

La nature Du numérique

Remerciements 3

Introduction 4

1// La matière numérique, ses caractéristiques. 10

1.1 //Une structure programmable. 11

1.2//Une matière adaptative et fluide. 13

1.3// Une matière dont on ne perçoit pas les limites 14

2// Un nouveau rapport avec la matière 19

2.1// La machine : la fin du combat avec la matière. 20

2.2.// L'évolution de l'interface: des modes d'interactions. 21

2.3//Un apprentissage, une gestique 23

3// Vers une nouvelle conception du design 27

3.1//Le design pensé en processus 31

3.2//Une nouvelle forme de réalisation: vers un principe collaboratif ? 33

3.3// Un métadesign 34

Conclusion 36

Remerciements

Je remercie Florence Grosse pour m'avoir introduit à ce sujet et pour son aide.

Merci également à toute l'équipe pédagogique du DSAA graphisme à l'esdm Marseille de m'avoir conseillé durant cette scolarité. Pour leurs attentions précieuses, merci à mes maîtres de stages, Naji et Nolwen.

Un grand merci à ma mère pour ses relectures et sa patience.

Et enfin, merci à ma classe pour ce bon état d'esprit sain et porteur.

Mercé les d.g !

Pour peu que nous prenions du recul, nous sommes tous en mesure de constater et de prendre conscience que nos usages et nos moeurs ont considérablement changé et pour cause, l'omniprésence des *technologies numériques* que nous avons complètement incluses à tous les plans.

Jean-François Lyotard, philosophe français associé au post-structuralisme et généralement reconnu pour sa théorie de la postmodernité, questionne cette inclusion des nouvelles technologies quant à la mutation de notre société et du milieu artistique durant l'*exposition des Immatériaux en 1985* ⁽¹⁾ et se demande si «*le déracinement qui est lié à la nouvelle technologie peut-il nous promettre une émancipation?*»⁽²⁾ Un questionnement qui fait écho, car tandis que certains tel que des artistes, des scientifiques, ont pris la mesure de ce bouleversement pour proposer de nouveaux possibles, se saisissant alors d'une émancipation, corporelle, spatiale, temporelle ou mentale, le plus grand nombre fait usage des technologies numériques sans en comprendre leurs constitutions et en restant enfermé dans une utilisation limitée.

Pour preuve, de nos jours, on constate un usage, davantage de l'ordre de la consommation et de la passivité.

Selon des études de 2019, les Français considèrent les technologies comme *une source d'occupation* avec Internet et la télévision, comme étant leurs préférées révélant une utilisation quotidienne de 4h38 devant Internet et 2h59 devant la télévision (broadcast, streaming et vidéo à la demande) à des fins distrayantes.⁽²⁾

Nos environnements se sont tellement chargés de technologies depuis l'arrivée du numérique, que l'usage de celles-ci s'accompagne également d'une mystification du numérique même, d'un développement de compétences dans l'utilisation ou au contraire de difficultés poussant à une limitation ou un refus de son emploi dans sa globalité. Dans tous ces cas, on constate une opacification de ces systèmes numériques. Le numérique porte un mystère dans sa composition tant on ne perçoit pas ses cheminements et ses limites. Par exemple, un fichier que nous décidons d'enregistrer dans un cloud, finit en réalité dans un data center. Cette incompréhension et méconnaissance de ce phénomène, porte alors des idées reçues telles que " le numérique est immatériel". Le numérique est également associé fréquemment au terme "*virtuel*".

Un *objet virtuel* est par définition un objet dont les différents points se trouvent sur le prolongement des rayons incidents dans un système optique et n'a pas de réalité matérielle⁽³⁾. Cette association de termes numériques virtuels porte également cette idée reçue.

Pierre Lévy, philosophe, sociologue et chercheur en sciences de l'information et de la communication étudiant l'impact d'Internet sur la société, les humanités numériques et le virtuel, a été le premier à essayer d'expliquer le rapport entre le concept philosophique et l'emploi du mot en relation aux nouvelles technologies.

