

M103
M105
M113 S1.0
M108 S210.0
M104 S20.0
G1 X-35.03 Y0.0 Z1.0 F1800.0
M101
G1 X-34.3 Y6.96 Z1.0 F660.0
G1 X-32.67 Y12.58 Z1.0 F660.0
G1 X-29.56 Y18.76 Z1.0 F660.0
G1 X-23.8 Y25.7 Z1.0 F660.0
G1 X-16.47 Y30.9 Z1.0 F660.0
G1 X-11.6 Y33.01 Z1.0 F660.0
G1 X-4.68 Y34.71 Z1.0 F660.0
G1 X2.26 Y34.92 Z1.0 F660.0
G1 X7.09 Y34.27 Z1.0 F660.0
G1 X13.94 Y32.12 Z1.0 F660.0
G1 X18.72 Y29.57 Z1.0 F660.0
G1 X23.78 Y25.69 Z1.0 F660.0
G1 X28.1 Y20.9 Z1.0 F660.0
G1 X32.73 Y12.53 Z1.0 F660.0
G1 X34.91 Y2.54 Z1.0 F660.0
G1 X34.91 Y-2.41 Z1.0 F660.0
G1 X33.76 Y-9.36 Z1.0 F660.0
G1 X30.97 Y-16.28 Z1.0 F660.0
G1 X28.0 Y-21.0 Z1.0 F660.0
G1 X23.78 Y-25.69 Z1.0 F660.0
G1 X18.64 Y-29.63 Z1.0 F660.0
G1 X11.62 Y-33.03 Z1.0 F660.0
G1 X2.44 Y-34.93 Z1.0 F660.0
G1 X-4.68 Y-34.71 Z1.0 F660.0
G1 X-11.6 Y-33.01 Z1.0 F660.0
G1 X-16.36 Y-30.95 Z1.0 F660.0
G1 X-21.06 Y-27.95 Z1.0 F660.0
G1 X-26.06 Y-23.38 Z1.0 F660.0
G1 X-29.61 Y-18.65 Z1.0 F660.0
G1 X-32.67 Y-12.58 Z1.0 F660.0
G1 X-34.3 Y-6.96 Z1.0 F660.0
G1 X-35.03 Y0.0 Z1.0 F660.0
M103
M108 S210.0
G1 X-19.29 Y-21.62 Z1.0 F1800.0
M101
G1 X-15.98 Y-24.2 Z1.0 F660.0
G1 X-11.4 Y-26.67 Z1.0 F660.0
G1 X-6.45 Y-28.27 Z1.0 F660.0
G1 X-1.3 Y-28.97 Z1.0 F660.0
G1 X3.89 Y-28.74 Z1.0 F660.0
G1 X8.96 Y-27.58 Z1.0 F660.0

MANON PICOT_
projet de diplôme_
master 2 Céramique_
ENSAV La Cambre_

alabastre.bfb

gamme de contenants personnalisables
pour crèmes cosmétiques
réalisés en céramique par impression 3D

M226
G90
G21
G28
M103
M105
M113 S1.0
M108 S210.0
M104 S20.0
G1 X8.66 Y5.36 Z1.0 F3600.0

PRÉAMBULE

D'un pays à un autre, d'une formation à l'autre, chacune de mes expériences m'a permis d'envisager la céramique au travers d'un prisme différent, me donnant les clés nécessaires pour définir le cadre dans lequel j'inscris mon travail de céramiste aujourd'hui.

Ma formation initiale en Diplôme des Métiers d'Art Céramique, option 'artisanat numérique' à Sèvres (FR) m'a guidée vers l'apprentissage des techniques traditionnelles en parallèle d'une approche innovante des nouvelles technologies céramique.



L'expérience de travail dans un atelier de céramique au Maroc pendant deux mois a enrichi mes connaissances des techniques traditionnelles de céramique grâce à la richesse du savoir-faire local perpétué de génération en génération.





Durant mes quatre années d'études à La Cambre, j'ai développé un attrait pour la recherche et l'expérimentation autour des matières minérales et leurs utilisations dans le domaine de la céramique.

