
Vers un effet de traitement paradoxal : les *fablabs* comme facilitateurs « accidentels » de l'entrepreneuriat des utilisateurs ?

Stéphane SALGADO

Toulouse School of Management, Laboratoire TSM-R
stephane.salgado@tsm-education.fr

Cyrielle VELLERA

Toulouse School of Management, Laboratoire TSM-R
cyrielle.vellera@tsm-education.fr

RÉSUMÉ

Cette recherche vise à mettre en lumière le rôle facilitateur des *fablabs* non commerciaux et en accès libre, en matière d'entrepreneuriat commercial, en particulier pour les innovations émanant de figures d'entrepreneurs moins classiques : les utilisateurs. Dans cette perspective, des entretiens qualitatifs ont été menés auprès d'innovateurs-utilisateurs/entrepreneurs, d'une part, et de fab managers, d'autre part. À l'aide d'une démarche d'analyse basée sur les processus (« *from maker to market* »), trois contributions essentielles sont proposées : (1) les *fablabs* sont des facilitateurs à l'entrepreneuriat utilisateur mais « *l'effet de traitement* » qui en découle est limité, voire contre-productif ; (2) l'entrepreneuriat à vocation commerciale est contraire à la culture des *fablabs*, induisant ainsi un « *effet de traitement* » ambivalent ; (3) les capacités d'actions des *fablabs* tendent à se transformer vers de la préincubation « accidentelle ». Ces résultats viennent enrichir deux champs théoriques : l'entrepreneuriat par les utilisateurs et l'entrepreneuriat dans les *fablabs* et apportent de nouveaux éléments pour

accompagner l'entrepreneuriat par les utilisateurs et pour mieux identifier les postures et les capacités d'actions des *fablabs* dans ce domaine.

MOTS-CLÉS : Utilisateurs-innovateurs, Utilisateurs-entrepreneurs, *Entrepreneuring*, *Fablab*, *Makers*, Effet de traitement

CODES JEL : L26, O30

ABSTRACT

Towards a Paradoxical Treatment Effect:

Fablabs “Accidental” Facilitators of User Entrepreneurship?

This research aims to shed light on the facilitating role of non-commercial, open-access fablabs in commercial entrepreneurship, particularly for innovations emanating from less conventional entrepreneurial figures: users. In this perspective, qualitative interviews were conducted with users-innovators/users-entrepreneurs on the one hand, and fab managers on the other. Using a process-based analysis approach (“from maker to market”), three key contributions are proposed: (1) fablabs are facilitators of user entrepreneurship but the resulting “treatment effect” is limited, and sometimes even counterproductive; (2) commercially oriented entrepreneurship is contrary to the culture of fablabs, inducing an ambivalent “treatment effect”; (3) fablabs’ action capabilities tend to transform towards “accidental” pre-incubation. These results enrich two theoretical fields: user entrepreneurship and entrepreneurship in fablabs and provide new elements to support user entrepreneurship and to better identify the postures and capacities for action of fablabs in this field.

KEYWORDS: User-innovators, User-entrepreneurs, *Entrepreneuring*, *Fablab*, *Makers*, Treatment Effect

JEL CODES: L26, O30

Les *fablabs* (c.-à-d. abréviation de laboratoires de fabrication, marque déposée par le Massachusetts Institute of Technology – MIT) connaissent un véritable essor mondial depuis la dernière décennie. À titre d'exemple, la France en compte 620 aujourd'hui¹. Ces infrastructures emblématiques, basées sur les principes de démocratisation, de mouvement du libre, de développement commun de ressources et de connaissances ainsi que de valorisation des liens sociaux et d'intelligence collective et contributive, sont définies comme des « *lieux physiques de fabrication et*

1. Selon la cartographie du Réseau Français des Fablabs (RFFLabs) : <https://carto.rfflabs.fr/#welcome>

d'expérimentation » (Fonrouge, 2018, p. 42). Récemment, des premiers travaux ont montré que ces espaces pouvaient constituer des terreaux fertiles pour l'innovation initiée par des utilisateurs (« *user innovation* » ou « *household innovation* » au sens de Von Hippel [2016] et Halbinger [2018]). Concrètement, ces formes d'innovations sont, d'une part, développées par des individus de type utilisateurs ou consommateurs pendant leur temps privé, non rémunéré et à leur discrétion et, d'autre part, ne sont pas protégées par des droits de propriété intellectuelle, impliquant en conséquence une accessibilité gratuite et facilitée (Von Hippel, 2016). Plusieurs études empiriques multipays ont démontré que des dizaines de millions de citoyens – utilisateurs-innovateurs –, entre 1,50 % et 10,7 % de la population, ont développé un nouveau produit ou modifié un produit existant de manière plus innovante (Von Hippel, 2016).

Hélas, ces innovations sont souvent non-prototypées et sous-diffusées (de Jong *et al.*, 2015), conférant ainsi de très faibles retombées économiques à leurs concepteurs. Avec un taux de diffusion commerciale estimé entre 1,50 % et 6 % (de Jong *et al.*, 2015), le phénomène d'entrepreneuriat par les utilisateurs (« *user entrepreneurship* » au sens de Shah et Tripsas, 2007) demeure sous documenté dans la littérature. Néanmoins, son importance est visible dans les lieux d'innovation ou *makerspaces* de type *fablabs* ou encore *techshops*. En effet, une première enquête mondiale approfondie auprès d'usagers de *makerspaces*, de type utilisateurs-innovateurs, révèle des taux d'innovation et de diffusion bien plus élevés dans ces infrastructures que dans la sphère privée en général (53 % contre 1,50-6 % pour l'innovation et 18 % contre 2-60 % pour la commercialisation), rapportant un « effet de traitement » (c.-à-d. facilitateur) des *makerspaces* en matière d'innovation et/ou de diffusion (Halbinger, 2018).

Si les *fablabs* constituent des espaces emblématiques de conception et de fabrication d'objets (*from zero to maker*), ils sont aussi des lieux de croisement entre porteurs d'activités commerciales et entrepreneurs (*from maker to market*), en particulier de figures d'entrepreneurs moins classiques (Fonrouge, 2019). Or, cette cohabitation semble toutefois contraster avec la culture et les valeurs *maker* (nom donné aux usagers des *fablabs*), basées sur les principes de démocratisation, d'ouverture, de production de communs et de partage, d'inclusion et de collaboration. En effet, « les *fablabs* ne sont pas destinés au développement de projets commerciaux [...] la charte impose la libre diffusion des connaissances acquises et des projets développés. Selon la charte, les designs et processus doivent être diffusés sous les principes de l'*open source* et l'*open design* en demeurant disponibles pour

toute la communauté et non protégés par des brevets. Les activités destinées à l'exploitation commerciale des résultats de l'expérimentation et de l'exploration n'ont pas lieu dans un fablab » (Capdevila, 2015, p. 93). C'est dans cette orientation que cette recherche vise, d'une part, à se demander si les *fablabs*, espaces associatifs de fabrication collective non marchande, constituent des espaces fertiles et de véritables tremplins pour accompagner et déployer la diffusion commerciale et l'entrepreneuriat (à but lucratif), en particulier des utilisateurs-innovateurs, mettant en évidence un effet de traitement (« *from maker to market* ») et, d'autre part, à comprendre si cet effet demeure compatible avec la culture des *fablabs* ?

Cette recherche, basée sur une double approche par entretiens menés auprès de *fab managers* et d'utilisateurs-innovateurs (membres du *fablab* toulousain Artilect²) qui se sont lancés dans la diffusion commerciale de leurs innovations (ou qui ont l'intention de le faire), montre le paradoxe de l'effet de traitement (soutien à l'entrepreneuriat) et investigate le rôle des *fablabs* comme, souvent bien malgré eux, préincubateurs « accidentels ». Ainsi, cette recherche vise à combler le vide théorique soulevé par Browder *et al.* (2019) et Halbinger (2018) sur le rôle des *fablabs* en matière d'entrepreneuriat utilisateurs, que ce soit au niveau de l'appui à l'intention entrepreneuriale ou au niveau du passage de la concrétisation de l'idée à sa commercialisation (« *from maker to market* »). Les résultats obtenus apportent ainsi aux pouvoirs publics de nouveaux éléments pour accompagner cet entrepreneuriat « atypique ». Notre article est structuré en quatre temps. Après avoir synthétisé la littérature, nous présentons la méthodologie, les résultats et la discussion avec les contributions de la recherche.

Revue de la littérature

Afin de mieux appréhender le rôle des *fablabs* dans le processus entrepreneurial des utilisateurs-innovateurs, et dans la perspective de mieux préciser notre problématique de recherche, cette revue de la littérature s'articule autour de deux principaux champs. Le premier s'intéresse au phénomène des utilisateurs-innovateurs (phénomène du *user innovation*, « *from zero to product* ») et des utilisateurs-entrepreneurs (phénomène du *user entrepreneurship*, « *from product to market* »). Le deuxième a trait aux

2. Premier *fablab* créé en France en 2009 et premier à avoir été labellisé *fablab* par le MIT en 2010 au sein duquel des start-ups ont débuté leur aventure à l'image de Naïo Technologies (spécialiste de robots cultivateurs) ou encore de Kyanos Nutrition (compléments alimentaires naturels).

fablabs, espaces associatifs de fabrication non marchande et à leur rôle potentiellement facilitateur en matière d'entrepreneuriat (« *from market to product* »). Cette recherche propose une approche processuelle de l'entrepreneuriat (ou *entrepreneurship*) offrant un cadre intégrateur original et approprié pour concilier et modéliser ces deux champs de la littérature.