Il explique que " Lorsque des informations se "virtualisent", elles sont à son sens "hors-là", elles se déterritorialisent, se détachent de l'espace et de temps. Mais elles ne sont pas totalement indépendantes de l'espace-temps de référence, puisqu'elles doivent toujours se greffer sur des supports physiques et s'actualiser ici ou ailleurs, maintenant."⁽⁴⁾

Cette explication montre encore une fois qu'il n'y a pas d'immatérialité, mais seulement une incompréhension des termes et des composants du numérique.

(1)
Les Immatériaux est une exposition initiée par le Centre de création industrielle, qui s'est déroulée au Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou à Paris entre mars et juillet 1985, qui interrogeait le rôle et la place des technologies dans la modernité afin de cerner la conjoncture de l'époque.

(2)
De MèreDieu Florence,
"Des arts et nouvelles technologies, mutations artistiques et champ social", extrait "les immatériaux" avec Jean-François Lyotard, P.216

(2)
"Le numérique en France en 2019 "
Etude menée par Hootsuite, outil de gestion de réseaux sociaux, et We are social, agence internationale, 2019 (en ligne)
<https://www.blogdumoderateur.com/etude-le-numerique-en-france-en-2019/> (en date de février 2019)

(3)
Définition Dictionnaire français Larousse, 2019, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/virtuel/82149>

(4)
Lévy Pierre
"Qu'est-ce que le virtuel?"
La découverte, Paris, 1994.
pp. 18-19

Le numérique change donc notre manière d'agir, notre perception, mais aussi notre manière d'être nous-mêmes tant dans notre rapport à l'autre, mais aussi dans notre rapport à celui-ci.

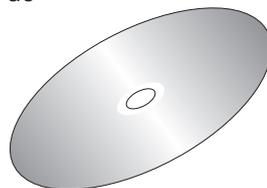
Ainsi, il semble être nécessaire de comprendre la constitution et les caractéristiques de ce fameux "numérique" qui anime nos technologies pour en optimiser son emploi, changer son rapport à celui-ci et utiliser l'ensemble du potentiel qu'il a offrir.

«Si l'on ne satisfait point à cette condition de la culture supérieure, on peut prédire presque avec certitude le cours ultérieur de l'évolution humaine : l'intérêt pris à la vérité cessera à mesure qu'elle garantira moins de plaisir; l'illusion, l'erreur, la fantaisie reconquerront pas à pas.»⁽¹⁾

La nature du numérique et de sa matérialité fait donc l'objet d'étude de ce mémoire et cela sous le prisme du design, mon domaine d'application et surtout un environnement dont l'intégration des technologies numériques peut se faire sur l'ensemble du processus de conception.

À commencer alors par une définition du numérique. « *Numérique* » est initialement utilisé pour désigner le fait d'enregistrer et de stocker des fichiers tels que des images, des textes, des sons, sous forme de nombres. Le numérique encode donc des informations. À son opposé, l'*analogique* conserve le signal sous forme non codée. Pour illustrer aux mieux ces différences: l'exemple du disque.⁽²⁾

Le CD compact c'est-à-dire le disque tel que nous le connaissons aujourd'hui est numérique. Il est construit d'une quantité innombrable de trous percés selon un code numérique lisible par l'ordinateur et cela par le biais d'un laser. Son prédécesseur, analogique, le vinyle, ne possède pas ces trous codifiés. Il est construit de sillons sur lesquels va parcourir la pointe du lecteur vinyle, créant en celle-ci un ensemble de vibrations et donc de sons. L'enregistrement analogique conserve une fidélité au son d'origine parfaite, mais par ce frottement continu du mécanisme de lecture, il ne possède pas une durée dans le temps indéfini. De plus, sa reproduction est difficile; en cause, sa complexité. En parallèle, le numérique est révolutionnaire dans sa capacité de durer: le CD rencontre uniquement un laser et l'usure devient plus difficile. Il est également plus facile à reproduire. En recueillant non plus les ondes, mais des échantillonnages du son (les changements qui se produisent à des intervalles déterminés), le CD est plus aisément reproductible, et cela par sa codification de ces changements. Autrement dit, le numérique implique l'application de ce que l'on pourrait nommer « un langage » ou « un code » à un fichier de diverses natures.



