

ID VERRE

INFOS

N°58

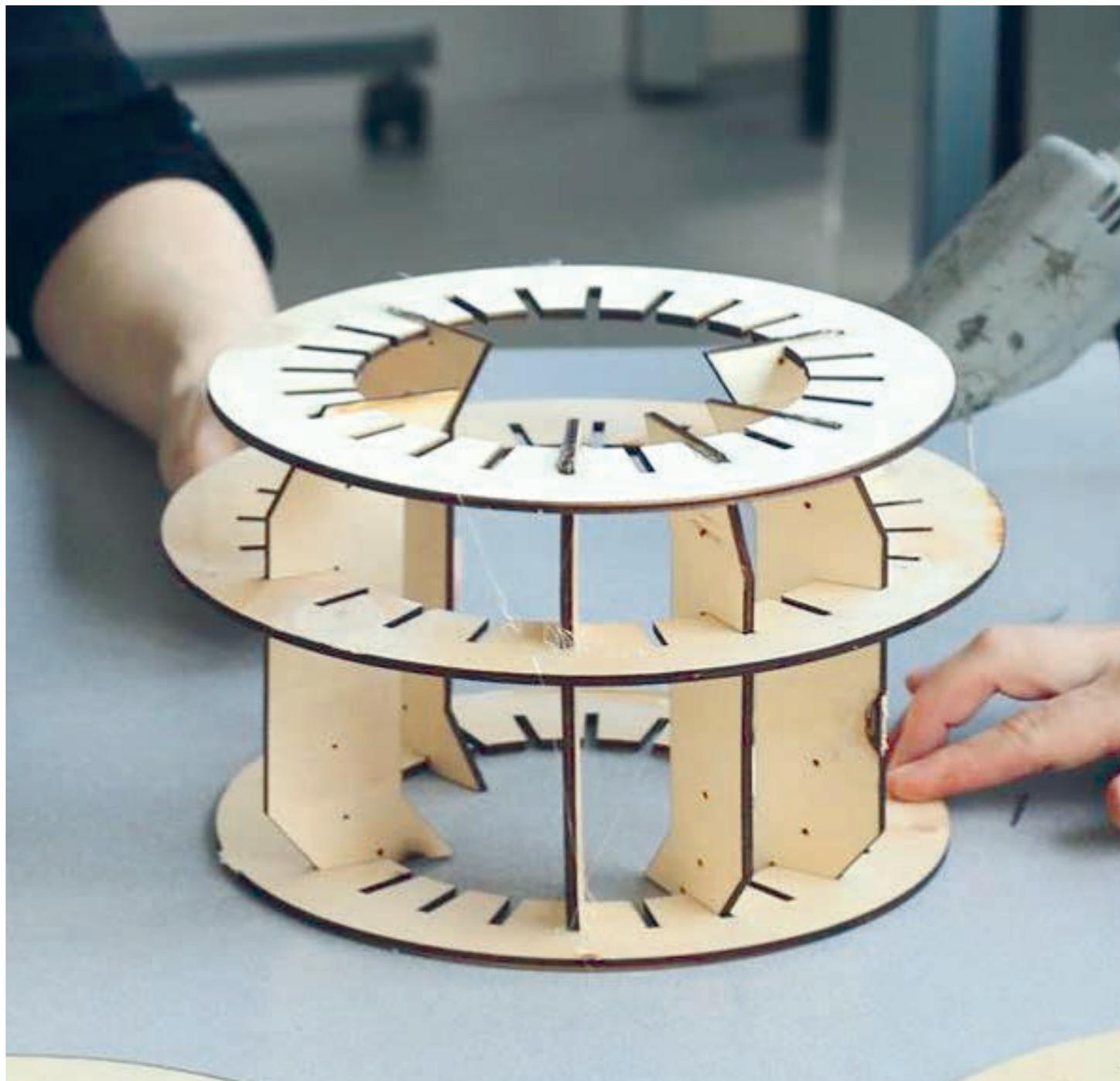
Décembre 2015

Cerfav
Centre européen de recherches
et de formation aux arts verriers

FORMATION

RESSOURCES
& INNOVATION

CULTURE



SOMMAIRE

Édito

Le numérique dans l'atelier

Interview

Johann Aussage
Le design paramétrique

Technologie

Moule de fonderie numérique

Formation

Fablab solidaire

Agenda

Exposition pâte de verre
Portes ouvertes Cerfav

ÉDITO

Par Denis Garcia directeur du Cerfav

«Le numérique dans l'atelier», voici certainement le nouveau manifeste made in Cerfav! Précurseurs dans l'exploration des outils numériques liés à des gestes et savoir-faire, nous en sommes à présent à développer et former de manière ultra pragmatique.

