

& Artisanat

Attractivité

Chambre de Métiers et de l'Artisanat des Hauts-de-Seine

#03

SEPTEMBRE
2020

Artisanat & Technologies numériques

Un levier de développement des territoires



Chambre
de **Métiers**
et de **Artisanat**
HAUTS-DE-SEINE



hauts-de-seine
LE DÉPARTEMENT

Sommaire



LA PRODUCTION ARTISANALE À L'AUBE DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES

6 Pour une modernité porteuse de sens

8 De nouveaux horizons à explorer pour l'Artisanat

11 TÉMOIGNAGES

FAVORISER L'ACCÈS AUX TECHNOLOGIES DE FABRICATION NUMÉRIQUE

Les tiers lieux dédiés à la fabrication numérique **16**

Des exemples de réussite **22**

Quand proximité, écologie et solidarité riment
avec technologie **25**



“

*Fabrication
numérique :
les artisans
aussi !* ”



Éditorial

DANIEL GOUPILLAT

Président de la Chambre de Métiers et de l'Artisanat des Hauts-de-Seine

Le déploiement massif de nouvelles technologies et de services numériques dans tous les domaines de la vie quotidienne représente une réalité tant sur le plan social, technique que conceptuel.

Dans ce contexte, plus qu'une simple avancée technologique, la fabrication numérique témoigne d'un grand changement dans les modes de production.

Car, il s'agit bien de produire au plus près des consommateurs pour mieux prendre en compte leurs besoins et s'adapter à leurs comportements d'achat en constante évolution.

Une approche différente de termes de fabrication et un changement de cap en matière de création qui trouvent son écho chez les artisans.

Imprimantes 3D, fraiseuses numériques, découpeuses lasers ou outils de modélisation pour mettre en forme un concept font partie des outils utilisés mais pas seulement... L'électronique et les autres supports pour fabriquer des objets connectés, du mobilier intelligent, des prothèses sont particulièrement prisés des artisans et créateurs qui voient en leur utilisation une dimension innovante et économique.

Par rapport à la fabrication classique, le numérique apporte une automatisation des actions qui favorisent l'accélération de la phase prototype. La fabrication numérique permet de vérifier les limites d'un projet ou d'une idée très rapidement.

Sans doute pour ces raisons, la fabrication numérique creuse son sillage dans les entreprises artisanales et les TPE qui voient, dans cet ensemble de nouvelles technologies, un moyen de diversifier leurs outils de production tout en optimisant leur savoir-faire : plus de personnalisation, plus de précision, des échanges plus rapides...

La fabrication numérique offre donc des possibilités supplémentaires aux artisans pour œuvrer dans ce sens et rester compétitifs. Les accompagner et leur permettre d'accéder au numérique constitue de ce fait un enjeu essentiel auquel les collectivités peuvent contribuer via une politique qui anticipe et met à disposition des lieux pour former et utiliser des machines numériques.

Des exemples existent à travers notamment des opérations urbaines innovantes... des collectivités imaginent des tiers lieux adaptés, concourent à leur financement et contribuent à créer un écosystème adapté pour que ces structures soient efficaces.

L'objectif de cette troisième édition du magazine Artisanat & Attractivité est bien de sensibiliser à ce sujet via la démonstration de l'intérêt commun qu'il apporte aux villes et à ses habitants à court moyen mais aussi à long terme.

A ce titre, la Chambre de Métiers et de l'Artisanat avec le soutien du Conseil Départemental des Hauts-de-Seine est aux côtés des collectivités pour favoriser l'intégration la composante numérique qui concerne l'Artisanat mais pas seulement et c'est tout l'intérêt !

L'ambition d'un Artisanat & Attractivité dédié à la fabrication numérique est qu'il devienne un point de départ pour les projets à venir dans le département des Hauts-de-Seine.

La CMA92 veille à explorer de nouveaux territoires pour permettre aux collectivités de maintenir et développer leur tissu artisanal et commercial, renforcer leur image et leur force économique et sociale.

Tout naturellement, la CMA92 est aux côtés des entreprises et des collectivités pour agir ensemble !

Sous la présidence : Daniel Goupillat | **Sous la direction :** Elisabeth Auffray
Comité rédactionnel : Aristide Vu, Xavier Iriondo | ISSN 2740-2819
Création graphique : Frédéric Cabioch | **Réalisation :** Armicom 06 81 78 43 12

Merci à toutes celles et ceux qui ont participé à la rédaction de cette édition.
 Merci au Département des Hauts-de-Seine pour son soutien à l'Artisanat et à la réalisation de ce numéro.

Pour obtenir les éditions précédentes de «Artisanat & Attractivité» contactez le 01 47 29 43 63 ou www.cma92.fr #CMA92





La production artisanale à l'aube des technologies numériques

1

Pour une modernité porteuse de sens

— **Les artisans à l'écoute des évolutions technologiques**

A RETENIR

Nous pouvons affirmer avec conviction que l'Artisanat n'est pas un secteur économique coupé des évolutions technologiques.

L'Artisan est souvent présenté comme le garant de la tradition. On parle alors du patrimoine artisanal à préserver pour faire référence à des gestes qui sont transmis de génération en génération. L'Artisanat est indéniablement un véhicule de transmission de ces valeurs identitaires et traditionnelles. Cependant, il n'en est pas moins vrai que pour préserver ce précieux trésor, dans toutes les périodes de notre histoire les artisans ont dû incorporer des nouveaux outils à leur mode de production. Ces nouveaux outils leur ont permis de répondre à des nouveaux besoins de la population et ainsi, de rester compétitifs face à d'autres artisans et plus tard de survivre à l'arrivée des modes de production industrielle. Les outils qui dans un premier temps étaient nouveaux sont progressivement venus enrichir ce qu'on pourrait appeler « le mode de production artisanale ». Tous ces éléments nous permettent d'affirmer avec conviction que l'Artisanat n'est pas un secteur économique coupé des évolutions technologiques.

Des moyens humains et financiers nécessaires

Qu'en est-il, aujourd'hui à une époque où les évolutions technologiques suivent un rythme effréné et fonctionnent selon des cycles de vie très courts ? Par nature, les entreprises artisanales sont des structures avec moins de 10 salariés. Ceci implique que les effectifs soient affectés presque exclusivement à la production. Dans ces conditions, il est parfois difficile pour les entreprises qui disposent de moyens humains modérés, de réserver du temps à la formation nécessaire à la maîtrise de ces nouveaux outils de travail. L'intégration de nouvelles technologies peut être d'autant plus compliquée que ces outils demandent l'acquisition de nouvelles compétences pour l'utilisation de logiciels informatiques. Il existe également la question du coût des investissements à réaliser. Le secteur de l'imprimerie en est un bon exemple : la nécessité d'investir dans

des nouvelles machines pour rester compétitif a compromis la survie d'unités de production plus petites.

Malgré ces freins qu'il faut prendre en compte, les entreprises artisanales continuent à incorporer les nouvelles technologies dès que l'occasion ou la possibilité se présente. Les recherches effectuées dans le cadre du présent numéro le démontrent.

L'usine à portée de main

L'évolution actuelle des outils à commande numérique a ceci de particulier : les machines produites sont de plus en plus à portée de mains des petites entreprises, voire des particuliers. L'utilisation des machines à commande numérique était jusque-là exclusivement réservée à l'industrie. Avec l'avènement des machines plus petites et plus accessibles cette technologie est désormais à la portée du plus grand nombre. Cette accessibilité est due à une prise en main plus simple en comparaison aux machines industrielles mais également à l'arrivée de machines dites « grand public » nécessitant des investissements plus faibles.

Cette révolution numérique va plus loin encore. En effet, les tutoriels pour fabriquer et utiliser ces machines sont souvent en libre accès sur Internet. La révolution numérique est à la fois une affaire technologique mais également d'accès au savoir. L'arrivée des machines numériques s'est faite en parallèle à l'avènement d'un nouveau mode de travail basé sur le partage et le libre accès à l'information : le mode collaboratif. La contribution de millions d'utilisateurs enrichit les solutions existantes et en crée des nouvelles pour répondre à des besoins précis et ciblés d'utilisateurs. Les dessins ou les plans d'un prototype peuvent ainsi être facilement transmissibles par Internet ce qui permet de partir plus loin à partir d'une base déjà existante. Ce mode de collaboration vertueux a permis depuis quelques années de développer des logiciels open source destinés à la communauté d'utilisateurs ●

Entre tradition et modernité



— La fabrication numérique : une opportunité pour les Artisans

Travail manuel vs machine ?