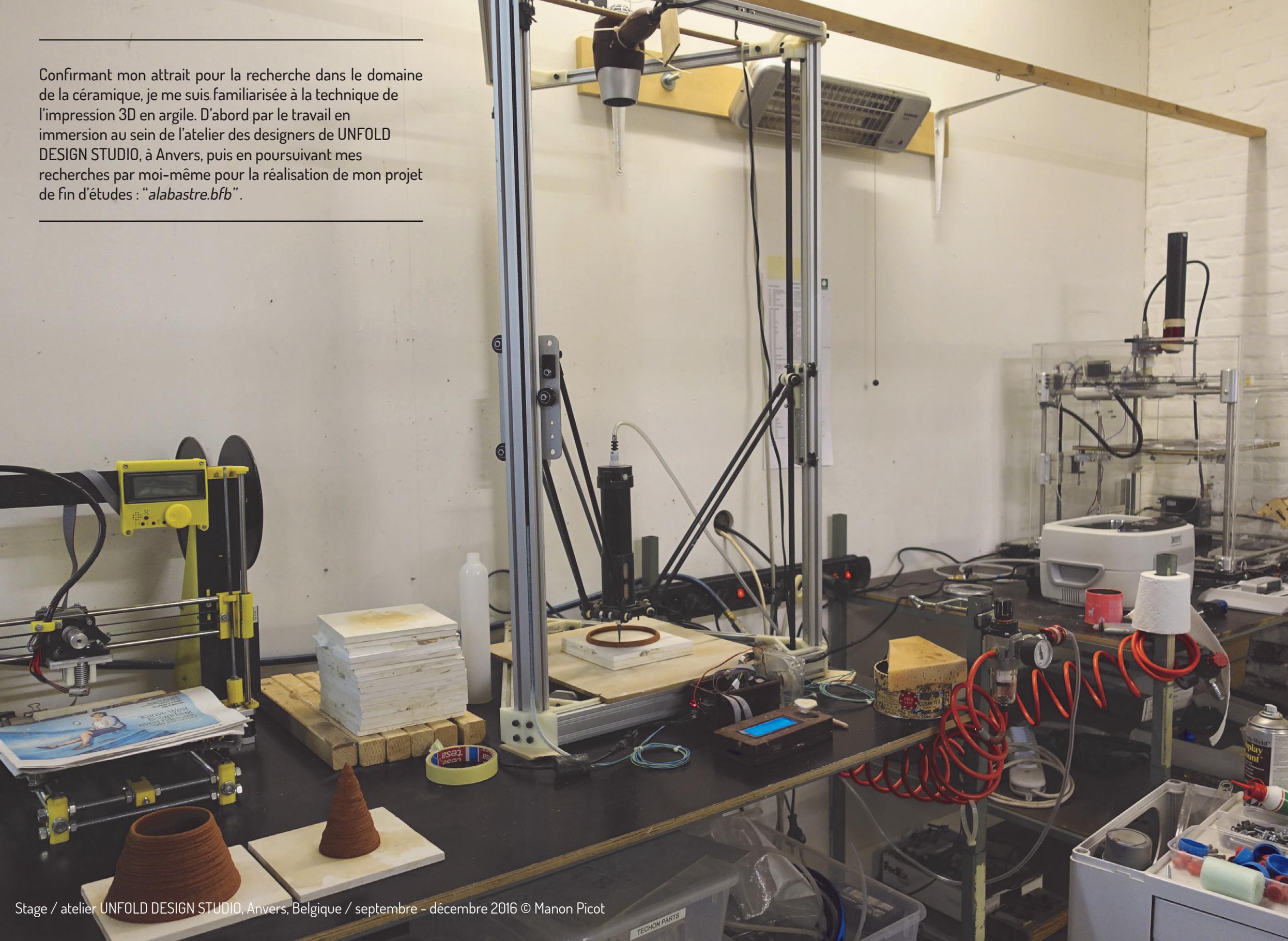


Dans le processus de production d'objets fonctionnels en série, j'explore le potentiel de la matière à faire de chaque objet une pièce unique, vecteur d'une histoire qui lui est propre.

Lors de mon Erasmus sur l'île de Bornholm au Danemark dans l'école KADK de céramique et verre, j'ai exploré les sonorités de la porcelaine à travers de longues expérimentations et la réalisation de deux installations sonores et interactives.



Confirmant mon attrait pour la recherche dans le domaine de la céramique, je me suis familiarisée à la technique de l'impression 3D en argile. D'abord par le travail en immersion au sein de l'atelier des designers de UNFOLD DESIGN STUDIO, à Anvers, puis en poursuivant mes recherches par moi-même pour la réalisation de mon projet de fin d'études : "*alabastre.bfb*".





M101

G1 X11.66 Y12.1 Z1.0 F1440.0

G1 X17.76 Y18.04 Z1.0 F1440.0

G1 X26.8 Y21.47 Z1.0 F1440.0

G1 X33.31 Y20.85 Z1.0 F1440.0

G1 X39.02 Y18.96 Z1.0 F1440.0

G1 X45.19 Y14.53 Z1.0 F1440.0

G1 X49.61 Y6.61 Z1.0 F1440.0

G1 X51.02 Y0.0 Z1.0 F1440.0

G1 X49.61 Y-6.61 Z1.0 F1440.0

G1 X45.19 Y-14.53 Z1.0 F1440.0

G1 X39.02 Y-18.96 Z1.0 F1440.0

G1 X33.31 Y-20.85 Z1.0 F1440.0

G1 X26.8 Y-21.47 Z1.0 F1440.0

G1 X17.76 Y-18.04 Z1.0 F1440.0

G1 X11.66 Y-12.1 Z1.0 F1440.0

G1 X8.66 Y-5.36 Z1.0 F1440.0

G1 X8.66 Y5.36 Z1.0 F1440.0

M103

M108 S210.0

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

alabastre.bfb

ALABASTRE :

nom masculin.

Vase à parfums et huiles parfumées .

Se caractérise par une forme de petite taille induisant un contenu précieux.

Originellement fabriqué en albâtre puis en céramique.

Utilisé dans l'Antiquité pour la toilette, les cérémonies religieuses ou funéraires.