Est-on toujours artisan d'art si on fait appel aux outils numériques? Après les débats artisan/artiste, voici un autre sujet qui n'est pas épuisé... et qui en épuiera plus d'un!

En tous cas, l'expérience entre nos élèves et Johann Aussage (La Nouvelle Fabrique - Arts Codés) en novembre dernier (à lire dans ces colonnes) est pleine d'enseignements.

Professionnels, n'hésitez plus à suivre nos formations !

À compter du 1^{er} janvier 2016, La Compagnie des Verriers rejoint le Cerfav. C'est une étape importante qui se concrétise à Vannes-le-Châtel. Cela signifie que la troisième dimension de notre dispositif de plate forme verrière est actionnée et prolonge les deux autres dimensions, formation d'une part et recherche, développement et innovation d'autre part développées depuis 1991.

La démarche vise à réunir les conditions pour soutenir les créateurs d'activité, les futurs professionnels, incubé les projets, conseiller sur place, favoriser l'accès à une logistique technique (ateliers, fablab, réseaux, veille etc.), stimuler les échanges et l'animation, construire une démarche commerciale valorisant les jeunes talents etc.

C'est donc un chantier de longue haleine qui s'engage ici et qui favorisera l'épanouissement des verriers.

Denis Garcia
Directeur du Cerfav

FABLABS SOLIDAIRES FONDATION ORANGE

Article Denis Garcia - Philippe Garenc

Le Glass Fablab est solidaire !

Mobilisé et soutenu par la Fondation

Orange, le Glass FabLab s'ouvre à un public de jeunes en difficulté d'insertion sociale et professionnelle. L'opération a démarré au printemps dernier avec la Mission Locale Terres de Lorraine basée à Toul.

Les Fablabs (laboratoires de fabrication), nés aux États-Unis en 1990, sont présents dans le monde entier et sont reliés en réseau. Ils regroupent toute sorte d'outils permettant de passer de l'idée à l'objet. Ouverts à tous, ils offrent la possibilité d'expérimenter, d'apprendre, de fabriquer et de partager les savoir-faire. Une bonne recette pour développer de nouvelles compétences et s'insérer plus facilement, par la suite, sur le marché de l'emploi.

Le projet intitulé *Bricodages en Terres de Lorraine* consiste à accueillir des jeunes entre 16 et 25 ans, inscrits dans une démarche de recherche d'emploi grâce à l'appui de la Mission Locale Terres de Lorraine au Glass Fablab du Cerfav à Vannes-le-Châtel. C'est grâce à des rendez-vous hebdomadaires que nous avons fait connaissance. Grâce aux accompagnateurs, nous avons défini un objet concret à atteindre par les moyens de conception et de fabrication numérique mis à disposition au Glass Fablab.

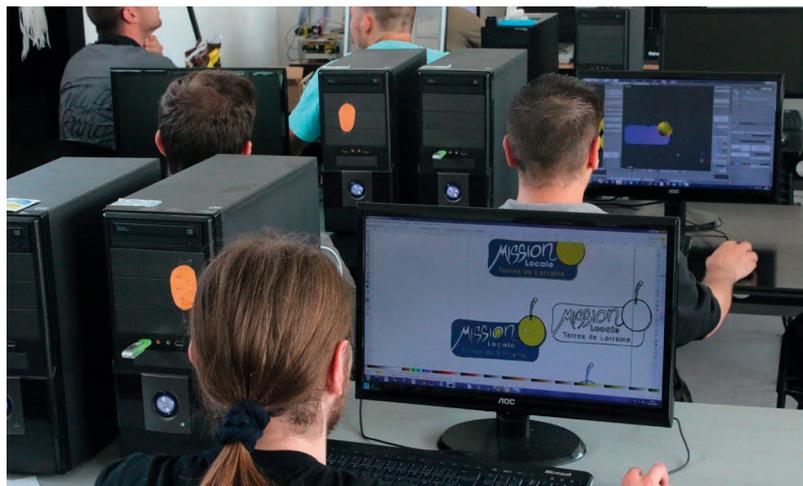
Le Cerfav, issu d'une démarche de développement local sur le canton de Colombey-les-Belles, avait besoin de renouer avec les acteurs de proximité comme la mission locale et a donc saisi l'occasion de l'appel à projet de la Fondation Orange pour lancer ce projet. C'est pour le Glass Fablab une belle opportunité d'augmenter le rayonnement du FabLab localement afin d'accroître la fréquentation des jeunes en situation de précarité professionnelle.

