

LE BRICOLEUR INDUSTRIEL.

Félix Roudaut

INTRODUCTION

1. DU CRÉATEUR AU CONCEPTEUR

- .L'absence du faire dans la conception industrielle.
- .L'éloignement du créateur des procédés de fabrication.

2. LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE, MOTRICE DE CRÉATION

- .La révolution numérique dans la production d'objets.
- .La démocratisation des savoirs et des procédés de fabrication.

3. DE NOUVEAUX HORIZONS

- .Démocratiser les processus industriels par la reproduction à échelle réduite.
- .Les intérêts et les limites dans le design ?

SYNTHÈSE

- .Le bricoleur industriel.

Félix Roudaut,
ESAAT de Roubaix (59), DNMADE
Objet - Matériaux, session 2022.

2021
felix.rd@orange.fr

INTRODUCTION

1. DU CRÉATEUR AU CONCEPTEUR.

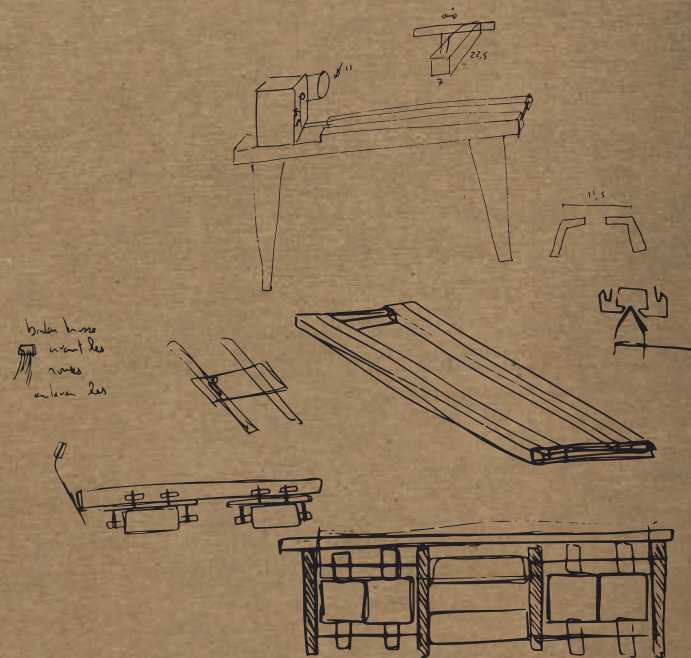
- .L'absence du faire dans la conception industrielle.
- .L'éloignement du créateur des procédés de fabrication.

2. LE NUMÉRIQUE, MOTEUR DE CRÉATION.

Directrice de l'article :
Mme Stéphanie Bordes.

Je remercie Stéphanie Bordes,
Sarah Mirza, Théo Coiffier, Nina
Bigot et Ninon Frèrejean.

INTRODUCTION



«Ce matin, je me dirige vers le *FabLab de l'école*. Je salue Thomas, le gérant, et me connecte à ma session sur le poste informatique de la découpeuse laser. Je branche ma clé USB. J'entends du fond de la pièce le bourdonnement des moteurs des imprimantes 3D. A peine la ventilation allumée, j'installe des chutes de contreplaqué sur le martyr de la machine. Je calibre le laser, vérifie le calepinage de mes formes sur le logiciel, paramètre les propriétés du laser, et lance une découpe. Trois minutes plus tard j'associe les différentes pièces entre elles. Elles forment le support du moteur Y pour mon prototype de CNC¹. Dès 19h22, je me renseigne une fois de plus sur le fonctionnement des machines de découpe à commande numérique. Comme beaucoup de créateurs, je rêve d'en posséder une. Les CNC sont de plus en plus accessibles pour les créateurs. Je ne sais pas encore ce que j'en ferai, mais j'expérimenterai et on verra bien. Quels matériaux insolites une telle machine pourrait usiner ? Et si je bricolais une meuleuse à la place de la broche ? Quelles sont les limites de cet outil ? Je peux le fabriquer moi-même ? Comment puis-je le *hacker* ? Tiens, il y a des vidéos à ce sujet sur Internet ! C'est très intéressant ! J'imagine des déclinaisons créatives... Aïe, il est déjà minuit.»

*Faire*² pour créer. Dans *L'évolution créatrice* (1907) Bergson expose sa thèse selon laquelle *faire*, maîtriser et comprendre un processus de fabrication permet d'élargir les horizons de la conception humaine³. Cette tendance est propre à l'intelligence créative naturelle humaine⁴. Ce procédé permet d'élargir les horizons de la création, autant du point de vue de la créativité, que de l'innovation, tout en bousculant les normes, et en dépassant les conventions⁵. Pourtant, l'industrie a éloigné l'artisan créateur du *faire*, le réduisant ainsi au simple rôle de concepteur. Cependant, la révolution numérique offre aujourd'hui aux designers des possibilités nouvelles, et ouvre de nouveaux horizons dans les champs de design.

2. Dans la démarche de création, passer par la manipulation, l'expérimentation, l'exploration, la bidouille, le test. (Annexe 1) Mathilde BERCHON et Véronique ROUTIN, *Makers (1/2) : Faire société*, 2011.

3. (Annexe 2)

4. Henri BERGSON, *L'évolution créatrice*, 1907. Édition électronique (ePub, PDF) v.: 1,0 : Les Échos du Maquis, avril 2013. p127-128.

5. Sophie FETRO, *Étude critique du merveilleux en design - Tours et détours dans les pratiques d'assistance au projet*. Via Pierrick FAURE, *Machine à Faire*, (2014) p.15.

