

Perpetual Printing

Center for Future Publishing

Equipés d'une imprimante 3D, d'une fraiseuse CNC, de plotters, de drones, d'imprimantes à jet d'encre et laser, de découpeuses laser, et d'un casque neuronal, les étudiant-e-s et les designer/artistes invités au sein de ce laboratoire peuvent développer des projets grâce à ces machines et équipements de pointe pour investiguer le domaine de l'impression et de la programmation. Les algorithmes, le hacking technologique, la chimie des encres, le design paramétrique ou les techniques d'impression sont cependant toujours au cœur de la création et des expériences menées au centre avec un approche expérimentale et transdisciplinaire.

sur plastique (écrans), des impressions jets d'encre, jusqu'aux risographies...

Cette semaine intense a stimulé un dialogue entre le CfFP et l'artiste Penelope Umbrico et permis une intense réflexion autour des pratiques de l'art et du design, mais aussi des thématiques contemporaines comme les modifications socioculturelles induites par la numérisation.

Le résultat donne deux projets d'installation qui dialoguent par le filtre des écrans comme matière et celui de l'impression comme information numérique, avec comme mot d'ordre le détournement.

Une impression perpétuelle, cela est-il possible ? Le rêve de la vie

infinie nous accompagne depuis la nuit des temps. Des rituels primitifs à toutes sortes de religions en passant par la science des Lumières à la promesse transhumaniste d'une vie éternelle téléchargée dans des disques durs. Cette quête fascine, stimule non seulement les scientifiques mais aussi les designers et les artistes. Imprimer, c'est reproduire un original sur des surfaces multiples. Mais si l'on s'aborait cette pratique ?

Oui, l'impression peut être infinie, et dans le cas de *Perpetual Printing*, le seul frein est l'inertie de la matière, mais potentiellement elle pourrait imprimer pour l'éternité, 24 h sur 24 h, si le système des marchandises et des services ne s'effondre pas.

Une imprimante jet d'encre HP DesignJet 500 mise à nu, démontée, montre sa nature intérieure, fragile, faite de moteurs, câbles subtils et parties mécaniques. Les fonctions primaires ont été inversées. La machine ne produit pas une seule page à la fois, mais un flux continu d'impression et de signes sur une surface en boucle, en

ajoutent une profondeur supplémentaire, quasiment atmosphérique à cette nouvelle trame.

Le dispositif fait partie du mobilier du laboratoire du CfFP. Une partie de l'équipement, dans sa nature la plus simple, est déplacée telle quelle. L'imprimante est soulevé à trois mètres de hauteur et placée sur le dernier étage de la structure métallique, dont la partie centrale est ouverte pour permettre au papier de descendre. Au centre de la salle, une séparation est créée par cette bande de papier, qui devient une cimaise, une nouvelle surface d'exposition. Cet appendice du musée, grâce a son mouvement et à son rythme, est un élément cinématographique et cinétique.

	Détournement algorithmique	
--	----------------------------	--

Le *Critical Making* (création critique) est aussi au cœur du processus : critique au sens de comprendre ce qui se passe, de l'analyser au-delà de la valeur nominale et de défier les structures oppressives de pouvoir. Et *Making* (« faire ») comme construire des choses, en particulier en utilisant de nouvelles technologies. Pensée critique + *Making = Critical Making*.

Le *Critical Making* englobe également l'*Open Source*, et différentes façons de travailler ainsi que repenser la paternité et la propriété de la création, qui ne se limitent pas au mouvement des *Makers*, et peuvent très bien voyager dans d'autres domaines.

L'envie de détourner les objets industriels est apparue au départ pour comprendre le mécanisme intérieur des objets techniques qui font partie du quotidien. L'industrialisation et la démocratisation des imprimantes ont fait apparaître des systèmes fermés, afin de simplifié l'utilisation de ces outils par le grand public, mais ont aussi instauré un système de *black box* difficile à expliquer. Le *reverse engineering* est central pour identifier les points-clés de la machine et son fonctionnement, pour ensuite détourner la machine à des fins artistiques. Enlever le plastique et les capteurs intérieurs pour personnaliser l'usage soulève des questions sur l'esthétique de l'objet industriel, mais aussi sur les modes de vie qui sont ancrés dans les usages de ces objets.

Le système de gestion du papier, les capteurs, les cartouches, ont été hackés par un travail qui défie le processus industriel. Un algorithme alimente le geste de la machine, qui est minimal et réduit à son essence, une ligne horizontale. Le bruit devient ligne, la ligne devient son, le temps les transforme en musique concrète. Le signe fragmenté s'imprime sans pause, se sur-imprime, et génère une composition aléatoire en perpétuelle mutation.

Le dispositif d'exposition, un grand système modulaire en métal, sert à la fois de structure de soutien à la pièce centrale et d'archive, de lieu de partage des différentes expérimentations que le Centre a menées. Parmi des écrans démontés, des vis, des publications, des échantillons de couleur, des projets d'étudiant-e-s, vont raconter deux ans d'activés du CfFP.