(1)
Nietzsche.251.
HUMAIN, TROP HUMAIN,
Avenir de la science,
(en ligne)
[https://fr.wikisource.org/wiki/Page:Nietzsche_-_Humain,_trop_humain_\(1ère_partie\).djvu/276](https://fr.wikisource.org/wiki/Page:Nietzsche_-_Humain,_trop_humain_(1ère_partie).djvu/276)

(2)
Le « disque de l'avenir » : un « disque numérique »
présentation par Patrick Poivre d'Arvor, février 1983,
1983,
(vidéo disponible) <https://www.ina.fr/vidéo/CAB8301066601/disque-numérique-vidéo.html>

Plus précisément le numérique désigne un processus d'échantillonnage de série des chiffres zéro et un. Ce système est couramment utilisé pour assurer le fonctionnement de technologies électroniques puisqu'elles reposent sur des circuits dans lesquels le courant circule (le 1) ou ne circule pas (le 0). On qualifie cet ensemble de systèmes binaires. D'autres systèmes existent tels que le ternaire dont le circuit à trois états possibles (0,1,2) et le quantique pouvant avoir plusieurs états en même temps (0, 1, 0&1)

On peut soutenir que l'accroissement de l'emploi du terme « numérique », amenant une confusion dans le sens du terme, s'explique par la diffusion jusqu'à l'omniprésence d'Internet accompagné de la démocratisation des technologies. En effet, des indices tels que les ordinateurs ou les smartphones de plus en plus nombreux dans les foyers témoignent de ce phénomène. Le taux d'équipement en smartphone des Français âgés de plus de 12 ans a nettement progressé passant de 17% en 2011 à 75% en 2018.⁽³⁾

(3)
Selon le baromètre du numérique (une étude de référence sur l'adoption par les Français des équipements et des usages numériques), 2018 (en ligne)
<https://labo.societenumerique.gouv.fr/wp-content/uploads/2018/12/>

6 L'emploi de nouveaux modes de production fondés sur ces systèmes numériques dans certains domaines témoigne de cette inclusion. Ainsi, on retrouve un phénomène de « numérisation » des productions dans les sciences, dans l'industrie et les champs de conception comme l'architecture, le design, etc.

L'environnement du design est en mesure d'intégrer les technologies sur tous les plans: de la conception, à la production jusqu'à la diffusion. Parfois sur l'ensemble du développement, parfois sur des étapes précises du développement de l'objet. Fréquemment, elles font partie intégrante du processus de création, voulant faciliter le travail du designer et impactant de ce fait et directement sa manière de produire.

Les technologies entraînent une mutation de la conception incluant le designer dans un système dans lequel il possède davantage une position où il va construire une réflexion qu'il va transmettre et produire en passant par l'intermédiaire d'un outil, d'un instrument ou d'une interface communiquant avec une machine (ensemble outils/instruments/écran-périphériques).

Un *outil* permet d'agir sur de la matière tandis qu'un *instrument* va jauger et mesurer celle-ci. L'*interface* assure un rôle de transmission de données de l'utilisateur à la machine mais également dans chacun de ses composants. L'ordinateur est une interface par exemple. Il est la frontière de communication entre deux entités, comme des éléments tel que des logiciels, des composants de matériel informatique, ou un utilisateur.

Il donne ainsi accès à des outils permettant de construire du texte, du son et des images pouvant devenir par la suite un état de matière physique grâce à un processus d'impression 2D ou 3D.

La manipulation exercée pour créer un état final passe par ces tiers. Le designer n'est donc plus en confrontation avec de la *matière physique*, il ne possède plus la même *perception* de celle-ci et fait un cheminement pour aboutir à celle-ci. La matière dite « physique » évoque ici une substance que l'on peut connaître par les sens. Elle est une matière que l'on peut « apprécier » sans passer par une interface. La matière globalement désigne un élément "informe" (mais non sans propriétés) en attente d'être informé par une raison afin de déclencher un sens. Toute matière utilisée pour réaliser un objet au sens large est un matériau.