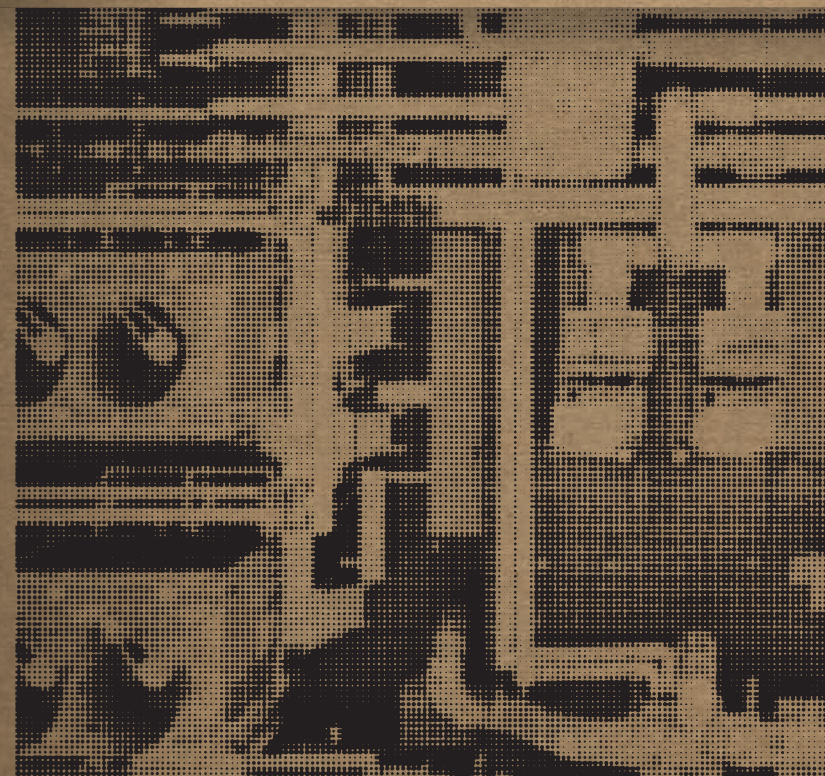
ANNEXE 3. Repères chronologiques majeurs indiquant un rapport entretenu entre l'Homme et la technique de -1 500 000 à nos jours.

Homo faber

Il y a 1 500 000 ans les premiers Hommes concevaient les premiers outils. Selon Bergson, la nature de l'Homme et de son intelligence réside dans l'invention mécanique et le fait de créer des outils. En passant par le *faire*, l'Homme se nourrit de la technique pour élargir ses horizons.

Artisanat

Si le terme n'apparaît qu'à la fin du 19^e siècle, il est le seul système de production professionnel pendant des millénaires.



Toit d'usine, ©shuttersnap, 2017, Unsplash.

Révolution industrielle

Au 19e siècle en France, la révolution industrielle fait basculer une société à dominante agraire et artisanale vers une société commerciale et industrielle. Les enjeux de rendement bousculent la logique créative en segmentant les étapes de conception et de fabrication.

Révolution numérique

Depuis quelques dizaines d'années la révolution numérique a permis la diffusion et la démocratisation de savoirs, de techniques et a rendu accessible aux créateurs ce qui était auparavant réservé à l'usine et aux élites.

DIY et Bricolage

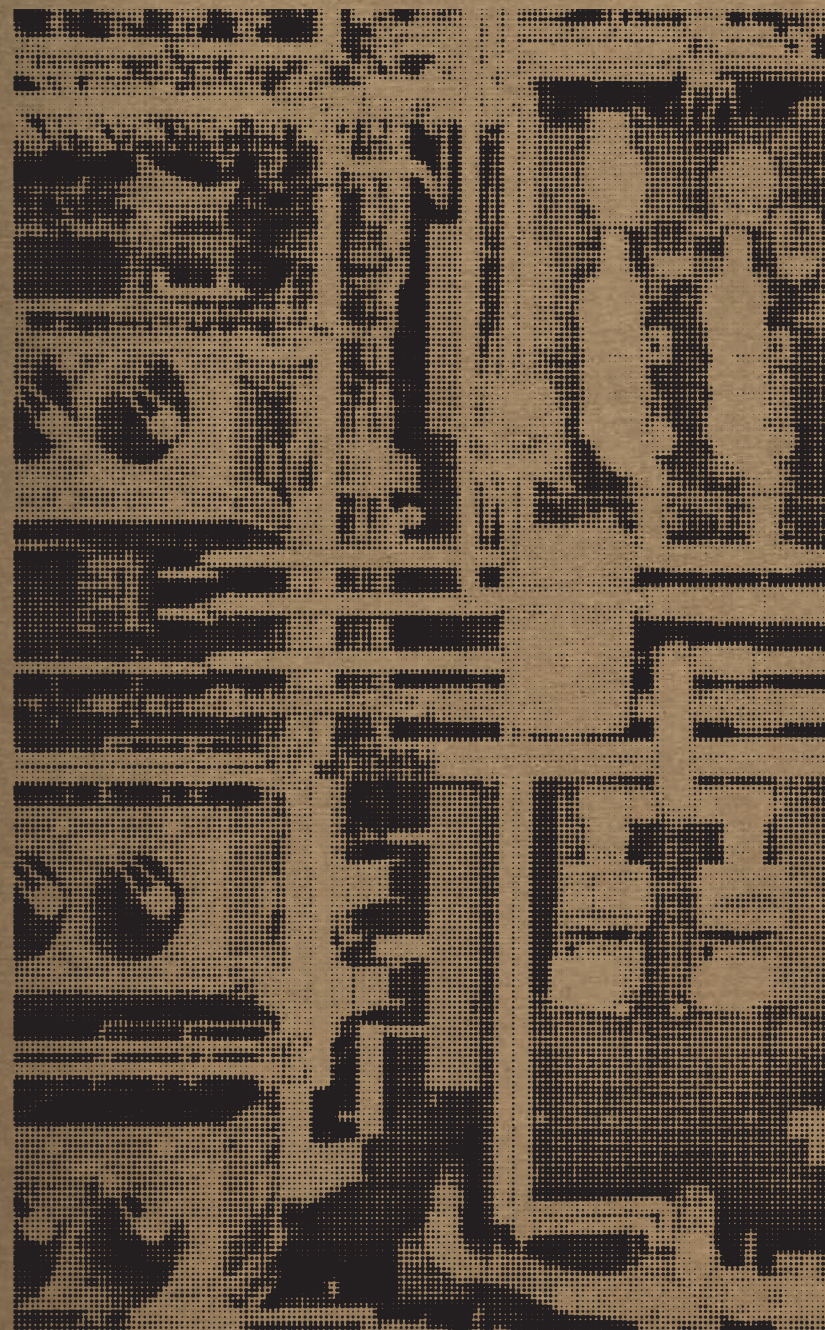
A partir de 1968 la notion de *faire soi-même* tend à re-tisser un lien entre la conception et la fabrication.

