

# A.D.N

**Florian Thomas**

Mastère Création et Technologie Contemporaine

Promotion 2017-2018

ENSCI - Les Ateliers

---

Sous la direction de Caroline Bougourd & Armand Behar



## **Avant-propos**

### **Introduction**

#### **1 - Je dessine**

1.1 Un apprentissage technique

1.2 Le dialogue

1.3 Une douce communication

1.4 Façonner pour façonner

1.5 Work in progress

1.6 Singularité

*Je dessine donc je suis*

*La technique aspire la création*

*Le doute*

*Dessiner à rallonge*

*L'emprise*

1.7 Le manifeste

1.8 In-flexions

*Transition : de je dessine à poésie technique et technologique*

#### **2 - Poésie technique & technologique**

2.1 Process croisé

2.2 Artisan et ingénieur

2.3 Hybridation

2.4 Poésie technique & technologique

2.5 Complexité du dessin

2.6 Lissage

2.7 Aggloméré

*Transition : De poésie technique & technologique à Mutation*

#### **3 - Mutation**

2.7 Adapter

2.8 Mutation

*Dessin numérique - atelier*

*Dessin sur carnet - atelier*

*ADN dessin - technique - atelier*

2.9 Brut de décoffrage

3.0 Dessin en mutation

### **Conclusion**

### **Bibliographie**

### **Remerciements**



# AVANT- PROPOS

Bien des anecdotes sont racontées pour trouver ce sur quoi on a envie de travailler dans notre vie. Bien souvent et nous avons tous entendu au moins une fois dans nos études dans les milieux créatifs « j'ai toujours voulu faire ça dès mon plus jeune âge, j'appréciais construire des choses. Mes parents m'ont acheté des jeux de construction et c'est comme ça que je me suis construit au fur et à mesure, et que l'envie d'intégrer une école d'art ou de design m'est venu à l'esprit ».

Moi, c'est en observant que l'envie de fabriquer m'est venue à l'esprit. Mes parents avaient pour grand projet de rénover leur maison dans sa totalité. Ils firent appel à plusieurs artisans : charpentier, ébéniste, plaquiste, couvreur, maçon...

Plusieurs mois de travaux furent entrepris, tous aussi passionnants les uns que les autres. Lorsque j'étais à l'école, je n'avais qu'une hâte, c'était de rentrer pour les regarder fabriquer de leurs propres mains et construire avec logique et intelligence.

C'est vers la fin des travaux, avec le travail de finition qui demande plus de délicatesse et de rigueur que je me suis épris d'un savoir-faire traditionnel.

C'est à l'épilogue de ce vaste chantier, que nous arrivions à la rénovation de la salle à manger. Un projet d'aménagement intérieur composé de lambris, de moulures et corniches de style Louis XVI.

Je regardais le travail de cet artisan, aux mains toutes criblées d'échardes, de micro-coupures et de taille impressionnante que je me suis dit c'était cette pratique que j'avais envie de découvrir.

Tous les matins, je croisais cet ébéniste avant de partir à l'école et en fin d'après-midi, je le revoyais continuant à travailler. Par ces imposantes mains, ces gestes étaient précis et justes dans ce qu'il entreprenait, tout était orchestré avec précision. Je n'avais jamais vu quelqu'un travailler avec patience et rigueur auparavant.

Ce qui m'a le plus marqué est le rapport entre les dessins qu'il effectuait dans son carnet et les épures scotchées sur le mur à des endroits précis de la pièce et ce travail de fabrication de gabarit pour optimiser la production.

Ici, il y avait tout de réuni, organisation, méthodologie, dessin, optimisation, fabrication et production. C'est par cet événement que tout s'est construit.

# INTRODUCTION

1. Tim Ungold. Une brève histoire des lignes. Paris, Zone sensible, 2011-2013. 256p.

La pratique du dessin est animée par l'envie de montrer l'histoire, les choses. Depuis le début de l'humanité l'homme a dessiné pour raconter des histoires, des faits, quotidiens ou historiques, comme une mémoire visuelle. Cette pratique datant la préhistoire a été l'une des premières activités pratiquées par l'homme, elle permet de laisser une trace de notre existence au monde.

Après avoir traversé des milliers d'années d'existences, cette pratique est toujours actuelle, mais a progressivement dérivé sur différentes formes de dessin, dessin d'observation, de représentation, de recherche ou technique.

Le premier métier à avoir regroupé une démarche artistique et technique, est la calligraphie<sup>1</sup>.

Dans les métiers du bois, le sculpteur par exemple utilise le dessin pour deux raisons: la première étant pour la représentation d'une idée et la seconde pour une épure. Dans les métiers d'arts notamment en ébénisterie le dessin a cette vocation de vouloir transmettre une idée à un autre.

C'est par cette porte que je suis rentré pour comprendre la valeur et l'importance du dessin. Ayant commencé mes études dans un domaine qui chevauche pratique artistique et technique, le dessin pour moi n'a pas été vu sous l'angle d'une démarche artistique, proportions du corps, associations de couleurs, de textures, une harmonie visuelle et esthétique du dessin.

Au fur et à mesure de mon cursus, j'ai exercé cette pratique comme un outil, qui me servirait à réaliser mon travail à 50%, de comprendre comment je pourrais communiquer mes idées comme mes productions.

C'est quand je suis arrivé en design de produit que j'ai pris conscience de l'ampleur qu'avait le dessin, avec un spectre plus vaste, non arrêté par des normes techniques, une liberté d'expression qui permettait d'aller beaucoup plus loin que les contraintes. Au contraire le dessin permet de sortir des cadres, je perçois le dessin comme l'avant propos de la fabrication.

Cette découverte du dessin comme j'avais envie de le pratiquer, dépassait le cadre d'outil méthodologique, me voyant tout de suite dessiner puis passer en atelier, venir réaliser des représentations d'objets, des maquettes, des prototypes.

C'est en partie grâce au dessin que j'ai pu comprendre le design dans sa globalité. Bien des designers penseraient que c'est très réducteur

d'interpréter le design de cette manière, mais le dessin m'a permis de donner sens à mes projets et de le rattacher à mon appétence pour la technique.

Lors de mon projet de diplôme j'ai pu exprimer cette pratique avec des procédés de fabrication numérique. C'est aux Arts Codés que j'ai réalisé mon projet de diplôme via des machines comme la fraiseuse numérique et l'impression 3D.

Ce parallèle que j'ai établi m'a valu de voir deux manières de dessiner, sur carnet et par programmation.

Mais les questions que je dois me poser encore aujourd'hui au vu du projet de diplôme sont est ce que dessin et fabrication vont de paire ? sont-ils indissociables ? est ce que l'un peut se soustraire à l'autre ?

Je vous ferai dans un premier temps une analyse de mon travail par le dessin sur carnet, ce que celle-ci fait ressortir dans ma pratique de designer. J'aborderai les sujets de la singularité, du croisement dessin et technique et que signifie le dessin pour un designer ayant eu un double cursus.

Dans un second temps, je vous parlerai de mon parcours expérimentant le dessin sur carnet puis par programmation, quelle notion ressort de mon travail entre ce croisement, dessin et procédé de fabrication traditionnelle et numérique, pourrions nous parler d'hybridation ?

Puis nous verrons dans la dernière partie deux récits sur la pensée traditionnelle du dessin et de mon double cursus : le premier du circuit de recherche : programmation - expérimentation et atelier.

Le deuxième carnet - expérimentation et atelier, comment ces deux univers induisent une modification des idées techniques et participe à l'évolution des processus de fabrication.

# **Première Partie Je dessine**



# UN APPRENTISSAGE TECHNIQUE

Lors de mes études en ébénisterie, j'ai pu me rendre compte dès les premiers mois que la forme est liée à la technique.

L'histoire de l'art a montré à plusieurs reprises les créations d'ébénistes comme André-Charles Boulle, Jean-Henri Reisener et Louis Majorelle à un travail détaillé des formes est de la fabrication.

Les techniques de fabrication sont liées à une recherche formelle, je pense à la marqueterie Boulle<sup>1</sup> du nom de son créateur, dont forme et technique sont marqué par la partie et la contrepartie d'une pièce.

Mais au travers cet enseignement croisant forme et technique, la technique est le principal moteur de mon travail. Cet aspect fonctionnant comme un système nerveux dans ce microcosme m'a ainsi aidé durant mes études à développer une curiosité pour la fabrication des objets.

Comment un objet est assemblé ? Quelle machine-outil avez-vous utilisée ? Quelle est la matière employée et pourquoi celle-ci plutôt qu'une autre ?

Cette curiosité a pris une dimension d'envie et de toujours regarder avec un œil attentif la conception d'un objet et d'orienter ma pratique dans ce champ. Ce qui me conduira à développer mes projets dans un contexte, un lieu où création et technique prédominent et se croisent aisément.

La technique dessine en soi ma pratique et mes objets, mais comment la dessine t-elle ? Quelle place a le dessin dans ma culture de projet ? à quel moment s'insère t-elle ? est ce à une étape de projet en particulier ? ou bien la retrouve t'on à plusieurs moments ? Je vais ainsi vous expliquer toutes les étapes qu'occupent le dessin parallèlement à la technique et à la technologie, une introspection de ma pratique.

Pour bien comprendre la technique, il faut revenir en amont. Avant de pratiquer une méthode technique, il faut contextualiser et conceptualiser. Cette phase est le début d'un long processus pour le designer dans un projet. Il va en cela dessiner, projeter son idée, sa pensée sur papier, le rendre visible pour lui-même. Mais l'étape du dessin ne s'arrête pas à simplement rendre visible les choses pour soi, elle peut dans un premier temps dialoguer avec une personne, un groupe ou ses collaborateurs.

Nous allons voir dans un premier temps au travers du dessin de designer, comment le dessin influe sur ma pratique et comment je le perçois, je l'utilise, quelle place a t-il au sein de ma pratique.

1. Marqueterie Boulle. Appelé sous le nom de marqueterie Boulle ou technique Boulle est un processus de fabrication de marqueterie en partie et contrepartie qui à vu le jour au XVII<sup>ème</sup> siècle.



# LE DIALOGUE

Le dessin n'est ni plus ni moins qu'une image fabriquée par le geste et la main de l'homme. Ce moyen d'expression et de communication est celui qui me permet de dialoguer avec facilité et aisance dans mes projets. Bien sûr, ce dessin ne nécessite pas obligatoirement un besoin esthétique fort, il s'apparente à un dessin faisant l'objet d'une recherche, expliquant un principe. Mes dessins non pas pour vocation de faire partie de la communication d'un projet comme c'est le cas chez les Bouroullec ou encore Pierre Charpin.

Pierre Charpin utilise le dessin avec justesse et finesse, nous pouvons voir sur le projet Lao que le dessin en haut à gauche est dénué de tout élément superflu et simplifié au maximum.

Nous pouvons constater qu'entre le dessin et la production, très peu de différences sont à noter. Cette minimisation que l'on retrouve comme chez d'autres designers tel que Barber & Osgerby, suppose que le dessin sert principalement à un but communicatif. Si nous allons encore plus loin dans le travail de Pierre Charpin, le dessin est partout voire à certains moments plus forts que l'objet en lui-même.

Soudure est une petite série de dessins réalisés par Pierre Charpin en 2008, elle représente la soudure dans son essentiel. Elle n'a pour effet que de représenter puisque l'objet n'a jamais vu le jour. Ce type de projet montre à quel point le dessin peut-être un facteur d'échange et que dans sa stricte représentation, elle ne sert que de support de communication ou de communiquer un univers.