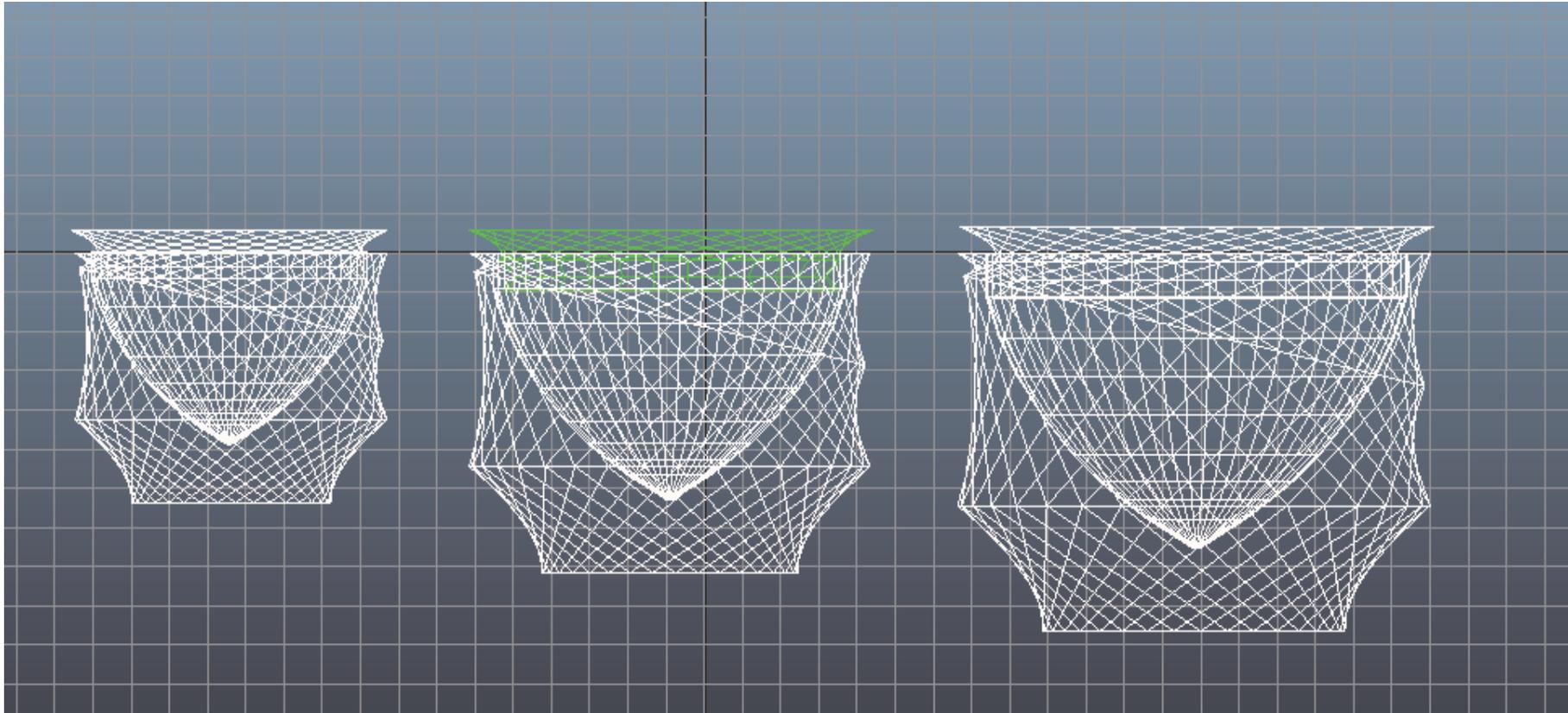
alabastre.bfb est une gamme de contenants pour crèmes cosmétiques, fabriqués entièrement en céramique, de manière artisanale en impression 3D.

Le matériau céramique a l'avantage d'être totalement opaque, il permet de protéger les crèmes sensibles des rayons du soleil. La forme en double paroi des contenants permet également une meilleure conservation du produit contre la chaleur. Le couvercle en céramique est serti d'un joint en caoutchouc naturel pour permettre une fermeture et une étanchéité optimale.

Les contenants sont lavables et réutilisables à l'infini.



Impression 3D/ Tests de formes / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot



Modélisation 3D / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

Les contenants sont disponibles en 15 ml, 30 ml, 50ml, et dans toute une gamme de coloris. Ils peuvent être fabriqués sur mesure, qu'il s'agisse d'une production unique ou pour une petite série.

La forme en double paroi permet de garder une matrice fixe (la partie intérieure) tout en offrant la possibilité de modifier à volonté la paroi extérieure d'un modèle à un autre.

Le contenu est mis en valeur comme un écrin entouré d'une membrane enveloppante.

Par son traitement de surface, la paroi extérieure renvoi à la minéralité de la matière. La construction en strates, caractéristique à l'impression 3D ramène l'argile à sa condition géologique primaire.



Tests de formes 15ml et 30ml avant première cuisson / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

Ces contenants permettent d'envisager des emballages cosmétiques en accord avec des préoccupations actuelles :

- favoriser une production de proximité sans intermédiaire
 - travailler une matière première naturelle et locale (provenance : Allemagne)
 - réaliser un produit issu de la rencontre entre le savoir-faire de l'artisan et les nouvelles possibilités offertes par l'outil numérique
 - encourager l'usage de contenants à usages multiples.
-



Table de travail / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot



À DESTINATION DES PARTICULIERS

L'engouement autour de la formulation de cosmétiques *fait-maison* à travers l'organisation de stages dédiés ainsi que de boutiques et site web spécialisés ouvrent le champ à de nouvelles manières de consommer.

Les clients (pour la plupart clientes), sont attirés d'une part par la volonté de formuler des produits adaptés à leurs besoins spécifiques avec des produits naturels et d'autre part par la satisfaction personnelle d'un produit formulé par leurs soins.

Cette démarche va de pair avec le choix d'un contenant réutilisable et personnalisable.

Les contenants de la gamme *alabastre.bfb* seront proposés dans des boutiques et dans le cadre de stages dédiés à la fabrication de cosmétiques.

Les personnes à la recherche d'un produit «sur-mesure» pourront également commander leurs modèles sur le site de e-commerce www.manonpicot.com (*bientôt ré-actualisé*) et ainsi choisir parmi une combinaison de tailles, formes, couleurs et émaux proposés.