From Product to Market : de l'utilisateur-innovateur à l'utilisateur-entrepreneur

Mis en évidence depuis ces trente dernières années et ayant fait l'objet d'une littérature extensive en management et marketing-innovation notamment (Béji-Becheur, Gollety, 2007 ; Hamdi-Kidar, Vellera, 2018 ; Vernet, Hamdi-Kidar, 2013), l'innovation par les utilisateurs, phénomène initié par Von Hippel témoigne que les utilisateurs jouent un rôle significatif dans le développement d'innovations. Amplifié par les évolutions technologiques, il apparaît en effet que les utilisateurs d'innovations sont souvent en mesure de les concevoir, voire de les produire eux-mêmes (Von Hippel, 2016), et dans certains cas, de les commercialiser en se lançant dans des activités à caractère entrepreneurial (Shah, Tripsas, 2007).

Principalement répandu sur les marchés naissants et les segments de niche (Shah, Tripsas, 2007), le processus d'entrepreneuriat initié par les utilisateurs-innovateurs, contrairement au processus entrepreneurial classique, n'a été que timidement approché par la littérature managériale. Néanmoins, malgré une sous-diffusion commerciale effective, les pistes à explorer pour approfondir ce champ de recherche semblent prometteuses. Les paragraphes ci-après s'attachent à enrichir la compréhension du processus d'entrepreneuriat des utilisateurs-innovateurs.

Parmi les rares travaux existants, les premiers conduits par Shah et Tripsas (2007) confèrent à l'entrepreneuriat par les utilisateurs-innovateurs un caractère « accidentel », plutôt qu'intentionnel. En effet, l'entrepreneuriat par les utilisateurs-innovateurs renvoie à « *la commercialisation d'un nouveau produit et/ou service par un individu ou un groupe d'individus [utilisateur(s) professionnel(s) ou utilisateur(s) final(aux)] qui sont également des utilisateurs de ce produit et/ou service* » (Shah, Tripsas, 2007, p. 124). Mis en parallèle, le modèle théorique processuel classique et le modèle processuel de l'entrepreneuriat des utilisateurs-innovateurs se distinguent en de nombreux points (Shah, Tripsas, 2007). Dans le premier, l'identification d'une opportunité suscite une intention d'entreprendre alors que dans le second, le point de départ est très différent : c'est l'émergence de besoins

personnels insatisfaits qui est l'essence même et le déclencheur de la démarche d'innovation (« *from zero to product* »). « *Emergente* » par nature, la volonté d'entreprendre n'est pas le but initial des utilisateurs-innovateurs (« *from product to market* »). En effet, le développement de l'innovation intervient avant l'identification de toutes opportunités de marché et l'idée de concevoir une entreprise commerciale en vue de tirer profit de l'innovation générée est rarement envisagée. Force de propositions d'idées pour satisfaire un besoin personnel inassouvi (et pour lequel aucune solution satisfaisante ne semble exister), l'utilisateur-innovateur va être activement et intrinsèquement motivé pour innover, car il attend un bénéfice significatif d'une solution à mettre en œuvre (Hamdi-Kidar, Vellera, 2018).

Par ailleurs, dans la plupart des cas observés, la volonté d'entreprendre n'est pas une finalité portée par les utilisateurs-innovateurs. Le déclenchement d'un passage à l'acte est davantage susceptible de se produire lorsque les voies alternatives de commercialisation et de diffusion initialement envisagées [via des entreprises commerciales, des fabricants établis ou de nouveaux entrants, par exemple] échouent (Hamdi-Kidar, Vellera, 2018). En d'autres termes, la création d'entreprise par les utilisateurs-innovateurs est souvent un plan B s'imposant à eux, faute de meilleures alternatives. Enfin, le processus d'entrepreneuriat chez les utilisateurs-innovateurs est majoritairement collectif et social, puisant sa source dans des interactions communautaires multiples (Shah, Tripsas, 2007). L'utilisateur-innovateur bénéficie de feed-back de la communauté qui l'entoure, lui permettant d'ajuster et d'adapter son innovation de manière itérative. Von Hippel (2016) note que le modèle d'innovation par les utilisateurs est supérieur à celui des entreprises commerciales « classiques » car, la diffusion gratuite de l'idée, permet son amélioration rapide.

Malgré un taux de diffusion commerciale relativement faible, ces premiers éléments et constats accréditent que l'entrepreneuriat des utilisateurs-innovateurs constitue un paysage entrepreneurial unique aux enjeux économiques, sociétaux et individuels majeurs. De nombreux marchés très variés tels que le domaine du sport, de la puériculture ou encore du bricolage sont concernés. Des investigations supplémentaires sur le volet « *from product to market* » sont nécessaires afin de stimuler ce type d'entrepreneuriat « non conventionnel ». Ainsi, comment favoriser une économie plus créatrice de richesses en proposant des conditions propices au développement de cet entrepreneuriat d'inspiration citoyenne ? Il semble donc nécessaire de mettre en place des initiatives de soutien, notamment par l'instauration d'environnements stimulant les capacités créatives et l'acte d'entreprendre.

Dans ce contexte, une perspective intéressante a récemment émergé. Les travaux inédits et pionniers de Halbinger (2018), s'inscrivent dans le deuxième champ de la littérature mobilisé dans cette recherche investiguant le lien entre les *fablabs* et l'entrepreneuriat des utilisateurs. Ils montrent que les *makerspaces*, de type *fablabs* non commerciaux et en accès libre, constitueraient des terreaux fertiles efficaces pour l'innovation et la diffusion émanant d'utilisateurs. En effet, en fournissant des installations sophistiquées et des outils industriels peu coûteux et librement accessibles, dont le coût était auparavant prohibitif pour des individus aux profils « ordinaires » et du capital humain, en fournissant un environnement social et collaboratif, en se connectant à des communautés ouvertes, des compétences et des connaissances flexibles, ces espaces sont davantage susceptibles d'amener les utilisateurs-innovateurs à diffuser commercialement leurs innovations, fournissant de ce fait un « *effet de traitement*³ ». Ainsi, cette recherche a pour objectif de mieux explorer les effets facilitateurs des *fablabs* non commerciaux et en accès libre sur la diffusion de l'entrepreneuriat par les utilisateurs-innovateurs.

From Maker to Market : « l'effet de traitement » fourni par les fablabs

Étant plus de 2000 répartis dans plus de 30 pays⁴, les *fablabs* représentent un réseau mondial en pleine expansion depuis 2006. Tiers-lieux, *makerspaces* et *fablabs*, ces divers espaces physiques sont souvent amalgamés (Fabbri, 2016), conduisant à une notion « élastique » (Berrebi-Hoffman *et al.*, 2018 ; cités par Liotard, 2020) et soulevant un enjeu de contraste (cf. encadré 1).

Si l'entrepreneuriat a largement attiré l'attention des chercheurs en sciences humaines en général (y compris la sociologie et l'économie), son lien avec les *fablabs* reste relativement inexploré. À travers l'examen d'un corpus de recherches récentes issues de champs théoriques francophones pluriels (Ferchaud, Dumont, 2017 ; Lhoste, Barbier, 2016 ; Lô, 2017 ; Nedjar-Guerre, Gagnebien, 2015 ; Suire, 2016), Fonrouge (2019) met en lumière l'appui des *fablabs* dans l'émergence de figures entrepreneuriales alternatives, à l'image des artistes, des seniors, des artisans, des travailleurs autonomes et entrepreneurs hybrides. De tels lieux offrent,

3. La décision d'entreprendre n'existait pas avant l'inscription à un *fablab*, elle est née lors des différentes activités menées au sein du *fablab*.

4. <https://fabfoundation.org/>

Encadré 1 – Délimitation et clarification conceptuelle

Bien que présentant des caractéristiques communes comme « *l'ouverture, la co-création, le partage libre et la collaboration* » (Capdevila, 2015, p. 92), les dénominations des différents types d'espaces évoquées dans les paragraphes suivants demeurent distinctes.

Les tiers-lieux désignent des espaces physiques occasionnels, à mi-chemin entre le bureau (vie professionnelle) et le domicile (vie privée), « *de conversation et d'échanges informels* » (Fabbri, 2016, p. 10).

Les *makerspaces* se positionnent comme des espaces physiques de conception et de fabrication ouverts adaptés à des activités d'innovation essentiellement matérielles. Selon Fabbri (2016), « *les exemples les plus connus sont les fablabs, respectant la charte établie par le MIT en 2002, et les Tech Shops, première enseigne commerciale de makerspaces née aux États-Unis en 2006* » (p. 12).

