

L'artisanat augmenté

Conceptions, enseignements et pratiques d'un art numérique appliqué aux métiers de l'artisanat

Par Bruno MONPÈRE

Directeur de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat du Tarn-et-Garonne
Cellule de recherche @artisanumerique

Les questions de l'avenir des métiers de l'artisanat, de la patrimonialisation des savoir-faire, ainsi que de la modélisation de nouveaux vecteurs de transmission et d'apprentissage se posent alors que les technologies numériques connaissent un essor certain.

Divers mouvements se développent au carrefour du « savoir » et du « faire » : *makers*, néo-artisanat, art numérique, *design* et artisanat...

La cellule « *Artisan numérique* » de la Chambre des métiers de Tarn-et-Garonne a développé divers programmes : formations « artisanat et fabrication additive » ; cycle de licence interdisciplinaire « *Design* et métiers » en partenariat avec l'Institut « Arts appliqués » de l'Université Toulouse 2 ; constitution d'un « Répertoire numérique du geste artisanal ».

Quand le *design* est classiquement associé à l'industrie au sein du cycle prototype/série, l'expression « *design* artisan » peut être perçue comme un oxymore.

Or, la naissance du *design* intervient précisément au moment historique de la dissolution massive de la forme artisanale de la production au profit de l'industrie, et de l'apparition concomitante d'une « nostalgie positive de la forme artisanale »⁽¹⁾. Le mouvement *Arts and Crafts*⁽²⁾ témoigne de cette nostalgie. S'inscrivant dans une telle perspective, l'esquisse d'un *Arts and Crafts* du XXI^e siècle présente des potentialités.

Au-delà de l'association largement éprouvée du *design* à l'artisanat d'art⁽³⁾, il s'agit de revisiter les métiers⁽⁴⁾ relevant de secteurs premiers et massifs⁽⁵⁾ : l'alimentaire (boucherie, boulangerie, conserverie...), le bâtiment (maçonnerie, menuiserie, plomberie...), les services (coiffure, réparation automobile, réparation informatique...) et la fabrication (mécanique de précision, production de prothèses...). La méthode proposée consiste à appliquer le *design* à la fois aux formes et aux usages : la matière, l'outil, le geste, la transmission du savoir, l'espace de production et de présentation...

De la classique et encore prégnante représentation de la « transmission familiale » des savoir-faire et/ou des longs apprentissages compagnonniques, le groupe artisanal s'est métissé, dans les années 1950-80, avec les indépendants formés via l'apprentissage et/ou une expérience de salarié, désireux de s'affranchir de la subordination juridique vis-à-vis de l'employeur et de se constituer un patrimoine professionnel et personnel.

Les années 1990 et 2000 ont été celles du développement du profil de gestionnaire déléguant la pratique du métier. Les années 2010 sont celles de l'auto-entrepreneuriat, résultant de la disponibilité d'actifs confrontés au chômage de masse, d'une appétence générale pour l'autonomisation de l'activité professionnelle et d'une promesse de légèreté du formalisme administratif⁽⁶⁾. Mais la libéralisation de la forme individuelle de l'exercice de l'activité de production ou de services expose l'artisanat à un risque de dilution des compétences ainsi que de leurs modes de transmission.

(1) HUYGUES (Pierre-Damien), À quoi tient le Design, fasc. « Travailler pour nous », Éditions de l'incidence, 2014.

(2) Ce mouvement artistique réformateur des années 1860 aux années 1910 est considéré comme l'équivalent anglais de l'Art nouveau français. Il fait écho aux préoccupations d'artistes-artisans auto-revendiqués (William Morris, Charles Rennie Mackintosh) à l'égard des formes de production de la révolution industrielle.

(3) Ébéniste, bijoutier, verrier, céramiste, sellier... : les métiers d'art relevant de l'artisanat sont souvent associés aux acteurs du secteur du luxe et de la création français. Ils représentent environ 5 % du secteur des entreprises artisanales.

(4) La définition des personnes relevant des Métiers de l'Artisanat est inscrite dans l'article 19 de la loi n°96-603 du 5 juillet 1996.

(5) L'artisanat représente 3 millions d'actifs en France (Source : APC-MA - 1^{er} janvier 2013).

(6) Près de 80 % des créations d'entreprises individuelles dans l'artisanat sont effectuées sous le régime de l'autoentrepreneur (source : RM 82-2016).