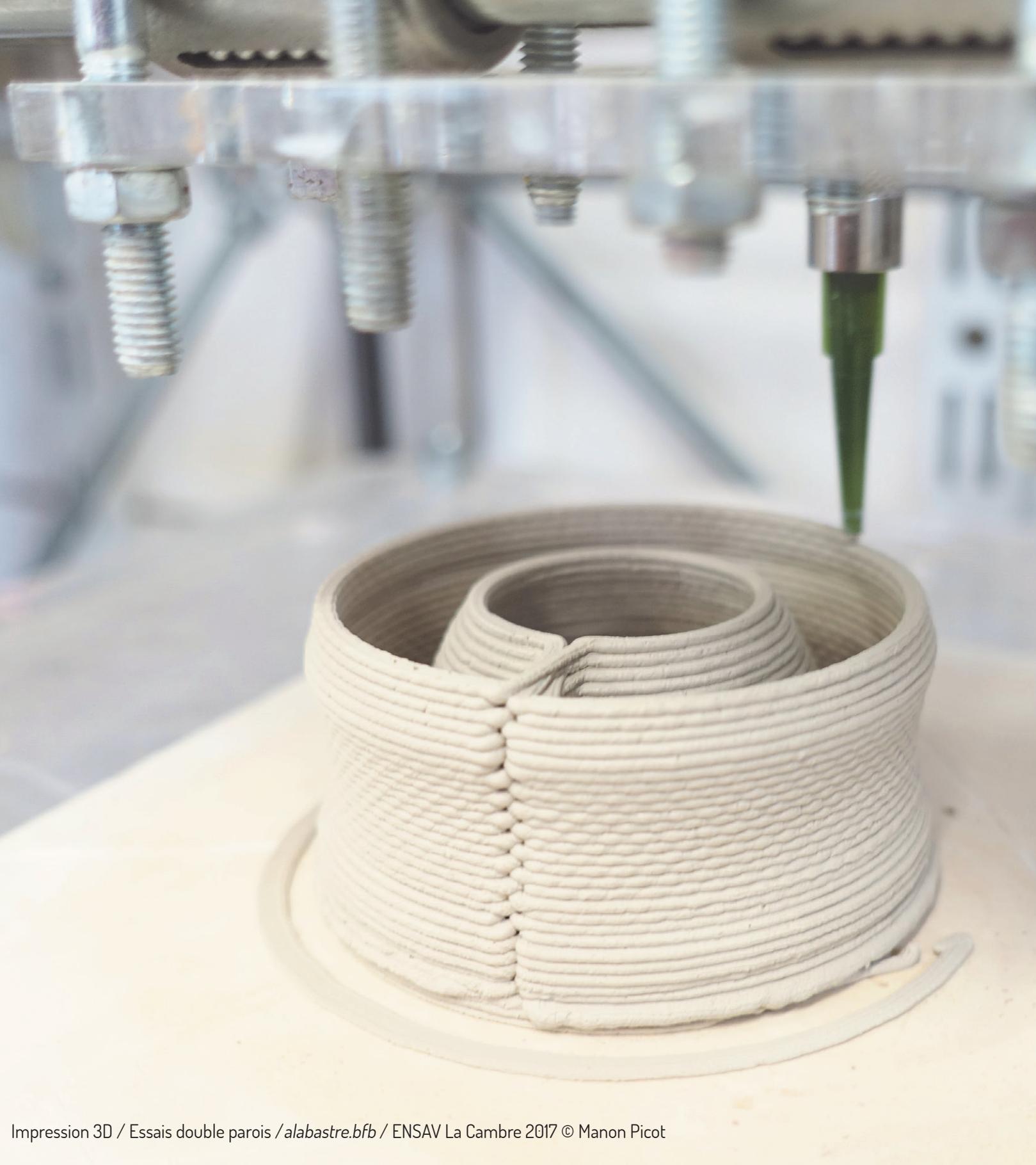
À DESTINATION DES PROFESSIONNELS

Pour les professionnels des cosmétiques l'enjeu est de se démarquer de la concurrence. Et dans cette perpétuelle remise en question, le travail autour de l'image de marque et le contenant des produits sont des enjeux centraux.

La gamme de contenants *alabastre.bfb* offre la possibilité à une marque de mettre en avant l'un de ses produits par le biais d'une série limitée, dans un contenant «sur-mesure» qui lui sera propre. Chaque projet sera unique et protégé de la reproduction.



Impression 3D sur plaque de plâtre / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot



G1 X35.23 Y-8.7 Z1.0 F1440.0
M101
G1 X35.87 Y-7.17 Z1.0 F1440.0
G1 X38.23 Y-3.93 Z1.0 F1440.0
G1 X39.06 Y0.0 Z1.0 F1440.0
G1 X38.23 Y3.93 Z1.0 F1440.0
G1 X35.87 Y7.17 Z1.0 F1440.0
G1 X32.39 Y9.19 Z1.0 F1440.0
G1 X28.4 Y9.6 Z1.0 F1440.0
G1 X24.58 Y8.36 Z1.0 F1440.0
G1 X21.6 Y5.67 Z1.0 F1440.0
G1 X19.97 Y2.01 Z1.0 F1440.0
G1 X19.97 Y-2.01 Z1.0 F1440.0
G1 X21.6 Y-5.67 Z1.0 F1440.0
G1 X24.58 Y-8.36 Z1.0 F1440.0
G1 X28.4 Y-9.6 Z1.0 F1440.0
G1 X32.31 Y-9.19 Z1.0 F1440.0
M103

DÉMARCHE DE TRAVAIL

L'envie d'apprendre les techniques d'impression 3D en céramique s'est inscrite de manière naturelle dans mon parcours, confirmant mon intérêt pour l'expérimentation et la recherche de nouvelles manières d'aborder et de montrer à voir la céramique.

A travers cette machine j'essaie de repousser les limites de la matière en cherchant à construire une pièce avec le minimum de terre et de la manière la plus directe possible.



La première apparition d'un outil mécanisé de façonnage dans le champ de la céramique remonte à environ 4000 années avant notre ère : peu après l'invention de la roue, les tours de potiers investissent les ateliers¹.

L'imprimante 3D peut quand à elle être considérée comme un outil mécanisé qui imiterait la technique dite du *colombin*, à savoir le façonnage d'une pièce construite par une succession de couches, avec un long *boudin* de terre.

Mais au-delà de la seule reproduction de cette gestuelle ancestrale, l'intérêt de l'imprimante 3D réside dans la diversité et la rapidité de ses mouvements qui permettent de réaliser des pièces à structures complexes, difficilement voire impossibles à réaliser par d'autres techniques.

¹ SENNETT Richard 'Ce que sait la main : la culture de l'artisanat'
Albin Michel 2010, p 167



Pièces support pour échantillons d'émaux / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

Avec l'impression 3D c'est un autre type de langage qui s'exprime : celui du code informatique qui par une succession de chiffres et de lettres guide les mouvements de la machine et façonne la pièce.

Le processus de fabrication s'inscrit dans une logique de rationalisation : le temps d'impression d'une pièce est automatiquement calculé par le programme et est connu avant l'impression de la pièce. La distance parcourue par la machine pour fabriquer une pièce est également calculée, ce qui permet de savoir la quantité de matière nécessaire à l'impression.