Ce que je trouve intéressant dans ces dessins c'est la justesse du dessin d'un élément technique telle que la soudure, qui est à la fois pragmatique et sensible. Représenter le pragmatisme par l'assemblage et la sensibilité par le trait et la couleur, participe à un autre regard des pratiques techniques.

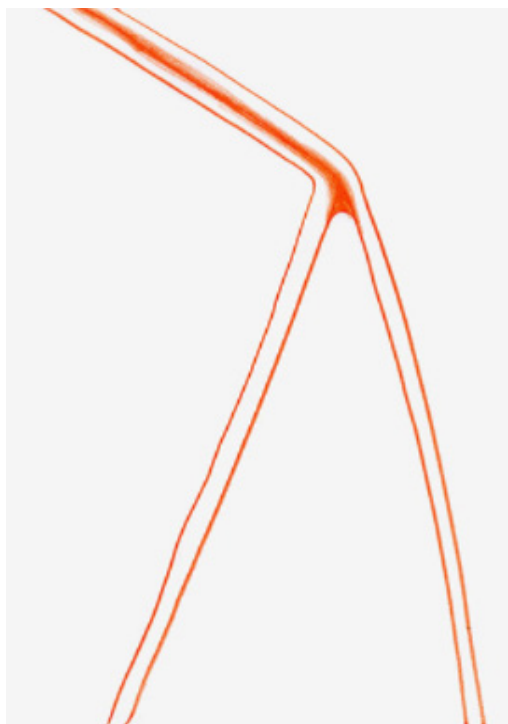
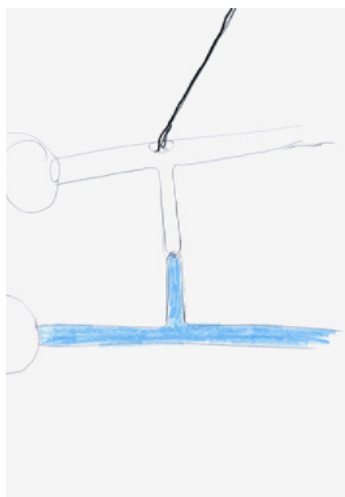


Fig 1. Pierre Charpin, dessin Lao, 2010

Fig 2. Pierre Charpin, dessin Lao, 2010

Fig 3. Pierre Charpin, dessin d'une soudure, 2008

# UN TRAIT LÉGER

Plus le dessin est léger, plus il est lisible, cette légèreté peut être perçue sur plusieurs angles. Aspect communicatif, technique et esthétique. À première vue je l'utilise pour son côté communicatif, plus le trait est fin plus nous distinguons avec aisance l'objet, dans un confort de visualisation.

Mais la technique est suivie de la communication, le fait d'user du dessin par un trait léger me projette dans une réalisation légère des éléments, des lignes. Mes projets font l'objet d'une recherche sur la structure, traverse, montant. Et par la même occasion, je travaille ensuite les systèmes de liaisons, communément appelé assemblage. Innover dans ce qui permet de joindre deux pièces, c'est imaginer des structures, de nouvelles typologies, un nouveau registre formel appuyé par la technique.

Si le dessin est une manière pour moi de faire comprendre au mieux mes idées, il est également pour moi un *starter* d'idée, un propulseur dans la conception. Pouvons nous considérer le dessin comme un outil ? Faire ne veut pas forcément dire façonner la matière mais imaginer comment pourrait-on la façonner. Dans mon esprit le dessin occupe la même valeur qu'un ciseau à bois pour l'ébéniste.

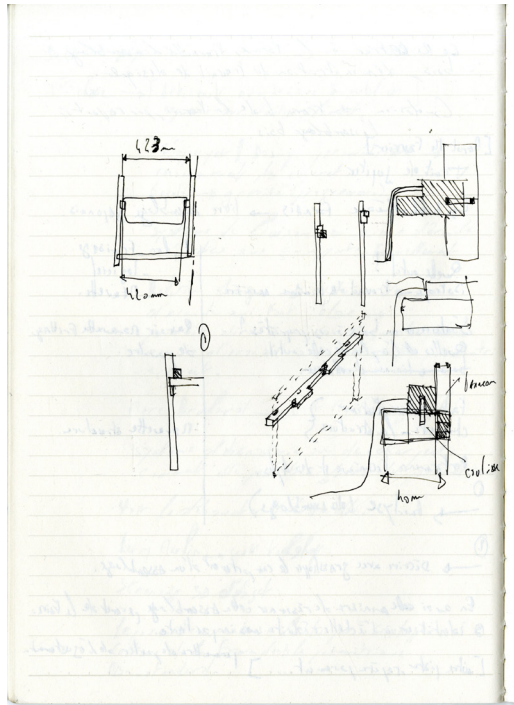


Fig 1. Florian Thomas, dessin sur carnet, 2017

# FAÇONNER POUR FAÇONNER

Le fait de considérer cette pratique comme un potentiel outil, cela me permet de voir dans la phase de conception ce qu'il peut apporter en matière de fabrication. Il ne se substitue pas au faire en atelier. Mais je dirais que dessin et fabrication sont indissociables en tout cas à un certain point.

En effet, la phase d'expérimentation en atelier permet de voir les «défauts» de conception dus au dessin. Cette partie de test par la fabrication est utilisée par Jean Prouvé, qui dès le début de son travail allie dessin, fabrication avec la création de ses premiers meubles en bois et métal. Nous voyons très nettement par les cours qui l'animent au sein de la chaire du CNAM et les expositions sur son travail, que l'articulation dessin et fabrication vont de paires.

Nous pouvons le constater par ces dessins, qui sont à la fois des croquis, et du dessin industriel.

Ce qui est intéressant, c'est qu'un objet est traité comme un début d'intention, avec une typologie liée au croquis et un dessin industriel mais dont on ne connaît aucune cotation ni même l'échelle de la structure, juste quelques détails de pièces numérotées en une vue de coupe.

Cette hybridation du dessin industriel et du croquis, montre une représentation graphique : des formes, des éléments et des aspects qui nous conduisent à une prédilection forte pour un matériau en particulier.

Nous pouvons aussi voir ces dessins comme marqueurs de singularité. Jean Prouvé ne se distingue pas comme un ingénieur mais comme un fabricant, un ouvrier.

Ces dessins nous montrent au plus près, son parcours professionnel, démarrant en atelier pour ensuite déplacer sa pratique en tant que créateur-concepteur avec un dessin à double compétence, technicien-concepteur.

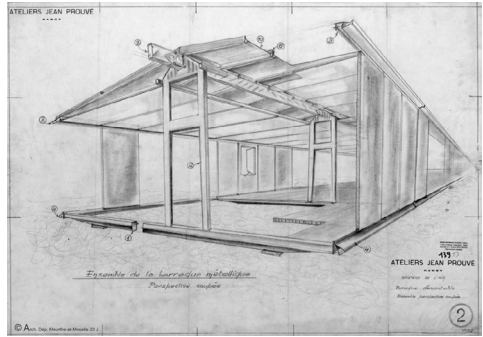
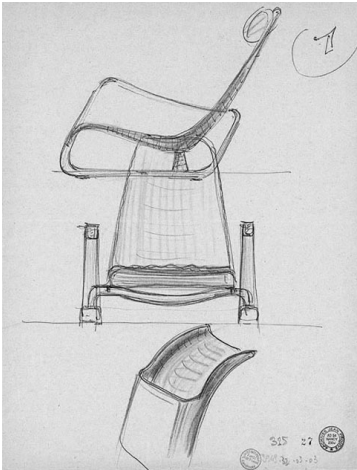


Fig 1. Jean Prouvé. CNAM.

Fig 2. Jean Prouvé. dessin d'étude d'une chaise

Fig 3. Jean Prouvé. baraque démontable



# WORK IN PROGRESS

Jean Prouvé a débuté son parcours dans l'atelier d'Émile Robert<sup>1</sup> en ferronnerie, commençant par travailler la matière et être un "exécutant", apprendre à regarder, pour ensuite faire. C'est par la suite en collaborant pour Mallet-Stevens que les ateliers Jean Prouvé voient le jour<sup>2</sup>.

Il définit lors d'interviews que le dessin n'est pas un aspect fondamental pour la création, et que c'est uniquement par l'atelier que les bonnes idées arrivent<sup>3</sup>.

Mais le dessin fait partie d'un processus d'interaction avec l'idée du volume et de la maquette.

Néanmoins, son style graphique sera autant majoritaire que ces constructions. Quand un technicien rencontre la création industrielle, nous pouvons constater que le style graphique change.

Nous pouvons voir que les dessins d'intention se mêlent très bien avec le dessin industriel, vue de face et de côté d'une chaise, une norme respectée par tout dessinateur industriel appelé (géométraux)<sup>4</sup>.

Cette hybridation que j'ai mentionné en partie au dessus n'est pas sans effet sur l'enseignement ou l'apprentissage reçu.

Moi-même ayant commencé par des études professionnelles, j'opère en amont du projet, à un dessin d'enveloppe de l'objet, pour ensuite me laisser porter par l'utilisation de méthodes acquises au sein de mes cursus, croisant croquis, schémas, détails techniques, coupe. Tout un panel de solutions que l'ouvrier possède dans son bagage. Cette transition m'amène étape par étape à me conduire naturellement vers une phase de recherche, à me diriger dans l'atelier dans un premier temps et dans un second temps à effectuer des aller-retour entre dessin et volume.

1. Jean prouvé par lui-même, Armelle Lavalou, édition du linteau, Paris, 2015.

2. Ibid p.18-19

2. Ibid p.38

4. Géométraux: qui représente un objet en trois vue (face,coté,dessus) et avec ses dimensions totale.



Fig 1. Jean Prouvé, Robert Maller-Stevens, Grille de la Maison Reiffenberg, 1927

# SINGULARITÉ

## JE DESSINE DONC JE SUIS

La manière que je dessine, indique en amont l'esthétique et l'effet produit visuellement sur l'objet. Quand je dessine, je dessine au trait, un seul trait à

la fois, cette façon de faire est un moyen de communiquer, plus la ligne est distincte, plus les idées sont claires.

Néanmoins, cette pratique du dessin et le rapport que l'on peut avoir avec, détermine une sensibilité et un univers propre à chacun. Mes dessins indiquent déjà une certaine part de conception et de développement de l'objet, ils sont déjà un élément de choix des matériaux que je vais utiliser, des assemblages que je vais adapter pour l'objet.

Dégager de tout élément superflu pour découvrir l'essentiel, cette vision du dessin m'amène à développer un langage propre à ma pratique.

## LA TECHNIQUE ASPIRE LA CRÉATION

Le designer ayant un double cursus avec un métier technique, développe un certain regard et une singularité dans la création industrielle. En effet, cette logique

s'aperçoit déjà dans l'étape de création-conception de l'objet par l'élaboration d'éléments techniques, assemblage, processus de fabrication. La phase de réflexion tournant autour de ces éléments, emmène déjà mon travail dans l'idée de développer de nouveau corps d'objet, par différents assemblage, structure d'un objet. Cette aspiration pour la technique vient de mon cursus, qui comme appris dans mon école d'enseignement professionnel, place la technique au centre de tous les sujets.

Nombre de designers-techniciens voient la technique comme un rouage créatif. La révolution industrielle a été un événement déterminant dans l'essor de la création industrielle.

Thonet n'en fut pas moins le pionnier en la matière. Enseigner dans toutes les écoles de design et d'arts appliqués, l'invention du bois cintré par vapeur et l'une des innovations plaçant la fabrication au premier plan. Il est important de revenir de nos jours sur ce rapport que la technique entretenait avec la création artistique.