Produire en plus grande quantité et à moindre coût, tel est le crédo de l'industrialisation. Dans ce processus, l'Artisanat a indéniablement perdu des parts de marché. Des métiers ancestraux ont même disparu. De ce fait, à chaque évolution technologique des voix se lèvent pour dénoncer la disparition du travail manuel et artisanal. Il peut être tentant d'épouser cette thèse et de dire qu'à partir du moment où cette technologie est à la portée de main, le consommateur se tournera moins souvent vers les artisans. Cette thèse n'est pourtant pas symbole de déclin ou de danger pour les Artisans français. En effet, de plus en plus d'artisans intègrent ces nouvelles technologies de fabrication et ce, dans tous les métiers de l'Artisanat.

Les enjeux de la fabrication numérique

Quelle est la motivation de ces artisans pour ouvrir les portes de leurs ateliers à la fabrication numérique ?

① • COMPÉTITIVITÉ

Simplifier certaines parties du processus de fabrication qui ont une moindre valeur ajoutée afin de se concentrer sur les tâches plus essentielles qui créent de la valeur. L'exemple du secteur de la prothèse dentaire est symptomatique de ces nouvelles évolutions. La fabrication numérique permet de modéliser et de produire des prototypes beaucoup plus facilement.

② • AUTONOMIE

Avec les technologies numériques de fabrication il est possible de produire des pièces, éléments uniques ou des petites séries pour lesquels le recours à une sous-traitance externe aurait été nécessaire. C'est par exemple le cas des emballages et des étiquettes de produits que les artisans sont obligés d'acheter en grande quantité à des fabricants industriels, très souvent situés à l'étranger.

③ • RENOUVELLEMENT

Les technologies numériques peuvent aussi contribuer à enrichir les formes plastiques des objets produits artisanalement. La phase de production est souvent précédée d'une phase de dessin 3D assistée par ordinateur. Ce nouveau processus de conception et de réalisation peut contribuer à créer des formes inédites et à renouveler la « grammaire » plastique de l'Artisanat. L'interaction entre Artisanat et design se voit ainsi favorisée : les nouvelles formes « numériques » pouvant cohabiter avec celles produites entièrement à la main.

④ • ATTRACTIVITÉ

Les évolutions technologiques peuvent aussi contribuer à rendre plus attractifs les métiers artisanaux pour les jeunes qui arrivent sur le marché du travail.

La dichotomie métiers manuels et intellectuels s'estompe progressivement avec l'arrivée de ces nouvelles technologies.

L'Artisanat rentre dans une nouvelle ère dans laquelle, plus que jamais, les compétences requises seront aussi complexes et valorisantes pour ceux qui les possèdent.

2

De nouveaux horizons à explorer pour l'Artisanat

— Une technologie qui commence à faire ses preuves dans l'Artisanat

Un champ d'expérimentation très diversifié

De quoi parle-t-on exactement lorsque l'on évoque la fabrication numérique ? Dans l'imaginaire général, la fabrication numérique rime avec imprimante 3D. Mais cette image est réductrice, car sous l'appellation fabrication numérique se cachent un grand nombre de machines. A titre d'exemple, la découpeuse ou la fraiseuse laser sont des machines très appréciées des utilisateurs. Les possibilités sont très vastes et les utilisations de cette technologie ne cessent d'évoluer.

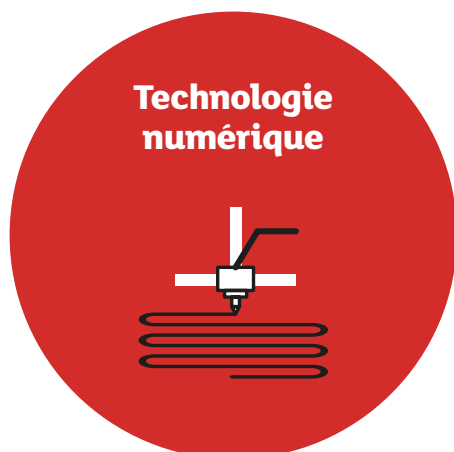
Le point commun des outils et machines numériques est l'utilisation du Dessin Assisté par Ordinateur DAO qui permet de concevoir l'élément qui sera reproduit par la machine à commande numérique.

Plusieurs procédés à l'œuvre

La fabrication numérique regroupe plusieurs procédures :

Les procédures additives permettant de créer un objet à partir d'un MODÈLE NUMÉRIQUE

L'imprimante 3D reconstitue ensuite la pièce modélisée par dépôt successif de milliers de fines couches. Ce procédé permet d'utiliser une grande variété de matières : plastique, résine, métal (y compris des métaux précieux), céramique, bois et même des matières alimentaires.



Les procédures utilisant les TECHNOLOGIES LASER

Elles permettent de découper, graver et de donner forme à une matière grâce à une grande quantité d'énergie générée par un laser : métal, pierre, textile, papier, carton, céramique, composite, cuir, verre, vinyle, etc.





Youfactory

— Les secteurs pionniers



La bijouterie-joaillerie à l'avant-garde

Les activités artisanales commencent progressivement à s'emparer de ces technologies parfois par curiosité créative et parfois par choix économique. L'utilisation de ces technologies diverge selon les secteurs d'activités. Même s'il est difficile de produire une liste exhaustive de métiers ayant recours à ces technologies, néanmoins on peut citer quelques activités pionnières en la matière afin de comprendre ce que la fabrication numérique peut apporter à l'Artisanat.

La bijouterie-joaillerie fait partie de ces secteurs pionniers. De fait, les technologies additives permettent un vaste champ des possibles. Grâce à la modélisation 3D et aux imprimantes 3D les technologies numériques commencent à faire leur preuve dans les différentes phases de conception et de production. La modélisation 3D, étape préalable nécessaire à l'impression numérique, permet de minimiser les erreurs de conception et de modifier le projet initial à moindre coût avant de passer à l'étape de production. Ensuite les imprimantes 3D prennent le relais pour produire des prototypes en résine ou pour reproduire à moindre coût des moules en cire destinés à la fonte.

La précision fait la loi

Les artisans du bois se montrent particulièrement intéressés par les possibilités que la découpe laser leur offre. Les métiers nécessitant une très grande précision tels la marqueterie et la lutherie se montrent réceptifs à cette technologie. La découpe laser facilite la reproduction de modèles très complexes qui peuvent ainsi être reproduits sur des surfaces plus grandes ou en plus grande quantité.

Tout un ensemble de secteurs d'activités font appel à cette technologie pour des

travaux de grande précision. C'est le cas des métiers ayant attrait à la gravure et à la découpe d'écrans : panneaux signalétiques et publicitaires, création de trophées et médailles, gravure sur pierre...