2. Dans la démarche de création, passer par la manipulation, l'expérimentation, l'exploration, la bidouille, le test. (Annexe 1) Mathilde BERCHON et Véronique ROUTIN, *Makers (1/2) : Faire société*, 2011.

3. (Annexe 2)

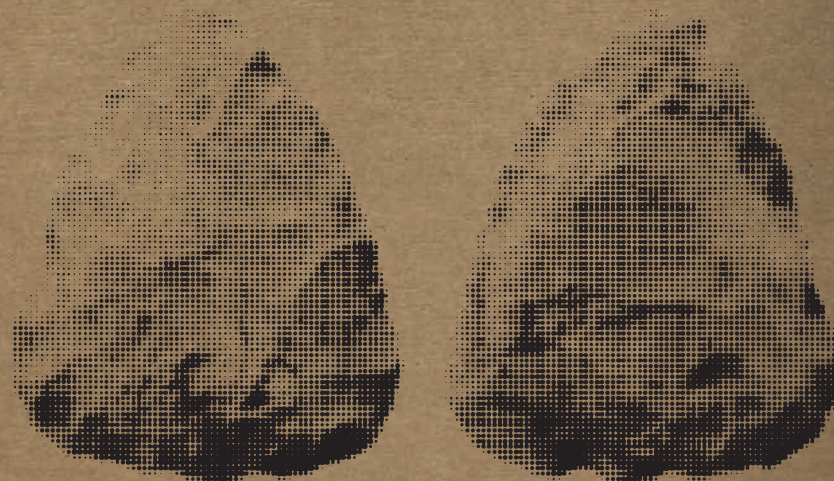
4. Henri BERGSON, *L'évolution créatrice*, 1907. Édition électronique (ePub, PDF) v.: 1,0 : Les Échos du Maquis, avril 2013. p127-128.

5. Sophie FETRO, *Étude critique du merveilleux en design - Tours et détours dans les pratiques d'assistance au projet*. Via Pierrick FAURE, *Machine à Faire*, (2014) p.15.



Toit d'usine, ©shuttersnap, 2017, Unsplash.

1. DU CRÉATEUR AU CONCEPTEUR.



Biface de tradition Moustérienne, ©St Lancelot, Inrap. fr, 2019.

A l'âge industriel, de la fin du 18^e siècle aux années 1950⁶, la réorganisation des entreprises et les modifications des modes de productions donnent naissance au métier de designer industriel. Pour des questions de rendement et de production de masse liées à sa tragique dérive commerciale⁷, l'industrie est contrainte d'éloigner le concepteur du fabricant. Aujourd'hui, les infrastructures nécessaires à la production de masse se doivent d'être positionnées dans des zones géographiques stratégiques ; comme l'industrie du textile qui produit majoritairement en Asie pour des raisons économique, mais conçoit souvent ses produits dans le pays natal de la marque. Écartés pour des raisons économiques ou de ressources, les sites de production ont donc tendance à s'éloigner des espaces de conception. De plus, Le créateur est aussi techniquement écarté de la production à cause de l'inaccessibilité pratique, la complexité des machines-outils, et de l'automatisation des chaînes de production.

6. Paul CLAVAL, *La France de l'âge industriel*, Chapitre IV, « Dans Géographie de la France » (2000), pages 56 à 76.

7. Samy RIO, *Grande Leçon de design*, Conférence au Tripostal de Lille, 01/07/2021.

Cet éloignement a transformé le créateur (artisan) en concepteur (designer industriel). Aujourd'hui, le problème de cette segmentation réside dans la difficulté à œuvrer avec, et pour l'industrie.

L'inaccessibilité des procédés de fabrication industrielle accentue cet écart, et empêche le concepteur de se nourrir de la technique pour mener ses projets. En effet, comprendre les atouts et les faiblesses d'un outil de production permet de s'ouvrir à de nouveaux horizons, par exemple en jouant avec les contraintes de mise en œuvre pour en faire une force dans l'objet⁸.

Les concepteurs sont souvent exclus de la confrontation avec la machine, avec le *faire*, ou l'exploration et se retrouvent à être dans l'incapacité d'utiliser l'intelligence créative naturelle humaine pour créer. Le designer est curieux en tout, expert en rien, par conséquent il ne peut maîtriser ou connaître qu'en surface certaines techniques industrielles à cause de leur complexité. Le concepteur doit donc se contenter de savoirs théoriques⁹ et de la connaissance partielle des contraintes et des possibilités. En revanche, des collaborations entre designer et artisan ont déjà prouvées qu'elles permettent au créateur de se rapprocher de la technique. Le projet Jonc Doucine (ci-contre) en est un exemple, et témoigne d'un échange avec un l'artisan. Ce rapprochement permet de nourrir la réflexion du designer, mais reste limitante.