L'impact de la technique autour du cintrage à vapeur pour créer des variantes d'assemblages dans les ateliers Thonet est flagrant. Cette tentative montre une envie progressive de rompre avec le passé par une rationali-

sation de la production en série par le moyen d'assemblage montable et démontable.

La technique, les processus de fabrication, donne forme à une architecture de l'objet. Je dis architecture en grec qui veut dire "principe" parce que les assemblages sont des principes de construction d'objet.

Ce jeu de construction amène à créer un univers d'objet dont les assemblages forme de nouvelle typologie d'objet.

## LE DOUTE

La construction est un élément dont je traite souvent pour ne pas dire tout le temps. Mon projet de diplôme en DSAA nommé fab-hé-reonde m'a amené à questionner la technique constructive au sein d'un objet.

Dans un premier temps, j'ai analysé les potentialités de la fabrication numérique dans les champs de l'artisanat et du design et plus précisément les enjeux des outils de productions numériques dans la création. Nous pourrions penser à première vue que cette démarche aurait pour but d'être dans une pratique du faire. Cette expérience de projet m'ancre dans une démarche du dessin intense.

Ce projet fut une expérience enrichissante tant sur le plan de la conception que dans le développement. Je n'ai jamais autant dessiné dans ce projet que dans un autre, mais privilégier le dessin relève-t-il plus d'une notion de plaisir à dessiner ou est ce une méthode que chacun s'approprie ? Je pense qu'il subsiste une part des deux, l'appropriation d'une méthode est importante pour un designer dans les différentes réponses qu'il pourra apporter, il lui incombe qu'il trouve ses méthodologies et qu'il expérimente afin de répondre au plus juste à la demande.

Cela s'apparente à se retrouver, à une sorte de quête d'identité. Cette quête de l'identité, je l'ai trouvé dans le plaisir de dessiner. Le dessin est pour moi un temps de recherche de concept, de scénario, d'usage, de technique, de cheminement, ce qui dans ma pratique me conduit à utiliser un carnet par projet.

## DESSINER À RALLONGE

Ce projet me donna l'opportunité de dessiner à rallonge. Dessiner à rallonge signifie un moment où l'acte de dessiner est plus fort et permet difficilement de s'arrêter au moment où nous commençons par trouver une réponse à notre problème par le dessin.

L'envie de remplir la totalité de la feuille peut prendre à certains moments le dessus, pensant que nous pourrions trouver mieux.

À ce moment précis le dessin peut être un moment d'incertitude<sup>1</sup>, une incertitude grandissante plus nous avançons, et nous conduit à se perdre dans les méandres du trait.

Un projet peut être modifié à tout instant. On pourrait passer une vie entière à faire évoluer un projet. Améliorer pour améliorer, encore et encore mais où peut-on s'arrêter véritablement ? Quand pouvons-nous dire que c'est la bonne forme à ce moment précis ?

## L'EMPRISE

Cette tension dans le moment du dessin amène étape par étape par me plonger dans un univers où l'on capte les choses, c'est une sorte de réceptacle<sup>2</sup> des idées. L'emprise commence à m'atteindre, un projet peut être particulièrement prenant, par exemple durant la phase diplôme.

Cette recherche personnelle est lourde à porter intellectuellement et physiquement, elle est aussi le fruit d'une longue réflexion, ce qui nous conduit à être finalement habité peu à peu par le sujet. L'acte d'être habité par son projet revient à être sous l'emprise de quelque chose, elle n'est pas obligatoirement néfaste mais comporte certains risques dans l'organisation même d'un travail ou même dans les délais. Dessiner pour dessiner dans l'idée de toujours espérer trouver mieux.

1.. Dessiner le design. Propos de Erwan Bourroulec. Constance Rubini. édition les Arts Décoratifs. Paris. 2012. p66

2.. Dessiner le design. Propos de Pierre Charpin. Constance Rubini. édition les Arts Décoratifs. Paris. 2012. p76

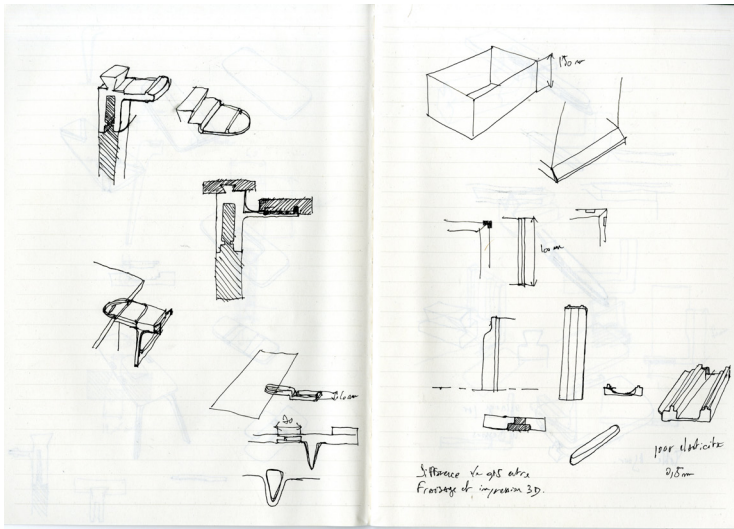
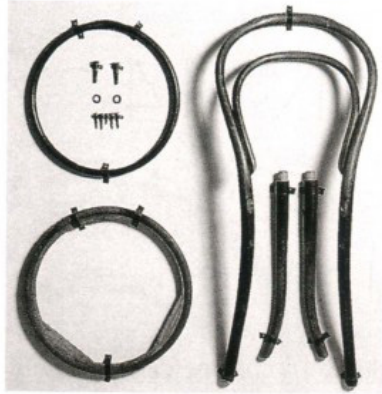


Fig 1. Michaël Thonet. Chaise n°14.

Fig 2. Florian Thomas. dessin sur carnet

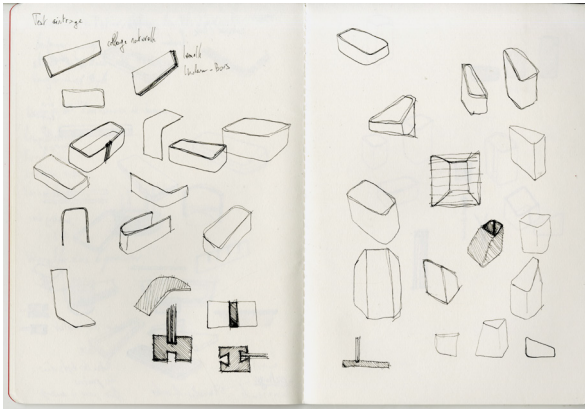


Fig 1. Florian Thomas, dessin sur carnet

# MANIFESTE

« Les Arts Codés, est un lieu de recherche, de création et de production partagé par le CERFAV, la Nouvelle Fabrique, In-flexions, Polyrepro, Magalucis et l'Atelier Gamil à Pantin. Ces partenaires s'investissent dans la conjugaison des savoir-faire traditionnels et de la programmation, pour du tangible entre artisanat et micro-industrie numériques.

Notre co-opération s'établit sur les nouvelles exigences du travail à l'ère digitale et aussi sur des expériences concrètes qui permettent d'aborder des façons originales de concevoir, d'innover, de produire et de collaborer.

« L'innovation se situe dans les nouveaux process de formation-création-fabrication-distribution qui permettent de réintégrer le créateur et ses savoir-faire, le consommateur et l'utilisateur, dans l'écologie d'une production numérique moderne et résiliente. »

« Depuis les années 80, l'activité humaine poursuit sa métamorphose « digitale » passant d'îlots automatisés à une numérisation globale de la société, toujours plus hybridée à notre travail, notre créativité et notre intimité. Aujourd'hui, que ce soit l'impression 3D, l'économie collaborative ou la fabrication distribuée, les nouvelles voies de développement pour l'industrie sont trop souvent associées à un fantasme technologique où l'envie crée instantanément l'objet ou le service, mais ne questionne pas le changement des modes de création, de production ou de consommation qu'elles induisent ou provoquent. L'innovation se situe dans les nouveaux process de formation-création-fabrication-distribution qui permettent de réintégrer le créateur et ses savoir-faire, le consommateur et l'utilisateur, dans l'écologie d'une production numérique moderne et résiliente.

Si l'automatisation de la révolution industrielle a repensé la création de valeur sur les bases du séquençage et de la division des tâches, la spécificité du numérique offre une possible maîtrise de la chaîne de conception, fabrication et distribution. La pratique du créateur, de l'artisan, du designer tend ainsi à devenir systémique et paramétrique. Le développement des programmes d'objets reconfigurables par l'utilisateur et réalisables localement, à des prix de masse, devient une réalité.

« Nous considérons la programmation comme une matière au même potentiel que le bois, le métal, le plastique, le textile, le verre, ou la céramique. »

Les Arts Codés considèrent la programmation comme une matière au



même potentiel que le bois, le métal, le plastique, le textile, le verre, ou la céramique. Être artisan/designer numérique, c'est en effet penser sa pratique du projet dans la connaissance des propriétés intrinsèques de la matière numérique et de sa mise en forme au même titre qu'une matière traditionnelle. Capable de développer un travail de transversalité entre plusieurs matières, à la convergence des savoir-faire traditionnels et numériques, Les Arts Codés créent des dynamiques d'échanges réciproques pour faire émerger de nouvelles factures d'objets, procédés techniques et méthodes de travail, à la source de l'innovation.

Les Arts Codés s'engagent également dans la transmission des savoir-faire et de cette culture numériques, et forme un lieu de confluence entre grand public, étudiants et professionnels, en animant des ateliers et conférences et en proposant un programme de formations. »

1. Les Arts Codés. Manifeste Des Arts Codés. [ EN  
LIGNE]. (2015) Disponible sur < [http://lesartscodes.fr/  
manifeste/](http://lesartscodes.fr/manifeste/)> (Consulté le 09/03/2018).



# IN-FLEXIONS

C'est par les Arts Codés que j'ai pu me rendre compte que le croisement artisanat et fabrication numérique avait un sens et une perspective dans le développement des pratiques du design. Lors de mon stage dans le studio In-Flexions créé par François Brument et Sonia Laugier, j'ai pu me rendre compte du croisement artisanat et fabrication numérique par les projets réalisés.

Là où la passerelle est intéressante c'est dans les matières dites vivantes, qui bougent telles que le bois, la céramique, le verre, qui présentent des qualités de mise en forme très faciles, et qui réagissent par rapport aux contraintes qu'un procédé peut infliger sur la matière.

Au sein même des Arts Codés un manifeste circule sur le numérique comme étant une matière aussi réelle que le bois, le métal et le verre. Ce lieu de convergence où designer, ingénieur et artisan se croisent, se prête à une créativité effervescente.

Le studio In-flexions entretient un rapport au dessin en étroite relation avec l'idée du mouvement, François Brument est connu comme étant l'un des designers les plus innovants en terme de production numérique et plus précisément sur les enjeux du design paramétrique et de l'impression 3D appliquée à la création.

Le travail qu'il entreprend en collaboration avec Sonia Laugier, ingénieure et designer diplômée de Centrale à Nantes et de L'ENSCI-Les Ateliers, s'articule sur le mouvement.

Tout est virtuellement établi, très peu de dessins sont fait à partir d'un carnet, seule la prise de notes reste visible.