Concrètement, la Mission Locale a identifié, convaincu, mobilisé des jeunes, les a conduits au Fab lab, a noué le lien pour assurer une continuité du travail. Ceci n'était pas une mince affaire. La mission locale touche effectivement un public peu mobile à tous points de vue et très souvent en perte de confiance. L'effort de réassurance est donc constant.

Pour ce groupe, il s'est agi de concevoir, de fabriquer et de mettre en place la signalétique de la Mission Locale de Toul sur leur nouveau site d'implantation. Réflexion et conception graphique pour commencer, compétence à laquelle les jeunes ont répondu présent. Il s'est révélé très intéressant d'écouter ce que chacun avait à dire sur l'image que le logo de la Mission locale projetait en regard de ce qu'il y vit.



Support 3D et gravure laser sur verre



Formation au logiciel libre Inkscape et brainstorming dans les locaux du Glass Fablab

L'appréhension du logiciel libre de dessin vectoriel Inkscape a permis à chacun de matérialiser ses ébauches par l'intermédiaire de la découpe de vinyle adhésive. Conjointement à ce cadre, les compétences personnelles au numérique se sont progressivement mises à jour : Lenny était expert en modélisation 3D avec Blender, Mathilde avait une très bonne maîtrise des logiciels de création graphique, Sébastien (l'encadrant) affina très vite les gestes pour la pose des films adhésifs. C'est ainsi qu'une fois le projet de signalétique dessiné dans toutes ses déclinaisons, une véritable équipe s'est formée, mêlant jeunes et moins jeunes pour atteindre l'objectif de mettre en place cette signalétique avant l'inauguration officielle. Pari gagné !

Parallèlement, le Glass Fablab, porte d'entrée digitale, est aussi une passerelle fantastique vers les métiers de l'artisanat et particulièrement ceux du verre. C'est donc tout naturellement que les jeunes ont pu couper du verre afin de réaliser de la gravure d'images au laser. Chacun a pu puiser dans les émotions vives de sa mémoire pour en ressortir des images à offrir. Nous avons conçu et imprimé en 3D des systèmes de socle afin que cette image devienne aussi quelque chose à offrir.

C'est plein d'enthousiasme que dès la rentrée du mois de septembre, les jeunes accueillis nous ont fait part de leur envie de poursuivre l'expérience.

Nous travaillons avec la mission locale au lancement d'un second groupe pour un nouveau projet. Peut-être d'ailleurs certains participants du premier groupe s'y associeront-ils ? L'effet d'entraînement ne serait que meilleur. À suivre donc.

En plus de ces animations, nous n'avons pas oublié que l'idée de Fablab solidaire est d'entrer en réseau, de transférer des compétences et de s'enrichir de la diversité de nouveaux publics. En se tournant vers le Pays Terres de Lorraine qui a beaucoup contribué à la création du Glass Fablab, nous avons repéré des *espaces numériques* (EPN) qui pouvaient être de vrais relais solidaires et plus que jamais tournés vers les jeunes.

Ainsi La Filoche, médiathèque populaire sur le bassin d'emploi de Moselle et Madon qui gère ces EPN est prête à saisir cette opportunité de collaboration et à initier des groupes où le Fab-Manager sera présent et animera des sessions qui auront alors un impact sur les jeunes mais aussi armeront les animateurs locaux pour continuer le travail avec, en ressource et *sparing partner* le Glass Fablab.

La Fondation Orange est soucieuse des réseaux et de l'accès au numérique pour tous, elle est bien entendu intéressée pour suivre ce programme d'actions et mesurer l'impact qu'il aura dans l'évolution des jeunes et leur prise en compte par les institutions en place.

www.fondationorange.com/+Education-106-+

www.cerfav.fr

www.mitdl.org/page/accueil

DU PARAMÉTRIQUE DANS L'ARTISANAT

Interview David Arnaud

En novembre 2015 s'est déroulé au Cerfav de Vannes-le-Châtel un workshop mêlant technique numérique de conception et technique traditionnelle de soufflage de verre. Animé par Johann Aussage (Arts Codés, Nouvelle Fabrique, .CORP...) il a permis aux stagiaires d'aborder de nouvelles manières de concevoir rapidement des moules de soufflage par des outils numériques de génération de formes complexes. Johann revient pour nous sur les détails et définition de ce qu'on nomme aujourd'hui le design paramétrique.

◆ David Arnaud - Peux-tu nous parler en quelques mots de ton parcours de formation ?

► Johann Aussage - J'ai effectué ma formation à l'Esad (École Supérieure d'Art et de Design) de Saint-Étienne, mon Dnap d'abord, avec un projet centré sur la production de luminaire pliables et paramétriques découpés au laser. Ensuite j'ai orienté mon travail vers les problématiques que soulèvent les objets connectés et la façon dont ils s'immiscent dans notre environnement de tous les jours.