8. Tim DEFLEUR, Conférence *Aequo*, 21/10/2021, ESAAT, Roubaix.

9. Créateur Savant en opposition avec le créateur bricoleur. Claude LE-VI-STRAUSS, *La pensée sauvage*, ch. I, « La science du concret », p. 26 sq.

L'industrie empêche au designer une relation avec la technique.

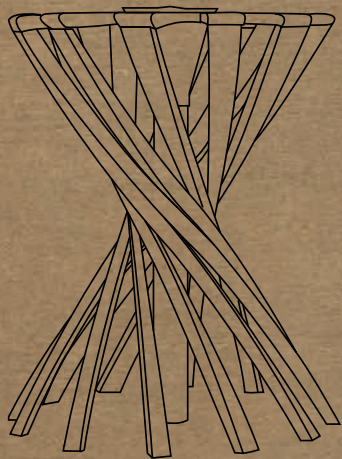
En revanche, un événement tend à rapprocher le concepteur des procédés industriels : la révolution numérique.



Jonc Doucine à joint étanche, acier et caoutchouc, 2019, henrifrachon.com

2. LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE, MOTRICE DE CRÉATION

« Les outils numériques de fabrication assistés par ordinateur ne se limitent plus à un cercle fermé de spécialistes »¹⁴



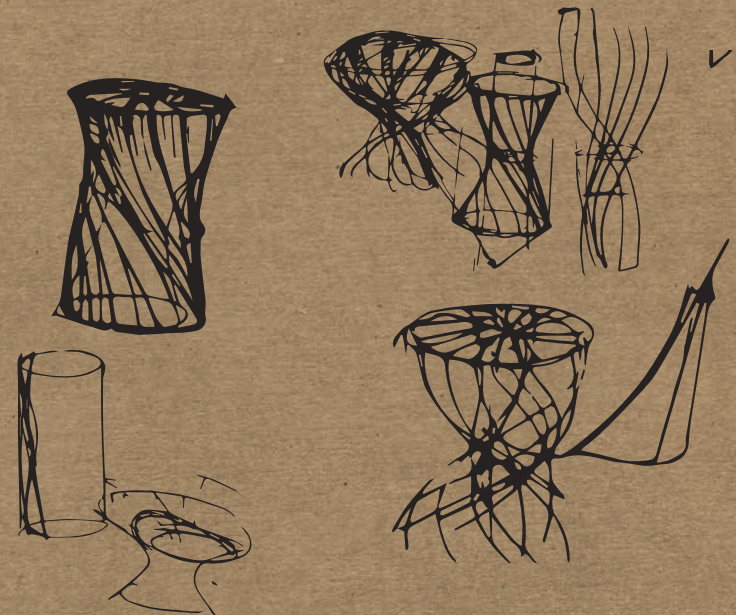
Oneshot, Patrick Jouin, 2006.



15

A la fin du 20^e siècle, les innovations apportées aux technologies de l'information et de la communication marquent une nouvelle ère du design riche en bouleversement. Parmi ces changements, le web révolutionne l'accès aux connaissances, l'électronique et l'informatique nous ouvrent leurs portes, notamment avec l'Arduino¹⁰, les échanges et l'entraide font avancer la recherche avec l'open-source¹¹, des outils de CAO et de FAO¹² jusqu'alors réservés à l'industrie sont accessibles au grand public grâce aux FabLabs¹³, etc.

Pour les designers, l'arrivée et la démocratisation des nouvelles technologies, du numérique et des nouveaux moyens de communication ouvrent les portes d'une nouvelle manière de procéder dans la démarche de projet et dans la production d'objets. Les procédés techniques mystérieux et inaccessibles employés dans la production industrielle deviennent alors accessibles à un plus large public.



16

2. LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE, MOTRICE DE CRÉATION

« Les outils numériques de fabrication assistés par ordinateur ne se limitent plus à un cercle fermé de spécialistes »¹⁴



10. Arduino : *software* (carte électronique) et *hardware* (logiciel de codage) en open-source pour construire des circuits électroniques.

11. Open-source : *software* (logiciel) et *hardware* (matériel) en libre accès, modifiable par les utilisateurs pour être amélioré et adapté.

12. CAO : Conception Assistée par Ordinateur. FAO : Fabrication Assistée par Ordinateur.

13. FabLab : atelier ouvert au public mettant à disposition des outils de FAO et de CAO. C'est aussi un lieu d'échange et de partage de connaissances.

A la fin du 20^e siècle, les innovations apportées aux technologies de l'information et de la communication marquent une nouvelle ère du design riche en bouleversement. Parmi ces changements, le web révolutionne l'accès aux connaissances, l'électronique et l'informatique nous ouvrent leurs portes, notamment avec l'Arduino¹⁰, les échanges et l'entraide font avancer la recherche avec l'open-source¹¹, des outils de CAO et de FAO¹² jusqu'alors réservés à l'industrie sont accessibles au grand public grâce aux FabLabs¹³, etc.

Pour les designers, l'arrivée et la démocratisation des nouvelles technologies, du numérique et des nouveaux moyens de communication ouvrent les portes d'une nouvelle manière de procéder dans la démarche de projet et dans la production d'objets. Les procédés techniques mystérieux et inaccessibles employés dans la production industrielle deviennent alors accessibles à un plus large public.