En ayant détourné le fonctionnement habituel de la machine, on a dû aussi repenser le logiciel qui pilote la machine. Un outil qui peut contrôler l'imprimante en *silent printing* (impression sans dialogue) nous permet de séquencer les tâches d'impression en jours et semaines pour ainsi créer une impression infinie.

L'outil est mis à disposition en code ouvert (*Open Source*) pour ainsi laisser la place aux artistes, designers et *makers* de faire leurs propres expériences avec leurs vieilles imprimantes, et ainsi créer une deuxième vie à ces objets si difficiles à recycler et réparer. L'outil est aussi ouvert pour que les gens qui se lancent dans le code créatif visuel puissent séquencer dans la chaîne d'impression leur propres créations et les partager.

créant ainsi un écran en mouvement de 8 m². Un papier en boucle qui devient une nouvelle paroi du musée.

Une première narration est celle du transfert d'encre d'une surface à l'autre grâce à une trame (raster). Inspirée par le travail de Penelope Umbrico, l'équipe du CfFP a compris que ce raster appartient à l'ancien monde des impressions analogiques. Le « half-tone » est introduit dans le monde de l'impression offset en 1873 par une photographie dans le New York Daily Graphic. L'exploration du CfFP se fait autour d'une nouvelle dimension numérique et de la technologie jet d'encre, inventée dans les laboratoires de Hewlett-Packard en 1978 par Niels Nielsen et son équipe. Le jet d'encre, par sa nature a-t-elle une trame ?

Une deuxième narration accompagne l'idée de perpétuité, est c'est celle de la musique du geste. Jean Tinguely, dans ses *Méta Matics* avait compris l'importance du son dans le geste du dessin machinal. Mais le geste numérique est de toute autre nature. L'installation donc devient aussi un instrument musical et l'algorithme qui l'alimente, une partition générative.

	Un nouveau signe visuel	
--	-------------------------	--

Le programme visuel de l'installation *Perpetual Printing* est basé sur la nature profonde du plotter. L'équipe du CfFP a recherché le geste primitif de la machine, a enlevé le plus possible d'éléments pour donner un signe pur et archétypal, une ligne.

Celle-ci est créée par le signe le plus simple dans un espace, 2 points connectés. La tête d'impression se déplace de manière horizontale sur la surface fixe du papier, de droite à gauche pour retourner encore à droite, et c'est pendant ce mouvement que des gouttelettes d'encres sont giclées par une réaction thermique qui fait exploser l'encre en mini-particule depuis le réservoir. Une fois que la tête d'impression à fait son aller-retour, le papier avance de quelque millimètres.

Voici la nature mécano-numérique de l'imprimante, cette ligne qui devient signe modulaire et algorithmique de la création infinie d'un pattern toujours évolutif.

Dans cette œuvre, la notion d'artiste, ou de designer, disparaît pour laisser place à l'intelligence digitale. L'humain est bien auteur du système, mais une fois le système en place, il prend son autonomie.

L'impression en boucle permet au dispositif de continuer à imprimer jusqu'à saturation du papier, quand les lignes de 0,2 mm remplissent la surface et la rendent noire. Si la fibre du papier est assez résistante, la machine continuera à imprimer du noir sur noir à l'infini. Le seul frein est la mortalité de la matière.

La ligne se multiplie en hauteur selon les cycles. Après avoir fait une boucle, elle peut se ré-imprimer sur elle-même, ou de façon légèrement décalée. Plus les cycles s'enchaînent, plus l'addition de lignes va créer l'illusion d'une plus grande épaisseur. Mais la ligne peut être imprimée à 5 %, 50 % ou 100 % de largeur, en fonction d'un algorithme aléatoire. Cette différence rajoute un élément tridimensionnel à la structure, qui va se composer petit à petit.

Le résultat en mutation est une nouvelle trame, une trame issue d'un geste numérique. La proximité des lignes joue un rôle optique en créant un effet de noir fantôme, entre les espaces blanc qui restent sur la surface du papier.

Le noir devient, avec le temps encore plus intense grâce à la surimpression, et les différences d'intensité et d'épaisseur

En utilisant les compétences de détournement et d'impression digitale, et grâce aux ateliers de la HEAD – Genève (Haute Ecole d'Art et de Design), elle et son équipe ont produit plus de 400 impressions et surimpressions, en passant par des sérigraphies pléxilas...