Pour François Brument le dessin fait partie intégrante de l'objet, il n'est pas d'objet pré-établi sur un carnet, c'est un objet en mouvement. L'idée de mouvement étant un principe récurrent dans ces projets et qui se matérialise difficilement sur un carnet, la matérialisation du mouvement par la programmation semble plus adapté.

Au-delà d'une vision virtuelle du dessin, ceci n'a pas pour autant impacté mon processus de réflexion, ceci resta une expérience et une étroite collaboration enrichissante avec François Brument. La plongé dans l'univers du numérique m'a néanmoins permis d'établir un rapport de croisement entre dessin et fabrication, comment cette hybridation prend telle forme ?



# TRANSITION

Nous avons pu voir dans la première partie que le dessin se caractérise dans ma pratique par plusieurs notions, servant à la fois de dialogue, d'outil, définissant une singularité qui peut s'avérer être un moment de doute, un plaisir, une emprise. Ces différents effets du dessin sont pour moi des passerelles qui vont me servir à questionner la place de la technique dans mes travaux. Chaque terrain que j'aborde qu'il soit artisanal ou industriel se matérialise par l'acte de dessiner.

Ayant fait une synthèse de la nature et du rapport que j'entretiens avec le dessin, en revanche comment influe-t-il réellement dans la production d'un objet, comment se place le dessin dans la phase de développement d'un projet.

Je vais à présent vous expliquer par le biais d'expériences professionnelles et plus particulièrement Aux Arts Codés comment le dessin en général s'insère dans cette phase de maquettage, d'expérimentation et de production où le tout numérique nous incite à ne plus pratiquer le dessin tel qu'on le connaît.

Actuellement pouvons nous encore parler de dessin à l'heure de la programmation ? sommes nous toujours pour autant dans un acte du dessin avec l'utilisation d'outil de modélisation 3D ? La programmation nous pousse-t-elle à moins dessiner, ou modifie-t-elle notre sens de la technique et de la forme sur un objet ?

Le dessin n'est plus à prendre comme une finalité mais plus comme une discussion avec la technique. Dans cette partie, je vous montrerai que le dessin n'occupe pas plus de terrain que l'expérimentation, ils sont tous les deux d'une certaine manière indissociable et complémentaires, un rapport équilibré.

**Deuxième  
Partie  
Poésie  
technique &  
technologique**

# PROCESS CROISÉ

Lors de mon stage, j'ai eu l'occasion de découvrir un workshop qui eut lieu au sein des Arts Codés. Un groupe d'étudiants spécialisés dans les métiers d'art sont venus pendant une semaine découvrir et apporter une réflexion autour des nouveaux moyens de production numérique.

Cette expérience a étendu leur regard sur leur pratique, une étudiante en tapisserie a expérimenté plusieurs échantillons de pièces textiles. Ainsi elle mit en place toute une série de pratiques et de techniques comme la maille, le crochet et le nœud.

Une fois la réalisation de ses pièces textiles finie, elle fut initiée à produire des moules fraisés en bois. Son travail de recherche de forme complexe, lui donna l'opportunité de travailler sur des logiciels de conception 3D tels que Grasshopper et réaliser ensuite sur une fraiseuse numérique.

L'intérieur du moule de soufflage fut enduit de ces échantillons pour ensuite venir souffler le verre en fusion.

Ce qui est intéressant n'est pas spécialement la finalité mais le process de fabrication mis en place. Son travail transversal et pluridisciplinaire effectue des passerelles d'une pratique artisanale à des outils de production numérique. Ces passerelles produisent des recherches formelles totalement inattendues, l'adoption d'un mode totalement artisanal ou industriel aurait produit une typologie différente du croisement des deux.

Aujourd'hui, l'enjeu n'est pas de dire que ces technologies ont pour but de fabriquer des formes complexes, ni même de remplacer l'homme dans la production, mais la question que nous devons nous poser c'est, Comment venir «artisanaler» une chaîne de production industrielle et comment pouvons nous rendre acceptable cette industrialisation de la chaîne artisanale ?

Est ce que le dessin peut lever la peur que produit la disparition de la main au profit d'une automatisation de la machine ? Est ce que le dessin apporte une autre façon de voir le projet plus juste dans la conception et la fabrication ?

# ARTISAN ET INGÉNIEUR

L'impression 3D nous a prouvé à plusieurs reprises ses capacités à être précise notamment en évoluant dans les matériaux imprimables en bois, céramique, métal, multimatériaux.

Mais qu'en est-il du dessin dans tout ceci ? Comme je le disais au dessus, est ce que le dessin accompagne la fabrication ? Si oui, jusqu'où ?

Le dessin apporte une vision plus réaliste des choses, il nous permet d'une certaine façon d'avoir les pieds sur terre d'être proche de ce que l'on connaît. Il induit aussi une autre façon de concevoir les objets, un objet pensé par une pratique manuelle d'un dessin ou par le biais d'une maquette influe de manière très claire une pensée de l'objet autre que réalisé sur Processing ou Grasshopper.

Le rapport à la maquette dans le design industriel est d'ordre constructif par fabrication manuelle. Bien évidemment les techniques peuvent être mécaniques ou numériques. Rare sont les maquettes réalisées entièrement en impression 3D à l'échelle de l'objet.

Mais le montage des pièces entre-elles induit nécessairement des assemblages. Ces assemblages peuvent être fabriqués de manière numérique mais le chemin de pensée est proche d'un mode de fabrication classique. Le dessin en un sens ne nous contraint pas à utiliser un unique moyen de fabrication mais au contraire de croiser les aspects de fabrication numérique et les machines-outils classiques où la figure de l'ingénieur et de l'artisan apparait.

Gilbert Simondon parle d'un rapport adéquat de l'homme à l'objet technique<sup>1</sup>.

L'intégration dans la culture de l'homme d'objets techniques doit se faire selon lui par une incorporation de l'artisan et de l'ingénieur.

S'il y a adéquation cela veut dire un rapport d'unité du monde technique, mais pour donner naissance à un objet technique ne supposerait-il pas d'avoir plusieurs compétences à son actif ? Autrement dit celle de l'artisan et de l'ingénieur proposées par Simondon ?

Nous pourrions peut-être penser à une sorte de néo-artisanat ou néo-industrie. Une hybridation des compétences entre savoir-faire traditionnel et pratique numérique.

1. Gilbert Simondon. Relation de l'homme au donné technique. IN: Du mode d'existence des objets techniques : Aubier, 1989, p87.





# HYBRIDATION

Le croisement artisanat-industrie à celui du numérique propose un autre dessein de l'objet, beaucoup de designers industriels ont pu faire l'expérience d'un design de l'hybridation, un design qui redessine et amène un univers et un imaginaire proche d'une sensibilité poétique du design. Adrien Goubet nous le démontre parfaitement avec son projet Utile pâtes, ce projet mêle technologie de fabrication numérique et fabrication mécanique. Les pièces de connexion sont réalisées en impression 3D dans de l'ABS polyéthylène et les piétements en pin usiné. Nous pouvons voir que l'unification des méthodes de production classique et numérique participe à un nouveau dessin de l'objet.

L'artisanat participe à un imaginaire plus fort de la sensibilité par la manière de travailler, synonyme dans l'univers collectif de qualité. Mais également par le fait que l'objet sera unique, un aspect de préciosité.

En prenant pour constat que l'artisanat semble plus proche de la sensibilité quand est-il du numérique ?

Pourrions nous déceler une sensibilité dans le numérique, autour de la recherche par le dessin 3D, la maquette ?

Pendant la phase entre le dessin et l'expérimentation en atelier, ma réflexion s'est tournée vers la sensibilité que peuvent procurer deux disciplines. Maîtrisant un savoir-faire traditionnel et en construisant mon raisonnement autour de l'outil numérique.

Pour ce faire il fallut que je puisse établir un processus qui pouvait faire fondre deux process.

Établir une synchronisation dans deux pratiques dont la culture technique et la forme sont différentes. Fragmenter mes compétences en dissociant à chaque étape des assemblages réalisés manuellement et de l'autre numériquement.

J'ai donc réfléchi comme un ébéniste, c'est à dire de construire un objet manuel pour une fabrication numérique. Une sorte de traduction de l'ébénisterie traditionnelle à une fabrication numérique.

Nous avons l'impression que le domaine numérique est inaccessible par une connaissance du langage informatique poussé comme le codage et la programmation.

L'innovation ne réside pas dans la complexité de l'objet, mais dans la subtilité, à dévier légèrement de sa trajectoire les codes et usages.

Le fait d'user d'alternatives pour parvenir à créer d'autres concepts, usages, de résoudre un problème technique ou de faire évoluer une pratique permet de créer des typologies et d'explorer une culture de l'objet singulièrement.

Le tout est de donner une forme sans pour autant faire tout, n'importe quoi et n'importe comment. Venant d'une filière où la technique domine la forme, l'élaboration d'un objet et pour un moi une sorte de *challenge* chaque instant l'aspiration trop forte de mes racines peut faire que l'objet s'apparenterait plus à un travail d'artisan que de designer.

Mon travail consiste d'une part à canaliser ce phénomène de domination de la technique. Est ce pour cette raison que le dessin occupe une place importante dans mon travail? Comme un limiteur, il permet de ralentir une démarche purement technique des choses. La question de la sensibilité formelle des objets me parait primordial tout autant que la technique. Mais trouver cette sensibilité passe t'elle uniquement par le dessin manuel ou le dessin numérique ?

Pouvons nous trouver une sensibilité du dessin dans le numérique? Est ce que le mot sensibilité est cohérent avec la technique et la technologie?

N'y aurait t'il pas une même sensibilité dans l'artisanat et le numérique ?  
Pouvons nous parler de poésie ?



Fig 1. Adrien Goubet, Utile pate, 2011

Fig 2. Adrien Goubet, Utile pate, 2011

# POÉSIE TECHNIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Felipe Ribon, pour son travail au musée des Arts Décoratifs et du Design de Bordeaux à développé Les Corps Subtils qui a ambition de mettre l'hypnose à la portée de tous. Les objets de cette collection –bols, tapis, tables ou autres pièces de mobilier sont ainsi conçus pour favoriser la transe hypnotique.

L'ensemble de son travail interroge forme et technique, culture de l'objet hygiénique lissé et artisanalement réalisé. Pour ainsi dire l'expérience de la sensation est ici au plus haut niveau par un choix détaillé des formes et des matériaux employés.

Patrick Jouin avec l'exposition au Palais de Tokyo « le rêve des formes » imagina une table réalisée en impression frittage de poudre. Ce projet par sa forme et sa matière blanche fait partie d'un registre d'objet fabriqué numériquement et dont la finalité nous semble tout sauf une technique de fabrication par impression polyamide.

Si nous suivons la logique de Patrick Jouin dont “le rêve des formes” fait suite à ses recherches sur l'impression avec One shot et Solid, il en va, que ces deux projets ont fait l'objet d'une recherche au préalable par le dessin, rare sont les objets imprimés faisant l'objet d'une recherche par dessin sur carnet.

Le dessin peut faire l'objet de deux choses, une interprétation plus libre de dévoiler un univers et une étude précise et complexe dans le développement. Aujourd'hui peut on encore distinguer les deux ? Le numérique ne remplace pas le dessin mais, par le biais des logiciels 3D ne participe-t-il pas à le rendre plus complexe ?