En proposant aux designers de nouveaux outils, les apports de la révolution numérique permettent « d'élargir le champ d'exploration et de recherche »¹⁵. Le tabouret Oneshot de Patrick Jouin requestionne les modes de production industriels conventionnels en proposant un objet complexe articulé mis en forme par une seule machine, la fritteuse laser, en one-shot. Ce projet témoigne d'une relation entretenue avec une nouvelle technologie issue du numérique, et tend à révolutionner les processus de fabrication.

14. Sophie FETRO, *Système DIY Faire soi-même à l'ère du 2.0*, « Fabriques numériques alternatives », Editions Alternatives, 2013, Paris, p46

15. Sophie FETRO. 2015 *Bricolages en design. Inventer des rapports non réguliers à la technique*, Techniques & Culture no 64 « Essais de Bricologie. Ethnologie de l'art et du design contemporains », p. 152-167.

Par ailleurs, le développement du numérique tend à rapprocher le designer du « bricolage¹⁶ numérique »¹⁷. En effet, au-delà des logiciels, les designers d'aujourd'hui sont dans la capacité à développer leurs propres lignes de code, leurs propres logiciels et programmes informatiques. Ces aptitudes autorisent les créateurs à modifier des outils existants, à se les approprier, à les *hacker*¹⁸ comme le fait Markus Kayser en 2011 avec *Solar Sinter*, un module de production expérimental reprenant la même technique du frittage laser. Ici, la poudre et le laser sont remplacés par du sable et de l'énergie solaire. Les nombreux paramètres techniques témoignent d'une forte relation avec le numérique, et auraient été impensables pour les designers quelques années auparavant.

Néanmoins, l'outil développé par Markus Kayser nous montre que la ré-appropriation d'un procédé industriel par le biais des innovations technologiques n'a pas pour seul but de recopier une technique de mise en œuvre. Il a aussi pour but de **requestionner notre rapport au faire dans la démarche de création, notre rapport au système industriel, à la technique, et à la production d'objets.**

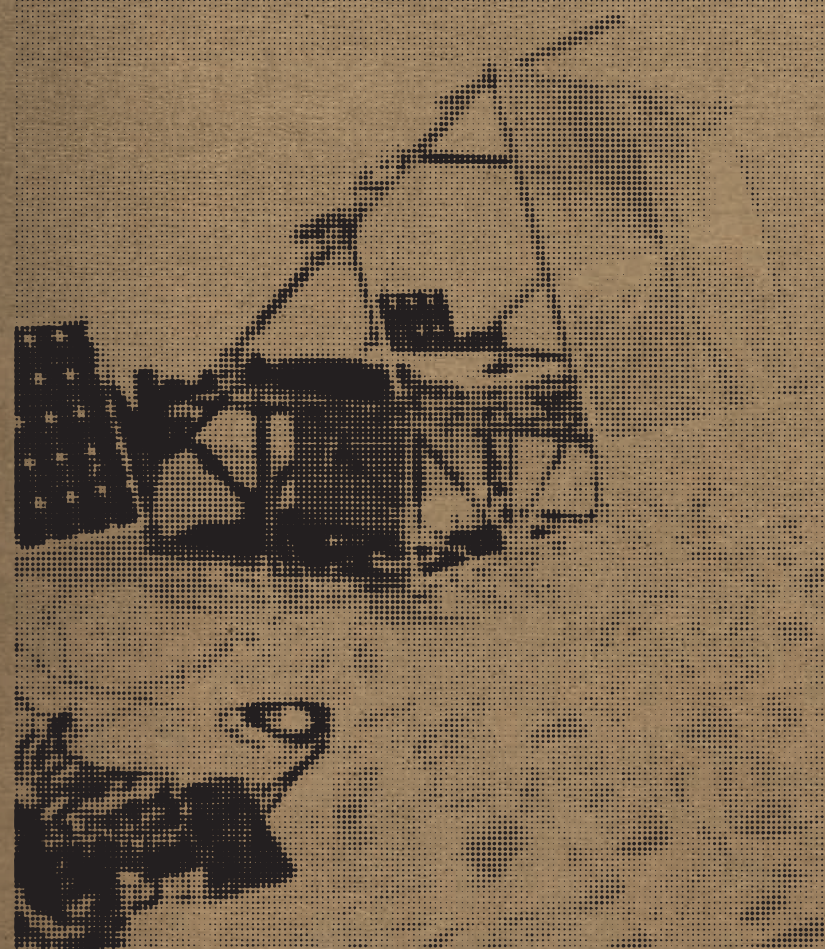
16. En opposition au savant qui utilise ses savoirs, le bricoleur utilise son expérience et ses outils pour arriver à ses fins. Il procède de manière empirique. Claude LEVI-STRAUSS, *La pensée sauvage*, ch. I, La science du concret, p. 26 sq.

17. Sophie FETRO. 2015 *Bricolages en design. Inventer des rapports non réguliers à la technique*, Techniques&Culture no 64 « Essais de Bricologie. Ethnologie de l'art et du design contemporains », p. 152-167.