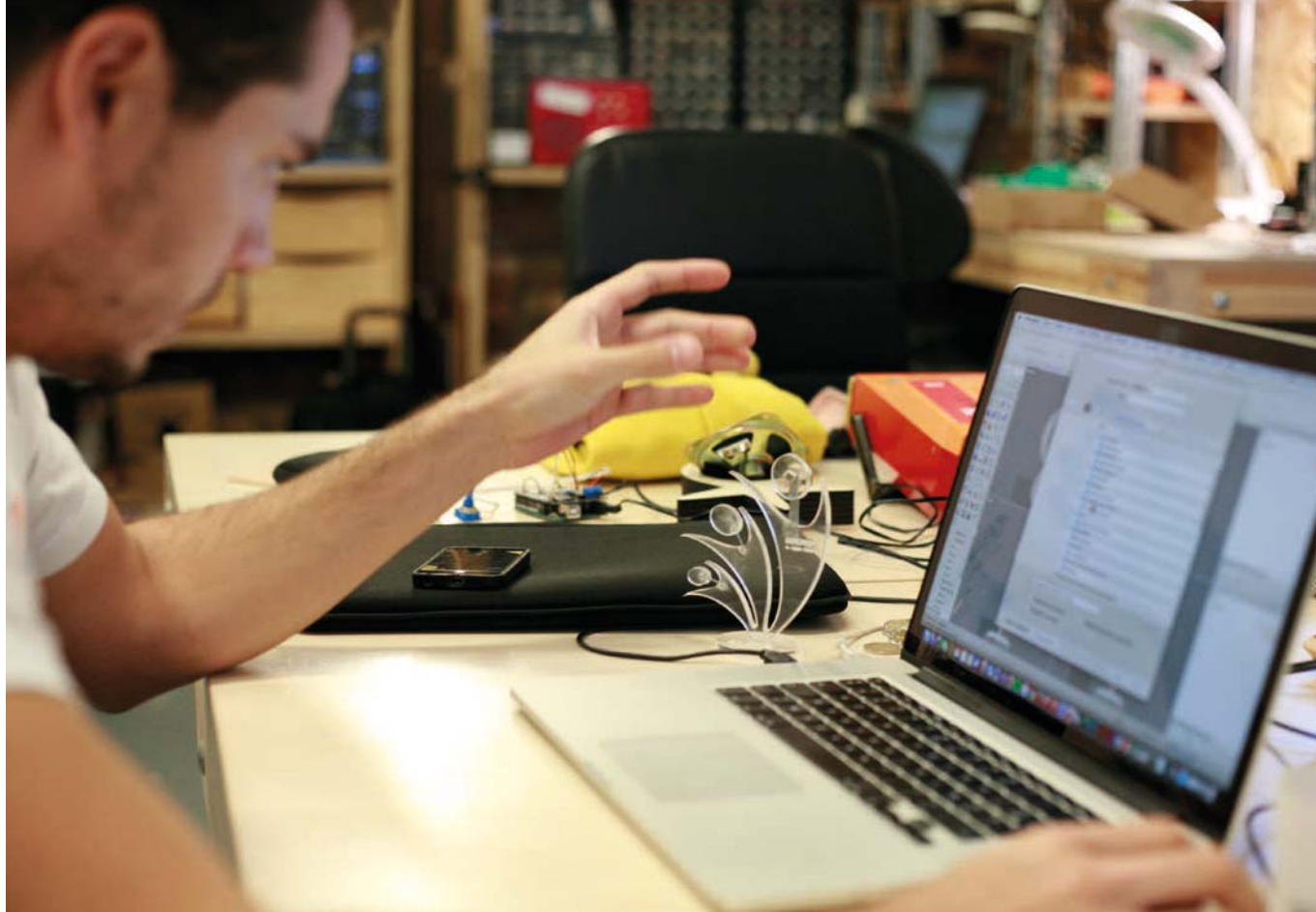


La fusion entre Artisanat d'art et design

Le recours à la modélisation 3D contribue à rapprocher l'Artisanat et le design. Grâce à l'intervention du design une nouvelle grammaire enrichit les formes traditionnelles. Le secteur de la céramique est un bon exemple de cette évolution. Grâce à la fabrication numérique, il est possible de créer des moules avec des volumes et des formes très complexes ou d'imprimer directement des formes en céramique.

La mode n'est pas en reste avec cette tendance. Le laser rend possible la découpe et la gravure sur cuir et sur les autres matières textiles avec une grande précision. La technologie numérique favorise la tendance d'incorporation de nouvelles matières et formes. Dans les défilés de mode nous retrouvons ces dernières années, et de plus en plus fréquemment, des robes entièrement ou partiellement fabriquées par des imprimantes 3D.

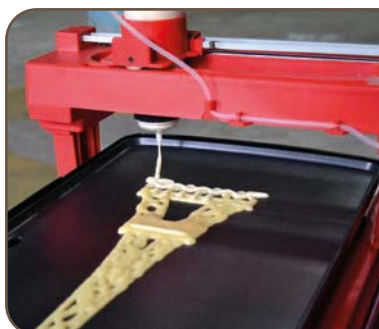




Plus réactif et plus personnalisé

Le secteur de la fabrication de prothèses a retrouvé une plus grande réactivité et de l'autonomie grâce la fabrication numérique d'éléments ou de prothèses entières. La fabrication de modèles en résine et de pièces en céramique permet de modifier et d'ajuster rapidement les pièces demandées. Associée aux scanner 3D, qui permet de reproduire des formes avec une grande précision, la technologie numérique devient un outil quasi incontournable dans le secteur.

Dans une optique de personnalisation des produits, les lunetiers font partie des secteurs les plus adeptes des technologies numériques. La fabrication numérique a permis dans ce secteur de pousser le design des lunettes à des limites insoupçonnées et de créer des formes complètement inédites. Si pour l'instant ce sont les grandes marques qui se lancent, la fabrication numérique se démocratise et devient accessible aux plus petites structures qui pourront s'y initier.



Attractif et appétissant

Le secteur alimentaire s'essaie également à la fabrication numérique. Les technologies numériques permettent aux entreprises de l'alimentaire de couper, graver et donner forme à différentes matières alimentaires. Ainsi, il est possible de donner aux matières alimentaires des formes et de couleurs qui sont difficilement reproductibles à la main. Il s'agit souvent de composants décoratifs destinés à agrémenter visuellement une préparation sucrée et salée.



Témoignages



Max MAZLO,
bijoutier depuis plusieurs générations



— « **J'utilise particulièrement les technologies additives.** J'ai 4 imprimantes 3D dans mon atelier qui me permettent d'utiliser différents matériaux et qualités d'impression selon le travail à accomplir. »

Bijoutier de père en fils, j'ai souhaité ajouter une nouvelle pierre à l'édifice familial. Passionné d'informatique depuis mon plus jeune âge, je me suis intéressé à la modélisation et à l'impression 3D au début des années 2000. Au départ, c'était principalement par curiosité, mais dès que la technologie a évolué et est devenue plus accessible, j'ai voulu utiliser les possibilités de la fabrication numérique dans mon activité professionnelle. Avec le temps, je suis même devenu formateur pour d'autres entreprises artisanales. En effet, je dispense des cours de modélisation 3D à la CMA92.

J'utilise particulièrement les technologies additives. J'ai 4 imprimantes 3D dans mon atelier qui me permettent d'utiliser différents matériaux et qualités d'impression selon le travail à accomplir.

Pour moi, les technologies numériques se trouvent dans la continuité du savoir-faire artisanal. De plus en plus de personnes qui viennent d'autres milieux et qui se lancent dans la fabrication grâce aux machines numériques. Mais leur dépendance envers la machine est trop important. Un vrai artisan connaît les techniques du métier, le comportement de la matière... Dans son travail la fabrication numérique est un outil complémentaire qui permettra d'effectuer une partie des tâches, mais pas forcément la totalité.

Les technologies numériques permettent un gain de temps important. La modélisation 3D, qui précède l'impression, permet d'échanger avec le client avant de lancer la fabrication d'un premier prototype. Ensuite, en joaillerie nous pouvons fabriquer des modèles en résine afin de permettre aux clients d'avoir un aperçu du résultat final. Cela évite pas mal de surprises désagréables. L'autre exemple concret de ce gain de temps

est la fabrication par imprimante 3D de prototypes en cire. En temps normal, nous fabriquons ses prototypes en cire à la main, mais au moment de la fonte ce modèle en cire est perdu. Si le moindre problème est détecté, nous sommes obligés de recommencer la fabrication du prototype. Avec la modélisation 3D, il est très facile de faire reproduire à l'imprimante le modèle d'origine.

La fabrication numérique permet aussi de suppléer certaines compétences que nous n'aurions pas en interne pour une partie du processus de fabrication. Ainsi pour des entreprises qui externalisaient une partie de leur production, parfois même en Asie, la fabrication numérique a permis de rapatrier une partie de la production dans leurs ateliers. Cela évite beaucoup d'aléas et permet une plus grande réactivité.

Pour moi, il existe deux principaux obstacles à l'appropriation de cette technologie par les entreprises artisanales. Le premier obstacle est la formation. La prise en main de ces outils nécessite un investissement assez important en temps. Il y a d'abord la modélisation 3D qui est une étape indispensable si l'on veut être complètement autonome et ne pas externaliser cette étape. Ensuite, il faut un temps d'apprentissage pour l'utilisation des machines numériques. Les artisans ont souvent le nez dans le guidon et ne prennent pas la peine de programmer du temps pour maîtriser ces technologies.