Hybridation et augmentation des « savoir » / « faire »

La cellule « Artisan numérique » de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat du Tarn-et-Garonne a pour objectif de détecter les pratiques et de concevoir les protocoles prospectifs d'un artisanat « augmenté » par la fabrication additive, la captation du mouvement, l'économie collaborative ⁽⁷⁾ et les nouvelles formes d'apprentissage.

L'avènement des « usines à portée de souris » ⁽⁸⁾, avec la diffusion de machines et de pratiques de fabrication numérique (impression 3D, découpe laser, fraisage numérique...) permettant la production d'objets et de composants sur-mesure interroge l'avenir de métiers et d'emplois organisés en tout ou partie autour de services aux particuliers. Elle remet notamment en cause une certaine inféodation aux circuits de fournisseurs ⁽⁹⁾ et à certaines formes micro-industrielles de sous-traitance ⁽¹⁰⁾.

Le mouvement des *makers*, lié à celui des FabLab ⁽¹¹⁾, invite au croisement des savoirs et pratiques au sein de « tiers-lieux », où l'ingénieur-développeur est censé rencontrer le bricoleur ⁽¹²⁾ éclairé. L'opposition frontale entre le « savoir » et le « faire » s'amenuise alors pour révéler de nouveaux champs de conception et de production. Le « *make* » s'assimile parfois même à un micro-entrepreneuriat « *punk* » ⁽¹³⁾ affranchi des systèmes propriétaires grâce notamment à la maîtrise du code informatique.



Photo © Charlotte Henard

Impressions 3D ludiques et techniques au FabLab de Toulouse.

« Le mouvement des *makers*, lié à celui des FabLab, invite au croisement des savoirs et pratiques au sein de « tiers-lieux », où l'ingénieur-développeur est censé rencontrer le bricoleur éclairé. »

Le « créateur-maître » aspire à embrasser l'entièreté du processus de production, depuis la conception jusqu'à la fabrication. La recherche d'authenticité, le contact avec la matière, le sens d'un travail conçu en tant qu'œuvre personnelle, l'accompagnement de la production jusqu'au bénéficiaire final complètent ce tableau de valeurs proches des représentations canoniques du secteur des métiers. Cette aspiration contemporaine à l'autonomisation du « faire » correspond à ce que l'on nomme désormais le « néo-artisanat ».

Il est également révélateur de constater que des « tiers lieux », tels que « Ici Montreuil » ou « Les Arts codés », intègrent au sein de leurs installations des machines et des outils relevant de l'artisanat. Le second accueille, sur son site de Pantin, le Centre européen de recherches et de formation aux arts verriers (CERFAV) et déclare, dans son manifeste, investir « la conjugaison des savoir-faire traditionnels et de la programmation vers un possible entre artisanat et micro-industrie numériques » ⁽¹⁴⁾.

Les ingénieurs, codeurs et *designers* appellent à « davantage de pratique, d'ateliers, d'outils et de matière ». L'artisanat pour sa part témoigne d'un intérêt grandissant pour les modes de fabrication numériques. Les premières formations *Artisan et impression 3D* ⁽¹⁵⁾ ont fait la preuve de la force et de l'intérêt du croisement des usages, qui réside précisément dans la déclinaison et l'orientation de la fabrication numérique au service des besoins et objectifs de l'économie traditionnelle des métiers de l'artisanat ⁽¹⁶⁾. Ainsi la machine numérique est-elle envisagée pour accroître la précision et la créativité, la mobilité du prototypage et la diversification des services. Il s'agit ici de tenir à distance raisonnable la seule fascination technophile afin de mieux révéler ce en quoi les savoir-faire traditionnels augmentent en retour les potentialités du numérique.

(7) Alors qu'il est fait largement mention désormais d'un modèle collaboratif, il est intéressant de noter que la question de l'ubérisation de l'économie s'est posée en premier lieu pour l'activité de taxi, dont l'exercice sous forme indépendante relève de l'artisanat.

(8) « L'usine à portée de souris », in Le Monde, 6 novembre 2012.

(9) L'artisan devra en effet repenser ses interventions quand certains de ses fournisseurs mettent déjà à la disposition du grand public et en open source les codes de fabrication de pièces détachées.

(10) Le développement du BIM (Modélisation des données du bâtiment), avec une gestion intégrée des process métiers dans la réalisation d'un projet, peut faire craindre pour ce secteur artisanal l'instauration de nouvelles formes de dépendances au sein d'une toile de prescriptions et de contrôles algorithmiques.