La "dématérialisation" de la matière ne désigne pas la fin de la matière dans le processus de conception mais davantage une perte de sa perception dans sa globalité, une perte dans le rapport avec la matière du designer, une perte de dialogue mais aussi de résistance de la matière.

Le numérique inclut alors des objets, des gestes et des pratiques qui sont propres à une matière d'une autre nature: *la matière numérique*.

Ici, la matière numérique désigne les flux d'informations et d'énergies qui circulent dans nos machines, se codant ou se décodant en circulant algorithmiquement en leurs composants permettant à celles-ci d'exécuter une tâche ou autrement nous permettant de voir, de modifier des images sur nos écrans, d'écouter des sons, d'écrire des textes de stocker, d'imprimer, etc.

C'est la matière qui anime nos systèmes numériques. C'est ce que l'on pourrait penser comme l'« âme » qui animerait les technologies à l'égal de l'« âme » qui animerait un corps.

Non. Ce serait plutôt les *algorithmes* qui code-décode l'information.

Un concept illustre également ce qui est nommé ici la matière numérique : « L'*Hypermatériel* ».

« *L'Hypermatériel* » est un terme qui a été amené par la fondation Ars Industrialis fondée en 2005 suite à l'initiative du philosophe Bernard Stiegler et se présentant comme une « Association internationale pour une politique industrielle de l'esprit ».⁽¹⁾ Il est défini selon la fondation comme « un terme qui tente de penser ce qui a été dénommé à tort l'immatériel. » et soutient « qu'il faut se défaire de l'idée que les technologies cognitives et culturelles sont immatérielles : l'immatériel n'existe pas.

La matière, devenue flux, est de moins en moins solide, elle n'en est pas pour cela immatérielle, et il faut au contraire en outre de plus en plus de matériels pour la transformer. »

La fondation ajoute pour préciser la définition de ce terme: « Quand on parle d'immatérialité, on tente de désigner inadéquatement l'invisibilité de la matière, ou, plus profondément, on tente de réfléchir sur ce qui a considérablement bouleversé notre vision de la matière, à savoir la maîtrise relative de sa vitesse. Parler d'hypermatériel et d'hypermatérialité, c'est rappeler que ce qui est en jeu aujourd'hui est la maîtrise de la matière-énergie dans ses moindres états et à toutes échelles, non la supposée immatérialité de l'information. Le propre d'une technologie de l'esprit, qui est de produire des effets sur un esprit, n'est évidemment pas son « immatérialité ».

(1)
Ars industrialis,
association
internationale pour une
politique industrielle des
technologies de l'esprit
(en ligne)
<http://arsindustrialis.org/hypermatiere>

L'information est un processus où se produisent des états de matière par l'intermédiaire de matériels, d'appareils, de dispositifs technologiques qui contrôlent ce processus aux échelles du nanomètre et de la nanoseconde - où ce n'est pas seulement ce qui duplique qui est matériel, mais aussi ce qui est dupliqué. En-deçà ou au-delà du couple de la matière et de la forme, par-delà *l'hylémorphisme* (Simondon⁽²⁾), ce qu'il s'agit de penser aujourd'hui avec le concept d'hypermatière, est le couple de l'énergie et de l'information.»

Alors, plutôt que de penser le numérique comme une dématérialisation, il serait plus juste de le considérer comme une nouvelle matérialité constituée d'informations, d'énergie et possédant ses propres caractéristiques offrant de nouvelles possibilités de réalisations.

Ainsi, en questionnant la nature du numérique, se pose la question de comprendre

∞ En quoi cette matière numérique influence la réalisation du designer (de lui et de sa production) ?