Tout ces paramètres déterminés avant même la fabrication de l'objet permettent de calculer précisément le coût de revient d'une pièce.

« Ni l'outil jadis, ni la machine aujourd'hui ne remplacent l'intelligence de la main, la dextérité du geste, l'expérience de l'homme. Ils accompagnent l'artisan, soulagent ses efforts, allongent son mouvement, affinent son toucher, augmentent sa force mais jamais ne s'y substituent »

'L'artisanat, la main et l'industrialisation' Département recherche et édition Institut Français de la Mode 2012

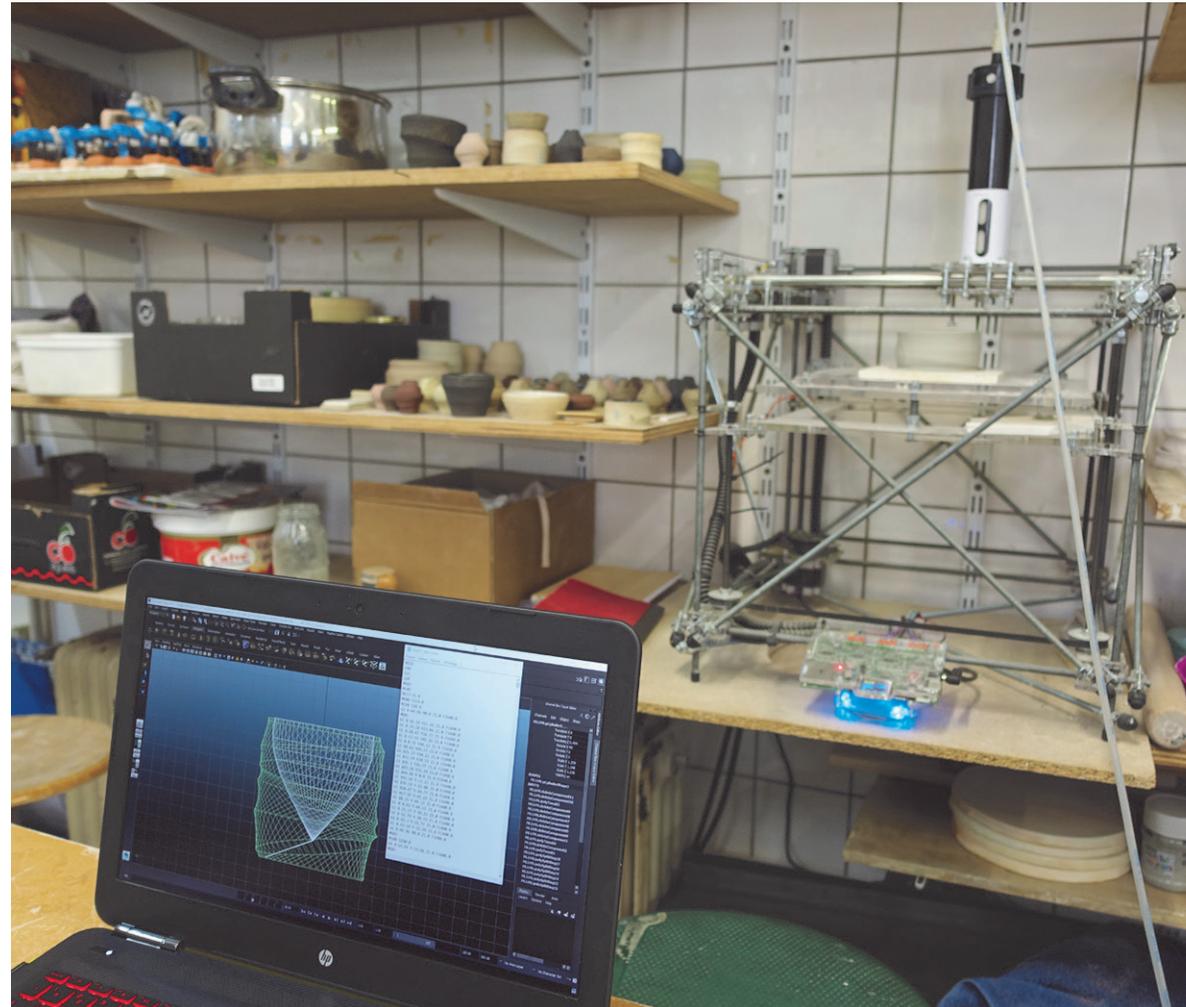


Table de travail à l'atelier / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

Ma démarche est différente de celle d'un designer qui utiliserait la machine pour combler l'absence du savoir-faire nécessaire pour la fabrication d'une pièce en céramique.

Tout comme les techniques de fabrication d'un moule sont différentes de celles du façonnage au tour, l'impression 3D nécessite l'apprentissage d'une nouvelle forme de logique. On pourrait parler d'un savoir-faire hybride et complémentaire : la rencontre entre une connaissance d'une matière minérale *vivante* et d'une matrice numérique robotisée.



Détail d'une *ligne de couture* d'impression / *alabastré.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

« L'anonymat équivaut à l'aliénation ;
c'est la raison pour laquelle l'homme moderne
accueille avec suspicion la
reproduction d'objets en série. »

Vlad IONESCU 'Arts appliqués, art impliqué' A&S Books 2016, p 53

Dans le cas présent, c'est précisément le matériau argile, difficilement *domptable* par nature, qui apporte toute sa richesse au processus.

Chaque pièce sera forcément différente des précédentes bien que les mouvements de la machine soient les mêmes et la matière première identique. Un taux d'humidité de l'argile légèrement différent, une petite bulle d'air ou une subtile variation de la pression de l'air pendant 1/4 de seconde : chacun de ces paramètres, difficilement maîtrisables à la perfection, auront leur incidence sur la pièce finale. D'une matrice standardisée sont produits des objets uniques.