(11) FABrication et LABoratory.

(12) La notion de « bricoleur » n'est pas sans poser problème aux représentants institutionnels et professionnels de l'artisanat.

(13) HEIM (Fabien), Do It Yourself - Autodétermination et culture punk, Éditions Le Passager clandestin, 2012.

(14) Manifeste des Arts codés : <http://lesartscodes.fr/manifeste/>

(15) Trois sessions ont été organisées par la CMA 82 en coopération avec le FabLab Artilect en 2012 et en 2013.

(16) Le pâtissier propose des moules pour la réalisation de formes personnalisées et chocolatées. Le prothésiste recueille le fichier d'imagerie 3D effectué par le dentiste pour réaliser une prothèse à la précision augmentée. Le maçon imagine sa maquette de présentation d'un projet d'habitat à sa clientèle. L'électricien repense son métier quand son fournisseur diffuse auprès du grand public et en open source les codes de pièces d'équipements électriques.

Avec la multiplication des FabLab à laquelle la France participe avec enthousiasme, la cellule « *Artisan numérique* » a choisi de mettre ses travaux au service des métiers de l'artisanat « premier ». Cela s'inscrit dans le cadre d'une recherche d'échange de valeur dans les deux sens du terme : éthique et économique. L'enjeu est celui d'un affranchissement possible de l'artisanat en empruntant les chemins suivis par les *makers*, ceux-ci étant à leur tour guidés par les principes techniquement éprouvés des procédés et outils des métiers artisanaux traditionnels. Ainsi, si le mouvement de William Morris répondait à la révolution industrielle du XIX^e siècle anglais, l'*Arts and Crafts* du XXI^e siècle dialogue avec une révolution numérique globalisante.

Interdisciplinarités

La Chambre des Métiers a développé, avec l'Institut Arts appliqués de Toulouse 2 - Campus de Montauban, un parcours de licence *Design et métiers* ⁽¹⁷⁾, dont l'objectif pédagogique s'inscrit dans la recherche d'une augmentation du « savoir » par le « faire » (et inversement).

La mixité des candidatures d'étudiants issus des trois profils de baccalauréat (général, technologique et professionnel) est encouragée. La diversité culturelle et structurelle des enseignements (université, ateliers CFA et Chambre des Métiers) doit favoriser l'insertion durable d'étudiants *a priori* non destinés à suivre un cycle universitaire classique et permettre aux étudiants issus de baccalauréats généralistes de bénéficier de l'approche pratique du métier propre à l'artisanat.

Aux cours universitaires fondamentaux d'arts appliqués, la Chambre des Métiers ajoute une approche des réglementations et des modes de gestion professionnels, ainsi que des séquences pédagogiques relatives à l'histoire, à l'anthropologie sociale et aux mutations socio-économiques du secteur. L'approche didactique s'appuie notamment sur la conceptualisation et la pratique de la *circularité* entre l'atelier de conception et le chantier de fabrication ⁽¹⁸⁾ : des artisans formateurs interviennent pour présenter leurs pratiques et participer à des projets en co-conception avec les étudiants, tandis que les enseignants du Centre de formation des apprentis accueillent les étudiants dans leurs ateliers pour des sessions d'initiation aux protocoles d'utilisation des machines et de fabrication de prototypes.

Par ailleurs, la Chambre des Métiers a souhaité, dès le démarrage du programme, associer étudiants et artisans dans une alliance bijective entre formation initiale des étudiants et formation continue des entrepreneurs aux fondamentaux des arts appliqués. Il s'agit de constituer un écosystème favorable à la meilleure coopération possible entre les divers acteurs lors de stages, de la mise en œuvre de projets ou de sessions d'apprentissage. Les potentialités de nouveaux usages et pratiques sont plus aisément détectables pour un étudiant aguerri aux contraintes des matériaux et des procédés de fabrication, comme pour un artisan initié aux principales formes et mouvements du *design*. En outre, l'accueil d'un *designer* au sein de l'ate-

lier, du laboratoire ou du chantier nous semble devoir être pensé sur les bases d'un langage et de fondamentaux partagés.