Autrement dit se pose ici la question de comprendre comment, en interrogeant *l'influence du numérique*, le designer peut (se) réaliser (dans) des projets en s'inscrivant dans une conception du design construite autour de cette matière. Comment utilise-t-il celle-ci ? Comment s'immerge-t-il dans ce processus de réalisation incluant des technologies ? L'accepte-t-il ? Le refuse-t-il ?

Comment cherche-t-il à *percevoir* cette matière et ses caractéristiques ? Comment cette matière influence-t-elle son travail dans la mesure où elle se construit d'algorithmes ? À quelle logique obéissent-ils ? De qui sont-ils la propriété dans notre contexte économique et culturel ?

(2)

Toute l'œuvre de Simondon peut se lire comme la tentative de dépasser l'hylémorphisme, une philosophie développée par Aristote qui considère que tout être (objet ou individu) est composé de manière indissociable d'une matière et d'une forme, ces deux principes, unis à titre de puissance et d'acte, composant la substance.

On peut distinguer trois points essentiels suite à ce questionnement.

- * Le premier analyse *les caractéristiques de cette matière*: une matière en attente de sens, mais non neutre, une structure programmable, une matière fluide, adaptative, modulable.
- * Le second interroge *la relation entre designers et la matière numérique*: rapport de dialogue et non de combat avec la matière, matière non tangible, interfaces, dispositifs, mimétisme, gestuelle, nouvelle manipulation.
- * Le troisième s'axant sur de nouvelles façons d'aborder le design avec *les possibilités* techniques qu'offre le numérique: le rôle du designer dans sa propre pratique, le remaniement du design, un métadesign, un design unique, évolutif, immersif. Désormais, le *design peut être une expérience* et peut s'ouvrir à la collaboration pour alors réintroduire de la matière par l'interaction.

6

« En apparence si peu matérielle, ce matériau a pourtant une matérialité, celle d'un langage, qui est assez fort pour ouvrir une nouvelle ère dans la culture et la civilisation, et, accessoirement, pour nous inciter à renoncer à la fausse et trompeuse notion de « dématérialisation » du monde. Aussi tenue tactilement soit-elle, une autre matière n'est pas une absence de matière, mais une version différente de la matière iconique. »

André Rouillé, «*La matière du numérique*»

Les frontières de la matière s'élargissent. Cela n'induit pas la fin de la matière, mais davantage une nouvelle matérialité avec des caractéristiques qui lui sont propres: on parle ici de "matière numérique".

Si la matière numérique se présente sous des traits plus singuliers, questionnant constamment la notion de matérialité, on ne peut contester les similitudes qu'elle présente avec de nombreuses matières.

En effet, comme toutes matières ou matériaux, la matière numérique est en attente d'une réception de forme.

Elle est un pur réceptacle "informe", c'est-à-dire non informée, en attente d'une réception d'informations amenées par une raison pour déclencher un sens. Ensuite, à l'égal de toutes matières, la matière numérique possède ses propres propriétés qui font qu'elle se dissocie de toutes autres matières. Son usage va être privilégié pour des cas précis, car sa nature même la définit comme un média unique.

Les caractéristiques du média, canal de transmission de message, comptent autant que le sens ou le contenu du message: "*The medium is the message*".⁽¹⁾

Ainsi, pourquoi choisissons-nous de travailler ce matériau? Quelles sont ses propriétés ?

*1*1. Une structure programmable.*

*1*2. Une matière adaptative et fluide.*

*1*3. Une matière dont on ne perçoit pas les limites*

la matière numérique ses caractéristiques

(1)

McLuhan Marshal

"*Le message, c'est le médium*",

citation de philosophe des médias canadiens (en ligne)

<https://web.mit.edu/allanmc/www/mcluhan.mediummessage.pdf>

Pour comprendre notre usage de cette matière, il est nécessaire d'en saisir ses spécificités.