L'objet porte une histoire qui lui est propre et existe au delà même du fait qu'il ait été façonné par une machine complexe.



G1 X33.23 Y-8.7 Z1.0 F1440.0
M101
G1 X35.87 Y-7.17 Z1.0 F1440.0
G1 X38.23 Y-3.93 Z1.0 F1440.0
G1 X39.06 Y0.0 Z1.0 F1440.0
G1 X38.23 Y3.93 Z1.0 F1440.0
G1 X35.87 Y7.17 Z1.0 F1440.0
G1 X32.39 Y9.18 Z1.0 F1440.0
G1 X28.4 Y9.6 Z1.0 F1440.0
G1 X24.58 Y8.36 Z1.0 F1440.0
G1 X21.6 Y5.67 Z1.0 F1440.0
G1 X19.97 Y2.01 Z1.0 F1440.0
G1 X19.97 Y-2.01 Z1.0 F1440.0
G1 X21.6 Y-5.67 Z1.0 F1440.0
G1 X24.58 Y-8.36 Z1.0 F1440.0
G1 X28.4 Y-9.6 Z1.0 F1440.0
G1 X32.31 Y-9.19 Z1.0 F1440.0
M103

PROCESSUS DE FABRICATION

Mon savoir-faire de céramiste est complémentaire aux capacités de façonnage de l'imprimante 3D. L'un ne marche pas sans l'autre.

Celui s'exprime au travers de la formulation d'une matière optimale pour l'impression : le choix d'une argile fine, mélangée avec un certain pourcentage de chamotte (argile cuite, réduite en grains) et l'ajout d'oxydes colorants.

Résumé des étapes à suivre pour la réalisation d'une pièce céramique imprimée en 3D :

1/ Préparation du fichier 3D

- définir la forme de l'objet, ses dimensions
- exporter en .stl

2/ Préparation du fichier pour l'imprimante 3D

- réglage des différents paramètres (épaisseur des couches, vitesse,)
- exporter en .bfb
- vérifier l'écart entre chaque couche via la nouvelle fenêtre simulant l'impression du fichier
- si besoin modifier le code source du fichier

3/ Test du fichier d'impression

- lancer l'impression sans la terre
- vérifier le tracé à l'œil

4/ Préparation de la terre d'impression

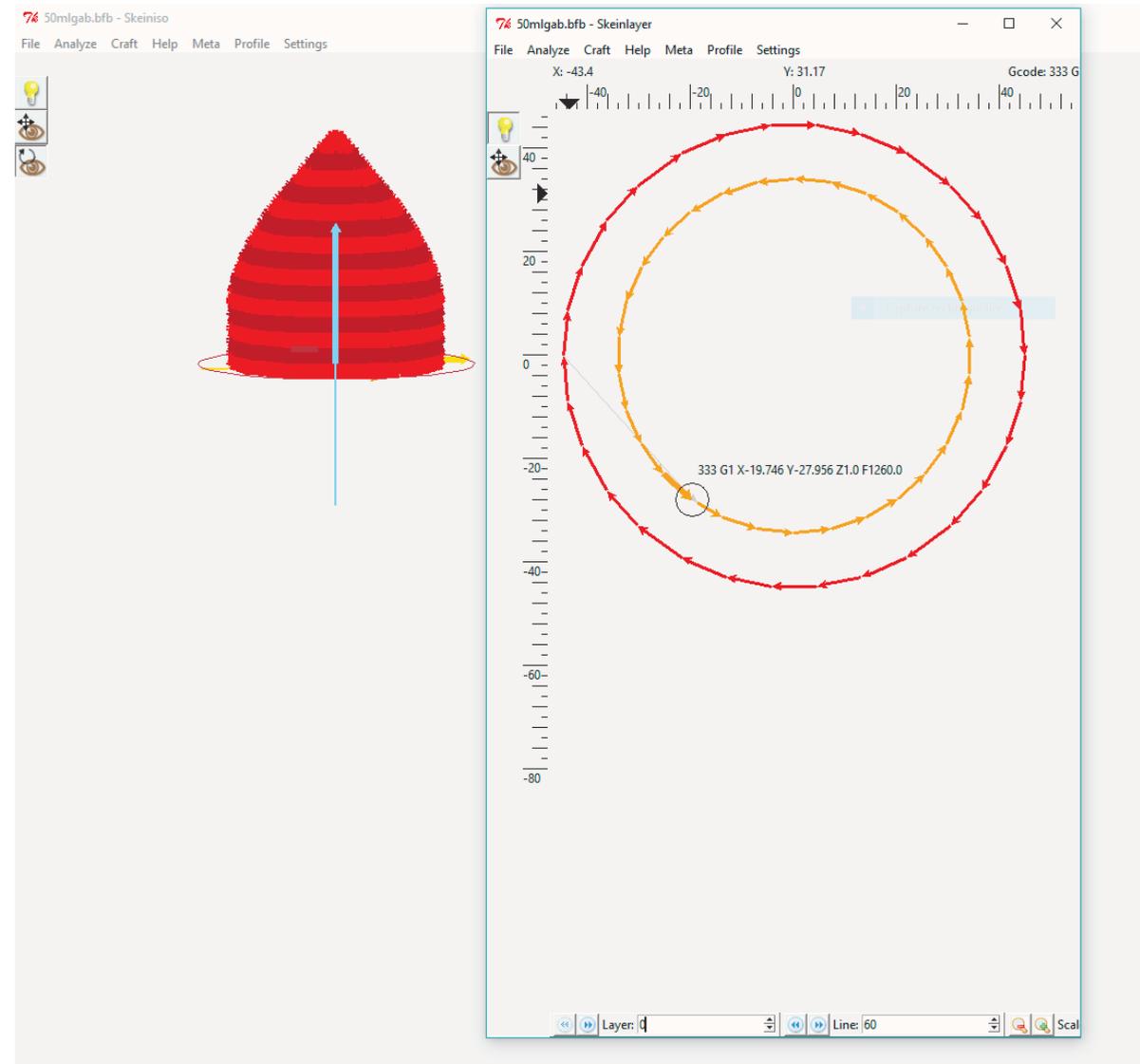
- veiller à avoir la bonne consistance 'beurre mou'
- éliminer au maximum les bulles d'air
- remplir la cartouche avec l'argile