Fig 1. Felipe Ribon. Le corps subtils, 2015

Fig 2. Le rêve des formes, Palais de Tokyo, Patrick Jouin, 2017

# COMPLEXITÉ DU DESSIN

Le perfectionnement des logiciels de dessin ou de modélisation en trois dimension font l'objet d'une utilisation aujourd'hui de la phase de conceptualisation d'un projet. Ces logiciels n'ont pas remplacé les pratiques manuelles mais ils sont venus y ajouter de la complexité dans les objets. Le dessin numérique est venu y amener précision et vérification de l'objet sous toutes ses faces.

Mais ce pas en plus à nous amène à nous projeter différemment du dessin classique. La démocratisation de logiciels comme Rhinocéros ou Solidworks est venue se greffer comme une intégration logique et nécessaire au dessin manuel. Mais ce dessin que l'on pourrait qualifier de dessin technique, n'est-il que le remplacement des pratiques traditionnelles du dessin industriel ? Ou bien une envie de se substituer au dessin classique ?

Les logiciels tels que Rhinocéros s'approchent au plus près du "dessin manuel". Leurs interfaces constituées de points et de lignes, ressemblant fortement à de la géométrie à première vue procurent une liberté d'action que le dessin à la main apporte.

Si Rhinoceros simplifie le dessin, il peut le complexifier d'une autre manière par un *plug-in* nommé Grasshopper (dessin paramétrique). Le propre de ces outils est que nous pouvons modifier la structure de l'objet infiniment.

Récit d'expérience :

"La première fois que j'ai utilisé Grasshopper c'était pour une phase d'expérimentation, étant étranger à la modélisation paramétrique et novice en la matière, j'ai pu me rendre compte à quel point ce logiciel était d'une maniabilité en terme de forme démesurée, après exploration de son potentiel.

J'ai constaté qu'en changeant une valeur sur la chaîne de modélisation, tout le système pouvait changer proportionnellement. Dépassant les capacités de n'importe quel logiciel 3D.

Grasshopper est capable même en fin de modélisation de venir programmer une partie pour la réalisation de l'objet par une machine à commande numérique.

Un décloisonnement des pratiques, qui incite l'utilisateur à venir programmer l'usinage de son objet.

Puisque nous touchons un outil qui se chevauche entre industrie, ingénierie et programmation, la démocratisation d'outil de fabrication dans la sphère publique incite les acteurs de la création artistique à réaliser leur propre objet. Une initiation progressive d'une pratique du faire.

Pendant ma recherche, j'ai exploité cet outil comme un outil de production. Ce type de logiciel est capable de maîtriser et de se rapprocher d'une pensée de l'objet unique. Il est capable d'adapter une forme proportionnellement en changeant les valeurs de chaque élément d'une pièce.

Mais ce type de logiciel a tendance à effacer ou à lisser la pratique du dessin ? À venir greffer le dessin dans une partie technique pour concevoir ?

Ce type de pratique que l'on pourrait appeler dessin numérique à tendance, j'ai l'impression que l'on distingue de plus en plus difficilement les étapes et méthodes de conception et de production. Il me semble que ce type d'outil favorise l'unification et donne à proposer un autre registre formel du design industriel et de nouvelle».



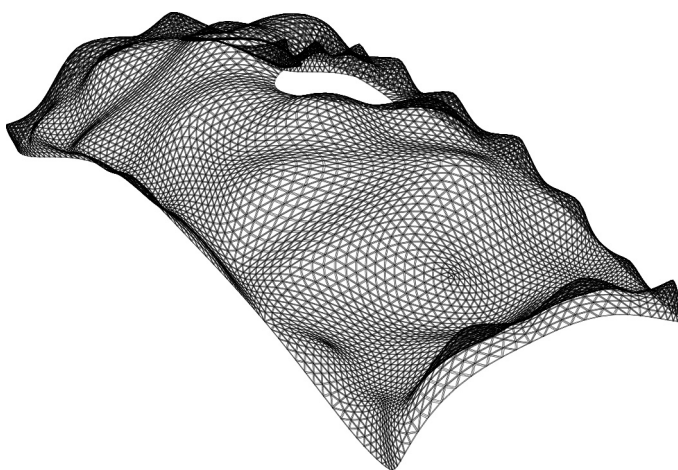
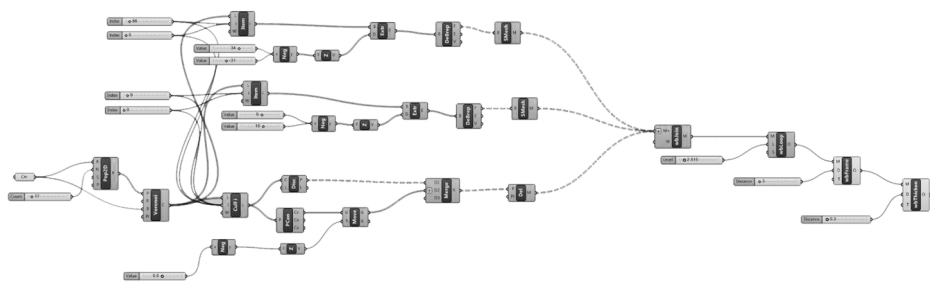


Fig 1. Programme Grasshopper, Fab-héronde, Florian Thomas, 2017

Fig 2. Génération d'une forme, Fab-héronde, Florian Thomas, 2017

# LISSAGE

Plus nous avançons et plus le dessin tend à perdre du terrain dans la partie génération d'idée. Lors de mes phases de conception de projet, les intervenants de mes précédentes écoles me demandaient de plus en plus de passer sur la modélisation pour les phases de recherche de forme. Alors que l'étape du dessin dans l'enseignement au design nous incite à cette recherche.

Habituellement dans le schéma classique en design de produit la modélisation a une valeur de conception technique de l'objet, elle s'effectue dans une partie développement.

C'est ainsi que j'ai pu constater une réelle mutation de notre pratique de designer à savoir dans un premier temps, cette mutation entraîne une refonte complète de la conception d'un objet, un dessin effectué par modélisation n'offre pas la même vision conceptuelle et formelle d'un objet qu'un dessin à la main.

Deuxième point, le dessin en trois dimensions s'intègre de plus en plus dans le processus de conception et de développement. Aujourd'hui la modélisation 3D avec Rhinocéros-Grasshopper et la programmation (processing...) est vue comme un outil de dessin. La distance qui était clairement visible il y a quelques années, tend à se lisser aujourd'hui avec l'apparition de ces logiciels.

Cette distance crée un "dé-séquençage"<sup>41</sup> de notre discipline, à quel moment pouvons nous distinguer le dessin, la conception et la technique ? François Brument ne voit plus le dessin comme une simple représentation d'une idée. Pour lui le dessin est un programme qui dessine l'objet autant qu'il le fabrique.

Vases 44 démontre bien ce principe de dessin programmatique. Le programme capte, enregistre les sons de la voix, génère des formes selon l'intensité du son (aigu, grave, faible, intense) pour ensuite les fabriquer. Ce qui nous montre un possible "dé-séquençage" des phases de projet.

Mais ce "dé-séquençage" ne rapproche t'il pas le dessin au sein même d'élément technique entourant l'objet, imprimante fabriquant l'objet.

Si un ensemble de séquence est aggloméré, le dessin ne serait -il pas considéré au même rang que la technique dans ce cas de figure ?

1. Je définie le terme "dé-séquençage" pour bien établir une différence entre une méthodologie classique du designer à celle d'aujourd'hui causée par l'arrivée du numérique notamment en phase d'idéation-conception. La méthodologie classique est de bien séparer mais sur un même fil, les phases : d'idéation par le dessin d'intention, dessin de recherche de forme, maquette. Mais je peux remarquer aujourd'hui une sorte de globalisation de la phase de concept, les étapes ne sont plus clairement distinguées. Les outils de dessins 3D ou de programmation conduisent à réunir, l'idéation, la recherche de forme, la modélisation 3D sous une même séquence.



Fig 1. In-flexions, François Brument, Sonia Laugier. Vases 44, 2010

# AGGLOMÉRER

L'agglomération du dessin et de la technique, si dessin et technique sont englobés tout les deux, est-ce qu'ils ont pour autant des conséquences sur la typologie des objets ? pouvons-nous nous dire de nouvelles solutions arrivent, est-ce une extension de l'innovation ?

Lors de ma première phase de recherche de mon projet de diplôme, j'ai entrepris une démarche de recherche uniquement à l'aide de Grasshopper. Ce *plug-in* de Rhinocéros permettant de programmer par principe de module, rend la programmation plus "accessible", chaque module fait référence à des fonctions géométriques et mathématiques composés de lignes, de contours, de points.

Ayant mis de côté la partie dessin classique, j'ai effectué une recherche uniquement par Grasshopper. J'ai ainsi utilisé cet outil dans le but de générer une géométrie d'objets complexes. Le résultat obtenu m'a ainsi logiquement conduit à matérialiser cette forme virtuelle en quelque chose de tangible.

C'est par impression frittage de poudre que j'ai matérialisé ces données, représentant une surface complexe. Il aurait été difficile pour moi de réaliser une maquette sous un procédé de fabrication classique qu'il soit industrielle ou artisanal, étant donné la complexité de réalisation que représente cette surface.

Ce qui m'amène à penser que le designer se transforme au fur et à mesure que les technologies évoluent vers une sorte d'hybridation créateur et technicien qui ne s'arrête plus à la phase conception mais franchit le pas pour aller le fabriquer lui-même.

Cette étape dans notre pratique marque le début d'une relation du designer à se pencher de plus en plus fortement dans des pratiques techniques. Le designer conçoit l'objet, le réalise même pour certains.

Le numérique tend-t-il à nous transformer davantage en technicien ? Pouvons-nous encore nous considérer aujourd'hui comme étant juste des designers ?

Pour autant cette recherche n'a pas eu pour effet de poursuivre sur ce tout numérique. Mais à croiser mes compétences, à savoir, artisanat, industrie, numérique et de revenir à des sources plus traditionnelles comme le dessin.

Ayant circulé dans différentes pratiques, pour des contextes de recherche particulier, je me posais comme question : quel type de dessin dois-je adopter pour chaque milieu. Dois-je pour chaque terrain dans lequel je m'engage, artisanal, industriel ou numérique adapté mon dessin ?

Quand nous voyons la place que le dessin sur support papier, carnet occupe chez certains designers matérialisant un imaginaire, nous voyons qu'il se situe soit dans une branche industrielle ou dans l'édition, auquel cas dans une galerie d'art et de design.

A contrario, le dessin du designer produit, numériquement proposé, qu'il soit établie par des algorithmes, programmation ou tablette tactile, manifeste la série différenciée, la petite série et la pièce unique.

Les résultats s'inversent, c'est bien simple, les technologies évoluent selon les modes de représentation.

L'impression 3D est suivie de près par des logiciels de dessin, de synthèse, qui s'appuient sur l'évolution de ces technologies. Dessiner une forme complexe sur Grasshopper sera difficilement réalisable par des process industriels classiques, injection, rotomoulage, thermoformage.

Elle sera plus adaptée à une technologie comme l'impression 3D.

La multitude des technologies d'impression donne aussi à voir une nouvelle matérialité des objets, donnant un échange entre technologie/technique/matériaux.

La volonté des Arts Codés était de rejoindre les savoir-faire avec la matière<sup>1</sup>. Cette volonté de renouer avec la matière physique et numérique se traduit par une nouvelle matérialité croisant outil de génération de forme et impression 3D céramique.