(1)
Vial Stephan,
"L'être et l'écran"
(version intégrale en
ligne) [https://journals.
openedition.org/
lectures/12670](https://journals.openedition.org/lectures/12670)

*1*1. Une structure programmable.*

En premier lieu, le fort de celle-ci est sa structure programmable. La matière numérique possède une structure faite d'informations encodées. Elle peut être comparable à l'ADN d'un corps qui contient toute l'information génétique codée en « ACGT » autrement dit adénine (A), cytosine (C), guanine (G) ou thymine (T) permettant le vivant et son développement. Ces codes et ces structures crée un programme autrement dit un langage qui dicte un ensemble d'opérations destinées à être exécutées par la machine résultant à un visuel, une vidéo, un son, un texte, etc. soit à quelque chose de perceptible et compréhensible par l'Homme.

L'information est donc indépendante de nos systèmes numériques, mais elle contribue à leurs animations: elle est en mesure d'informer chaque technologie. C'est ce que l'on pourrait penser comme "l'âme" qui animerait les technologies à l'égal de "l'âme" qui animerait un corps. On retrouve d'ailleurs ici la question centrale de la duplication et cela sur le plan numérique et génétique : tout comme pour le système numérique, l'information est indépendante de l'individu qui la porte. De ce fait, un autre individu pourrait peut-être être programmé selon le même code.

Idée exposée à travers les fictions, mais une réalité pour le numérique. La structure d'informations assure pour un fichier une reproductibilité voir une instantanéité, sans dépréciation de la copie. " Les dispositifs numériques produisent aussi de l'être instantanément reproductible, que ce soit par le téléchargement instantané de données, ou la prise de photos numériques, par exemple."⁽¹⁾

La variation de cette structure permet également le changement de la matière. La matière numérique est donc une structure qui porte de l'information et qui se modifie sous des ordres introduisant de nouvelles informations. Ces ordres sont alors de nature technique, idéologique, de savoir et d'algorithme.

Les modifications sont dictées via les outils que nous utilisons. À travers ceux-là, on programme la matière avec des algorithmes. Ces algorithmes sont donc définis par la technologie employée qui peut également être orientée par la structure d'achat du matériel: on peut parler de fidélisation induite, c'est-à-dire une situation de fidélité subie par le consommateur à l'égard d'une marque à cause des conditions de marché.

Par exemple, les services comme *Apple* , en proposant des lots précomposés (ordinateur, système d'exploitation et logiciels) encourage une utilisation par défaut *de logiciels propriétaires*.

Travailler avec un système libre devient une action intentionnelle. Système libre ou un logiciel par défaut, il y a un impact direct sur la matière dans chacun des cas. Le fournisseur programme cette matière par le biais des outils, ici des logiciels, mis à disposition de l'utilisateur, mais également par le biais de la structure même de ces outils, impliquant alors d'autres fournisseurs. En effet, les logiciels sont des outils dans la mesure où ils permettent de moduler et d'agir sur la matière et leurs constructions introduisent des informations à la matière numérique en orientant le comportement de l'utilisateur.

À la conception, ces outils sont structurés sous forme de combinaisons et de possibilités qui sont par la suite proposées à l'utilisateur. Une conception orientée pour faciliter l'usage de l'outil ou pour conserver l'utilisateur dans un système de production, mais qui dans les deux cas le mène sur des chemins prédéfinis. Les designers graphiques sont les premiers à "subir" ce phénomène souvent amené à travailler avec *Adobe* et sa *Creative Suite* (photoshop, Indesign, Illustrator), assurant un logiciel pour chaque spécificité du graphisme, une aisance dans son emploi par une uniformisation du langage et donc une compréhension *interlogiciels adobe et interutilisateurs*.

Paradoxe: cet ensemble se regroupe sous le nom de logiciel de "*création*", *un terme innocent qui paraît être "la promesse d'une création sans heurts (...)* où *l'imprévu ne semble pas avoir de place*".⁽²⁾

Ainsi, le logiciel guide l'algorithme que le designer souhaite appliquer. Par la mise en place volontaire de cheminements, le logiciel programme la matière par l'intermédiaire de l'emploi de l'utilisateur.