18. Contourner, détourner.

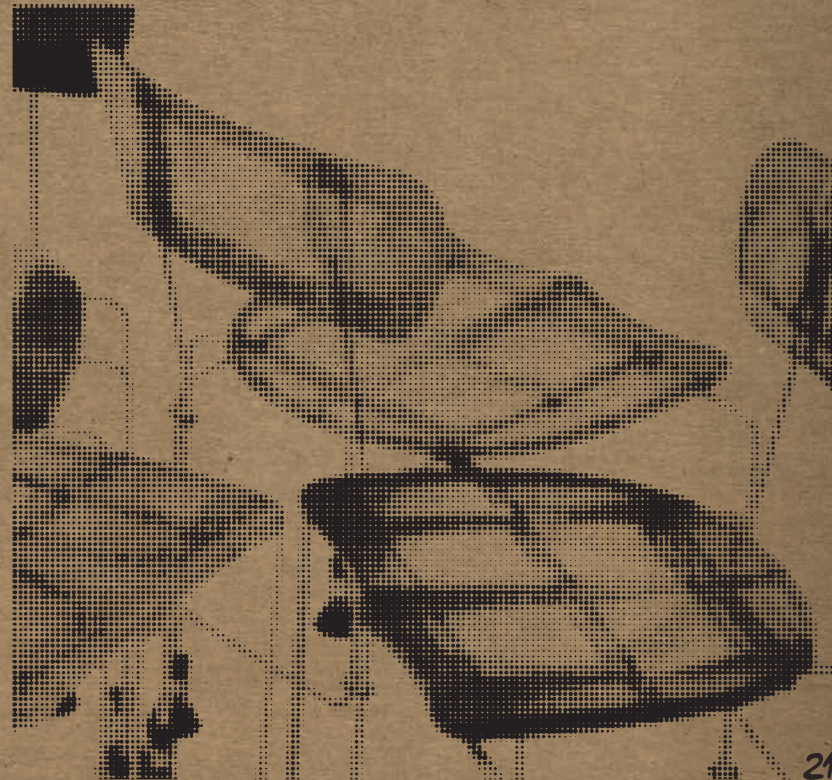
Le numérique permet de passer par le *faire* et bouleverse les modes de production.

Que permettent ces changements ?



Solar Sinter, Markus Kayser, 2011, kayserworks.com

3. DE NOUVEAUX HORIZONS



Broadway Chair, Gaetano Pesce, 1993, researchgate.net

Se réappropriier des procédés industriels pour en mettre au point des nouveaux témoigne d'un positionnement critique et d'une opposition au fonctionnement industriel. « Le design n'a cessé d'encourager les modes alternatifs de pensée et de consommation »¹⁹. A cette image, le *Fabbot* est une micro-usine portable inspirée des CNC, pensée pour initier des modes de production alternatifs à l'industrie de masse.

Détourner des systèmes industriels permet de se nourrir de la technique dans la démarche de création. Cela autorise le créateur à revenir aux fondements de la démarche de création humaine : passer par le *faire*, comprendre et maîtriser la technique. En comprenant le processus de la machine, en manipulant, et en expérimentant, le designer crée une relation de proximité avec la technique qui est bénéfique pour la recherche. A cette image, les travaux de Gaetano Pesce témoignent d'une relation sensible à la technique en passant par l'expérimentation et la découverte, pour ensuite s'insérer dans une production industrielle.

Mais si utiliser des procédés imités peut correspondre à se positionner contre l'industrie, cette démarche peut aussi permettre de s'insérer ensuite dans une production industrielle ; après que le créateur se soit nourrit d'une relation à la technique et au faire, comme le font les industries 4.0²⁰. Le créateur a même intérêt à utiliser des procédés

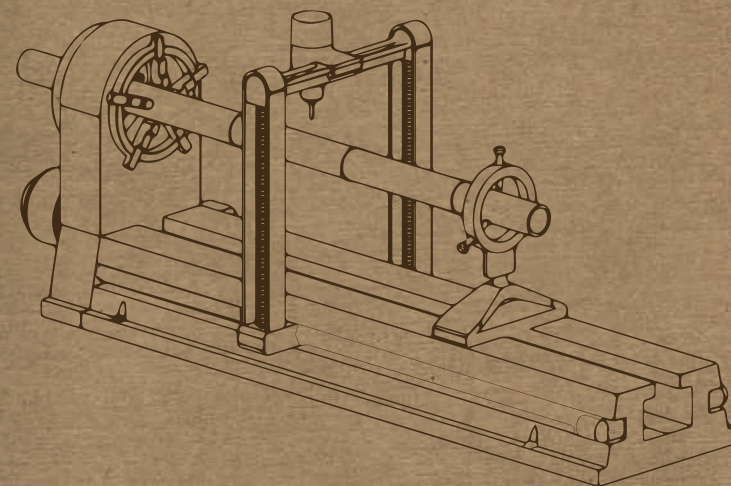
19. Sophie FETRO, *Telerama HS, Le design peut-il changer Le monde ?*, Février 2021, p.6.

20. A Shenzhen, de nouvelles usines profitent du statut de capitale électronique mondiale, et de la communauté croissante de *makers* pour prototyper, et produire rapidement et à moindres coûts. L'industrie elle-même profite des nouvelles technologies pour parfois modifier ses procédés, et innover sans cesse pour rester compétitif.

issus de l'industrie, pour convaincre un client ou un fabricant. La confrontation à l'outil, et ce qui en découle démontre en effet sa **faisabilité** ; au même titre qu'un prototype d'objet, utilisé pour soutenir et argumenter. En s'adaptant aux contraintes et aux possibilités de la machine, le designer développe donc un produit industrialisable, comme le *Bamboo Speaker* de Samy Rio issu d'une démarche d'appropriation industrielle.

Cependant, il est possible de se passer de l'industrie pour produire. **Aujourd'hui, de plus en plus de designers se tournent vers l'autoproduction.** Au-delà des montages usinages²¹, certains designers conçoivent leurs propres machines de production. Cela peut venir d'une opposition et d'une critique du système industriel, tout comme d'une alternative par soucis de **productibilité**. Par exemple, les outils de prototypage rapide (imprimante 3D, découpe laser, etc) sont des machines extrêmement ouvertes qui requestionnent le standard et l'unique dans la production d'objets. Ce principe intéresse aussi les grandes entreprises comme *Décathlon* avec son *AddLab*, un *FabLab* intégré au service après vente et à la recherche et au développement, permettant une rapidité d'exécution et une production économique en flux tendu, sur-mesure, avec 40 machines d'impression 3D, ce qui s'éloigne du simple atelier, et se rapproche d'une nouvelle manière de produire industriellement.