Dans le cadre de la Licence 2 et de la future Licence 3 professionnelle « *Artisan designer* », la Chambre des Métiers du Tarn-et-Garonne propose des enseignements de modélisation numérique appliquée aux métiers. Nous citerons ici l'intervention pédagogique d'une ingénieur-*designer* ⁽¹⁹⁾ formant les étudiants à la génération de motifs à l'aide du logiciel *Processing* ⁽²⁰⁾, puis à la modélisation en trois dimensions de moules qui seront ensuite « imprimés » grâce à la technologie de fabrication additive tridimensionnelle. Ces moules servent ensuite à la fabrication de carreaux de faïence. Le lien ainsi établi entre code informatique et fabrication matérielle met à la fois en évidence, en quelque sorte, « une matérialité du code » et une virtualisation de la forme de production artisanale. Le code « artisanal » est celui par lequel le programmeur essaie et teste les formes des objets virtuels en les mettant à l'épreuve de la fabrication. L'artisanat codé se concevrait ainsi comme une traduction numérique de la matérialité des usages et des formes des métiers.

Sans prolonger plus loin le propos sur l'hybridation des pratiques et des identités entre artisanat et numérique ou artisanat et *design*, il semble que l'objet formé par la démarche *design-artisan* pourrait correspondre à ce que Hubert Guillaud ⁽²¹⁾ dénomme *antidisciplinarité*, une démarche transcendant le questionnement des formations interdisciplinaires autant que les réticences néocorporatistes. Une telle approche devrait permettre d'accompagner l'innovation « métier » sans remettre pour autant en question les fondamentaux disciplinaires, ni l'épanouissement de la créativité dans le travail chère à Hannah Arendt : un travail conçu en tant qu'œuvre, en tant qu'expression globale de la personne humaine ⁽²²⁾.

Un Répertoire numérique du geste artisanal

Richard Senett ⁽²³⁾ identifie l'artisan comme le détenteur d'un « savoir de la main » s'exerçant par une « conscience matérielle ». L'artisan reconnaît son *alter ego*, identifie les

(17) Académiquement enregistré sous la mention « *Arts Design Sciences et Techniques* » pour les deux premières années. La première promotion a été accueillie à la rentrée 2014-2015.

(18) « *L'architecture vécue en artisanat* » par Alvar Aalto et « *La Circularité atelier-chantier* » par Renzo Piano, in *La main qui pense*, Juhani Pallasmaa, Éditions Actes Sud, 2013.

(19) Diplômée de l'École nationale supérieure de création industrielle, Sonia Laugier exerce au sein du collectif *Les Arts codés* (cité plus haut).

(20) *Processing est un logiciel libre de génération par programmation de bibliothèques d'images 2D et 3D.*

(21) GUILLAUD (Hubert), *L'avenir est-il à l'antidisciplinarité ?*, février 2016.

<http://www.internetactu.net/2016/02/25/lavenir-est-il-a-lantidisciplinarite/>

(22) ARENDT (Hannah), *Condition de l'homme moderne*, Éd. Calmann-Lévy, 1961.

(23) SENETT (Richard), *Ce que sait la main, la culture de l'artisanat*, Éd. Albin Michel, 2010.

potentialités du jeune apprenti et évalue le professionnalisme d'un « collègue » dans le positionnement inné du corps et la bonne tenue de l'outil d'où résultent fluidité et efficacité du geste.

Le Répertoire numérique du geste artisanal (RNGA) a pour ambition de constituer un référentiel médiatico-technique (par la captation des mouvements de l'artisan sous format vidéo 2D et/ou code 3D) des gestes et pratiques des métiers. Il est conçu au travers d'une association de ces captations avec les termes professionnels propres au métier concerné indexés selon les entrées « action »/« outil »/« matière ».

Développé en autoproduction ⁽²⁴⁾ par la Chambre des Métiers du Tarn-et-Garonne, ce programme associe les artisans locaux, l'équipe administrative de conseillers et des étudiants et chercheurs. La méthode de référencement des gestes est basée sur les travaux de l'anthropologue André Leroi-Gourhan et s'inscrit dans une ambition encyclopédique susceptible d'évoquer les travaux de Diderot et d'Alembert. Les gestes sont définis par l'association de verbes d'action avec la dénomination ⁽²⁵⁾ des matières et outils impliqués. Il s'agit ainsi de constituer une « grammatisation ⁽²⁶⁾ numérique des gestes des métiers ». Le dimensionnement séquentiel répond strictement au geste de l'artisan dans ses dimensions intentionnelles ⁽²⁷⁾ et opérationnelles associant l'action, l'outil et la matière, envisagés chacun dans une unicité de temps, de lieu et d'objectif de production.