En effet, les fablabs sont rattachés à la grande famille des *makerspaces*, définis comme « *des espaces communautaires ouverts, dans lesquels des passions – nées de technologie mettent en œuvre des projets créatifs, échangent, apprennent, dans un univers souvent numérique, conçu comme ouvert à l'appropriation ou la réappropriation par l'utilisateur* » (Mérindol et al., 2016 ; cités par Liotard [2020, p. 118]). Les fablabs sont des lieux physiques dédiés à la fabrication, à l'expérimentation numérique et au « *faire ensemble* » (Fonrouge, 2019). Il s'agit notamment d'un label doté d'un logo et de sa charte (Broca, 2013). Ainsi, pour être labélisé fablab, l'espace doit suivre la charte établie par le MIT (Capdevila, 2015). D'après Ferchaud et Dumont (2017), pour être reconnu comme fablab, un lieu doit répondre aux critères suivants : ouverture au public, adhésion à la charte, partage des outils, des processus communs, participation au réseau. Pour Capdevila (2015), les fablabs se caractérisent par un type de gouvernance top-down et sont axés vers une approche créative exploratoire (se distinguant ainsi d'autres espaces ouverts d'innovation comme les hacker spaces, les living labs, les labs internes aux entreprises et espaces de coworking). Fonrouge (2018, 2019) distingue les fablabs des structures d'accompagnement et d'appui temporaire au développement entrepreneurial existantes, à l'image des incubateurs, de l'écosystème entrepreneurial et des communautés.

pour l'entrepreneur, « quatre groupes d'intérêts » majeurs (Fonrouge, 2018, 2019) : (1) l'interdisciplinarité et le partage de connaissances avec des individus issus d'horizons variés constituant « *une manière de trouver les ressources qui manquent à son démarrage, de tester son idée, de nouer des partenariats d'affaires* » (Fonrouge, 2019, p. 86) ; (2) le faire ensemble et la créativité collective ; « *l'entrepreneur monte en compétence sur son métier tout en décroissant ses habitudes* » (Fonrouge, 2019, p. 86) ; (3) l'accès à des moyens de prototypage de l'offre ; (4) l'appartenance à un réseau « *glocal* », à la fois local et de grande envergure inédite, pouvant jouer un rôle significatif dans l'externalisation d'activités spécifiques (campagne de sociofinancement, test des offres, co-création évolutive, etc.) (Fonrouge

2019), propices au développement entrepreneurial. L'auteure met en lumière les fonctions transgressives, de socialisation agissante et d'appropriation numérique favorables pour l'entrepreneur. Toutefois, ce corpus ne traite pas de l'utilisateur-entrepreneur, autre figure moins classique de l'entrepreneuriat, objet principal de la présente recherche.

Néanmoins, une littérature récente a émergé et fournit un cadre conceptuel fondateur sur les conditions selon lesquelles ces espaces pourraient favoriser l'entrepreneuriat de manière générale Browder *et al.* (2019), et notamment celui des utilisateurs-innovateurs (Halbinger, 2018). Les paragraphes suivants cherchent à montrer l'impact des *fablabs* sur le processus d'entrepreneuriat ou *entrepreneurship* des utilisateurs-innovateurs. Ce concept fait référence au processus pour devenir entrepreneur, l'encadré 2 ci-dessous propose une synthèse de ce courant de recherche.

Appréhender la figure de l'entrepreneur par une approche processuelle nous permet de construire une théorie intégrative qui s'appuie sur une vision dynamique et plus prosaïque de l'entrepreneur afin de mieux comprendre les spécificités d'une situation concrète, les interactions qui se jouent ou les connaissances en train de se construire (Johannisson, 2011). Ainsi nous proposons d'enrichir par cette approche la théorie de l'utilisateur-innovateur élaborée par Shah et Tripsas (2007). Cela nous permet donc de distinguer deux étapes clés spécifiques des utilisateurs-innovateurs qui souhaitent entreprendre : « *zero to maker* » et « *maker to market* ». Dans cette perspective, nous proposons de mieux examiner comment l'intentionnalité de l'entrepreneur est affectée par le « contexte organisationnel ». Celui-ci est un espace qui regroupe différentes caractéristiques comme des opportunités, des connaissances et des ressources qui sont collectivement créées et partagées. Ainsi l'entrepreneur gagne en confiance et peut exprimer pleinement ses talents créatifs. Dans ce cadre, nous considérons que *l'entrepreneurship* correspond à un processus collectif dans lequel le « contexte organisationnel » interagit avec son environnement permettant aux acteurs de développer leurs projets. Par analogie, nous considérons les *fablabs* comme des « contextes organisationnels » spécifiques regroupant des espaces non marchands. Dans un objectif didactique, la revue de littérature est présentée selon deux étapes fondamentales de *l'entrepreneurship* des utilisateurs-entrepreneurs : « *from zero to maker* » (faisant référence aux motivations à intégrer un *fablab*, non abordées dans ce présent article) et « *from maker to market* » (portant sur la trajectoire du développement du produit jusqu'à sa diffusion/commercialisation, la raison d'être de cette recherche).

Encadré 2 – Le courant de recherche de l'*entrepreneurship* comme cadre intégrateur original

Le champ théorique de l'*entrepreneurship* a été initié par les auteurs Hjorth *et al.* (2015). Ce champ vise à repenser et à élargir notre compréhension de l'entrepreneuriat au-delà des concepts traditionnels de la personne de l'entrepreneur. Il se concentre sur les processus dynamiques et les pratiques sociales qui façonnent la création de valeur et l'innovation dans des contextes variés. Cette approche s'intéresse aux autres dimensions influençant la naissance d'une entreprise telle que le lieu, les ressources disponibles et les relations entre les parties prenantes. L'*entrepreneurship* repose sur trois axes clés. (1) L'action entrepreneuriale : elle met en avant les activités concrètes et les comportements des entrepreneurs qui cherchent à exploiter des opportunités. Cela peut inclure des actions telles que la recherche de financement, la création de réseaux, la prise de décision et la mise en œuvre de projets. (2) L'interaction sociale : elle souligne l'importance des relations et des interactions sociales dans le processus entrepreneurial. Les entrepreneurs s'engagent avec d'autres acteurs, tels que des partenaires, des clients, des fournisseurs et des concurrents, et ces interactions influencent la façon dont les opportunités sont perçues, exploitées et développées. (3) Le devenir entrepreneurial : il met l'accent sur le caractère évolutif et émergent de l'entrepreneuriat. Cela comprend un flux continu et itératif, sans début ni fin puisqu'il se crée, se détruit et se modifie sans cesse. Les entrepreneurs adaptent constamment leurs pratiques, leurs compétences et leurs stratégies en réponse aux changements et aux défis auxquels ils sont confrontés. L'approche de l'*entrepreneurship* élargit donc le champ de l'entrepreneuriat en intégrant des perspectives sociologiques, culturelles et relationnelles. Elle reconnaît que l'entrepreneuriat ne se limite pas à des individus héroïques ou à des entreprises isolées, mais est ancré dans des réseaux d'interactions sociales et de pratiques collectives.

Les travaux pionniers de Browder *et al.* (2019), ouvrent un formidable courant de recherche en proposant un modèle conceptuel explicatif de la relation entre les espaces de type *makerspaces* et l'entrepreneuriat (non focalisé sur les utilisateurs-innovateurs). Plus précisément, pour illustrer la phase de développement de produit, les auteurs établissent un lien entre quatre forces motrices externes qui façonnent le mouvement maker – digitalisation, économiisation, collaboration et innovation par les usagers – et montrent que ces lieux sont des espaces de croisement entre échanges sociaux et contexte de sociabilité (individus et groupes), ressources technologiques (machines et outils de fabrication numérique et digitale) et création de connaissances (espaces de création et de partage de connaissances), conditions dopant l'entrepreneuriat ; ce résultat rejoint celui de Svensson et Hartmann (2018) rapportant que dans le contexte des hôpitaux publics suédois la plupart des innovations développées par des employés n'auraient pas été développées sans l'accès aux *makerspaces* professionnels.

Dans une veine similaire, Halbinger (2018), à travers une étude empirique inédite, ouvre de nouvelles perspectives en quantifiant les taux d'innovation et de diffusion commerciale spécifiquement d'utilisateurs-innovateurs non issus de *makerspaces* (que nous dénommerons utilisateurs-innovateurs non *makers*) comparativement à des utilisateurs-innovateurs évoluant dans des structures de type *makerspaces* (que nous appellerons utilisateurs-innovateurs *makers*). L'auteure développe deux propositions. Premièrement, les utilisateurs-innovateurs *makers* déclarent travailler plus souvent en mode collaboratif plutôt que seuls (51,58 % vs 8,00 %-28,00 %). Deuxièmement, les deux échantillons sont principalement motivés intrinsèquement (plaisir ou intérêt altruiste) plutôt que par des motivations extrinsèques, de type commercial. L'auteure introduit la notion d'« effet de traitement » fourni par les *makerspaces*.