1. Palais de Tokyo. Double jeu Interview : François Brument (In-flexions). Paris: Youtube. 2016. PAL. 2:00 minutes. <  
[https://www.youtube.com/watch?v=c5AFgjJZa5s&ab\\_channel=Palaisdetokyo](https://www.youtube.com/watch?v=c5AFgjJZa5s&ab_channel=Palaisdetokyo)>

# TRANSITION

L'événement Mutation-Création est un événement qui se déroula du 15 mars au 19 juin avec l'exposition «Imprimer Le Monde» animé par de nombreux colloques et conférences autour de la création numérique et clôt par une retrospective de Ross Lovegrove.

Imprimer Le Monde est une exposition sur l'histoire de la fabrication additive au travers le travail de plasticiens, d'architectes et de designers.

Ayant participé à cet événement en tant que designer assistant du studio In-Flexions dans le cadre d'un de nos projets exposés, je vais tout d'abord vous présenter en deux temps cet événement sur les notions de dessins et de techniques appliquées aux nouveaux processus et à sa matérialité et en dernier lieu sur quel terrain cette expérience personnelle m'a telle conduit pour mon projet de diplôme.

# **Troisième Partie**

## **Mutation**

**Les carnets et les  
programmes de la  
création / vers un  
chemin de l'atelier**

# ADAPTER

Les nouveaux procédés de fabrication ont transformé la pratique du designer. Comme nous avons pu le voir, ils lissent les séquences méthodologiques de notre travail. À la fois dessins et techniques sont englobés sous un même chapeau. Il subsiste aujourd'hui une évolution des matériaux d'impression, qui se rapproche des matières que l'on connaît déjà dans l'industrie: aluminium, bois, céramique, polymère.

Technologie et logiciel vont de pair dans leurs évolutions, les logiciels s'adaptent en fonction des technologies sortantes.

Mais adaptons nous vraiment notre dessin ou est ce que c'est au dessin de s'adapter ?

D'une certaine manière, je pense que nous adaptons notre dessin. Encore une fois mon fab-héronde fut l'objet d'une réflexion autour de la construction mais aussi du dessin, crayon ou ordinateur, carnet ou écran

Ayant utilisé les deux et en concevant de manière empirique, j'ai adapté mon dessin à la technologie utilisée, comme je l'ai souligné lors du chapitre je n'ai pratiqué pour autant un tout numérique, en effectuant mes recherches non pas en programmant mais en dessinant.

Bien que les expérimentations que j'ai pu pratiquer autour de la programmation conduisaient à obtenir des résultats aussi bien intéressants plastiquement et techniquement, un choix s'imposait.

Il était important pour moi de ne pas fermer le projet à un tout numérique, programmer qu'il intervienne plutôt comme un moyen et non une fin en soi. Je vois difficilement un tout numérique dans ma pratique, puisque dans mon savoir-faire d'ébéniste les technologies numériques sont minoritaires. Néanmoins l'envie de découvrir ce domaine revient à entrer étape par étape dans un autre univers.

C'est en retrouvant mon carnet que j'ai puisé mes savoir-faire traditionnels et l'expérimentation sur les outils de fabrication numérique. L'importance d'avoir recours au dessin sur carnet revient à me raccrocher au sol, d'avoir en quelque sorte les pieds sur terre de pouvoir consulter rapidement, et d'avoir une vue globale me permet d'avoir une maîtrise du sujet.

Nous pourrions avoir une vue d'ensemble sur un écran mais avec une vision beaucoup plus serrée qu'un carnet, le dessin sur carnet est souvent accompagné de notes, tandis que sur écran pratiquement au-



cune note fait surface.

M'attachant fortement au dessin et pratiquant la fabrication traditionnelle et numérique en parallèle à ma pratique de designer produit, je remarque que la pratique pour certains a tendance à s'orienter dans une pratique différente de ce qu'ils ont pu faire auparavant. Passer d'un dessin brut de décoffrage c'est à dire le dessin tels que présenté sur papier ou carnet à une pratique du tout numérique, en programmant et fabriquant exclusivement à des technologies de fabrication numérique.

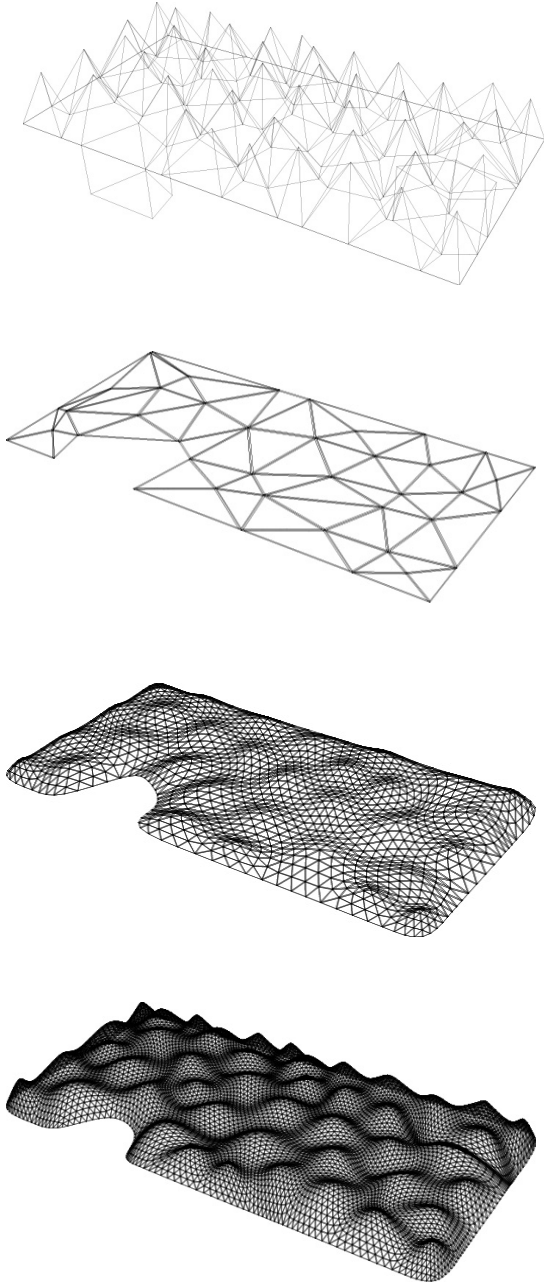


Fig. 2 Série de structures graphiques, 2017

# MUTATION

Je vais vous présenter par des exemples, des situations de projets que donne l'aller-retour dessin sur carnet et atelier puis dessin numérique et atelier.

Bien qu'ayant une pratique du dessin à la fois technique et d'idéation, il me semble évident de montrer le processus dans ma pratique de base issue sur carnet.

## DESSIN NUMÉRIQUE - ATELIER

La recherche de système de liaison a automatiquement posé la question de la structure même d'un objet. Lors d'expérimentations sur Grasshopper le but était de pratiquer cet outil,

afin de trouver comment les systèmes de liaison pouvaient se connecter entre-eux par un jeu de légèreté de structure. Tout en concevant des assemblages rigides d'un côté et d'un autre afin de pouvoir venir y modifier la chaîne de conception et de production. Comment créer une pratique à la fois industrielle et artisanale.

Pour ce faire j'ai dans un premier temps conçu uniquement avec un logiciel de génération de forme complexe. La façon même est différente d'un schéma traditionnel puisque que l'outil utilisé occupe deux écrans un de contrôle et l'autre d'image de synthèse en temps réel. Le fait de voir l'objet prendre forme en même temps que l'on dessine des traits, des lignes, des contours etc.

La façon de concevoir sous un logiciel tel que Grasshopper pour ma part, m'a donné le sentiment d'unifier l'objet dans sa globalité. L'assemblage paraissait se fondre dans la structure et la forme en général. Le fait d'avoir usé de cette manière de dessiner tend à vouloir aussi englober les sous-éléments d'un objet de standardiser les assemblages.

Le fait d'uniformiser un assemblage conduit à proposer une standardisation technique, mais d'un autre sens elle permet de casser la standardisation formelle, esthétique de l'objet dans une chaîne de production.

Le fait de penser le dessin sur Grasshopper par une méthode du dessin sur carnet était très bénéfique, la pensée du dessin ne se mesure pas juste à pouvoir schématiser l'objet en tête mais il faut aussi résoudre directement les problèmes que nous pourrions rencontrer à l'avenir dans un éventuel développement de l'objet.

## **DESSIN SUR CARNET - ATELIER**

L'autre chemin suivi était le retour au carnet, en proposant d'explorer des processus de fabrication classique et numérique. J'ai tout d'abord expérimenté selon mes dessins sur carnet. Pour fabriquer numé-

riquement il faut un modèle numérique, modélisation, tracé vectoriel. Le fait d'avoir jonglé entre dessins - modélisation et atelier, cette façon d'opérer permet d'une certaine manière de pouvoir adapter un objet à plusieurs machines, rapprochant le designer à l'univers de l'atelier, des machines, des procédés et des matériaux. Le dessin sur carnet permet de décortiquer, de faire du pièce par pièce.

J'ai pu remarquer une aisance en suivant ce chemin, le sentiment de contrôle des phases m'a permis de produire une série d'expérimentations très éloignées de chacune d'entre elles. Des assemblages techniques et formels proposant une pluralité de structure et de concept.

## **ADN, DESSIN - TECHNIQUE - ATELIER**

Le résultat obtenu pour chaque étape a permis de soulever plusieurs doutes et interrogations sur l'axe final du projet.

Établir une recherche de structure par deux façons opposées pour ensuite venir y croiser les deux, transplanter des

méthodologies traditionnelles et technologiques donne à construire une autre figure du dessin et de la conception d'un objet dans sa globalité.

J'ai pu lors de ces étapes construire une sorte d'ADN du dessin et de la technique, ayant choisi une méthodologie dessin sur carnet - processus numérique et atelier, pouvons-nous pour autant par les logiciels numériques apporter de la sensibilité dans un objet et notre pratique.

Pouvons nous passer d'un tout manuel à une hybridation des deux, pouvons-nous accorder les deux ? et qu'est ce que cela apporte de plus ?

Dessin numérique et sur carnet sont ils incompatibles, faut-il choisir ou pouvons-nous les coordonner ?