5/ Test de la terre sur la machine

- choisir l'embout d'impression en fonction des paramètres définis précédemment
- ajuster la pression de l'air en fonction de la texture de la terre

6/ Impression de l'objet

- déposer le support en plâtre sur la surface d'impression
 - lancer l'impression
 - rester attentif à l'impression en cours
 - modifier la pression de l'air si besoin
 - sécher la pièce délicatement au sèche cheveux en cours d'impression si besoin
-



Capture d'écran des logiciels de travail / alabastre.bfb / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot



L'argile qui correspondait le mieux à mon usage est un grès en provenance de Westerwald 'Allemagne, l'argile HF de composition chimique :

SiO₂ - 70.50,

Al₂O₃ - 19.70

Fe₂O₃ - 1.10

CaO - 0.20

MgO - 0.60

La chamotte utilisée doit avoir une granulométrie comprise entre 0 et 0.2 mm pour être compatible avec la finesse des embouts que j'utilise pour imprimer mes pièces.

J'en ajoute 30% à ma terre pour renforcer sa tenue.

Argile HF, chamotte et oxyde de cobalt/*alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

Cette nouvelle technique d'impression 3D nécessite de re-questionner et d'adapter ses outils.

La machine, initialement conçue pour imprimer des matières plastiques, a été modifiée pour pouvoir fonctionner avec les particularités de la matière argileuse. Certains éléments sont par exemple empruntés à l'industrie pharmaceutique, ou à celle de l'injection de colles.

J'ai fabriqué un moule sur-mesure en plexiglass pour produire en série des plaques de plâtre parfaitement lisses et régulières dans leur épaisseur. Celles-ci me servent de support pour chaque impression.



Moule en plexiglass et plaques de plâtre / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot



Homogénéisation de la terre d'impression avec une spatule /alabastre.bfb / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

Comme pour toutes les autres techniques de façonnage en céramique, une bonne préparation de son argile est un des points clé pour la réussite des étapes à venir.

Pour l'impression 3D il faut travailler avec une terre précisément à la bonne consistance : ni trop liquide, ni trop dure en ajoutant la bonne quantité d'eau à la matière sèche. Cette consistance "crème" particulière nécessite de trouver de nouveaux modes opératoires et outils pour obtenir une terre homogène sans bulles d'air.



J'utilise une plaque de plexiglass contre laquelle je viens *râcler* ma terre avec une spatule afin d'éliminer les bulles d'air.

J'introduis ensuite la terre dans les cartouches d'impression en fermant l'autre extrémité de la cartouche pour faire un effet d'appel d'air et éviter la formation de nouvelles bulles d'air.



Remplissage d'une cartouche d'impression / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot

J'ai élaboré de nombreux tests de coloration d'argile dans la masse en utilisant des oxydes colorants à différent pourcentages .

- 1- KMR 80% KMN 20% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 2- KMR 80% HF 20% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 3- KMR 50% HF 50% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 4- KMR 50% PC 50% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 5- HF 80% KMN 20% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 6- PC 50% KMN 50% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 7- HF 80% KMR 20% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 8- HF 80% PC 20% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 9- HF 100% Ox FE Noir 3% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 10- HF 100% Ox Cuivre 3% + 20% chamotte 0-0.2mm
- 11- HF 100% Ox Cobalt 3% + 20% chamotte 0-0.2mm

....



Préparation des mélanges d'argile colorées / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot





De nombreuses recherches ont été conduites pour trouver de bonnes recettes d'émaux, à la fois sains dans leur composition, plaisants au regard et doux au toucher.

- *Blanc brillant épais / 1250°*

Feldspath K 34%

Craie 22.67%

Kaolin 21.67%

Silice 21.67%

- *Noir brillant / 1250°*

Feldspath Na 40.7%

Feldspath K 9.5%

Fritte borocalcique 12.7%

Dolomite 7.6%

Craie 0.2%

Silice 29.3%

Bentonite 3%

Oxyde Fer rouge 9%

Carbonate cobalt 2%

- *Transparent laiteux / 1250°*

Feldspath K 34%

Craie 22.67%

Kaolin 21.67%

Silice 21.67%

....

Dans les paramétrages du fichier d'impression, à la décimale près, chaque chiffre compte. Un décalage de 0.1 millimètre d'une couche à une autre peut suffire à faire chavirer le fragile équilibre d'une pièce.

A tâton je cherche l'erreur, j'efface, je recommence.
Une fois, deux fois, cent fois, le temps qu'il faut pour s'approprier un nouveau langage.

The screenshot displays the Skeinforge software interface. At the top, a window titled "skeinforge - Raccourci" shows a log of printing statistics:

```
Material cost is 1.69$.
Total cost is 2.55$.

Extent
X axis extrusion starts at -67 mm and ends at 68 mm, for a width of 135 mm.
Y axis extrusion starts at -68 mm and ends at 68 mm, for a depth of 135 mm.
Z axis extrusion starts at -1 mm and ends at 119 mm, for a height of 119 mm.

Extruder
Build time is 51 minutes 53 seconds.
Distance extruded is 63989.5 mm.
Distance traveled is 67933.4 mm.
Extruder speed is 210.0
Extruder was extruding 94.2 percent of the time.
Extruder was toggled 296 times.
Operating flow rate is 25.8 mm3/s.
Feed rate average is 21.8 mm/s, (1309.4 mm/min).

Filament
Cross section area is 1.2 mm2.
Extrusion diameter is 1.3 mm.
Extrusion fill density ratio is 0.35

Material
Mass extruded is 84.4 grams.
Volume extruded is 78.5 cc.

Meta
Text has 48180 lines and a size of 2192.0 KB.
Version is 11.09.28
```