21. Extension d'outil conçu pour faciliter et accélérer la fabrication ou la production comme un guide spécial ou un gabarit.



Superproof, Samy RIO. Machine CNC 4 axes virtuelle conçue comme un support pour la réflexion et la recherche de formes. Ce travail donnera entre autre, lieu au *Bamboo Speaker*.

SYNTHÈSE

« Le rapport du design au bricolage ne va pas de soi. [...] Pourtant un rapprochement semble se préciser avec le développement du numérique, de l'open data, de l'impression 3D et des FabLabs. [...] Cette rencontre du design et du bricolage [...] actualise des formes plus anciennes de bricolage [...] tandis qu'elle en inaugure d'autres. »²²



Micromachins. Unité de production hydroélectrique, Vietnam, 2010. 110 V ~400-800\$. Production suffisante pour deux maisons de 100m².

Pour conclure, suite à la segmentation et à l'éloignement du concepteur et du fabricant causées par les enjeux industriels, la révolution numérique joue un rôle majeur dans l'organisation d'un nouveau système de création et de production. Dans le design, utiliser les nouvelles technologies et des procédés issus de l'industrie apporte des intérêts d'innovation, de collaboration avec l'industrie, de recherche, ou d'éloignement de l'industrie. A l'échelle du monde, l'appropriation des procédés via les nouvelles technologies porte aussi d'autres intérêts, notamment humanitaires dans les milieux défavorisés, pour fabriquer des prothèses ou des centrales de production d'énergie²³.

22. Sophie FETRO. 2015, *Bricolages en design. Inventer des rapports non réguliers à la technique*, Techniques&Culture no 64 « Essais de Bricologie. Ethnologie de l'art et du design contemporains », p. 152-167.

23. *Micromachins*, Damien Antoni et Lydia Blasco, 2010. Alternatives de production d'énergie (turbine hydroélectrique familiale) en Asie. Des projets qui illustrent l'actuelle transition, des systèmes centralisés vers des systèmes plus distribués. S'approprier des procédés, les miniaturiser de sorte à ce qu'ils soient accessibles, pour s'autonomiser.

Les apports de la révolution numérique sur les moyens de production portent un réel intérêt pour le designer-producteur, qui assure autant la conception que la production de ses objets. Ce dernier peut trouver un intérêt à utiliser les apports de la révolution numérique pour assurer, tout au long du projet, une faisabilité des produits qu'il développe.

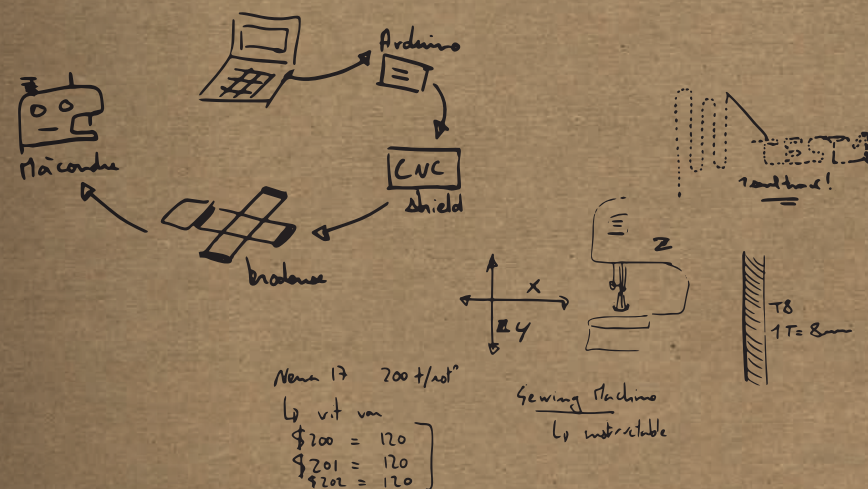
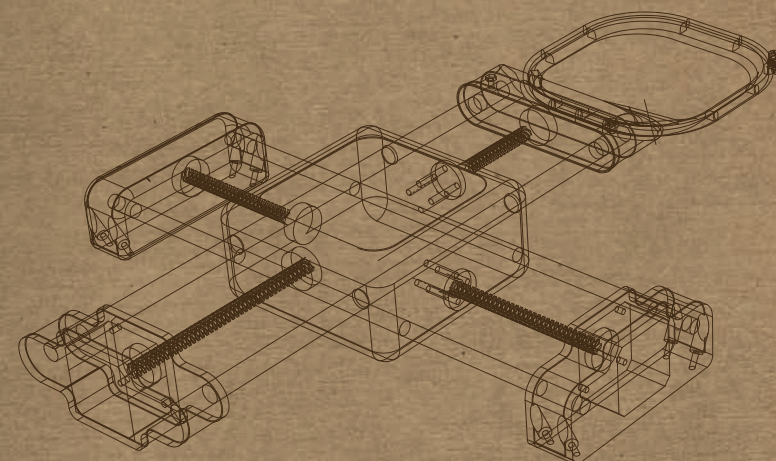
Plus concrètement, nous pouvons aujourd'hui imaginer une démarche de projet empirique basée sur l'expérimentation, à partir d'un outil ou d'un procédé technique abordable, ou rendu abordable grâce à la révolution numérique.

Au delà d'assurer une faisabilité, utiliser et modifier ses propres outils permet de ré-intégrer le *faire* au cœur de la démarche, de prospecter vers de nouveaux systèmes de production, mais aussi de laisser libre cours à la créativité et à l'imagination du designer, ou encore de se démarquer des autres créateurs.

Au travers d'un projet de design, il pourrait être intéressant pour le designer-producteur de s'interroger sur le potentiel de création et de production des outils qui l'entourent.