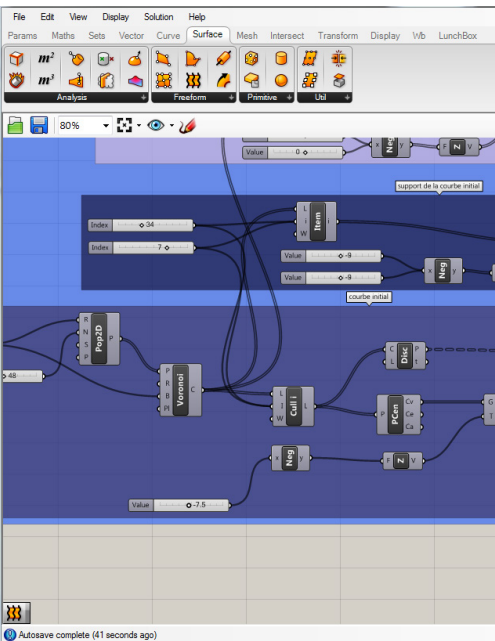
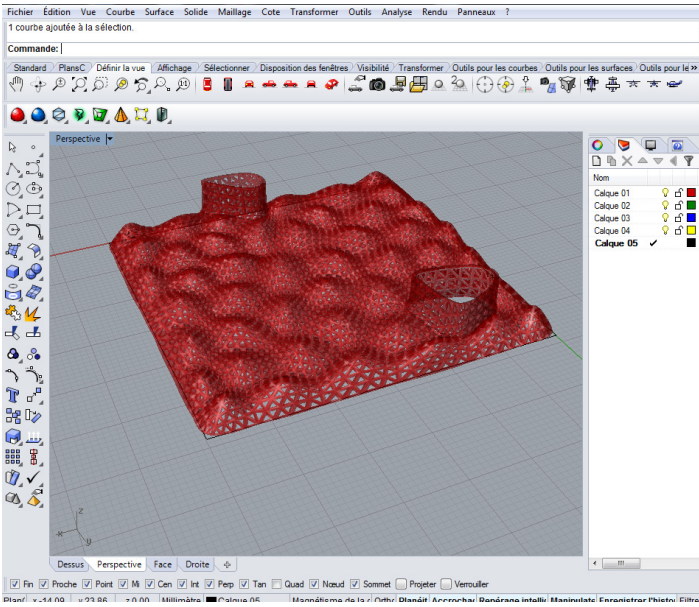


Fig. 1 - Grasshopper, 2017

Fig. 2 - Grasshopper, 2017

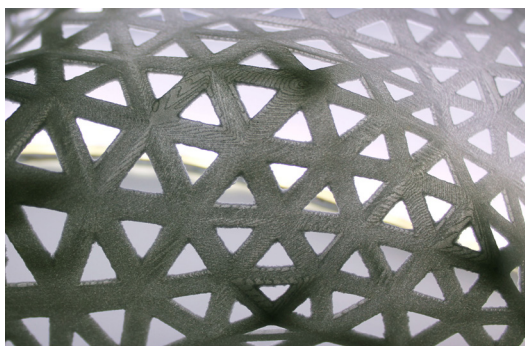
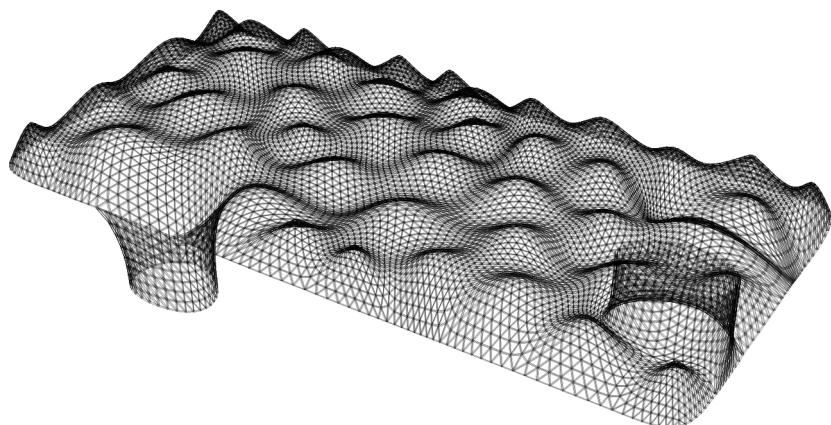


Fig. 1 - Extraction dessin sur Grasshopper, Florian Thomas, 2017

Fig. 2 - Impression frittage de poudre, maquette, Florian Thomas, 2017

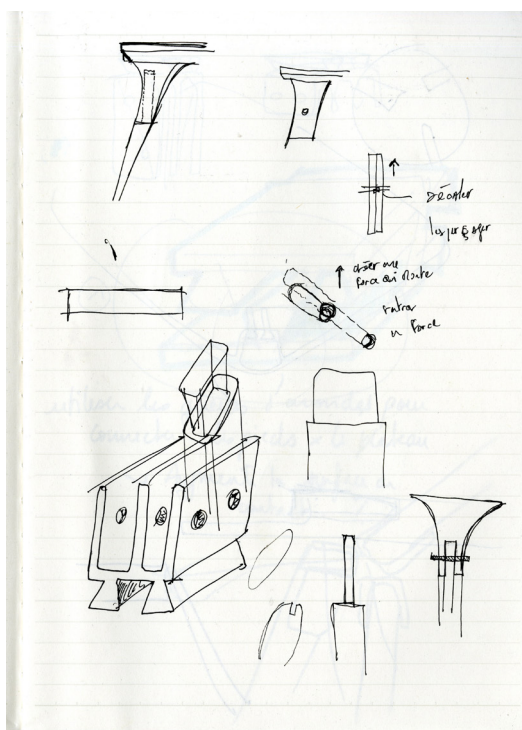


Fig. 1 - Expérimentation, Florian Thomas, 2017

Fig. 2 - Dessin d'étude, Florian Thomas, 2017

# BRUT DE DÉCOFFRAGE

S'il est vrai que les technologies et les logiciels sont indissociables, est ce qu'il faut abandonner le carnet pour autant ? La mutation de la fabrication a modifié le temps que nous passons à dessiner sur carnet que sur écran. Ce qui au fur et à mesure incite et notamment par rapport aux deadlines des projets de plus en plus court, à délaissé le dessin.

Laureline Galliot est diplômée de l'Ensci-Les Ateliers en Design industriel, initialement issue du Design de Mode et résidente en 2017 à la Villa Kujoyama à Kyoto.

Peintre, styliste et designer produit, passionnée et pratiquante de la peinture à côté de sa pratique de designer, en développant contour et masse, elle cherche à traiter les objets directement en couleur, pour ce faire elle essaya par différentes méthodes.

La première par la gouache mais cette technique ne permettait pas de traiter en couleur directement l'objet. C'est à partir de logiciel issu du cinéma d'animation quelle trouva la réponse à sa problématique<sup>1</sup>.

Nous pouvons voir également que la plupart de ses dessins sont directement traités par tablette. Dans sa pratique le dessin numérique au doigt par tablette vient à la fois remplacer le dessin manuel mais vient se rapprocher du dessin ancestral au doigt, c'est en revalorisant les pratiques ancestrales de la peinture quelle trouve une cohérence et une évolution de son travail par hybridation.

Commençant par une technique traditionnelle sa pratique s'est vite transformée en pratique numérique. Mais le moyen numérique exploité n'est pas d'une radicalité comme l'on pourrait trouver dans le travail de François Brument ou encore de Daniel Widrig. Il est le premier filtre d'acceptation du numérique avec les traditions.

La représentation de ce projet indique un tout numérique, en hybridant des techniques et des savoir faire traditionnels, dans le champ technologique. Cette recherche en un tout numérique c'est à dire de considérer les outils de production comme une fin et non un moyen nous laisse transparaître des valeurs d'une vision classique de la création artistique.

Nous allons voir un autre type de projet où le dessin est utilisé à sa stricte représentation Une autre approche consiste à dessiner directement dans l'espace.

Front Design fut le premier studio de design industriel à créer du mo-

1. Laureline Galliot à propos de Awkward Selfportrait. [2016] In: CNAP. Youtube. [5.39]. Disponible sur <[https://www.youtube.com/watch?v=K3aMYmvHB20&t=267s&ab\\_channel=CNAP](https://www.youtube.com/watch?v=K3aMYmvHB20&t=267s&ab_channel=CNAP)> (Consulté le 06/03/2018).



bilier entièrement dessiné en temps réel. Partant de l'idée que le dessin d'intention a pour but de créer l'idée primaire et de la matérialiser directement comme sur un carnet par impression résine.

Le dessin apparait comme une forme brute, faisant disparaître des détails technique, comme les assemblages . Mais cette disparition n'est pas sans conséquence, elle crée une nouvelle pratique pour en faire disparaître une autre. Cette affectation touche directement la technique en elle-même.

Aucun assemblage, l'objet est constitué d'un seul monobloc, la technique est réduite à néant.

Le projet tend à s'apparenter à l'ordre de la fascination d'un démonstrateur technologique plus qu'à résoudre un problème. Guillian Graves expliquait que la vocation du designer est à 99% de la résolution technique contre 1% de forme en design de produit<sup>2</sup>. Il est nécessaire aujourd'hui pour l'impression 3D de penser l'objet, dans sa technique, d'associer l'impression 3D non pas comme une technologie lissée et monobloc, mais de l'associer aux techniques de fabrication, assemblage, structure. Le propre du design industriel c'est de penser un objet dans sa composition, sa structure, ses assemblages.

J'ai effectué une recherche dans le cadre de fab-héronde sur la structure et notamment sur ce qui fait structure dans un objet. Partant des systèmes de liaison, j'ai ainsi développé deux axes de recherches un sur le numérique, l'autre sur le croisement conception classique et numérique. Pour moi, il n'était pas question de venir abandonner une pratique pour une autre, cette transposition du dessin au travers une conception numérique était pour moi le fait de pouvoir concevoir au mieux la recherche L'idée étant que le dessin m'a permis réflexion après réflexion de permettre un aller-retour entre expérimentation et conception 3D.

Pouvons-nous imaginer plusieurs processus singuliers dans un projet, développer une part traditionnelle et de l'autre numérique, croiser les deux selon leurs potentiels et lisser les deux pratiques sous une seule ?

Dans l'industrie, il est impératif d'associer/d'adapter le dessin avec les processus, est il possible aujourd'hui d'imaginer plusieurs types de dessin ?

Pouvons nous croiser dessin numérique et dessin sur carnet ? Est-il possible de joindre dessin et procédé de fabrication numérique directement ?



Fig. 1 - Imprimer le monde. Contour et masse, Laureline Galliot, 2017

Fig. 2 - Lucky toad vase. Contour et masse, Laureline Galliot, 2012

Fig. 3 - Process de fabrication. Contour et masse, Laureline Galliot, 2012

27 → p.232





# DESSIN EN MUTATION

Que se passerait-il si j'hybridais mon carnet de dessin avec le dessin numérique ou comment pourrais-je rapprocher le dessin et la pratique en atelier ?

Si je pars d'une vue globale de mes projets, la phase dessin sur carnet ou numérique n'est pas directement liée avec ma pratique en atelier. Il n'existe pour ainsi dire aucune connexion directe mais est ce possible de créer directement un dessin et de le fabriquer avec les normes des processus de fabrication ? Je pense que le dessin doit pouvoir aussi s'extraire d'une pratique en atelier. Le dessin ne doit pas venir teinter ou même venir remplacer une pratique de l'atelier. Elle doit accompagner le processus de fabrication.

L'exemple le plus significatif est encore une fois le projet fab-héronde. C'est à partir de ce projet que j'ai pu comprendre et prendre du recul sur l'ensemble de mes travaux. Le fait d'avoir pratiqué deux manières de dessiner et de concevoir des systèmes de liaisons a eu pour effet de pouvoir hybrider et retenir ce qu'il y avait de plus pertinent dans la recherche.

Le moment où le dessin pouvait être très proche de la partie fabrication était lors des parcours d'outil. Lors de la phase de fabrication j'ai dû utiliser une fraise en forme de queue d'aronde. Les systèmes d'assemblages devaient venir créer une tension au moment de l'emboîtement de l'assemblage. Pour ce faire, il fallut que je développe des assemblages qui puissent être verrouillés de part et d'autre de chaque face et dans le matériau.

Prendre comme référence le fonctionnement et la géométrie d'une queue d'aronde était la première étape.

Lors du développement sur la cnc 3 axes, j'ai utilisé une fraise conique la plus proche de la géométrie d'une queue d'aronde. Elle fut l'objet d'une phase d'étude avec multiples tests d'usinage, de système d'assemblage et de verrouillage.

La contrainte étant que cette fraise par sa forme conique pénètre la matière uniquement en bout de pièce. Ce qui veut dire que cet outil ne permet de venir percer la matière que pour ensuite usiner linéairement. Pour cela, j'ai mis en place un process qui permettait de venir repérer les zones où l'outil allait effectuer son parcours et venir effectuer un près perçage pour accueillir, sans que celle-ci présente un risque d'éclatement

de la matière ou pire encore d'abimer l'arbre de la machine.