En effet, les membres de *makerspaces* semblent innover en premier lieu « par plaisir, pour un usage personnel ou pour aider autrui » et non par considération économique. Puis, sous l'impulsion d'un « effet de traitement » lié à la fréquentation de ce type de lieu, « ils décident ensuite de commercialiser leurs innovations » (Halbinger, 2018, p. 2030). En effet, l'accès à des machines-outils et équipements technologiques emblématiques, la possibilité de suivre des formations et ateliers d'initiation ouverts à tous ou encore les rencontres sociales collaboratives et partages libres de connaissances, besoins et solutions avec des profils d'horizons disciplinaires variés aux compétences multiples « réduisent manifestement les coûts de l'innovation et augmentent ainsi le nombre d'innovations viables » (*idem*, p. 2034), comparativement aux utilisateurs-innovateurs non *makers*, évoluant essentiellement chez eux, de manière indépendante et isolée (Halbinger, 2018). Par conséquent, les *makerspaces* constituent une « boîte de Pétri, alimentant la capacité des individus à innover et à diffuser au fur et à mesure que leurs capacités et motivations initiales sont élargies » (*idem*, p. 2034).

De manière connexe, une étude récemment menée (Salgado, Vellera, 2020) montre que les *fablabs* constituent des hauts lieux de genèse d'innovations par les utilisateurs. Sur la base d'un échantillon de 70 utilisateurs-innovateurs *makers* d'un *fablab* français, 74,60 % des répondants déclarent développer une innovation pour eux-mêmes. Seuls 4,80 % des interrogés ont protégé leurs idées via un dépôt de brevet et 20,60 % des répondants ont créé leurs idées initialement avec, pour motivation assumée, de la vendre.

Ces premières recherches pionnières (voir tableau 2) montrent que les *fablabs* constituent des facilitateurs intéressants pour stimuler l'entrepreneuriat des utilisateurs-innovateurs et que le taux de diffusion commerciale

effective (ou l'intention de diffuser) est relativement important. Or les quelques recherches empiriques rapportées dans le tableau 2 font preuve d'un biais de sélection (l'intention entrepreneuriale préexiste à la fréquentation d'un *fablab*) ne permettant pas de répondre à notre question de recherche. Cette étude examine le paradoxe de l'effet de traitement rapporté par Halbinger (2018) et analyse comment le tiraillement des *fablabs* entre profonde volonté d'assistance de ses membres (même si cela implique la recherche de profits) et partage de communs est résolu. L'objectif de cette recherche vise à enrichir la théorie de l'utilisateur-entrepreneur par l'apport d'une approche « processus » en se focalisant sur la séquence « *from maker to market* » et à pallier plusieurs manques de la littérature existante. Dans cette perspective, Browders *et al.* (2019) invitent les chercheurs à investiguer l'appui potentiel des *fablabs* à l'intention d'entreprendre.

Nous proposons donc (1) une méthodologie terrain menée sur des makers (contrairement aux travaux de Browders *et al.* [2019] dont l'approche est purement conceptuelle) ; (2) un terrain d'investigation centré sur les *fablabs* non commercial et en accès libre (en complément des travaux de Svensson et Hartman exclusivement dédiés aux *fablabs* professionnels) ; (3) une approche sur l'entrepreneuriat et la création d'entreprises commerciales par les utilisateurs-innovateurs (comparativement à Halbinger [2018] qui a mesuré le taux de diffusion au sens large) et (4) un modèle du processus d'entrepreneuriat par les utilisateurs-innovateurs plus complet, intégrant le rôle facilitateur des *fablabs* (en proposant une adaptation et une extension du modèle initial de Shah et Tripsas [2007] n'incluant pas ces espaces). Les intentions étant à présent posées, il convient maintenant de présenter la méthodologie adoptée pour ce travail d'un point de vue de la procédure retenue et des échantillons mobilisés.

Tableau 1 – Revue de littérature sélective sur le processus entrepreneurial des utilisateurs-innovateurs dans un contexte *fablabs*

Champs théoriques	Résultats de la phase « zero to maker »	Résultats de la phase « maker to market »
Halbinger (2018)	Non étudié	Travail de façon collaborative, accès à des ressources, outils, connaissances. 95 % des <i>makers</i> innove par plaisir sans rechercher la commercialisation.
Svensson et Hartman (2018)	Non étudié	Le <i>fablab</i> professionnel facilite l'aboutissement du produit par l'apport de connaissance, réseau, financement. 30 % des innovations sont adoptées par d'autres hôpitaux (car elles présentent plus de valeur).

Champs théoriques	Résultats de la phase « zero to maker »	Résultats de la phase « maker to market »
Browder et al. (2019)	Non étudié	Création de connaissance(s) et partage d'un espace commun pour améliorer l'idée. L'accès à des ressources technologiques et sociales permet de valider un modèle économique.
Fonrouge (2019)	Non étudié	Des dimensions transgressives, de socialisation dans l'action et d'appropriation du numérique sont propices à l'entrepreneuriat.

Source : Auteurs

Méthodologie empirique : regards croisés entre *fab* managers et utilisateur-innovateurs/entrepreneurs

Pour répondre à notre questionnement de recherche initial, un double protocole méthodologique, basé sur des entretiens qualitatifs approfondis, a été mené auprès d'innovateurs-utilisateurs/entrepreneurs, d'une part, pour comprendre comment le *fablab* facilite l'*entrepreneuring* ; il s'agira de mettre en lumière « l'effet de traitement » révélé par Halbinger (2018) – et de *fab* managers, d'autre part, afin d'explorer une possible ambivalence entre respect de valeurs historiques profondes et développement de l'entrepreneuriat marchand en leur sein. La méthodologie est consignée dans l'encadré 3.

Les paragraphes suivants exposent et structurent les résultats obtenus.

Résultats

Les *fablabs* : facilitateurs à l'entrepreneuriat utilisateur ? Un effet de traitement avéré, mais limité, voire parfois contre-productif

Les entretiens menés auprès des utilisateurs-innovateurs montrent que les *fablabs* peuvent favoriser l'entrepreneuriat de multiples façons. Toutefois, l'ensemble des déclarations obtenues suggère que, pour chacun des répondants, le *fablab* ne les a pas explicitement encouragés ou poussés à commercialiser leurs produits. La volonté d'entreprendre émane exclusivement des utilisateurs-innovateurs eux-mêmes.

Encadré 3 – Méthodologie de l'étude qualitative (études 1 et 2)

Utilisateurs-innovateurs/entrepreneurs : population étudiée et mode d'interrogation (étude 1)

Huit utilisateurs-innovateurs devenus utilisateurs-entrepreneurs (n=4) ou ayant l'intention de le devenir (n=4), à la suite de leur fréquentation et adhésion au sein du *fablab* Artilect (il s'agit de membres actifs ayant *plus de deux ans* d'ancienneté et des adhésions à jour), ont été interviewés (annexe 2). Ces huit profils ont été sélectionnés *via* un questionnaire* avec un objectif de screening (un profil a été recommandé par un *fab manager*). Nous avons obtenu 63 réponses d'utilisateurs ayant rapporté être à l'origine d'une idée de nouveau produit. Nous avons ensuite demandé si l'idée d'innovation existait avant la venue au *fablab* et si l'intention d'entreprendre était apparue avant ou pendant la fréquentation du *fablab*, dans le cadre d'une activité professionnelle ou privée, etc. À la fin du questionnaire nous avons également demandé si la personne acceptait d'être recontactée pour une interview. Les entretiens, d'une durée moyenne d'une heure et dix minutes, se sont articulés autour des thèmes suivants : (1) profil, expérience et parcours de l'utilisateur, (2) genèse et description du projet d'innovation, (3) appui des *fablabs* dans les démarches d'innovation et la prise de décision entrepreneuriale, (4) points de progression des *fablabs* pour faciliter le processus d'*entrepreneuring*.

Les répondants sont, à l'unanimité, à l'origine d'une innovation développée dans un cadre privé (vie quotidienne, activité de loisirs), émanant d'un besoin personnel non satisfait. Ces innovations sont diverses et variées en matière d'industrie ou de technologie mobilisée (un ULM en kit, une pâte à tartiner au chocolat à base de spiruline ou encore un robot grimpeur de murs capable de dessiner sur n'importe quelle surface verticale).

Les entretiens ont été intégralement retranscrits (le corpus était composé d'environ 80000 mots) et analysés manuellement *via* double codage (bonne fiabilité intercodeur = 0,785) permettant aux catégories d'émerger progressivement (Strauss, Corbin, 1998).

Fab managers : population étudiée et mode d'interrogation (étude 2)

Des prises de contact ont été initiées en utilisant les adresses courriel génériques ou les formulaires de contact des sites web des *fablabs*. Six *fab managers* expérimentés (ancienneté >2 ans) (annexe 1) ont été interrogés. Les entretiens, d'une durée moyenne de 38 minutes, ont été menés sur la base d'un format semi-structuré comme suit : (1) description et caractéristiques du *fablab* ; (2) profil, expérience et parcours du manager ; (3) caractéristiques des utilisateurs-innovateurs et des projets innovants développés au sein du *fablab* ; (4) diffusion des projets et activités entrepreneuriales associées ; (5) positionnement du *fablab* vis-à-vis de la création d'entreprise, complété par (6) les perspectives de développement en termes d'entrepreneuriat développé en leur sein. En raison de la dispersion géographique des répondants, les entretiens ont été réalisés par téléphone (à l'exception de deux, réalisés en face-à-face). Malgré la petite taille de nos deux échantillons, ce qui est courant pour ce type d'étude très ciblée, nous avons atteint le seuil de saturation sémantique au bout de six interviews pour les utilisateurs-innovateurs/entrepreneurs et au bout de cinq interviews pour les *fab managers*.