The main workspace shows a circular path with red arrows indicating the extrusion direction. A coordinate label "3225 G1 X44.931 Y-32.654" is visible near the path. On the right, a settings panel is open, showing various parameters:

- Extra Shells on Alternating Solid Layer (layers): 0
- Extra Shells on Base (layers): 0
- Extra Shells on Sparse Layer (layers): 0
- Grid -
- Grid Circle Separation over Perimeter Width (ratio): 0.2
- Grid Extra Overlap (ratio): 0.1
- Grid Junction Separation Band Height (layers): 10
- Grid Junction Separation over Octagon Radius At End (ratio): 0.0
- Grid Junction Separation over Octagon Radius At Middle (ratio): 0.0
- Infill -
- Infill Begin Rotation (degrees): 45.0
- Infill Begin Rotation Repeat (layers): 1
- Infill Odd Layer Extra Rotation (degrees): 90.0
- Infill Pattern:
- Grid Circular
- Grid Hexagonal
- Grid Rectangular
- Line
- Infill Perimeter Overlap (ratio): 0.45
- Infill Solidity (ratio): 0.0
- Infill Width over Thickness (ratio): 1.5

At the bottom of the settings panel, there are buttons for "Cancel" and "Save All".

Capture d'écran des logiciels de travail / *alabastre.bfb* / ENSAV La Cambre 2017 © Manon Picot



M101
G1 X4.3 Y-30.15 Z14.0 F600.0
G1 X10.48 Y-28.6 Z14.0 F600.0
G1 X16.19 Y-25.8 Z14.0 F600.0
G1 X21.2 Y-21.87 Z14.0 F600.0
G1 X8.34 Y29.3 Z14.0 F600.0
G1 X2.06 Y30.39 Z14.0 F600.0
G1 X-4.3 Y30.15 Z14.0 F600.0
G1 X-10.48 Y28.6 Z14.0 F600.0
G1 X-16.19 Y25.8 Z14.0 F600.0
G1 X-21.2 Y21.87 Z14.0 F600.0
G1 X2.06 Y30.39 Z14.0 F600.0
G1 X-4.3 Y30.15 Z14.0 F600.0
G1 X2.06 Y30.39 Z14.0 F600.0
G1 X-4.3 Y30.15 Z14.0 F600.0
G1 X-28.27 Y11.35 Z14.0 F600.0
G1 X-30.01 Y5.23 Z14.0 F600.0
G1 X-30.44 Y-1.13 Z14.0 F600.0
M103
M104 S0
M103
M113 S0.0
M226

CONCLUSION

A travers cette démarche et l'acquisition de nouveaux savoir-faire mon ambition est de pouvoir ancrer la céramique sur de nouveaux territoires. La numérisation des systèmes de fabrication et de conception engage une souplesse et une adaptabilité complémentaires à mon savoir-faire de céramiste.

La possibilité de réaliser des productions «sur-mesure» en proposant des variantes avec un même outil offre de nouvelles possibilités et notamment celle de laisser à chacun l'opportunité de raconter ses propres histoires au travers d'objets.

Ce nouvel outil formalise un point d'articulation entre le secteur de l'artisanat et celui de l'industrie. Il marque le point de rencontre entre la culture des savoir-faire ancestraux et la culture de l'ère collaborative.

BIBLIOGRAPHIE

ESSAIS

SENNETT Richard 'Ce que sait la main : la culture de l'artisanat' Albin Michel 2010

IONESCU Vlad 'Arts appliqués, art impliqué' A&S/books 2016

BENJAMIN Walter 'L'oeuvre d'art à l'époque de sa reproduction mécanisée' 1935

MARI Enzo 'Autoprogettazione' 1974

LIVRES & ARTICLES DE RECHERCHE

ALGRAIN Isabelle 'L'alabastre attique : origine, forme et usages' Uitgeverij Groeninghe NV, Kortrijk 2014

ALEXANDRE-BIDON Danièle 'Une archéologie du goût. Céramique et consommation' Espaces médiévaux 2005

JOURDAIN Anne 'La construction sociale de la singularité' Revue Française de Socio-Economie 2010

JOURDAIN Anne ' Les métiers d'art, les réalités d'un secteur méconnu' Annales des Mines 2013

PANAYOTA Badinou 'La laine et le parfum. Épinetra et Alabastres. Forme, iconographie et fonction.' Peeters 2003

Département recherche et édition Institut Français de la Mode 'L'artisanat, la main et l'industrialisation' 2012

MÉMOIRES & THÈSES

'Le design peut-il réinventer les conditions de la production locale?' DAILLANT VASSELIN Béatrice 2014

SITES INTERNET & COMMUNAUTÉS ON-LINE

'Make Your Own Ceramic 3D Printer' Google+ Communauté, Modérateur : Dries Verbruggen (UNFOLD) & Jonathan Keep 'Skeinforge for RapMan' Edutech Wiki

LIVRES D'EXPOSITIONS

'Parfums de l'Antiquité : la rose et l'encens en Méditerranée' Musée royal de Mariemont, 2008

'A future for crafts' NGO tapis plein 2015

'We can make it if we try, 4 scenarios for design democracy' Onomatopée 2014

COMPTES RENDUS DE CONFÉRENCES

Les rendez-vous de l'INMA #1
Les nouveaux éditeurs, l'artisanat et le design 2012

Les rendez-vous de l'INMA #2
Savoir-faire et design : à l'épreuve du marché 2012

Les rendez-vous de l'INMA #3
Le temps au coeur des Métiers d'Art 2012

Les rendez-vous de l'INMA #4 #5
Commercialisation et diffusion des Métiers d'Art 2013

Les rendez-vous de l'INMA #7
Créer, fabriquer, travailler autrement 2014

OUVRAGES TECHNIQUES

LAMBERCY Elisabeth 'Les matières céramique et leur transformation par le feu' éditions ARgile 1993