◆ En novembre 2015, tu es intervenu au Cerfav pour animer un workshop mêlant technique numérique et technique de soufflage de verre en créant avec les stagiaires des conceptions paramétriques. En quoi consistait ce workshop ?

► Très simplement il s'agissait de mettre au point une série de moules éphémères qui devaient pouvoir disparaître (ou presque) lors du soufflage du verre. Les outils explorés étaient à la fois les outils de production numérique, comme les logiciels de modélisation 3D Rhinocéros 3D et le module paramétrique Grasshopper, couplés à la découpe laser. Grâce à un programme dans Grasshopper, les stagiaires ont conçu des formes qui ont été découpées puis assemblées pour obtenir des moules lacunaires légers et rapides à produire. La proximité de l'atelier chaud permettait de tester directement les moules pour en évaluer la pertinence formelle et technique. L'enjeu résidait bien dans la possibilité d'effectuer des allers/retours rapides entre conception et fabrication à l'aide des outils de fabrication numérique.

◆ Conception paramétrique, design génératif, design scripté etc. Ces termes (désignant des champs très différents et parfois flous) reviennent souvent dans la création contemporaine mettant en jeu

les techniques numériques. Saurais-tu nous donner une définition précise du type de design que tu as abordé durant ce workshop ?

► J'ai utilisé la conception paramétrique qui consiste en une approche innovante du design numérique qui permet de générer des formes à géométrie complexe à partir de l'exploitation de variables prédéfinies dans un programme. Les variables peuvent être définies par l'utilisateur lui-même ou provenir de captation des données de type environnemental, financier, temporel.

Le design paramétrique questionne les nouveaux rôles des concepteurs qui ne sont plus des simples créateurs de formes, mais plutôt des coordinateurs d'un processus complexe d'utilisation des données, de leur transformation dans un but précis. Cette approche permet de générer et de contrôler des formes évolutives dans un cadre et un dessein pensé et maîtrisé.

Un même projet pourra alors s'adapter très rapidement, à chaque nouvelle itération un nouvel objet. On retrouve dans ce processus une pièce unique artisanale et numérique.

◆ L'essentiel des formes qui ont servi à la construction des moules (non pérennes) ont été générées grâce au logiciel (Grasshopper). Comment fonctionne ce logiciel ?

► Ici en l'occurrence il s'agissait à proprement parler de design paramétrique. Le principe de production des moules était scripté et la liberté d'action se situait dans la forme et la taille du profil du moule.

◆ Quelles ont été les difficultés que tu as pu rencontrer par l'usage de Grasshopper lors de l'échange opérée avec la technique du soufflage de verre au moule ?

► Je ne suis pas sûr que la difficulté soit dans l'approche de la technique. C'est aussi le travail du designer d'utiliser ses outils de prédilection et de se projeter dans des techniques qu'il ne connaît pas, d'oser et de proposer. L'idée de base partait de mon séjour Erasmus + en Finlande où des étudiants travaillaient sur des moules en bois massifs sculptés en collaboration avec Iittala. Se dire que le feu du verre pouvait être contenu par cette matière m'a fasciné.

C'est avec cette envie de pousser plus loin ce paradoxe que m'est venue l'idée de ces moules lacunaires en forme de radiateurs. Je savais aussi que les stagiaires et les formateurs du Cerfav seraient à même de m'apprendre et me faire comprendre les spécificités liées au soufflage du verre, me dire si on allait trop loin ou au contraire si on pouvait repousser encore cette limite.

Grasshopper nous a surtout permis de tester une dizaine de formes différentes, de la conception à la réalisation en deux jours en lissant le processus de formalisation et en permettant la mise en plans des pièces des moules. En travaillant sur des motifs nous aurions pu nous orienter vers plus d'essais de moules en papier on parlera plutôt d'empreintes laissées par des motifs générés et ensuite découpés au laser dans des feuilles en papier humidifiées.

◆ Penses-tu que ces outils logiciels puissent prendre place dans un atelier traditionnel artisanal de mise en œuvre du verre ?

► Tout à fait, on peut imaginer toutes sortes de méthodes où les outils logiciels peuvent être couplés aux savoir-faire artisanaux. Dans le cas du verre, je pense effectivement à la possibilité de travailler sur des formes de moules qui seront fraisés par la suite ou à la découpe laser d'empreintes pour la technique de fusing. Tous les moments où la préparation, la mise en place du projet, le travail manuel est fastidieux et requiert uniquement de la précision et du temps, la machine peut être une bonne alternative. Cela va permettre aussi de se concentrer sur le travail plus subjectif et personnel de l'artisan.