L'approche plasticienne ⁽²⁸⁾ du programme a constitué une piste de développement à la fois productive et créative ⁽²⁹⁾. Les premières diffusions du dispositif du RNGA ont pris la forme de projections de séquences en format *Mapping Vidéo* ou d'installations interactives dans des médiathèques et des centres d'art locaux ⁽³⁰⁾. Cette médiation culturelle s'est avérée essentielle pour une meilleure appropriation de la démarche par les acteurs territoriaux. La contribution directe et autonome des artisans au Répertoire (sur laquelle nous travaillons actuellement avec l'établissement de protocoles pour l'auto-captation et l'archivage des séquences) est importante en ce qu'elle permet de constituer un référentiel patrimonial pour une utilisation des savoir-faire des métiers au travers d'applications pédagogiques, économiques, techniques, ludiques, cinématiques...

La modélisation du geste de l'artisan (comme généralement toute technique de *motion capture*) produit un effet spectaculaire lors de rendus par des dispositifs de simulation ou d'immersion. Les applications au *e-learning* et à l'apprentissage des métiers sont particulièrement orientées vers ce type de solutions ⁽³¹⁾, permises notamment par la démocratisation du casque de réalité augmentée. Des applications mobiles proposent également un complément d'apprentissage aux métiers artisanaux sous la

forme de *serious games* ⁽³²⁾. Au travers de ces dispositifs de ludification et de mise en image des situations professionnelles, ce sont avant tout les termes et la sémantique des métiers qui acquièrent une nouvelle visibilité.

Autre constat contre-intuitif : les applications médicales de capsules d'images ou de codes des gestes du travailleur artisanal ne passeraient pas par la définition de gestes standards, mais au contraire par une hyperpersonnalisation de la modélisation du squelette et des mouvements du corps. L'auto-captation des mouvements et des gestes de tension, friction, torsion ou confrontation avec un outil et/ou une matière dans des circonstances données permettraient le repérage et l'analyse de postures susceptibles d'être la cause de troubles musculo-squelettiques. L'intérêt d'un tel programme réside précisément dans les potentialités liées à l'individuation de l'action captée (et de l'image ou du code en résultant), d'un « sur-mesure » numérique en adéquation avec la matérialité du geste.

Le Répertoire numérique du geste artisanal s'est imposé progressivement dans une volonté et une nécessité d'intégration de savoir-faire patrimoniaux au sein d'une humanité en « devenir numérique ». La question d'une éventuelle résistance ou d'une certaine appréhension de l'artisan à dévoiler son savoir-faire (décomposé de manière quasi-clinique par le dispositif) aurait pu se poser et faire obstacle à l'universalité d'une telle recherche. Les retours opérationnels témoignent au contraire de ce que les artisans dans leur grande majorité font preuve d'un « geste » de transmission sans calcul ni réserve d'un passé hérité vers un futur augmenté.

(24) Le caractère interne à la Chambre consulaire du programme est essentiel à la contribution des artisans, à sa bonne assimilation et à sa diffusion méthodologique par les différents opérateurs.

(25) Il nous faut ici préciser la difficulté (question déjà abordée dans les écrits de Diderot) du recueil auprès des artisans des termes spécifiques aux métiers qu'ils exercent.

(26) AUROUX (Sylvain), La Révolution technologique de la grammatisation, Éd. Mardaga, 1994.

(27) Les artisans qualifient le « bon » geste par l'anticipation de ses effets au moyen de la connaissance héritée des apprentissages et surtout d'une pratique répétée.

(28) Doctorant « plasticien numérique » inscrit au Laboratoire de recherche en audiovisuel de l'Université Toulouse 2, Maxime Thiebault, en contrat CIFRE (convention industrielle de formation par la recherche) avec la CMA 82, a réalisé à ce jour la plupart des captations vidéo et 3D en ateliers, en laboratoires et en chantiers artisanaux locaux, ainsi que le traitement des images pour alimenter les installations et les dispositifs de projection.

(29) Les compagnies chorégraphiques ont été des précurseurs dans l'utilisation de logiciels open source (notamment en détournant le capteur de console de jeu kinect®) pour permettre la captation des mouvements du corps des danseurs.

(30) <https://vimeo.com/134633525>

(31) <http://www.mimbus.com/fr/>

(32) Hair teach 3D sur <http://www.agtdigital.com/>