Le deuxième obstacle rencontré est aussi le coût. Même s'il existe de machines de plus en plus accessibles, si l'on souhaite un équipement de qualité les prix peuvent grimper très rapidement. Une bonne imprimante 3D professionnelle peut représenter entre 25 000 et 50 000 euros d'investissement.



William LALOUPE,
Prothésiste dentaire à Nanterre

— « **mon projet est d'acquérir une imprimante 3D** pour imprimer des produits en plusieurs matériaux dont la résine. Ainsi, je pourrai élaborer très rapidement en complète autonomie des moulages en résine, plus précis que les moulages en plâtre. »



Mon projet est d'acquérir une imprimante 3D. C'est la plus grande révolution du secteur médical. Le chirurgien-dentiste transmet au laboratoire des fichiers 3D de la dentition de ses patients. Une numérisation précise qui facilite la productivité, réduit les coûts et optimise le temps de production du laboratoire. Il permet d'améliorer la précision des moules et d'imprimer en 3D des prothèses dentaires.

La fabrication numérique commence à être très bien implantée dans le secteur de la prothèse dentaire. Tous les grands laboratoires en sont équipés et les petits commencent à être de mieux en mieux lotis en machines à commande numérique.

Salarié depuis plus de 15 ans, je décide en 2019 de reprendre la succession du laboratoire Henri Charbit, fabricant de prothèses dentaires conjointes et adjacentes. Notre activité se fonde, depuis plus de 30, ans sur une fabrication de prothèses dentaires « Made in France ». Notre engagement est de pérenniser un savoir-faire local et de préserver la filière sur notre territoire.

Le gain de temps est considérable avec ses machines. Non seulement le rythme de production est accéléré mais il faut avoir à l'esprit que pendant que la machine travaille nous avons les mains et le cerveau disponibles pour effectuer d'autres tâches. Les machines peuvent même travailler le weekend pendant nos jours de repos.

Le numérique est incontournable à notre époque, tous les grands laboratoires en sont équipés en France et nous sommes concurrencés par des pays à bas coût avec une technologie de pointe. Investir dans la Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur (CFAO) est une évidence pour une meilleure compétitivité.

J'insiste cependant sur le fait, qu'il est nécessaire d'avoir de très bonnes connaissances en prothèse dentaire pour évaluer et calibrer le travail de la machine. Ce sont uniquement les plus expérimentés d'entre nous qui peuvent se lancer dans une production numérique. Nous ne sommes pas dépendants de la machine. Les premières expériences avec les machines achetées m'ont permis de me rendre compte de la nécessité de recruter une personne spécialisée dans la fabrication numérique. En effet, lorsqu'on n'est pas qualifié on met deux fois plus de temps à calibrer les machines et cela empêche de tirer de la machine une rentabilité optimale. C'est un constat que je partage avec d'autres collègues prothésistes qui se sont lancés dans l'aventure du numérique.

Je viens de réaliser l'achat d'une usineuse numérique qui me permet d'augmenter considérablement mes capacités de production. J'ai investi dans l'achat d'un scanner 3D qui me permettra de scanner les empreintes des moulages envoyés par les chirurgiens-dentistes. Enfin, j'ai complété mon parc de machines par un four de cuisson afin de cuire la zircone à très haute température. De plus, je ne compte pas m'arrêter en si bon chemin.



Eléonore Capdevielle,
Responsable CFAO de l'Académie d'Art
Dentaire et directrice de l'établissement
du groupe à Montrouge



Le secteur de la prothèse dentaire a connu un grand virage avec l'arrivée de la conception et de la fabrication numérique. Aujourd'hui, tout est presque intégralement fabriqué dans des laboratoires des prothésistes contrairement à ce qui se pratiquait il y a quelques années où l'essentiel de la production se faisait dans de grands centres de production en Suède et au Canada. Le métier a complètement évolué et la formation proposée par notre école s'est rapidement adaptée à ces tendances. Notre établissement a été pionnier en la matière et s'est très tôt adapté à ce changement. Nous nous sommes équipés en scanner et imprimante 3D et en usineuse numérique.

Les programmes de formation continuent à évoluer sans cesse pour mieux s'adapter aux demandes du marché. Le référentiel du Bac, par exemple, va évoluer à la rentrée prochaine : 70% du travail demandé sera fait de manière numérique.

Aujourd'hui, le poids du numérique dans notre formation est très important. Dès la formation initiale notre école intègre la CFAO que ce soit pour le BEP d'auxiliaire de

prothèse dentaire ou pour le BAC pro ou le BTS. Nous avons également créé un diplôme bachelor spécifique pour la CFAO.

À l'issue de nos formations, nos élèves sont complètement autonomes pour fabriquer, concevoir de manière numérique et cela les laboratoires de prothèse dentaire le savent. La quasi-totalité de nos élèves trouvent un travail à la sortie de l'école.

Les compétences de nos élèves sont indispensables dans les laboratoires de prothèse. En effet, la fabrication numérique permet une plus grande autonomie des laboratoires français qui ne dépendent plus de grands centres de production. La relocalisation de la production dans des laboratoires a permis une plus grande proximité avec les dentistes et l'utilisateur final. Aujourd'hui, avec le « smile design » les laboratoires sont capables de produire des simulations sur des photos des clients ou de proposer des produits provisoires pour tester : le produit personnalisé s'impose. Cette personnalisation n'est pas possible avec des prothèses fabriquées à des milliers de kilomètres.



A photograph of a workshop or factory floor. In the foreground, a wooden workbench is cluttered with various items: a white spray bottle, a blue box labeled 'VISSEZ', a red and white tape dispenser, and a blue tool. In the background, there are more workbenches, a large black machine, and a window. A red speech bubble-shaped box is overlaid on the right side of the image, containing white text.

Favoriser l'accès aux technologies de fabrication numérique

1

Les tiers lieux dédiés à la fabrication numérique

— **Fablabs et « makerspaces »**

A RETENIR

Il existe en France des lieux dédiés à la fabrication numérique auxquels les artisans peuvent avoir accès

Si la tendance à la démocratisation de la fabrication numérique est un fait avéré, il n'en demeure pas moins vrai que des étapes intermédiaires sont à franchir avant que l'achat des machines à commande numérique ne soit généralisé dans les entreprises artisanales. Pour l'instant, l'usage régulier de ces technologies reste encore le fait d'entreprises pionnières. En effet, les artisans ayant recours à la fabrication numérique le font dans la majorité de cas de façon sporadique, pour répondre à une demande ponctuelle ou par simple curiosité. Les secteurs, comme la fabrication de prothèses, qui commencent à intégrer ce type d'outils dans le parc de machines propre à l'entreprise sont encore peu nombreux.

Pour combler ce faible niveau d'équipement, il existe en France des lieux dédiés à la fabrication numérique auxquels les artisans peuvent avoir accès. Ces lieux permettent de partager des machines à commande numérique avec d'autres entreprises voire avec des experts et professionnels d'autres domaines d'activité. Ces espaces permettent de s'initier à la fabrication numérique sans avoir besoin d'investir pour acheter des machines qui restent encore relativement onéreuses pour un usage sporadique.

Une mouvance venue des Etats-Unis

Une mouvance venue des Etats Unis a ouvert le chemin dans des nombreux pays, dont la France, pour l'implantation de ces lieux de partage. L'originalité de la mouvance consiste dans la convergence des savoir-faire traditionnels et des

Xylobab - JF Hamard



technologies numériques. C'est la philosophie de ceux que l'on appelle les « makers » : ces artisans qui manient aussi bien les outils traditionnels que la modélisation 3D. Les lieux dédiés à ces nouveaux créateurs sont appelés dans le langage de cette mouvance les « makerspaces ».

Même s'il n'y pas de cahier des charges précis pour ce type de lieux, **le ton a été donné par L'Artisan's Asylum, à Sommerville dans le Massachussets.** C'est un site dédié aux artisans et spécialistes de la robotique désireux de partager des locaux mais également des outils de prototypage et de fabrication. Le plus grand makerspace des États-



**L'Artisan's Asylum
c'est :**

**une surface de
3 700 m²**

**L'Artisan's Asylum
c'est :**

12 ateliers
différents

électronique, joaillerie, cycles,
découpe bois, peinture, textile...