Moule conçu grâce au design paramétrique et soufflé fixe en atelier

◆ Tu participes également au développement de la Nouvelle Fabrique (usine urbaine inspirée des Fablabs) installée comme partenaire du Cerfav, rue Charles Auray à Pantin. Peux-tu nous expliquer ce que vous concevez là-bas ?

► La Nouvelle Fabrique est à la fois un studio de design, un atelier de prototypage et une maison de micro-édition ouverte vers le grand public. Nous concevons nos modèles, nous répondons à des demandes de clients divers et variés, nous fabriquons et distribuons nous-même nos produits allant du mobilier au jouet pour grand enfant.

◆ Quels sont les avantages pour une structure comme la Nouvelle Fabrique de travailler de manière collaborative à Pantin ?

► Regrouper les savoir-faire dans un lieu commun semble être une solution évidente du point de vue d'un designer issu d'une école d'art. C'est la formation qui l'impose et souvent on regrette ensuite de ne plus avoir à disposition toutes les installations ou tous les contacts et corps de métiers sur place, nécessaire à l'achèvement d'un projet

Les Arts Codés à Pantin rassemblent des designers, des artisans, des ingénieurs et des industriels de la fabrication. En unissant à la fois nos compétences, nos réseaux et les envies de chacun c'est un nombre incalculable de possibles qui s'offrent à nous.

◆ Peut-on dire d'après toi que ces nouvelles manières de collaborer, et de concevoir des objets vont durablement modifier le rapport qu'ont les artisans à leur métier ?

► Je ne suis pas sûr que ces manières de collaborer soient vraiment nouvelles, beaucoup d'artistes ou de designers travaillent depuis longtemps avec des artisans pour réaliser leurs prototypes. Ce qui pourrait changer c'est la possibilité d'obtenir des objets de série de qualité artisanale.

Où l'artisan, en s'emparant des logiciels, va comprendre le potentiel des savoir-faire numériques, et lui aussi dans un avenir proche devenir partenaire plus uniquement de projets de pièces uniques mais aussi des projets de design en soi, de la façon d'envisager les séries ou les variations dans leur multitude planifiée.

◆ Pour finir peux-tu nous parler du projet sur lequel tu travailles actuellement ?

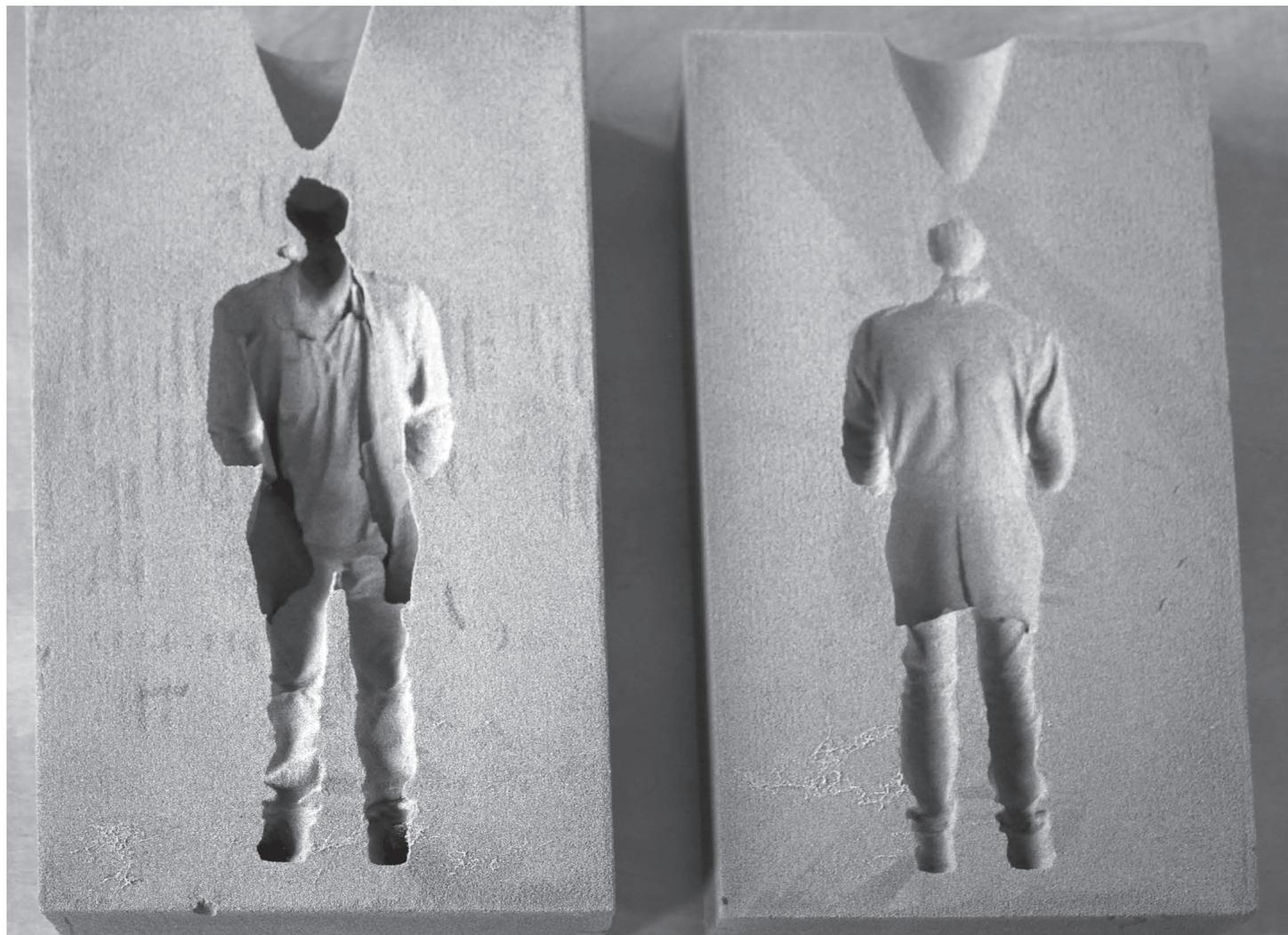
► ESADSE + Random > monolith + smartland, des projets d'installations numériques interactives en partenariat avec le Grame. Ou encore NF, une collaboration avec des artistes sur des pièces imprimées 3D et de la recherche sur des solutions de design génératif appliquées. Et aussi un partenariat avec la Gaîté Lyrique où l'on travaille sur un dispositif holographique pour tablette dans le cadre des ateliers pédagogiques mis en place avec des collègues et le public de la Gaîté.