* Le questionnaire screening peut être consulté à cette url : <https://docs.google.com/forms/d/1tq6coBOjH3s95uJgBm--pCFUk0ZXW1YF7taA1gDoVbE/edit?pli=1>

Tout d'abord, les *fablabs* interviennent au stade de l'élaboration et de l'optimisation physique du produit, permettant d'aboutir au produit souhaité. D'une part, cette élaboration peut porter sur les aspects et spécifications techniques du produit. Par exemple, François W., à l'origine d'un concept d'impression et de personnalisation de pâtisseries, déclare : « *je suis venu chercher un moyen d'imprimer des aliments. Pour cela, il fallait développer une buse d'impression spécifique* ». D'autre part, cette élaboration a trait au design visuel et fonctionnel du produit (apparence définitive et configuration des composants de l'objet), comme en témoigne Gabriel D. : « *à l'époque, j'avais un problème de gravure sur aluminium. C'est grâce aux compétences que j'ai trouvées dans le MachineLab [une section du fablab] que j'ai pu fabriquer mes premières boîtes qui avaient l'air chic !* ». De nouvelles idées peuvent alors être stimulées sur la base de connaissances non nécessairement formalisées ou clairement articulées mais où, grâce à l'expérimentation collective et à des modèles d'essais-erreurs, de nouvelles connaissances sont créées et partagées comme le rapporte Arnaud C. : « *je n'avais jamais touché à une commande numérique de ma vie. Comme je cherchais à fabriquer une petite pièce en bois pour mon avion, je me suis tourné vers le fablab pour la fabriquer et j'ai réalisé qu'il fallait changer de matériau et en utiliser un plus léger et tout aussi résistant que le plastique* ». L'effet conjugué des technologies et du partage de connaissances est la principale contribution des *fablabs* permettant de passer d'un projet de nature privée à des perspectives de commercialisation. L'exemple de Silver Q., qui a conçu un cache-œil confortable et adaptable à toutes les morphologies, illustre ce constat : « *Grâce aux compétences apportées par les médecins, les spécialistes des matériaux et les experts en impression 3D que j'ai rencontrés dans le fablab, je suis sur le point de mettre en œuvre une nouvelle texture moins irritante pour la peau* ». Ces éléments attestent de l'effet facilitateur et transformatif des *fablabs* à passer d'un concept à un produit fini.

Une fois en possession d'un produit finalisé, les *fablabs* aident les utilisateurs à la mise en production (en minisérie ou à plus grande échelle) et au stockage comme le mentionne Vihn L., qui a créé une société de biotechnologie, « *le fablab m'a permis de tester la production de micro-organismes d'algues avec la division bio fablab* ».

Par ailleurs, les *fablabs* peuvent servir pour collecter des fonds et rencontrer des sponsors et investisseurs potentiels, comme le note Vinh L. qui utilise le *fablab* comme lieu d'exposition pour ses microalgues : « *j'ai rencontré mon premier investisseur par hasard, il a fait une présentation lors d'un Super lundi (événement mensuel organisé par le fablab Artilect). Il a investi 200 000 euros dans mon projet* ». De plus, le *fablab* peut également être un facilitateur pour identifier de nouveaux collaborateurs et

partenaires potentiels. Dans une veine similaire, le projet Drawall porté par David D. illustre également cet apport : « *j'avais besoin d'un codeur C++ pour piloter le robot, après avoir fait un appel à compétences j'ai eu trois informaticiens qui étaient intéressés* ».

Par ailleurs, les *fablabs* permettent la réalisation de prétests de marché et servent à identifier des premiers clients potentiels comme en témoigne Kevin H., créateur de Patchalina, une pâte chocolatée à base de spiruline, qui a trouvé ses premiers clients au *fablab*. Il note : « *J'ai eu mes premières commandes dans la communauté, même si je reconnais que ce n'était pas très bien vu d'y faire du business* ». Il a également réalisé ses premiers tests de marché au sein du *fablab* avant de vendre ses produits dans des pharmacies et des magasins spécialisés.

Enfin, et de manière plus intrinsèque, le *fablab* est un générateur et un catalyseur de confiance comme le mentionne Kevin H. : « *le fablab a changé ma vie. Il m'a aidé à renforcer ma confiance en moi. Le fablab m'a beaucoup aidé à élargir mes compétences, comme par exemple, en soudure* ».

Ces observations illustrent parfaitement « *l'effet de traitement* » rapporté par Halbinger (2018). Toutefois, malgré un effet facilitateur perceptible, les *fablabs* peuvent, à un certain niveau, être contre-productifs comme en témoignent les paragraphes suivants.

L'organisation interne du *fablab* et l'attitude de certains usagers sont mentionnées comme de véritables freins à l'entrepreneuriat. Kevin H., par exemple, met en lumière la perte de temps causée par un grand nombre de petites discussions et d'interruptions régulières : « *on se rend compte qu'on passe trois heures à écouter des histoires de mecs exaltés qui racontent leurs parcours sur leurs trucs technologiquement merveilleux [...] C'est pour ça que je viens de moins en moins à Artilect* ». Dans la continuité de ce précédent constat, les *fablabs* semblent inadaptés à partir d'un certain stade d'avancement du projet entrepreneurial. Par exemple, dès qu'il est nécessaire de recruter et d'avoir un espace dédié, Vinh L. stipule qu'il vaut mieux continuer dans un incubateur : « *Mon idée est née à Artilect. Et à un moment donné, j'ai ressenti le besoin d'accélérer, j'ai dû quitter Artilect. Parce qu'il y avait un état d'esprit qui m'empêchait d'avancer. Je crois sincèrement que le fablab n'est pas fait pour l'entrepreneuriat* ». Ce constat complète les travaux de Fonrouge (2019) qui a mis en évidence une fonction transgressive des *fablab* trouvant sa source dans une idéologie libertarienne, permettant l'affranchissement de certaines normes. Cependant, même si le rôle subversif est propice à l'émergence de projets créatifs, il n'est pas toujours compatible avec une organisation plus formelle propre à l'entrepreneuriat.

L'entrepreneuriat commercial contraire à la culture des *fablabs* ? Un effet de traitement ambivalent

À première vue, les activités d'entrepreneuriat semblent antagonistes avec les valeurs fondamentales, les visions et la culture du réseau *fablab*. D'après l'analyse du corpus, le soutien à la création d'entreprise n'est pas une vocation initiale des *fablabs*. Les *fab managers* interrogés indiquent que leur objectif premier n'est pas de créer de nouvelles entreprises. Les *fablabs* sont des espaces ouverts à tous, où les projets développés doivent être partagés et mis en open source (basés sur la distribution des connaissances et la documentation). Selon Adrien B., la création d'entreprise dans un *fablab* relève d'un « effet de glissement », autrement dit d'une conséquence indirecte de la participation aux activités du lieu ; « si l'on revient à la définition originelle du *fablab* telle que définie dans la charte du MIT, il n'a pas pour vocation directe de développer et de créer des entreprises. Le *fablab* est là pour offrir des facilités de fabrication à tout le monde [...] du moment où il y a redistribution. Mais le *fablab* n'a pas vocation à lancer de nouvelles entreprises ». En effet, un *fablab* est avant tout créé pour démocratiser la création et la production (en permettant un plus grand accès aux moyens de production) contrairement aux incubateurs d'entreprises qui aident les start-ups et les entreprises en phase de démarrage comme le mentionne Kerry G. : « Il s'agit plutôt de permettre la démocratisation de la fabrication. Ce n'est pas comme les incubateurs où ils veulent des résultats et de la création d'entreprise ».

En apparence, quatre obstacles principaux au soutien de l'entrepreneuriat commercial ressortent des résultats obtenus. Le premier obstacle est lié à la culture et aux valeurs fondamentales des *fablabs*, essentiellement animés par la volonté de partager avec leur communauté toutes les informations relatives aux projets de leurs utilisateurs. Ainsi, les projets au stade de la commercialisation sont assez rares car ils ne sont pas compatibles avec le besoin de confidentialité (*via* la propriété intellectuelle), souvent essentiel dans le cas de l'innovation, comme le rapporte Adrien B. : « il y a des projets qui sont au stade de la commercialisation mais c'est assez rare car les gens sont confrontés à la difficulté de l'open source pour leurs projets ». Cela rejoint les résultats rapportés par Fonrouge (2019) où les *fablabs*, à travers le rôle pivot des *fab managers*, sont un des lieux dont la vocation est la démocratisation des technologies numériques de fabrication.