Unis, accueille ainsi 12 ateliers différents dans ses 3 700 m² : électronique, joaillerie, cycles, découpe bois, peinture, textile... Géré par une association à but non lucratif, l'objectif de cette structure est de promouvoir l'enseignement, l'apprentissage et la pratique de la fabrication.

Si les « makerspaces » combinent à la fois des outils numériques et outils traditionnels, il existe des lieux dont l'offre se centre presque exclusivement sur la fabrication numérique. Il s'agit des Fablabs, contraction de « fabrication » et « laboratoire » en anglais. Même si a priori, ce type de lieu est moins adapté à la production artisanale en

raison de leur configuration et l'écosystème d'utilisateurs, les Fablabs peuvent favoriser l'accès à la fabrication numérique. Les Fablabs répondent à une charte très précise élaborée au MIT (Massachusetts Institute of Technology), où est né le premier du genre en 2001, et doivent notamment offrir un certain nombre de machines-outils pilotées par ordinateur telles qu'une imprimante 3D ou une découpeuse laser. Parfois, par abus de langage, on utilise la terminologie Fablab pour désigner tout espace permettant l'accès aux outils de fabrication numérique.





A RETENIR

Les Fablabs sont perçus comme un « formidable accélérateur du décloisonnement entre les entreprises, la recherche, l'université, la citoyenneté, la culture, l'Artisanat.

— Fort soutien gouvernemental

La France : un pays de Fablabs

La France est une terre de Fablabs et de « markerspaces ». Ils seraient, selon les chiffres annoncés par le Gouvernement, un réseau de quelque 300 Fablabs. Le Gouvernement a fortement subventionné la création de ce type de structures. En 2013, le Gouvernement de François Hollande avait lancé un appel à projet à la création de Fablabs. Au total, 2,2 millions d'euros furent destinés au financement de 14 projets sur 154 candidatures présentées.

Dans leur communiqué de presse, le Ministre du Redressement Economique, Arnaud de Montebourg, et le Ministre délégué aux PME, à l'Innovation et à l'Economie numérique, Fleur Pellerin avaient défini le mouvement des Fablabs comme « un mouvement mondial, celui de la transformation numérique, celui de l'innovation, celui des makers, qui va remettre en cause les schémas traditionnels de l'industrie. » Les Fablabs sont perçus comme un « formidable accélérateur du décloisonnement entre les entreprises, la recherche, l'université, la citoyenneté, la culture, l'Artisanat. La fabrication numérique collaborative permet de personnaliser des objets, d'offrir de vrais services de prototypage pour les entreprises, de réhabiliter les petites séries voire même les pièces uniques. Elle redessine notre rapport à l'objet manufacturé. » Ce soutien aux Fablabs s'inscrit dans « l'ensemble des actions que nous avons engagées pour la transformation numérique et pour l'innovation, pour le soutien du développement économique des territoires ». (Communiqué de presse n°825 du 13 décembre 2013).



Soutien prolongé par le Gouvernement actuel

Le Gouvernement actuel entend apporter sa pierre à l'édifice et poursuivre les soutiens aux Fablabs et autres lieux de fabrication numérique. Il a lancé, en juillet 2019, un appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour encourager la dynamique des tiers-lieux, dont les Fablabs, dans les territoires.

L'État a ainsi soutenu à hauteur de 75 000 à 150 000 euros, sur trois ans, les fabriques de territoire, le temps pour ces structures de conforter leur équilibre économique. Le financement proposé par l'État tient compte de l'offre de services et du lieu d'implantation. Ce plan vise à prévenir la fragilité des tiers-lieux qui ont souvent des difficultés à trouver un modèle économique viable, sans pour autant conduire à une uniformisation de ces derniers. Les 80 premiers lauréats ont déjà été sélectionnés. L'AMI est ouvert jusqu'en 2021 et les deux prochaines vagues se clôtureront le 30 mars et le 20 juin 2020. (Ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les collectivités – communiqué de presse du 03/02/2020).

Le Gouvernement a lancé un appel à manifestation d'intérêt (AMI) sur le territoire

Une dotation de 45 millions d'euros

Une dotation permettant d'encourager la dynamique des tiers-lieux dont les Fablabs dans les territoires.

300 fabriques sur le territoire

Identifier des espaces existants ou en projet d'ici 2022.

150 projets implantés en QPV

La moitié des fabriques seront implantées en quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) et 150 dans les territoires ruraux.



— Les enjeux territoriaux de la fabrication numérique

L'innovation artisanale au cœur des territoires

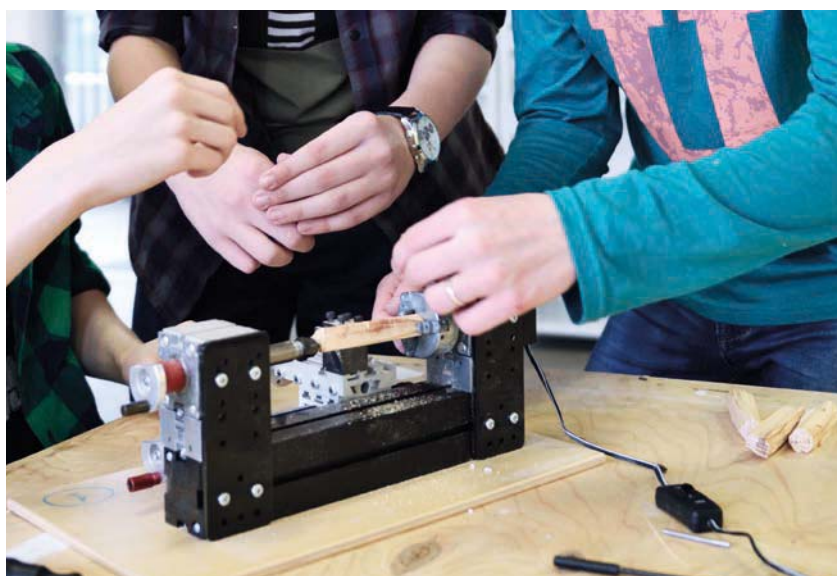
Les Fablabs sont des lieux de décloisonnement de différentes disciplines : art, design, industrie, Artisanat... Ce décloisonnement permet de faire émerger des idées et des solutions innovantes et surtout de les tester. Les Fablabs ont comme objectif de raccourcir le temps de passage de l'idée à la conception permettant ainsi une opérationnalité rapide des innovations. Des prototypes, des maquettes, des modèles tests peuvent être rapidement fabriqués pour les mettre à l'épreuve des clients futurs. Ainsi émergent des Fablabs des idées de futurs produits industriels mais également des solutions personnalisées et uniques apportant une réponse à des problématiques à très petite échelle comme c'est le cas pour les entreprises artisanales. Dans un Fablab, l'innovation se crée par l'itération de tests et d'essais que les outils de fabrication numérique permettent de réaliser rapidement. Donner l'accès aux machines de fabrication numérique équivaut à ouvrir les portes de l'innovation à l'Artisanat. Et c'est justement par ces tests à répétition que les grandes innovations de demain naissent. Les artisans, plus proches des clients que les grands groupes industriels, peuvent ainsi inventer les produits innovants de demain. Avec les Fablabs et les autres structures analogues l'innovation revient au cœur des territoires, elle redevient proche et locale.

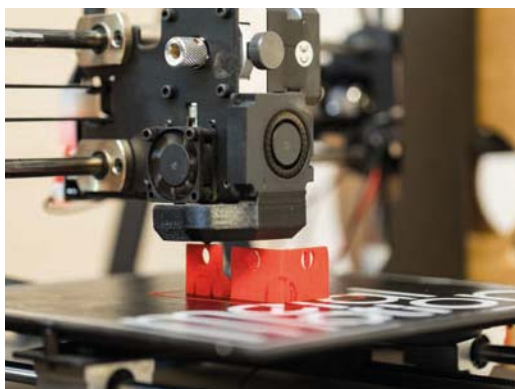
Relocalisation de la phase de conception et de prototypage

Les Fablabs et les makerspaces en tant que lieu de modélisation, prototypage et maquettage permettent de relocaliser sur le territoire toute la chaîne de conception que les PME et les grandes enseignes avaient tendance à délocaliser notamment dans les pays asiatiques. Cette délocalisation n'est pas sans conséquence pour les entreprises françaises. Les phases de création et de test nécessitent beaucoup de modifications et de productions de petites séries test que la distance rend beaucoup plus compliquées. Il y a également une véritable déconnexion avec les savoir-faire traditionnels des artisans français qui peut s'avérer précieuse en phase de conception. Le développement des Fablabs permet de relocaliser cette phase essentielle de la production industrielle. Les Fablabs et les makerspaces, sont des points de rencontre entre designers qui conçoivent les prototypes et les entreprises artisanales qui contribuent à les élaborer et à les reformuler. En effet, les artisans connaissent mieux que quiconque le comportement de la matière. Ce savoir-faire est indispensable pour l'innovation.