www.lesartscodes.fr

www.nouvellefabrique.fr

www.esadse.fr/fr/a-esadse/151013-portraits-des-anciens-etudiants?d=14

www.corp-lab.com



Moules de fonderie en sable

TECHNIQUE DE FONDERIE

Article Philippe Laurent & Marie-Alice Skaper

L'une de nos activités en tant que Pôle d'Innovation pour l'Artisanat consiste à favoriser l'émergence d'innovations. Nous suivons par exemple les procédés d'autres secteurs et leurs nouveautés pour imaginer les applications potentielles et les intérêts pour la filière verre. C'est ainsi que sur le deuxième semestre 2015, nous avons testé un matériau de fonderie qui n'a, à l'origine, pas d'application verre. Voici les conditions de l'expérimentation et nos conclusions.

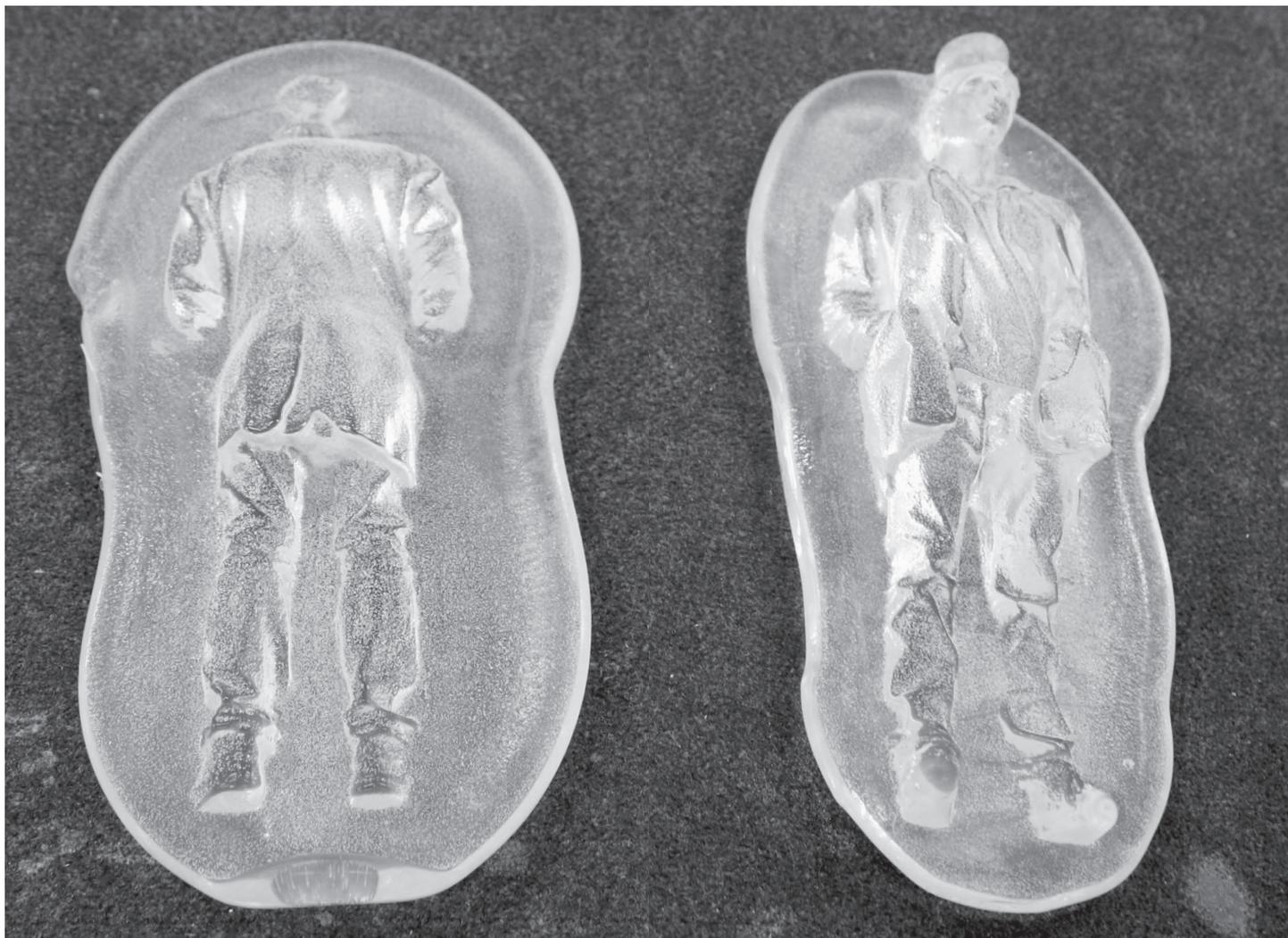
Le Cerfav est au cœur des métiers verriers. Notre connaissance du secteur et la veille technologique que nous réalisons nous permettent de repérer des nouveautés ou des innovations qui pourraient avoir des applications dans le domaine du verre.

Nous menons des essais ou études internes sur des matériaux / procédés que nous identifions comme pouvant potentiellement s'appliquer au verre et intéresser un grand nombre d'entreprises. C'est ainsi que nous avons voulu tester les moules en sable de fonderie. Peu coûteux, facilement disponibles, faits pour mouler des matériaux à haute température...

Et pourquoi pas du verre ? Le verre va-t-il trop adhérer ? Le moule va-t-il résister suffisamment longtemps pour permettre la recuisson de la pièce ? L'état de surface sera-t-il déplorable ? Nous n'avions d'autre choix que d'essayer...