Lors des phases de test, j'ai donc été confronté à jouer avec le parcours d'outil de la machine, qui est le chemin suivi de l'outil lors d'un usinage, qui laissant une trace d'usinage sur la totalité de la longueur des pièces, provoqua un défaut technique et esthétique sur l'ensemble des pièces.

Je pris le parti de développer des assemblages montrant le potentiel technique et graphique, tout en prenant compte du parcours d'outil.

La solution était de jouer avec le parcours de la machine, devoir jouer techniquement et graphiquement avec une machine, m'incita à développer une étude de l'assemblage.

Cette étude me replongea dans le carnet à dessin pour trouver la solution à cette contrainte technique, l'idée de venir faire graviter autour d'un principe d'assemblage traditionnel, à penser processus traditionnel, industriel et numérique sous le dessin. Ici la question du dessin permettait de venir créer une nouvelle pratique, une «ébénisterie augmentée» à la manière du dessin et des outils.

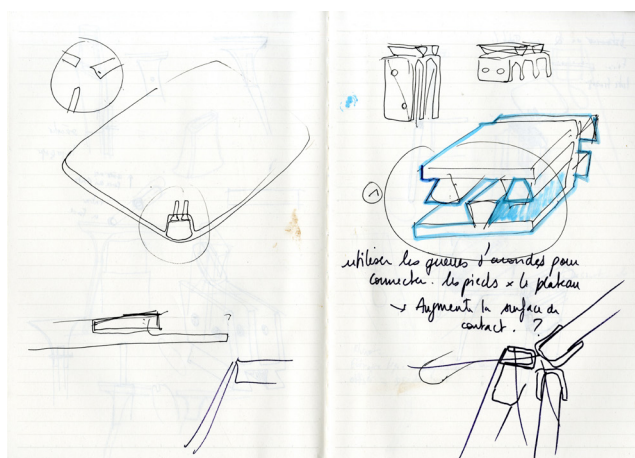


Fig. 1 - Essai connecteur, Fab héronde, Florian Thomas, 2017

Fig. 2 - Dessin, Fab héronde, Florian Thomas, 2017



Fig. 1 - Prototype, Fab héronde, Florian Thomas, 2017



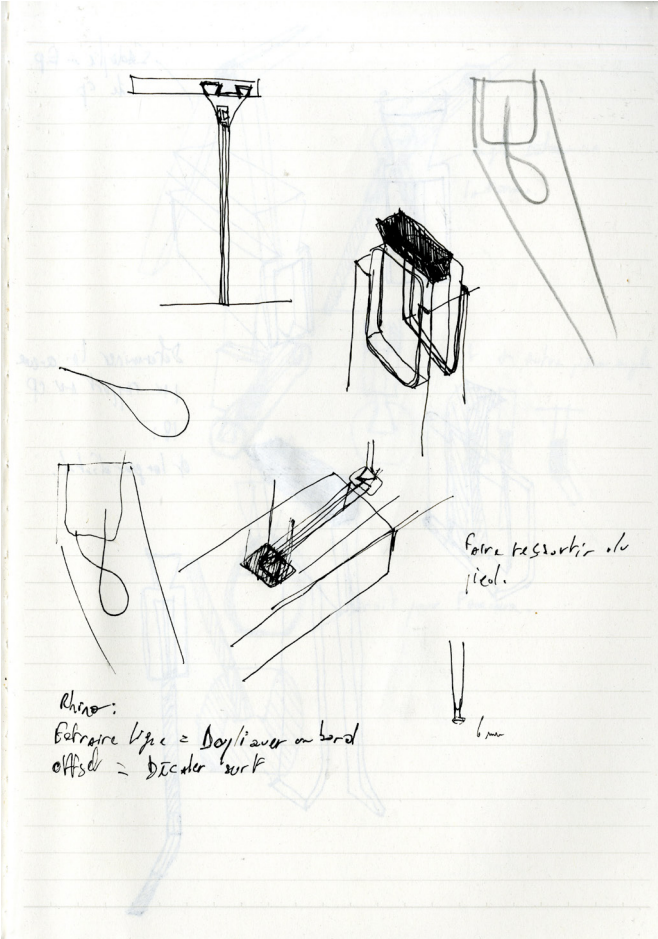


Fig. 1 - Dessin d'étude parcours d'outil, Fab héronde, Florian Thomas, 2017

# CONCLUSION

En définitive que peut-on préciser de cette démarche ?

En première partie nous avons pu voir comment je percevais le dessin dans ma pratique.

Je disais qu'elle participe à une singularité du travail, passant par différents stades, elle peut être une source de profusion d'idée, une matière à penser. Mais elle peut aussi envahir d'une certaine façon le travail, ce que je précise dans dessiner à rallonge, l'envie de dessiner peut amener à perdre la problématique, il peut être un moment de confusion et de doute. Le dessin peut être également un moment où nous pouvons apercevoir la technique, la partie atelier peut être aperçu dès le dessin.

La technique s'aperçoit dans les éléments que compose un dessin, c'est à dire au moment où l'objet présente des détails d'assemblages dans le carnet de recherche.

Le lien que j'entretiens avec le dessin est ce mélange entre dessin de recherche et technique.

Dans la seconde partie nous avons pu voir en quoi la technique et le dessin sont indissociables à certaines échelles.

Ayant expérimenté deux manières de dessiner un projet, Grasshopper semble englober plusieurs étapes d'élaboration d'un projet, le dessin, la conception et la partie pré-production. Ce nouvel aspect tend à requiescencer les processus de fabrication et ces nouvelles matérialités.

Le dessin sur carnet tel que je le pratique me positionne dans une démarche de dialogue entre le dessin, les expérimentations et l'atelier.

Le projet de diplôme m'a confronté à utiliser des machines numériques. À utiliser ces machines, par le biais de logiciel de paramétrage d'outil. Au vu de ma pratique en ébénisterie, j'ai ainsi questionné la relation fabrication traditionnelle et technologique par le dessin sur carnet et par une pratique empirique d'expérimentation.

Les nombreuses phases d'expérimentation et de dessin m'ont permis d'optimiser les parcours d'outils des imprimantes 3D et de la fraiseuse numérique et de développer des processus de stratégie de retournement de pièce sur une machine usinant sur un parement.

Le dessin est le commencement des fondations d'un projet, ces deux façons de pratiquer le dessin m'ont permis de comprendre une partie liée à la technique. Mais aussi de pouvoir comprendre le fonctionnement des machines de leurs potentialités, l'utilisation même des processus de fabrication lié à des opérations d'usinage spécifique. Le dessin semble aller au-delà d'une simple représentation d'idée, de dialogue avec les collabo-

rateurs qui ont pu m'aider à construire la réflexion du projet. Il en va d'un cheminement du projet dans sa globalité.

Nous avons pu voir en troisième partie pour chaque typologie de dessin, le contexte, l'effet produit sur la technique du dessin, son rapport en atelier, comment chaque type de dessin influe sur la forme et les systèmes techniques au travers des expérimentations.

Il était davantage question de montrer la mutation des expérimentations dans un lieu tel que l'atelier. Dans ma pratique le dessin peut être transporté et amené à être confronté aux contraintes techniques que je peux rencontrer dans les phases d'expérimentation, de développement d'un objet. Il me paraît être indissociable des précédentes étapes.

Lors de cette étude j'ai pu me rendre compte et comprendre au fur et à mesure des parties, que je n'avais pas qu'une seule manière de dessiner un projet, il semble que dans mon travail la notion du dessin sur carnet comme celle de la programmation d'outil pouvait à une certaine échelle se croiser. Ces deux façons de travailler nourrissent ma pratique et tend à me donner du recul sur ce qui est envisageable et cohérent dans l'élaboration d'un projet.

Le dessin et la phase de test en atelier sur des machines m'ont permis de mieux articuler la conception de fab-héronde. Régler une machine, ses parcours d'outil, aux vues d'une double fonctionnalité de réaliser un usinage technique prenant en compte la contrainte formelle de l'outil et d'ainsi guider la trajectoire de la machine, me donna pour idée de faire du parcours d'outil un aspect graphique de la technique. Cet exemple n'aurait pu se réaliser si je n'avais pas été dans une démarche d'aller-retour entre dessins - technique et atelier.

Maintenant j'aimerais m'extraire de ce format de réflexion et me pencher sur la pratique. En me servant de cette recherche comme une matière, je souhaite appliquer cette écriture à un second volume qui questionnerait l'hybridation d'un objet, par la dimension vivante d'un matériau. Le croisement entre systèmes techniques d'un objet et matériaux naturels m'intéresse particulièrement. Mais également la polychromie d'un objet. La question de la polychromie est très peu abordée au sein même de la technique elle n'est appliquée qu'en fin de développement. Comment l'objet technique et vivant en couleur pourrait faire l'objet d'une étude ?

# BIBLIOGRAPHIE

## Ouvrage généraux

**Armelle Lavalou**, Jean Prouvé. *Jean Prouvé par lui même*, Paris, Édition du Linteau, 2001. 138p.

**Juhani Pallasmaa**. *Le regard des sens « The eyes of the skin, architecture and the senses »*, Paris, Édition du Linteau, 2010. 99p. Traduction de Mathilde Bellaigue.

**David-Olivier Lartigaud**, *Objectiver*, 1er Volume, Saint-Étienne, EPCC Cité du design - ESADSE, 2017. 287p.

**Marie-Ange Brayer**, *Imprimer le monde*, Paris, Hyx Édition, Centre Georges Pompidou, 2017. 336p.

**Constance Rubini**, *Dessiner le design*, Paris, Musée des arts décoratifs, 2009, 158p.

**Pierre Charpin**, *Pierre Charpin « 25 ans de design »*, Paris, Édition Jrp Ringier, 2014. 160p.

**Tim Ungold**, *Une brève histoire des lignes*, Paris, Zone sensibles, 2011-2013. 256p.

*Les grands textes de la mode* / **Emilie Hammen, Benjamin Sime-naueur**. Paris: IFM, Coll « Essentiels en poche », 2017. 290p.

**André Leroi-Gourhan**, *Milieu et technique*, Paris, Albin Michel, coll. « Sciences d'aujourd'hui », 1992. 475p.

**Gilbert Simondon**, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1989, 250p.

## Articles en ligne

**Caroline Bougourd**, *Jean Prouvé: le défi de l'industrialisation*. Strabic, 13 juillet 2015, < <http://strabic.fr/Jean-Prouve>>

## Ouvrage périodique

12 - 2013 / Automne, *L'architecture à tout prix*: **Tony Côme**, Criticat 12, 2013, N°12, 124p.

# REMERCIEMENS

Je tiens à remercier Caroline Bougourd pour ses conseils, sa pédagogie et son optimisme.

À Armand Béhar pour son écoute, son suivi et son implication au sein de l'ENSCI - Les Ateliers

À Ma mère pour ses relectures et ses corrections.

À François Brument et Sonia Laugier pour leur conseil lors de la phase du projet de diplôme des compétences et de l'expérience que j'ai pu vivre au travers le studio In-flexions et les Arts Codés.

À Émile Vabre et Françoise Hugont pour leurs conseils des lectures de cette étude.

Je remercie ma famille et mes amis qui m'ont soutenu, épaulé et encouragé lors de l'écriture de ce mémoire.

À l'Ensci - Les Ateliers pour m'avoir offert ce parcours et cette année de recherche.