Outil d'animation du territoire

Enfin, le Fablab est l'occasion de créer et d'animer tout un écosystème économique qui peut fonctionner en symbiose. Les organismes qui gèrent les Fablabs ont des missions plus larges que la gestion locative et la formation à l'utilisation de machines : il s'agit également d'animer un écosystème local qui alimente le territoire en innovation. Cet écosystème peut donner des réponses groupées, lorsqu'il y a une instance d'animation, à des commandes importantes nécessitant la collaboration de plusieurs petites structures y compris artisanales.





— Une offre qui se structure progressivement en France

A RETENIR

Ces dernières années quelques structures majeures à destination d'un public d'artisans ont vu le jour. Par leur dimension, leur modèle économique et leur offre de services ces structures commencent à tracer le chemin à suivre pour des nouvelles structures.

Une offre très atomisée

Ce réseau est majoritairement constitué de Fablabs des universités ou écoles et des Fablabs gérés de manière associative. La majorité de ces structures est installée dans des locaux de petite taille et leur parc de machines est plus adapté à la création de petits prototypes qu'à une production artisanale. Les artisans ne se sentent pas forcément à l'aise dans un environnement constitué de particuliers, étudiants, chercheurs et designers. Si le brassage de population est un atout pour l'innovation, il est important de préserver une certaine homogénéité quant au statut de ces utilisateurs. Pour les artisans, il est important que cet environnement soit constitué de professionnels. Le mode de travail très collaboratif de ces lieux n'est pas sans poser problèmes car les entreprises artisanales souhaitent une bonne protection pour leurs créations. Les artisans recherchent un juste milieu entre ouverture et confidentialité.

Il existe également une myriade de petites structures collectives, sans labellisation Fablab, gérées de manière associative pour la plupart et qui, parfois, proposent des services de fabrication numérique pour des professionnels. Mais ces structures sont plutôt axées sur une offre pour particuliers et ne possèdent pas le parc de machines nécessaire pour attirer une population conséquente de professionnels.

Pour accéder à la fabrication numérique, les artisans ont également la possibilité de recourir à la sous-traitance. Ces dernières années des entreprises commencent à émerger dans ce secteur. Elles proposent la modélisation et la création de pièces de A à Z. Ce type de services peut être pratique pour des commandes ponctuelles, mais peut s'avérer

onéreux si les volumes sont importants. En outre, l'entreprise artisanale n'est pas complètement autonome pour créer et produire des éléments nécessitant une fabrication numérique.

Une offre émergente à destination des artisans

Ces dernières années, quelques structures majeures à destination d'un public d'artisans ont vu le jour. Par leur dimension, leur modèle économique et leur offre de services ces structures commencent à tracer le chemin à suivre pour des nouvelles structures. Si l'on compare ces structures entre elles, il n'existe pas un modèle unique mais des constantes que l'on peut observer :

- Une offre centrée sur un public constitué exclusivement de professionnels : parc de machines et ateliers de production adaptés, tarifs et formules pour les professionnels...
- Il s'agit de structures qui entrent dans la catégorie de ce que l'on peut appeler des « makerspaces » : ils proposent à la fois des machines de fabrication numérique et des outils traditionnels.
- Le gestionnaire peut intégrer aussi des compétences dans la modélisation et le design de sorte à pouvoir conseiller les entreprises ou de répondre directement aux commandes externes pour ensuite faire fabriquer le produit par les artisans installés.
- Les structures sont majoritairement gérées par des entreprises privées : pour être rentables, elles combinent différents type de ressources : formation, prestation de services de modélisation et design, location de machines... Ces lieux proposent souvent des lieux de Coworking destinés aux artisans.



— Étude de cas

TECHSHOP : un modèle entièrement commercial

Le modèle techshop a été créé aux Etats Unis. Il s'agit d'un modèle entièrement commercial qui ne dépend pas de subventions. En France, c'est l'enseigne de bricolage Leroy Merlin qui l'a adopté. L'intérêt que cette enseigne a manifesté pour la fabrication numérique montre à quel point ce domaine est jugé porteur. En effet, l'enseigne a ouvert à Lille (2400 m²) et à Paris (600m²) deux plateaux dédiés à la fabrication numérique. Les professionnels, et notamment, les entreprises artisanales se sont montrés particulièrement intéressés par l'offre proposée par ses structures appelés « techshop ». Le principe est simple et souple : moyennant un abonnement les entreprises artisanales peuvent accéder à un parc de machines de fabrication numérique très complet.

Initialement installé dans la banlieue parisienne à Ivry dans un ancien hangar de 2000 m², la techshop a ensuite déménagé à station F près de la Bibliothèque nationale François Mitterrand. Station F est l'un des plus grands campus au monde de startup qui regroupe sous le même toit un écosystème dédié aux nouvelles entreprises.

A Station F, la techshop occupe une surface de 600 m². La techshop propose des outils de prototypage et modélisation aux start-up. Depuis ces débuts à Ivry-sur-Seine, la techshop a intéressé un nombre important d'entreprises artisanales. Toutefois, Le déménagement dans Paris-intramuros a ajouté un certain nombre de contraintes techniques pour les entreprises artisanales. Le bâtiment, un ancien hangar en béton classé monument historique, et la proximité des activités plus tertiaires peuvent rajouter des contraintes techniques pour continuer à attirer ce public d'artisan. Le temps le dira...

La techshop a progressivement fait évoluer son modèle économique. En effet, l'afflux des professionnels est plus important que prévu par rapport au public de particuliers. A ce titre, les tarifs et les abonnements proposés ont dû être également ajustés pour s'adapter à cette évolution.

La diversification des ressources est une nécessité pour assurer la rentabilité de ce type de structures. Dans le cas de la techshop, ces ressources viennent de l'accompagnement des entreprises dans le design et la modélisation de leurs pièces et de la formation à l'utilisation des machines. ●

**Le modèle TECHSHOP
adopté par l'enseigne
Leroy Merlin**

*L'enseigne a ouvert
deux plateaux dédiés
à la fabrication*

2400 m²
à Lille

600 m²
à Paris



MAKE ICI, un réseau qui se développe



— ICI de Nantes,
1500 m² sur le modèle des
makerspaces.

L'entreprise MAKE ICI fait régulièrement parler d'elle dans la presse. Forte de son premier succès à Montreuil, MAKE ICI a ouvert plusieurs autres sites dans toute la France : Marseille, Nantes et Aix-en-Provence. A l'exception d'Aix-en-Provence, Fablab intégré à un campus universitaire, ces sites sont pensés sur le modèle des makerspaces. A Montreuil et à Nantes, l'entreprise occupe des plateaux de respectivement 1800 m² et 1500 m². Marseille étant leur plus grand site avec 3500 m².

Ces 3 sites proposent une offre mixte de coworking de courte durée et de salles spécifiquement dédiées aux machines numériques et aux machines plus traditionnelles. Le point commun entre ces sites est l'implantation dans des anciennes

usines présentant des grands plateaux libres. A l'intérieur, les cloisons sont en bois et permettent un maximum de souplesse et de mobilité selon l'évolution des demandes et des besoins des occupants, qui viennent aussi bien pour l'offre de coworking que pour l'utilisation de machines numériques.

Les sites de MAKE ICI s'adressent aux professionnels. Les artisans constituent une part importante de leurs effectifs. Mais il y a également des designers et artistes qui s'intéressent à MAKE ICI.

MAKE ICI, est une société par actions simplifiée avec un capital de 156 000 euros. Le modèle économique de cette entreprise est basé sur la diversification des ressources. Seulement 40 % de leurs ressources viennent des abonnements des professionnels.