Le deuxième obstacle qui ressort de l'ensemble des données est lié au fait que les *fab managers* ne sont pas assez compétents pour encadrer les entrepreneurs en devenir. Les *fablabs* ne sont pas adaptés pour accompagner les entrepreneurs car ils n'ont pas les compétences managériales pour

le faire comme le mentionne Vincent V. : *« on n'est pas très bon pour les conseiller parce que ce sont des aspects juridiques, administratifs, commerciaux, de stratégie de communication, de marketing »*.

Par ailleurs, une troisième contrainte est liée au fait que les *fab* managers ont peu de connaissances et de sensibilisation sur la diversité des projets développés dans ces espaces. Les utilisateurs-innovateurs ne sont pas suivis de près et ne fournissent pas forcément d'information sur la progression de leur projet, cela ne facilite pas la connaissance du niveau de réalisation des innovations et ne permet pas, par conséquent, un bon suivi comme le rapporte Vincent V. : *« du moment qu'ils ont fini, qu'ils passent la porte, ils sont libres. On ne les suit pas forcément »*.

Enfin, un quatrième et dernier obstacle est lié au statut juridique associatif des *fablabs*, ayant un but commun contradictoire avec l'entrepreneuriat commercial. Les *fablabs* sont des associations à but non lucratif ; et n'ont pas l'obligation d'être rentables ou de soutenir des projets commerciaux. Ce constat est largement partagé par les *fab* managers comme le rapporte Tangui L. : *« nous sommes une association et nous ne sommes pas intéressés par la création d'entreprises »*. Cependant, même si les *fablabs* n'encouragent pas la création d'entreprise, ils essaient de faciliter autant que possible l'entrepreneuriat, agissant, dans certains cas, comme des préincubateurs.

Vers une transformation des *fablabs* ? D'ateliers de fabrication à préincubateurs « accidentels »

L'expression qui revient souvent des interviews des *fab* managers est le terme de « pré-incubateur ». En effet, les *fablabs* permettent aux utilisateurs-innovateurs, à travers le développement de leurs prototypes, de structurer leurs projets de manière informelle, d'améliorer le prototype initial avec le soutien de la communauté et enfin, dans certains cas, d'établir des liens avec des partenaires industriels potentiels établis. Lorsque l'idée est suffisamment développée, les utilisateurs-innovateurs peuvent opter pour un accompagnement auprès d'un incubateur, comme le note Adrien B. : *« nous sommes sur un processus de préincubation. Sur l'incubation à long terme, il y a d'autres structures qui font ça et on peut les mettre en relation avec elles »*. Dans cette perspective, les *fablabs* apportent un soutien facilitateur aux utilisateurs-innovateurs qui souhaitent devenir entrepreneurs. Par exemple, Emmanuel G. déclare : *« nous sommes plus en amont, plus dans un mode de préincubation. Une fois le projet suffisamment mûr et prototypé, les gens pourront se tourner vers le parc technologique (Technopôle) pour les aider à trouver des financements, des équipements, etc. »*.

Les *fablabs* entretiennent souvent des relations étroites avec un écosystème où plusieurs acteurs interagissent, comme des universités, des incubateurs, des parcs technologiques, des industriels, des décideurs politiques, etc. Dans ce contexte, ils peuvent mettre en relation leurs usagers avec des incubateurs ou d'autres ressources pertinentes qui soutiennent l'entrepreneuriat. Adrien B., par exemple, explique : « *dans l'atelier numérique, il y a une formation, partagée avec un incubateur, sur la création d'entreprise, la gestion d'entreprise, la gestion financière... Donc oui, nous avons ce type de formation mais elle n'est pas forcément dispensée par nous mais par des intervenants extérieurs* ». Plus précisément, les *fablabs* peuvent orienter leurs usagers vers une structure plus adéquate pour construire un business plan, rechercher des financements ou déterminer les aspects juridiques.

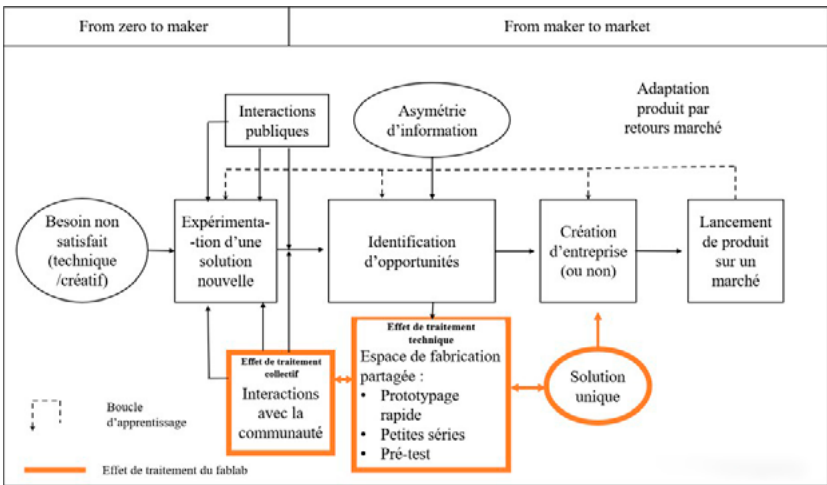
Dans certains cas, les *fablabs* organisent des ateliers où sont exposés des projets entrepreneuriaux réussis d'usagers du *fablab*. Ces présentations permettent à la communauté de bénéficier de retours d'expérience qui peuvent parfois faire naître des vocations entrepreneuriales. Par exemple, Kerry G. commente : « *de temps en temps, nous proposons d'inviter un participant d'Artilect qui a créé une entreprise suite à une création dans le fablab* ».

Discussion et contributions de la recherche

Cette recherche vise à compléter les travaux de Halbinger (2018) et de Browder *et al.* (2019), d'une part, en documentant empiriquement les différentes modalités de l'effet de traitement et, d'autre part, en soulignant le paradoxe que cet effet engendre au regard de la culture des *fablabs* non commerciaux et en accès libre dans la diffusion de l'innovation par l'entrepreneuriat. Aux prémices d'une nouvelle révolution industrielle (Berrebi-Hoffmann, Bureau et Lallement, 2018 ; Rifkin, 2015), le mouvement maker a souvent été présenté avec beaucoup d'enthousiasme avec pour idée que le capital social remplacerait le capital financier, que les marchés seraient progressivement remplacés par des réseaux et enfin que la propriété des biens serait moins valorisée que l'accès à ces derniers.

Cette recherche propose ainsi d'investiguer le processus de l'utilisateur-entrepreneur au sein de *fablabs* non commerciaux et en accès libre, en enrichissant le modèle fondateur de Shah et Tripsas (2007) par la mise en évidence l'effet de traitement fourni par les *fablabs* (voir figure 1).

Figure 1 - L'entrepreneuring de l'utilisateur-innovateur au sein d'un fablab



Source : adapté de Shah et Tripsas (2007).

La vision de l'entrepreneur par l'école de pensée processuelle ou entrepreneuring (Hjorth et al., 2015) nous permet de compléter et d'enrichir la théorie de l'innovateur-entrepreneur mis en évidence par Shah et Tripsas (2007). Ce cadre théorique renouvelé présente le processus à l'œuvre dans un fablab non commercial et en accès libre facilitant l'intention d'entreprendre. De plus, il met en lumière le rôle du fablab depuis la genèse de l'idée (« from zero to maker ») jusqu'à la commercialisation du produit (« from maker to market »). Comme nous le détaillons dans la figure 1, la démarche entrepreneuriale est par essence itérative, de nombreuses adaptations du produit vendu sont effectuées selon les retours du marché (p. ex. la boucle d'apprentissage de la fig.1). Une contribution théorique importante de cette étude réside dans la mise en évidence d'un angle mort des fablabs dans l'entrepreneuring. La littérature empirique ayant examiné le lien entre les fablabs et l'entrepreneuriat fait face à deux principaux écueils méthodologiques. Le premier concerne les approches quantitatives (à travers des enquêtes par questionnaires) qui ne permettent pas de comprendre de façon fine la nature du processus à l'œuvre facilitant la naissance d'entreprises⁵ (Halbinger, 2018 ; Suire, 2016 ; Svensson, Hartmann, 2018). Le second écueil concerne la nature de l'échantillon, ce sont essentiellement des utilisateurs-entrepreneurs (intentionnalité préexistante à la fréquentation du fablab) qui sont interrogés (ou

5. Cette critique est aussi avancée par Fonrouge (2020, p. 54).

observés), considérant le fablab comme un espace légitime pour entreprendre (Fonrouge, 2019, 2020 ; Mortara, Parisot, 2018). Or nous estimons qu'il existe une figure nouvelle d'entrepreneurs qui est ignorée par cette littérature qui est susceptible d'entreprendre de façon accidentelle : les utilisateurs-innovateurs membres d'un fablab.