Dans son atelier, il peut dès aujourd'hui modifier, améliorer, et détourner ses machines en vue d'une démarche de design basée sur l'exploration et l'expérimentation. Cette méthode donnera ensuite, selon la créativité et l'imagination du designer, naissance à un ou plusieurs objets. Qui sait les inventions qui nous attendent derrière une telle démarche liant bricolage²⁴ et industrie ?

24. Dans son sens contemporain, c'est à dire un travail d'amateur (dans le sens «qui aime») effectué avec les moyens du bord.



Brodeuse numérique, Félix Roudaut. Conception d'une brodeuse numérique dans l'optique de se confronter à l'usage de software et de hardware dans l'élaboration d'un outil de production (à coupler à une machine à coudre et à un ordinateur).

ANNEXES.

ANNEXE 1. « Le « faire », permet de se réapproprier le monde grâce à une meilleure connaissance des processus de fabrication, permet de prendre confiance en soi et en sa capacité à comprendre et créer, permet aussi de partager son savoir et bénéficier des découvertes de la communauté. Trois objectifs qui en font un peu plus qu'un mouvement, presque une philosophie. »

Mathilde BERCHON et Véronique ROUTIN.
Makers (1/2) : Faire société, 2011.

ANNEXE 2. « Fabriquer consiste à informer la matière, à l'assouplir et à la plier, à la convertir en instrument afin de s'en rendre maître. C'est cette maîtrise qui profite à l'humanité, bien plus encore que le résultat matériel de l'invention même. Si nous retirons un avantage immédiat de l'objet fabriqué, comme pourrait le faire un animal intelligent, si même cet avantage est tout ce que l'inventeur recherchait, il est peu de chose en comparaison des idées nouvelles, des sentiments nouveaux que l'invention peut faire surgir de tous côtés, comme si elle avait pour effet essentiel de nous hausser au-dessus de nous-mêmes et, par là, d'élargir notre horizon. »

Henri BERGSON, L'évolution créatrice
(1907). Édition électronique (ePub,
PDF) v.: 1,0 : Les Échos du Maquis,
avril 2013. p127-128.

Bergson parle d'un processus de fabrication. Il énonce sa thèse selon laquelle la maîtrise est plus importante pour l'humanité que l'objet fabriqué. Pour maîtriser, le créateur doit découvrir, comprendre et se confronter au processus, notamment en passant par *le faire*. Cette maîtrise est source de dynamisme, de nouveauté, et d'ouverture.

BIBLIOGRAPHIE.

Mathilde BERCHON et Véronique ROUTIN,
Makers (1/2) : Faire société, 2011.

Henri BERGSON, L'évolution créatrice,
1907. Édition électronique (ePub,
PDF) v.: 1,0 : Les Échos du Maquis,
avril 2013. p127-128.

Paul CLAVAL, La France de l'âge
industriel, Chapitre IV, « Dans Géo-
graphie de la France » (2000), pages
56 à 76.

Tim DEFLEUR, Conférence Aequo,
21/10/2021, ESAAT, Roubaix.

Sophie FETRO, *Étude critique du merveilleux en design - Tours et détours dans les pratiques d'assistance au projet*. Via Pierrick FAURE, *Machine à Faire*, (2014) p.15.

Sophie FETRO, *Système DIY Faire soi-même à l'ère du 2.0*, « Fabriques numériques alternatives », Editions Alternatives, 2013, Paris, p46

Sophie FETRO. 2015 *Bricolages en design. Inventer des rapports non réguliers à la technique*, Techniques & Culture no 64 « Essais de Bricologie. Ethnologie de l'art et du design contemporains », p. 152-167.

Sophie FETRO, *Telerama HS, Le design peut-il changer le monde ?*, Février 2021, p.6.

Claude LEVI-STRAUSS, *La pensée sauvage*, ch. I, « La science du concret », p. 26 sq.

Samy RIO, *Grande Leçon de design*, Conférence au Tripostal de Lille, 01/07/2021.

37

souplir et à la plier, à la convertir en instrument afin de s'en rendre maître. C'est cette maîtrise qui profite à l'humanité, bien plus encore que le résultat matériel de l'invention même. Si nous retirons un avantage immédiat de l'objet fabriqué, comme pourrait le faire un animal intelligent, si même cet avantage est tout ce que l'inventeur recherchait, il est peu de chose en comparaison des idées nouvelles, des sentiments nouveaux que l'invention peut faire surgir de tous côtés, comme si elle avait pour effet essentiel de nous hausser au-dessus de nous-mêmes et, par là, d'élargir notre horizon. »

Henri BERGSON, *L'évolution créatrice* (1907). Édition électronique (ePub, PDF) v.: 1,0 : Les Échos du Maquis, avril 2013. p127-128.

Bergson parle d'un processus de fabrication. Il énonce sa thèse selon laquelle la maîtrise est plus importante pour l'humanité que l'objet fabriqué. Pour maîtriser, le créateur doit découvrir, comprendre et se confronter au processus, notamment en passant par *le faire*. Cette maîtrise est source de dynamisme, de nouveauté, et d'ouverture.

ICONOGRAPHIE.

Biface de tradition Moustérienne, @St Lancelot, 2019, Inrap.fr

Toit d'usine, @shuttersnap, 2017, Unsplash.com

Jonc Doucine à joint étanche, acier et caoutchouc, Henri FRACHON, 2019, henrifrachon.com

Solar Sinter, Markus KAYSER, 2011, kayserworks.com

Broadway Chair, Gaetano PESCE, 1993, researchgate.net

Superproof, Samy RIO. samyrio.fr

Micromachins, Damien ANTONI et Lydia BLASCO, 2010.