Conditions de l'expérimentation

Le moule de fonderie que nous avons pu récupérer pour les tests était un moule en sable conçu numériquement par Comexx SAS et fabriqué en impression 3D par Danielson Engineering qui avait été imaginé pour une autre application que du verre. De ce fait, le trou de coulée était trop étroit et nous n'avons pas pu utiliser le moule avec les deux parties jointes (il faudrait évidemment une conception de moule adaptée aux propriétés du verre en fusion).



Résultats des coulées en verre

Nous avons coulé du verre silico-sodo-calcique de notre composition dans les 2 parties du moule posées à plat. Le verre était à 1200°C, il a été coulé avec une louche. Après avoir rempli les deux parties du moule, nous avons attendu que le verre redescende à la température de recuisson et nous les avons mises dans l'arche pour lancer le cycle de recuisson.

Résultat de l'expérimentation

- Lorsque nous avons coulé le verre dans le moule, nous avons constaté que le flot du verre n'érode pas du tout le moule. Le lien du sable a une très bonne tenue.
- À la sortie de l'arche, les deux moules ont été retrouvés désagrégés, en tas. Il est donc impossible de les utiliser une deuxième fois pour refaire une autre pièce.
- Les pièces en verre récupérées au milieu de ces tas de sable étaient parfaitement propres.
- Elles ne présentaient pas de trace de fumée.
- Elles n'étaient pas non plus dépolies.
- La surface du verre présentait une belle surface granitée.