30% des ressources viennent des formations qu'ils proposent à leurs adhérents et les 30% restant de la fabrication pour des tiers et la vente de service aux entreprises et le prototypage. En effet, l'entreprise intègre au sein de leurs équipes des personnes ayant des compétences dans le design et la modélisation. Ainsi MAKE ICI est capable de répondre à des offres des grands groupes en mobilisant, en plus des compétences internes de l'entreprise, les compétences disponibles parmi les locataires et utilisateurs du site.

Chaque site ICI est issu d'une politique partenariale forte entre des collectivités, des aménageurs et des partenaires, plutôt que de communiquer sur l'aspect subvention. Cet ancrage au sein des territoires est pour beaucoup dans le succès des ICI.



FASHIONGREENFAB : animateur de l'écosystème local de la mode

S

itué à Roubaix, FASHIONGREENFAB est un lieu entièrement dédié à la création dans le domaine de la mode. Sur un site de 250 m², les créateurs de mode (artisans, designers...) peuvent avoir accès à des formations ainsi qu'aux espaces de travail temporaires pour mener à bien leurs projets. Le Plateau Fertile occupe une partie des surfaces d'une ancienne filature, l'usine Roussel, aujourd'hui propriété de la Mairie de Roubaix.

Ce site permet aux entrepreneurs de mode d'accéder aux savoir-faire nécessaires ainsi qu'aux outils informatiques permettant la modélisation en 2 ou 3 dimensions. « Beaucoup de modistes travaillent encore à la manière traditionnelle, exclusivement à la main, et ne savent pas manier les outils informatiques » raconte Benoît Frys chef du projet FASHIONGREENFAB. Tous ces équipements sont réservés aux membres de FASHIONGREENhub qui gère le site.

FASHIONGREENDAYS, précédemment connue sous le nom de NORDCREA est

une association constituée de plus de 200 adhérents : créateurs, modistes, couturiers, designers... mais également des grandes enseignes de la mode. Sa mission est de développer une « activité mode et textile, innovante et durable, sur le territoire des Hauts-de-France, à travers un travail collectif entre entreprises ainsi que des moyens mutualisés ».

Outre l'organisation de la FASHIONGREENDAYS, un événement national majeur dans le monde de la mode, cette association a la mission d'animer l'écosystème de la mode sur son territoire. Les grandes enseignes adhérentes ou partenaires, trouvent dans cette association un partenaire de proximité pour leurs projets de modélisation et de prototypage. « Ce partenariat de proximité permet aux grandes enseignes de réduire la sous-traitance asiatique et de développer la conception en France » précise Benoît Fryse. « Il y a un grand savoir-faire dans la mode sur notre territoire. Notre objectif est de relocaliser toute une partie de la chaîne de conception qui était partie en Asie ces dernières années. C'est pourtant plus pratique d'avoir accès à des partenaires de proximité lorsque l'on veut créer des prototypes ou tester le modèle par la fabrication de petites séries que d'attendre le retour des partenaires situés à l'autre bout du monde. Nos entreprises n'étaient pas bien équipées pour la modélisation assistée par

ordinateur en 2 ou 3 dimensions et le prototypage. Notre démarche permettra progressivement de combler cette lacune. Les grandes enseignes ont vite compris l'intérêt de notre démarche. L'association FASHIONGREENHUB, compte une petite équipe de six salariés pour répondre à des commandes de grands groupes. Nous pouvons utiliser tout le savoir-faire des entreprises et de nombreux prestataires pour répondre à des commandes très diverses des grandes enseignes ou des collectivités locales ».

En plus des revenus propres liés aux missions mentionnées, l'association est financée par DEFI Mode (organisme collecteur de taxes dans le secteur du textile), la région Hauts-de-France, la Métropole européenne de Lille, l'ADEME et ECO TLC et quelques fondations d'entrepreneurs qui veulent une mode plus durable et plus responsable.

— Le Plateau Fertile de Roubaix





YOUFACTORY
usine collaborative

YOUFACTORY : agence de design et Fablab

Le parti pris de Youfactory a été de créer une offre qui s'adressait exclusivement aux professionnels. Nous avons créé à Lyon un plateau de 300 m² pour mettre à disposition des entreprises un espace de fabrication numérique. Sur notre plateau, nous accueillons aussi des entreprises artisanales que nous accompagnons à la création de leur innovation et nous les aidons à maîtriser les subtilités de la fabrication numérique. D'ailleurs, la **CMA du Rhône** est notre partenaire.

Dans nos ateliers, les artisans mettent au point des produits très innovants. Je pourrais vous citer une bijoutière qui a créé des bijoux en forme de fleurs pour les personnes qui portent des prothèses auditives. Cette entreprise a pu développer son produit dans notre fablab : cahier des charges, recherche de solutions

techniques, prototypage. Elle a ensuite lancé la fabrication de ses premières séries dans nos ateliers grâce à notre découpeuse laser permettant une personnalisation de ses bijoux et à l'imprimante 3D pour réaliser les moules des bijoux en métaux précieux comme l'or et l'argent.

Nous proposons aux artisans un large choix de machines numériques adaptées à une activité professionnelle : fraiseuse, imprimante 3D, découpage laser, thermoformeuse, scanner 3D, brodeuse numérique...

Nous avons, en parallèle, notre propre agence de design. Ce qui nous permet de financer le fonctionnement de notre atelier de fabrication numérique. En France, les fablabs sont connus pour leur dimension associative et bénéficient des subventions et de sponsoring. Il est pratiquement impossible de faire vivre ce type de structure par la location de machines. La motivation qui nous a poussée à mettre en place cet atelier est de créer un vivier d'entreprises artisanales qui nous enrichit en retour par son savoir-faire artisanal.

— **Youfactory**,
permet aux artisans et aux
designers d'accéder à des lieux
de fabrication numérique.





Jean-Paul LEBAS,
Consultant en management de projets
urbains complexes



— « **Jean Paul LEBAS est consultant en management de projets urbains complexes.** Les missions conduites ces dernières années l'ont amené à approfondir tout particulièrement les effets économiques et sociétaux de la révolution numérique. »

2

Quand proximité, écologie et solidarité **riment avec technologie**

A RETENIR

La ville de Brest fait maintenant partie des 28 villes dans le monde entier qui adhèrent au réseau des FABCITYS.

La fabrication numérique peut-elle transformer nos villes ?

Dans les 10 prochaines années, grâce à la fabrication numérique, la tendance sera à la relocalisation de la production dans les villes et à proximité des consommateurs. Certains grands équipementiers sportifs par exemple sont en train d'installer des Fablabs pour fabriquer, sur mesure, leurs chaussures de course, à proximité, des lieux de vente. La ville va redevenir productive, comme les villes du Moyen Age où le tissu productif artisanal occupait une place importante. C'est pourquoi, je préconise toujours, dans toutes les opérations où j'interviens, de réserver des rez-de-chaussée pour les activités de production. Dans l'avenir, la mixité des fonctions sera plus que jamais de rigueur.

Comment cette transformation peut-elle se mettre en œuvre ?

Quelques grandes villes commencent déjà à mettre en œuvre cette transformation. Il s'agit particulièrement des villes qui adhèrent au réseau Fabcity. Leur charte décrit bien les principes de ce mouvement qui prône des principes comme la relocalisation de la production dans les villes grâce aux Fablabs, aux

tiers lieux en général et aux activités de l'économie circulaire. Une approche inclusive et participative qui consiste en la participation de tous à la construction de la ville du futur.

Même si l'immense majorité des élus n'a pas encore pris complètement conscience de la nécessité d'anticiper et de préparer l'avenir, il y a des élus qui sont précurseurs. Ils ont compris la nécessité de préparer et éduquer la population à la ville du futur et à ses modes de production. Les structures comme les Grandes Ecoles du Numérique ont cette fonction. Le Label GEN fédère ainsi des formations aux métiers du numérique ouverts à tous, sans distinction académique, économique ou sociale, qui permettent notamment aux femmes, aux personnes peu ou pas qualifiées éloignées de l'emploi et aux habitants des quartiers prioritaires de la politique de la ville de devenir les talents du numérique de demain. Une expérimentation a été menée dans ce sens à Besançon depuis 2016 où un pôle au sein d'un quartier d'habitat social labellisé d'excellence numérique a vu le jour. Une école labellisée GEN, l'Access Code School, est la pierre angulaire de ce projet. Il s'agit d'une école s'adressant en priorité aux personnes sans diplôme. Ce quartier d'excellence numérique accueille également un Fablab et un espace de coworking. ●●●

— **Brest, habitants de Bellevue :**
des étudiants en géo-architecture de l'UBO ont présenté
aux habitants l'étude menée dans le quartier.