Plus précisément, les résultats obtenus révèlent que les *fablabs* non commerciaux et en accès libre remplissent, de manière accidentelle, les mêmes fonctions que les incubateurs de manière plus informelle, à savoir le suivi des projets, la présentation aux « *living labs* » ou le soutien technique pour trouver la meilleure solution, corroborant ainsi la vision de Yujie (2018)⁶ : « *nous n'avons jamais aidé un maker dans l'espoir d'en faire une licorne [une start-up valorisée à plus d'un milliard de dollars]. Nous voulons juste être une pépinière d'innovateurs.* » Nous mettons en évidence un rôle nouveau des *fablabs* influençant/facilitant l'intentionnalité d'entreprendre (caractérisé ici par « *effet de traitement* »). Les paragraphes suivants s'attachent à explorer la double modalité de l'effet de traitement fourni par les *fablabs* non commercial et en accès libre : collective et technique.

Un effet de traitement collectif, intra et intercommunautaire

Nos observations empiriques nous ont conduits à mobiliser le concept d'*entrepreneuring* pour comprendre les leviers ayant permis aux *fablabs* de permettre la création d'une activité commerciale malgré une culture *maker a priori* peu favorable à ce type d'initiatives individuelles. Dans cette continuité, le modèle d'*entrepreneuring* suggère que les *fablabs* ont un effet de traitement sur l'intentionnalité entrepreneuriale, résultat d'innombrables expériences d'essais et d'erreurs qui contribuent à renforcer les solutions et les convictions des entrepreneurs. Ce renforcement se réalise lorsque les essais réussis sont comparés à d'autres essais ratés qui conduisent parfois à des succès inattendus. Cette boucle d'apprentissage vertueuse permet à certains utilisateurs-innovateurs indécis de franchir le pas décisif du développement du produit dans un *fablab* puis, ultérieurement, celui de la création d'entreprise.

Shah et Tripsas (2007) considèrent le modèle de l'innovateur-entrepreneur supérieur au modèle classique par sa nature collective. En effet, la richesse de l'information, la créativité, les solutions en matière de

6. <https://www.sixthtone.com/news/1003171>

design et de fonctionnalités apportées par la communauté sont, sans commune mesure, supérieures à une approche individuelle et confidentielle. L'hétérogénéité des connaissances, des compétences ainsi que l'entraide observées dans les communautés en lien avec un centre d'intérêt sont des facteurs déterminants du succès d'un produit. Cette recherche complète ainsi les résultats de Shah et Tripsas (2007) en observant que les communautés au sein d'un *fablab* non commercial et en accès libre sont bien plus riches que celles associées à un seul centre d'intérêt (à l'exemple des produits de puériculture évoqués dans leur recherche). À ce titre, nous avons pris soin de bien présenter « *l'effet de traitement collectif* » de la figure 1 à l'intersection des deux étapes du processus « *from zero to maker* » et « *from maker to market* ».

Cet accès à des ressources intra (les *makers*) et inter communautaire (les membres externes) multiple peut également faciliter l'entrepreneuriat par les utilisateurs de diverses manières : (a) identification de partenaires d'affaires (cofondateurs, associés et/ou futurs employés à recruter) ; (b) repérage d'éventuels contributeurs informels ; (c) recrutement de clients potentiels ; (d) collecte d'aides, ressources et conseils *ad hoc* (techniques, financiers ou marketing, par exemple). Ces éléments font écho aux travaux de Ogawa et Pongtanalert (2013) soulignant que les innovations sont plus susceptibles d'être adoptées lorsqu'elles sont développées par une communauté d'innovateurs (innovation collaborative) plutôt que par des innovateurs indépendants. Dans cette perspective, ces résultats s'inscrivent dans une approche plus holistique, préconisée par l'école de pensée *entrepreneurship*, où ces interactions sociales avec la communauté du *fablab* facilitent l'intention d'entreprendre. Cela renforce l'idée selon laquelle l'opportunité entrepreneuriale est parfois latente sans avoir nécessairement fait l'objet d'une intention comme le soulignent Hjorth *et al.* (2015), nous concluons que l'intention naît progressivement comme résultat des multiples interactions sociales facilitées par les *fablabs*. Dans une veine similaire, Von Hippel (2016) a mis en évidence qu'une innovation est souvent sous-développée parce que personne ne voit l'intérêt de l'idée ou parce que celle-ci ne concerne qu'un besoin personnel difficile à généraliser à un marché de masse. Or, les verbatim recueillis dans cette recherche permettent d'expliquer l'intention entrepreneuriale des utilisateurs-innovateurs (« *from maker to market* ») à travers notamment la possibilité de prétester techniquement un produit, de trouver des premiers clients ou de lever des fonds. Cette contribution complète les résultats de Fonrouge (2019) qui a mis en évidence l'apport du *fablab* comme lieux de « socialisation agissante » où un *maker* peut tester la fiabilité technique de son idée.

Par ailleurs, le manque de motivation dans la commercialisation de son innovation (pour des utilisateurs-innovateurs) est une autre défaillance de marché soulignée par Von Hippel (2016) dans la mesure où des passagers clandestins pourraient s'approprier l'innovation sans en supporter les coûts. Dans ce cadre, seulement 44 % des innovateurs déclarent informer leurs pairs en Finlande (de Jong *et al.*, 2015). Cet argument semble perdre de sa consistance dans l'environnement des *fablabs* non commercial et en accès libre car la culture du mouvement favorise le partage des connaissances librement. Ce dernier point est pleinement défendu par les huit utilisateurs-innovateurs interrogés. En bref, cet apport permet de proposer un élément de réponse à la tension mise en lumière par Fonrouge (2019) où les bénéfices individuels à entreprendre ne seraient pas compatibles avec les bénéfices collectifs⁷. Nous observons, à titre d'exemple, que la protection de son idée par un brevet (parfois nécessaire dans certains projets d'entrepreneuriat) n'est pas incompatible avec le partage et la documentation technique de toute invention.

Un effet de traitement technique

En permettant la réalisation de nombreux essais à un coût réduit, grâce à l'accès à des machines et à des outils numériques (ateliers de fabrication), les *fablabs* non commercial et en accès libre encouragent involontairement l'intention de leurs membres d'entreprendre. Cet angle mort des *fablabs* est schématisé dans la figure 1, où le principal appui de ces lieux d'innovation sociale concerne la phase de concrétisation du produit. Les résultats des deux études soulignent le rôle essentiel des *fablabs* dans le prototypage et la fabrication, phase technique non abordée par Shah et Tripsas (2007) dans leur modèle. Or, les *fablabs* sont un lieu privilégié pour trouver des solutions à d'innombrables problèmes techniques comme le rapportent les observations issues de la collecte de données, complétant ainsi empiriquement les travaux conceptuels de Browders *et al.* (2019) stipulant que l'accès à des ressources technologiques peut servir (a) à tester l'acceptation préalable du marché, à approuver le modèle économique défini ; mais encore (b) à être vendues ; (c) à faciliter la production à plus grande échelle ; (d) à tester des outils et des machines en vue d'un achat ultérieur et (e) décider de créer une structure commerciale. Un apport essentiel des

7. Même si la charte des *fablabs* propose des solutions sur l'appropriation individuelle (sous condition de ne pas rentrer en conflit avec les utilisateurs de type « hobby » des *fablabs*) cela ne résout pas un problème culturel où les initiatives commerciales sont tolérées au mieux et dans certains cas critiquées par la communauté des makers! Nous remercions un relecteur anonyme pour cette suggestion.

fablabs ouverts à l'entrepreneuriat réside dans leur capacité de réduire les coûts d'accès à des outils de design ou de production, comme cela a été rapporté également pour des *fablabs* professionnels (Svensson, Hartmann 2018). Les *fablabs* non commercial en accès libre ont donc potentiellement un impact bien plus grand, car ils touchent beaucoup plus de personnes (à titre illustratif, la communauté d'Artilect s'élève à 2500 personnes sur la région de Toulouse). En cela, ils constituent un tremplin important dans la diffusion commerciale des innovations.

Toutefois, l'entrepreneuriat commercial résonne de manière contrastée avec la culture des *fablabs*. Afin de limiter cette ambivalence, des recommandations émergent à destination des *fablabs* non commerciaux et en accès libre, des pouvoirs publics et des utilisateurs-innovateurs. Premièrement, les divers échanges stipulent que bien qu'offrant de nombreuses solutions et ressources techniques en termes de fabrication et de prototypage, un domaine d'expertise manquant est clairement identifié : les connaissances juridiques nécessaires au démarrage. Deuxièmement, les *fablabs* devraient renforcer leurs liens avec des incubateurs et leurs écosystèmes. Troisièmement, les *fablabs* pourraient créer un forum d'échanges sur des questions spécifiques en matière de gestion et de marketing avec des professionnels de l'industrie et du management. L'essence de ces lieux d'innovation sociale est d'être ouverts sur leur environnement proche, que différentes personnes d'horizons multiples puissent y entrer en contact avec les utilisateur-innovateurs. Quatrièmement, le *fablabs* devrait améliorer l'attribution de subventions financières aux utilisateurs-innovateurs afin d'accéder à des conseils spécifiques. Cinquièmement, les utilisateurs-innovateurs qui souhaitent entreprendre dans un *fablab*, doivent être conscients de leurs limites et savoir déceler le moment où ils doivent migrer vers une structure plus adaptée, susceptible de leur fournir un accompagnement plus structuré (incubateur ou pépinière d'entreprises).