Nos conclusions

Une bonne solution de moule à usage unique pour le verrier. Ce matériau est mis en œuvre par un procédé d'impression 3D. Le coût du sable de fonderie reste accessible: 30 euros/litre (prix non contractuel et indicatif). Il est donc facile et rapide de se pro-

curer un moule à usage unique peu onéreux avec une grande précision due à l'impression 3D. L'intégration de la filière numérique aux procédés verriers permet aujourd'hui d'aller directement de la conception de la pièce à l'impression du moule, gain en temps et développement considérable.

Avec le procédé de coulage que nous avons utilisé ici, le type de pièce obtenue peut être de deux ordres:

- Soit une pièce finie avec un aspect «peau d'orange»,
- Soit une ébauche qui peut être ensuite retravaillée à froid et repolie pour ôter l'aspect granité si la forme n'est pas trop compliquée.

Ce matériau est donc à considérer comme une autre possibilité de création. Le sable de fonderie ne remplacera pas les matériaux de moulage traditionnels du verrier, mais pourra compléter les techniques du souffleur en fonction de la pièce à produire et des effets recherchés.

www.danielson-eng.fr
www.cerfav.fr/innovation

Exposition pâte de verre

La pâte de verre retrouvée et sublimée

→ L'exposition se veut la démonstration que la pâte de verre, art et technique millénaire, est bel et bien d'actualité et est d'ailleurs au cœur de la recherche et de l'innovation.

du 6 février au 03 avril 2016

Plus d'informations :
<http://bit.ly/1JO8aFR>

Vannes-le-Châtel / Galerie atelier du Cerfav

Les semaines du numérique

Prototypages et concrétisations issues des expérimentations entre Métiers d'art et le Fablab du Cerfav

du 5 au 17 avril 2016

Vannes-le-Châtel

Portes ouvertes au Cerfav

Une belle opportunité de (re)découvrir notre centre dédié à la recherche et à la formation aux arts verriers et de visiter l'ensemble de la plate-forme verrière de Vannes-le-Châtel !

12 et 13 février 2016
29 et 30 avril 2016

Plus d'informations :
<http://bit.ly/1ZoZCXD>

Vannes-le-Châtel

JEMA 2016

Des expositions et animations organisées dans plusieurs lieux :

- Galerie / Atelier Cerfav à Vannes-le-Châtel
- Hôtel de Région à Metz
- Galerie Poirel à Nancy

1, 2 et 3 avril 2016

Vannes-le-Châtel / Nancy / Metz

Stages verre

09/02 AU 12/02 → Réaliser un moule en céramique pour le thermoformage. Formation pour les professionnels du verre plat.

23/02 AU 26/02 → Concevoir pour la fabrication numérique Niveau avancé

13/04 AU 14/04 → Métalliser par dépôt d'argenture Formation pour les professionnels

08/03 AU 14/03 → Découvrir la pâte de verre Niveau débutant

19/04 AU 29/04 → Réaliser ses premières perles Niveau débutant

Le programme des stages sur :
www.cerfav.fr/stages

Financer sa formation :
<http://bit.ly/1xb7vIk>

Vannes-le-Châtel

Nouvelles Formations

FABLAB

De la conception d'un fichier à l'impression d'un projet en 3D, formation modulable.

Public : professionnels (artisans et salariés)

À partir du 14 septembre
Atelier ouvert au public tous les mardis à partir de 16h00

Plus d'informations :
<http://bit.ly/1Btkznt>

Vannes-le-Châtel

Renseignements

Cerfav / Vannes-le-Châtel :
Renseignements pédagogiques, contactez Annabelle Babel :
T : 03 83 25 49 90
ou annabelle.babel@cerfav.fr

Renseignements administratifs, contactez notre secrétariat :
contact@cerfav.fr

Renseignements conseil, développement, R&D, expertise :
Marie-Alice Skaper
marie-alice.skaper@cerfav.fr

Ours

- Revue éditée par le Cerfav
rue de la liberté | 54112 Vannes-le-Châtel
T : 03 83 25 49 90 - contact@cerfav.fr
- Directeur de la publication
Vincent Queudot
- Rédacteur en chef
Denis Garcia
- Revue trimestrielle n°58
Issn 1630-9081, tiré à 1200 ex.
- Johann Aussage, Philippe Garenc, Philippe Laurent, Marie-Alice Skaper, Denis Garcia, Eléonore Durand, Marie-Claire Léonard, Angélique Prud'homme et David Arnaud, ont contribué à ce numéro.
- Abonnement: Eléonore Durand,
T - 03 83 25 49 97
eleonore.durand@cerfav.fr

- Nos remerciements particuliers au Fonds social européen, à la région Lorraine, au Conseil Général de Meurthe & Moselle, au ministère de l'économie de l'industrie et de l'emploi, à Atelier d'Art de France, à la DGE, à l'ISM, et l'INMA.