— **Brest,**
quartier de Bellevue



Avez-vous des exemples concrets en France de la mise en œuvre de cette politique ?

A Brest, nous sommes en train de mener une action très intéressante dans le cadre de l'opération de renouvellement urbain financée par l'ANRU. Il s'agit du quartier de Bellevue - 17 000 habitants - construit sur le modèle des villes nouvelles. Dans le programme de renouvellement, il est prévu d'aménager un pôle de ressources qui intégrera : une grande école du numérique, ainsi que 2 Fablabs : un pour les particuliers et un autre pour les professionnels ainsi que les associations ou coopératives impliquées dans l'économie circulaire. Le projet a été mené en lien direct avec l'Université de Brest qui jouxte le quartier. L'ensemble occupera un espace de 1 500 m² dans un centre commerciale situé au cœur du

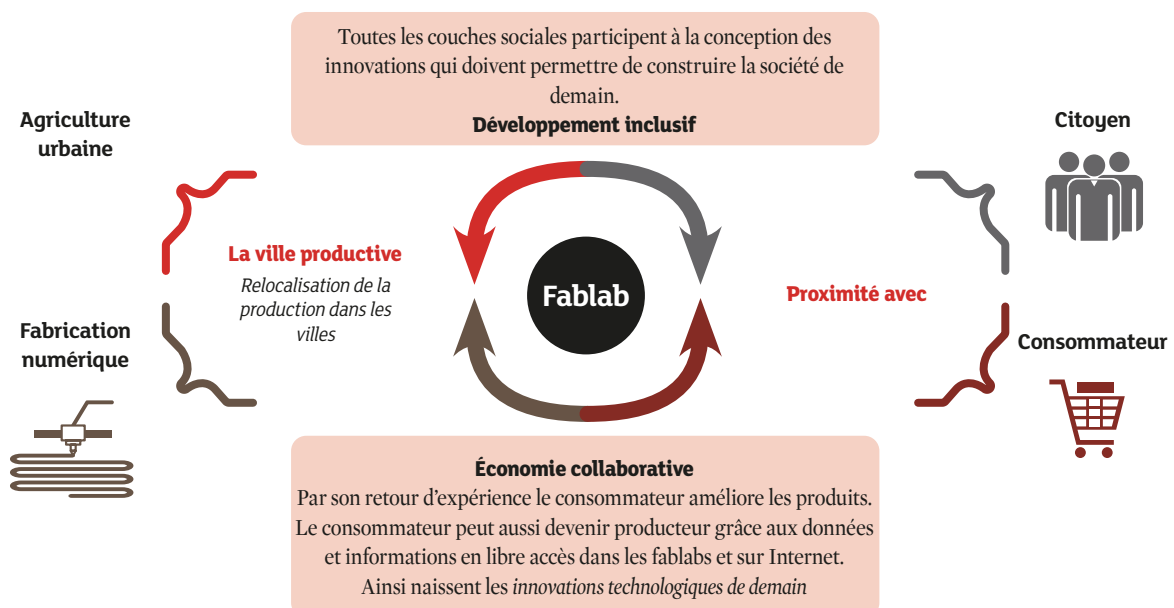
quartier. Cet équipement permettra de rendre le quartier vivant et d'attirer les étudiants de l'université. Il donnera une opportunité aux habitants du quartier sensible pour découvrir les métiers du numérique et leur donner ainsi une longueur d'avance sur le marché de l'emploi. La ville de Brest fait maintenant partie des 28 villes dans le monde entier qui adhèrent au réseau des Fabcitys.

Comment les Fablabs peuvent-ils participer à la redynamisation d'une ville ?

L'urbanité tire parti de ce type de lieux dédié à la fabrication numérique. Les Fablabs peuvent difficilement fonctionner de manière isolée. Il faut également y adosser des structures de formation, pour pouvoir initier la population à l'utilisation de ces machines,

ou des lieux de coworking pour les locaux qui font du télétravail. Dans un contexte de développement du télétravail, il est important pour les communes de favoriser des tiers-lieux. Les tiers-lieux sont de véritables lieux de vie où l'on peut accéder à un bureau ou à des ateliers de fabrication numérique à proximité de son lieu d'habitation tout en séparant la vie privée et la vie professionnelle. Les communes sont de plus en plus conscientes de l'attractivité de ce type de lieux.

Cette hybridation des fonctions attire du monde et est génératrice de brassage de populations, de différentes couches sociales, de diverses disciplines... Cela permet également de construire un modèle économique où le croisement des savoirs des uns et des autres constitue un ressort puissant pour l'innovation.





— **Locaux de Volumes à Paris**,
un lieu de vie et d'échanges

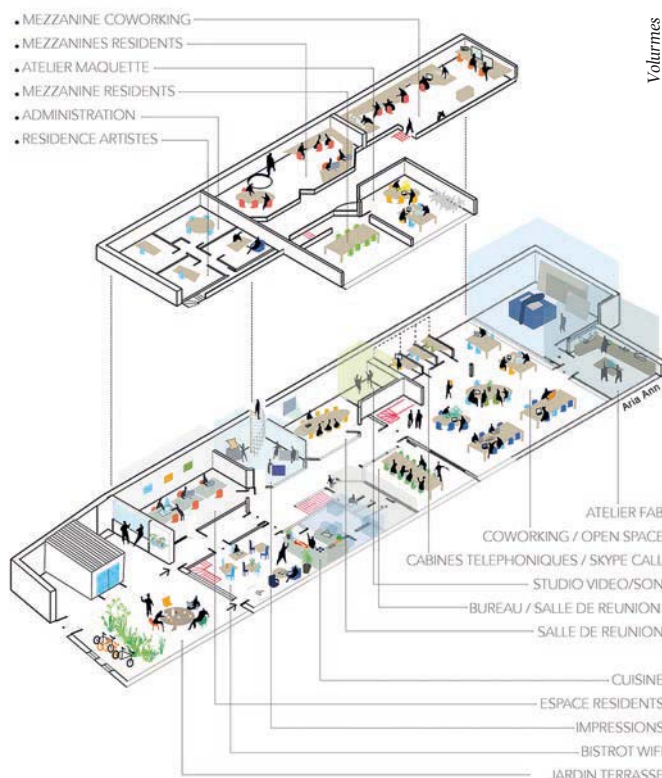
— **Foodlab de Paris**,
un lieu d'expérimentation culinaire

— Un outil de redynamisation de la ville

Le citoyen acteur du territoire

Fablab ou makerspace, ces espaces constituent des noyaux de vie urbaine qui participent à la redynamisation de la ville et des quartiers en difficulté. Le plus souvent, comme nous l'avons précédemment indiqué, les espaces dédiés à la fabrication numérique s'entourent d'autres espaces de service pour les habitants, les salariés ou les professionnels. Ils constituent ainsi des pôles de vie animés au cœur de la ville dense.

Situé dans le populaire XIX^e arrondissement de Paris, la société Volumes a redonné vie à une ancienne imprimerie désaffectée. Sur 500 m² ses créateurs ont développé un véritable lieu de vie avec 3 pôles distincts : un espace coworking, un Fablab et un foodlab dédiés à l'expérimentation culinaire. « *Nous voulions créer un carrefour où des personnes de profils différents qui ne se rencontrent pas dans des conditions normales puissent le faire. Nous voulions être des initiateurs d'une communauté* », raconte son président Baptiste Bernier. Et de poursuivre : « *Nous sommes des animateurs territoriaux qui incitent le citoyen à devenir acteur du développement de son territoire* ». Le modèle économique développé par Volumes permet, grâce aux activités économiques de financer, en partenariat avec des associations locales, des actions sociales comme l'intégration de populations défavorisées.





Chambre
de **Métiers**
et de l'**Artisanat**

HAUTS-DE-SEINE

Chambre de Métiers et de l'Artisanat des Hauts-de-Seine

17 bis rue des Venêts - 92000 NANTERRE
www.cma92.fr

Contact : Xavier IRIONDO - Service de Développement Économique et Territorial
01 47 29 43 63
xiriondo@cma-nanterre.fr