Pour conclure et afin d'améliorer la validité externe de cette recherche, il conviendrait de répliquer ce travail dans d'autres *fablabs* non commerciaux et en accès libre ainsi que sur des *fablabs* professionnels (privés et fermés à l'image des recherches conduites par Svensson et Hartmann [2018]) afin de vérifier si nos conclusions sont généralisables. Par ailleurs, cette recherche se concentre exclusivement sur des utilisateurs-innovateurs ayant franchi le pas de l'entrepreneuriat (ou ayant l'intention de le faire). Afin de limiter ce biais de sélection, de futures recherches pourraient cibler des utilisateurs-innovateurs qui ne souhaitent expressément pas entreprendre. Il serait également intéressant de diversifier les profils

des répondants en interrogeant des utilisatrices-innovatrices et entrepreneuses, représentant une part croissante des membres de *fablabs*. Enfin, des futures investigations pourraient être menées sur des innovations dans le champ des services (en complément des innovations portant essentiellement sur des biens tangibles).

RÉFÉRENCES

- BÉJI-BECHEUR, A., GOLLETY, M. (2007), Lead user et leader d'opinion : deux cibles majeures au service de l'innovation, *Décisions Marketing*, 48, 21-34.
- BERREBI-HOFFMANN, I., BUREAU, M. C., LALLEMENT, M. (2018), *Makers : Enquête sur les laboratoires du changement social*, Paris, Seuil.
- BROCA, S. (2013), *Utopie du logiciel libre, du bricolage informatique à la réinvention sociale*, Paris, Éditions le Passager Clandestin.
- BROWDER, R. E., ALDRICH, H. E., BRADLEY, S. W. (2019), The Emergence of the Maker Movement: Implications for Entrepreneurship Research, *Journal of Business Venturing*, 34(3), 459-476.
- CAPDEVILA, I. (2015), Les différentes approches entrepreneuriales dans les espaces ouverts d'innovation, *Innovations*, 48(3), 87-105.
- DE JONG, J. P. J., VON HIPPEL, E., GAULT, F., KUUSISTO, J., RAASCH, C. (2015), Market Failure in the Diffusion of Consumer-Developed Innovations: Patterns in Finland, *Research Policy*, 44(10), 1856-1865.
- FABBRI, J. (2016), Les espaces de coworking : ni tiers-lieux, ni incubateurs, ni Fab Labs, *Entreprendre & Innover*, 31, 8.
- FERCHAUD, F., DUMONT, M. (2017), Les espaces de fabrication et d'expérimentation numérique sont-ils des tiers-lieux ? Une analyse du cas des fablabs à Rennes et Toulouse, *Territoire en Mouvement. Revue de Géographie et d'Aménagement*, 34.
- FONROUGE, C. (2018), Les fablabs et l'émergence de figures alternatives de l'entrepreneur, *Projectics/Proyética/Projectique*, 19, 41-55.
- FONROUGE, C. (2019), FabLab : quel intérêt pour l'entrepreneur ?, *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, 25(2), 83-103.
- FONROUGE, C. (2020), Les leviers organisationnels et les choix des indicateurs de suivi pour concilier les dimensions sociales et entrepreneuriales dans un fablab : le cas du Digilab de Shawinigan au Québec, *Revue Organisations & Territoires*, 28(3), 53-61.
- JOHANNISSON, B. (2011), Towards a Practice Theory of Entrepreneuring, *Small Business Economics*, 36(2), 135-150.
- HALBINGER, M. A. (2018), The Role of Makerspaces in Supporting Consumer Innovation and Diffusion: An Empirical Analysis, *Research Policy*, 47(10), 2028-2036.

- HAMDI-KIDAR, L., VELLERA, C. (2018), Triggers Entrepreneurship among Creative Consumers, *Journal of Business Research*, 92, 465-473.
- VON HIPPEL, E. (2016), *Free Innovation*, MIT Press, The MIT Press.
- HJORTH, D., HOLT, R., STEYAERT, C. (2015), Entrepreneurship and Process Studies, *International Small Business Journal*, 33(6), 599-611.
- LHOSTE, É., BARBIER, M. (2016), FabLabs. L'institutionnalisation de tiers-lieux du « soft hacking », *Revue d'anthropologie des connaissances*, 10, 1.
- LIOTARD, I. (2020), The Fablabs in the Heart of the City: The Specificities of Places in French-Speaking Africa, *Innovations*, 61(1), 117-139.
- LÔ, A. (2017), Un FabLab d'entreprise pour favoriser l'ambidextrie des salariés, *Revue française de gestion*, 264(3), 81-99.
- MÉRINDOL, V., BOUQUIN, N., VERSAILLES, D. W., CAPDEVILA, I., AUBOUIN, N., LE CHAFFOTEC, A., CHIOVETTA, A., VOISIN, T. (2016), *Le livre blanc des Open Labs*, Futuris, Paris School of Business.
- MORTARA, L., PARISOT, N. (2018), How Do Fab-spaces Enable Entrepreneurship? Case Studies of "Makers" – Entrepreneurs, *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, 32, 16-42.
- NEDJAR-GUERRE, A., GAGNEBIEN, A. (2015), Les fablabs, étude de cas. Le faclab de Cergy-Pontoise à Gennevilliers est-il un lieu d'expérimentation sociale en faveur des jeunes ?, *Agora Débats/Jeunesses*, 69, 101-114.
- OGAWA, S., PONGTANALERT, K. (2013), Exploring Characteristics and Motives of Consumer Innovators: Community Innovators vs. Independent Innovators, *Research-Technology Management*, 56, 41-48.
- RIFKIN, J. (2015), *The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*, St. Martin's Press.
- SALGADO, S., VELLERA, C. (2020), *From Consumer Innovation to Firm Creation: Are Fab Labs Effective in Supporting End-User Entrepreneurship?*, 36^e congrès de l'Association française du Marketing, mai, Biarritz, France.
- SHAH, S. K., TRIPSAS, M. (2007), The Accidental Entrepreneur: The Emergent and Collective Process of User Entrepreneurship, *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1, 123-140.
- STRAUSS, A., CORBIN, J. (1998), *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, Sage Publications, Inc.
- SUIRE, R. (2016), La performance des lieux de cocréation de connaissances : le cas des FabLabs, *Réseaux*, 196, 81-109.
- SVENSSON, P. O., HARTMANN, R. K. (2018), Policies to Promote User Innovation: Makerspaces and Clinician Innovation in Swedish Hospitals, *Research Policy*, 47(1), 277-288.
- VERNETTE, E., HAMDI-KIDAR, L. (2013), Co-Creation With Consumers: Who Has the Competence and Wants to Cooperate?, *International Journal of Market Research*, 55(4), 539-561.
- YUJIE, X. (2018), *Made in China: The Boom and Bust of Makerspaces*. Le lien : <https://www.sixthtone.com/news/1003171>

Annexes

Annexe 1 – Profils des fab managers interviewés

Nom du manager	Genre	Nom du fablab	Emplacement	Date de création	Taille (nb. de membres)	Lien internet	Durée interview
Adrien B.	H	La Machinerie	Amiens	2014	300	https://lamachinerie.org/	46'
Vincent V.	H	AV.Lab	Strasbourg	2012	600	https://www.av-lab.net/	35'
Kerry G.	F	Artilect	Toulouse	2009	500	https://artilect.fr/	47'
Emmanuel G.	H	Fablab Robert Houdin	Blois	2013	140	http://www.lafabriquediy.com/atelier/fablab-robert-houdin-de-blois/	33'
Tangui L.	H	Fablab de Lannion	Lannion	2012	100	https://www.fablab-lannion.org/home	32'
Gilles B.	H	HomeMakers	Paris	2017	1	https://www.homemakers.fr/	32'

Annexe 2 – Profils des utilisateurs-innovateurs interviewés

Nom	Genre	Âge	Durée interview	Type de produit	Lien internet	Formation	Profil maker
Gabriel D.	H	38	96'	Zorg Pédales de guitare	https://www.zorgeffects.com/index.php/blow-detail	Ingénieur informatique	Utilisateur-entrepreneur
François W.	H	61	71'	Gâteaux imprimés	—	Professeur construction mécanique	Utilisateur-innovateur

Nom	Genre	Âge	Durée interview	Type de produit	Lien internet	Formation	Profil maker
Arnaud C.	H	32	67'	Avions ultralégers motorisés en kit	—	Master en géographie	Utilisateur-innovateur
Vinh L.	H	37	90'	Microalgue bleue Kyanos super aliment	http://kyanos.bio/?team=vinh-ly	Ingénieur aéronautique	Utilisateur-entrepreneur
Silver Q.	H	35	72'	Cache-œil confortable matériau innovant	—	Ingénieur informatique	Utilisateur-innovateur
Marc M.	H	58	55'	Application notes de musique enfant	—	Assistant préscolaire	Utilisateur-innovateur
Kevin H.	H	32	57'	Pâte à tartiner au chocolat à base de spiruline	—	Ingénieur	Utilisateur-entrepreneur
David S.	H	34	65'	Robot artistique DraWall pour la peinture murale	—	Ingénieur	Utilisateur-entrepreneur