contribuer à changer les pratiques et les représentations au sujet de cette matière.

La crise sanitaire a révélé l'importance démographique des makers dits « indépendants », c'est-à-dire pratiquant l'impression 3D seul, comme un loisir. Ce projet vise à les rapprocher des fablabs de leur voisinage, par le biais d'un système de tri et de collecte des chutes de filaments qui pourrait être organisé par les fablabs et entrer à terme dans les compétences des fabmanagers.

Recommandations

Nous proposons 4 axes de recommandations destinés à synthétiser la nature des freins à lever afin de faciliter et d'organiser le « passage à l'acte » environnemental dans les *labs*, et d'esquisser des leviers à actionner pour débloquer certaines situations.

Identifier et lever des freins structurels



Lutter contre la précarité salariale

- Développer les liens entre les labs et les collectivités territoriales.

Recommandation 1 : Jouer un rôle de médiation, de légitimation, et de sécurisation du lien entre les *labs* et les collectivités territoriales.

- Faciliter la communication auprès des artisans, des TPE/PME pour développer un usage professionnel des labs.

Recommandation 2 : Encourager la mutualisation d'outils et de machines des *labs* à destination des artisans, TPE, et PME.

- Encourager la constitution des labs en SCIC, voire en CAE.

Recommandation 3 : Inciter et accompagner la transition des *labs* vers des formes juridiques permettant de limiter la précarité salariale et économique de ces structures.

Participer à la diminution de la part du foncier dans le budget des labs

Recommandation 4 : Développer les dispositifs diminuant la part du foncier dans le budget des *labs* (convention d'occupation précaire, baux emphytéotiques, etc.).

Actionner les leviers de massification : promouvoir l'articulation entre les labs et le reste du tissu social

Dans une perspective d'élargissement des valeurs et des pratiques des *labs* à des publics éloignés de ces lieux, notamment autour d'enjeux environnementaux, ces articulations, pour l'instant souvent embryonnaires, nous semblent pouvoir servir de levier de massification, si elles sont encouragées,

accompagnées, et institutionnalisées. En s'appuyant sur des initiatives existantes, cela permettrait un passage accéléré de l'échelle d'actions individuelles, relativement isolées, à des échelles plus larges, impliquant des



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

organisations/structurations collectives.

Développer et valoriser un multi-engagement associatif croisant pratiques de bricolage dans les labs et engagement environnemental et social

Recommandation 5 : Encourager les multi-engagement associatifs dans des labs, d'une part, et des associations de défense de l'environnement ou d'insertion sociale (prise en charge du montant de l'adhésion, création d'open badges).

Favoriser la pérennisation et l'institutionnalisation des connexions entre réseaux associatifs

Recommandation 6 : Encourager, et faire le lien, entre des réseaux de makers (RFFLabs, France tiers-lieux) et d'autres réseaux associatifs engagés dans des actions environnementales, mais aussi d'éducation populaire (Fondation Repair café, Petits Débrouillards, L'Outil en main, réseau des Écoles de la 2e chance, Apprentis d'Auteuil, Missions locales, etc.).

Favoriser la pérennisation et l'institutionnalisation projets insérant les labs dans des lieux de service public (bibliothèques, Éducation Nationale)

Recommandation 7 : Favoriser et soutenir l'institutionnalisation et la généralisation de projets insérant les *labs* dans des lieux de service public (bibliothèques municipales, collèges, lycées...).

Développer des « prototypes » d'organisations multi-acteurs ancrés dans les territoires

Aider au développement conjoint de fablabs et de recycleries

Recommandation 8 : Proposer un soutien financier spécifique (au moyen par exemple d'un appel à projets dédié) pour la création de tiers-lieux rassemblant les deux fonctions de fablab et recyclerie.

Recommandation 9 : Élaborer, en concertation avec France Tiers-Lieux et RFFLabs, un programme d'hybridation des recycleries existantes en recycleries/fablabs (et inversement).



Aider à l'achat de machines partagées

Recommandation 10 : Proposer un soutien financier aux fablabs qui souhaiteraient acquérir des machines ou des services leur permettant d'améliorer leur impact environnemental sous condition de mutualisation, de mise en commun de ces machines ou services.

Accompagner les labs dans la transformation de leur organisation et des pratiques de leurs usagers

Aider les labs à « documenter » les pratiques de récupération de leurs membres et fabmanagers

Recommandation 11 : Donner les moyens (financier et/ou humains) aux labs pour que les fabmanagers puissent assurer un travail (chronophage) de documentation et de développement de partenariats de récupération de matériaux (auprès des entreprises locales en particulier).

Inciter les fablabs à transformer tous les ateliers d'initiation aux machines (imprimante 3D, découpeuse laser, etc.) de façon à les rendre compatibles avec un usage écologique

Recommandation 12 : Concevoir les ateliers d'initiation à l'impression 3D ou à la découpeuse laser dans les *labs* en les considérant d'emblée comme des outils de réparation, sous l'angle de la réduction des déchets et de la lutte contre l'obsolescence programmée.

Inciter les labs à communiquer auprès de leurs membres un guide des bonnes pratiques écologiques

Recommandation 13 : Accompagner le GT Écologie du RFFLabs dans la rédaction d'un guide de bonnes pratiques écologiques dans les labs.

Appel à projet de recherche : Transitions Ecologiques, Economiques et Sociales

Nom du projet : CoReLab

Projet de recherche coordonné par : Volny Fages, ENS Paris-Saclay, volny.fages@ens-paris-saclay.fr

Equipe de recherche : CoReLab

Coordination technique - ADEME : HERVIER-COLLAS Marie, ingénieur

Direction/Service : Direction Économie circulaire et Déchets, Service Produits et Efficacité Matière

Date de démarrage (Durée) : 09/2018 (24 mois)

Partenaire(s) et Acteur(s) impliqué(s) : ENS Paris-Saclay, CNRS, Université de Reims Champagne-Ardenne, RFFLabs

Territoire(s) concerné(s) : En premier lieu : Ile-de-France, Bretagne. Mais également France entière.





Ce document est diffusé par l'ADEME

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L. 122-10 à L. 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

www.ademe.fr



LES COLLECTIONS DE L'ADEME



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous un regard.



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.