Le CfFP invite alors Penelope Umbrico en résidence d'artiste Penelope Umbrico. Après avoir identifié des points communs sur les pratiques liées au médium numérique, Nathalie Herschdorfer propose d'ouvrir une discussion entre le Center for Future Publishing et donne à l'artiste new-yorkaise Penelope Umbrico.

du Local. À côté de cette salle, une autre carte blanche est présence directement dans l'espace urbain de la ville horlogère avec une bate vitrée qui donne sur la rue. Le lieu offre une belle d'exposition se situe au rez-de-chaussée, sur la gauche du musée, de la directrice du MBAL, Nathalie Herschdorfer. L'espace

Le projet *Perpetual Printing* est né grâce à une carte blanche

Dialogue entre Art et Design

Perpetual Printing

1 Magic Ink, Hacking the Printer

Workshop HEAD – Genève, du 30 octobre au 3 novembre 2017

Invitée: Vanessa Lorenzo

Professeur: Demian Conrad

Assistant: Gaëtan Stierlin

Le graphiste, de par sa nature, est lié au monde du support papier et de l'impression. Celle-ci est aujourd'hui devenue largement démocratique car présente dans toutes nos maisons sous forme d'imprimante à jet d'encre. Ce workshop avait pour objectif le hacking d'imprimantes et leurs cartouches ainsi que la création d'encres artisanales. Les élèves étaient amenés à détourner ces machines et les processus standardisés afin de pouvoir imaginer de nouvelles solutions graphiques innovantes. Les travaux ont été ensuite regroupés sous la forme de volumes encyclopédiques, témoins de la diversité des explorations.

5 Self-Assembling book

Workshop HEAD – Genève *Livre automatique, expérimentations, édition et impression* au Center for Future Publishing, février 2017.

Professeurs: Demian Conrad, Pierre-Alain Giesser

Assistants: Charles Chalas, Gaëtan Stierlin

Intervenant: Roberto Arista

Les étudiant-e-s de la HEAD – Genève ont travaillé en collaboration avec les intervenants à la création d'un livre automatique. L'enjeu était d'expérimenter, manipuler et exploiter les capacités d'analyse du service d'intelligence artificielle Google Vision. Après avoir assemblé une iconographie en rapport avec l'art contemporain, les étudiant-e-s ont fait analyser les fichiers par l'algorithme en ligne et ont obtenu pour chaque image une collection de thèmes détectés par la machine.

Grâce à un outil développé spécialement pour le workshop, ils et elles ont alors pu faire une classification automatique, et générer une mise en page à partir des mots en rapport avec les images. La soumission aux choix de la machine et la limitation volontaire du nombre de paramètres à disposition de l'humain permettent de produire des objets éditoriaux mettant en avant l'interprétation des images par l'algorithme, ainsi que ses biais et limitations.

2 Chimie des encres

À la fois magiciens et alchimistes, les étudiant-e-s ont expérimenté toutes sortes de solutions chromatiques, de l'extraction de pigments de plantes à l'utilisation de peinture professionnelle remixée, en passant par l'encre provenant de bactéries. Avec une approche scientifique, les étudiant-e-s ont mis en scène les résultats comme dans un test de laboratoire.

6 Omnirama, journal algorithmique

Cours de Design éditorial à la HEAD-Genève

Professeur: Demian Conrad

Intervenant: Roberto Arista

Omnirama est la première expérimentation avec une édition algorithmique dans le cadre d'un enseignement à la HEAD.

Le texte est directement pris sur Wikipedia, les images sur Google, et les titres via Twitter. Avec un algorithme conçu par Roberto Arista à partir des paramètres conçus par les élèves, un script a été produit pour générer un journal complètement géré par le hasard.

3 Bioprinting

Pendant ce workshop, Vanessa Lorenzo a présenté ses travaux de recherche sur les encres provenant de bactéries vivantes. Elle détourne une imprimante 3D afin de produire des impressions vivantes dans des boîtes de Petri.

7 Résidence de l'artiste Penelope Umbrico au Center for Future Publishing.

Avec l'aide des membres du Centre

8.05-11.05 2018

Durant une semaine, Penelope Umbrico a résidé au Centre et crée l'installation *Bad Display*. Grâce à la carte blanche du Musée des Beaux-Arts du Locle, un dialogue s'est établi entre les deux propositions artistiques, par le biais du détournement au travers des écrans et de l'impression.

4 Hacking d'encres

La fabrication, le fonctionnement des encres, ici plus particulièrement celui des cartouches, fait l'objet de recherches approfondies. La première étape est de démonter et découvrir ce qui se passe à l'intérieur. Ceci amorce la réflexion, étendue par la suite, sur la signification de l'impression dans le contexte contemporain. Le travail des chercheur-se-s cherche à révéler l'envers du décor afin de mieux se réapproprier les outils quotidiens du design graphique.

8 Hacking technologique

La récupération de matériel, son démontage minutieux en pièces permet aux designers d'imaginer de nouvelles possibilités. En partant des éléments les plus simples, le détournement devient facile, par analogie formelle, fonctionnelle ou esthétique. L'esprit peut dériver et ré-assembler des pièces improvisées dans des oxymores parfois surprenantes.