L'emploi même des logiciels est également limité aux connaissances, aux habitudes d'utilisation, à la finalité et aux idéologies notamment esthétiques portées par l'utilisateur ou porté par les fabricants:

Les connaissances sont construites selon le parcours du designer/ de l'utilisateur, son apprentissage (techniques et valeurs) et la finalité sera déterminé à des fins précises (pratiques, esthétiques, commerciales, etc.).

Encore une fois, le fabricant ou fournisseur peut orienter le rendu en se basant sur des habitudes d'emplois ou sur des idéaux d'esthétiques ancrées dans nos sociétés.

Par exemple, il peut-être difficile avec un appareil photographique, de faire une mise au point sur plusieurs éléments si cet ensemble n'est pas sur le même plan.

Lorsque l'on fait une photographie de groupe, on structure la photographie et on rassemble le groupe sur un même plan.

Pour des raisons techniques, pour que chacun soit dans le cadre et puisse apparaître nettement, et soit considéré.

La recherche d'une photographie de groupe où chacun réside sur plusieurs plans et que seulement certains soient perçus grâce à la mise au point et d'autres non ne répondent pas à la logique de la photographie de groupe que nous connaissons. Ainsi, la volonté de ce rendu peu courant est difficile à mettre en place. Pour faciliter une approche, on va *automatiser* la démarche en utilisant un mode induit par l'appareil tel que le mode nuit, portrait, macro, etc. guidant vers des esthétiques définies.

(2)
Masure Anthony,
*"Le design des programmes,
 des façons de faire du
 numérique,"*
 2014 thèse
 (en ligne),
www.softPhD.com

Les outils nous échappent, il y a un amenuisement des décisions humaines au profit des calculs automatiques de la machine. Nous sommes face à une perte d'autonomie: *"De nos jours, le type d'autonomie qui a vraiment une importance sociale est l'autonomie des objets. À vrai dire, ma thèse est que l'autonomie des objets (machine intelligente, notamment ordinatrice et robots) vient d'abord, et définit les possibilités et les limites de l'autonomie des individus"*⁽¹⁾

(1)
Morel Philippe,
Benjámín Reynolds et valle
Medína Sternberg
"On computationalism"
EP VOL.2 Design
Fiction, Press, 2016

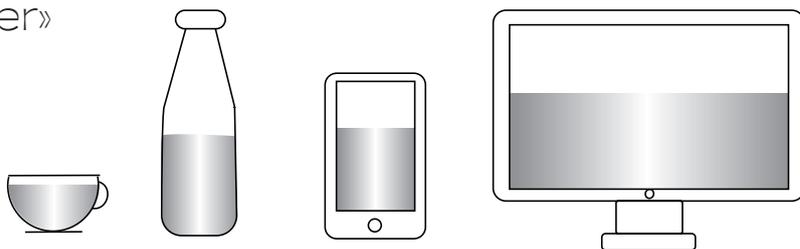
La matière est encore une fois programmable dans l'automatisation de plus en plus poussée impliquant l'utilisation d'algorithmes. La variété importante des supports et des outils pouvant agir sur cette matière pousse les informations de ce matériau à prendre de nombreux aspects. La matière numérique peut alors s'illustrer de manière variée. On pourrait la comparer à l'eau pour ses différents changements d'état (solide, liquide, gazeux) donnant dans ce cas du son, de l'image, du texte, du solide, mais également pour sa fluidité et sa capacité à prendre la forme du contexte qui lui est donné.

*1*2. Une matière adaptative et fluide.*

Le numérique s'apparente davantage à un matériel gazeux ou fluide. Les matériaux gazeux se définissent comme des matériaux souples/ fluides. Ils s'adaptent aux contextes qui leur sont attribués.

Le numérique se module de la même manière, le contexte lui étant donné par l'outil dans lequel il circule. Si les informations et l'énergie qui font un fichier numérique se trouvent dans un ordinateur, sur l'écran il sera affiché son allure, sous forme d'images ou de textes. S'il est envoyé à une imprimante, son allure se présentera sous un état fixe: une impression 2D ou 3D. Le numérique ne possède pas de formes fixes et change dans l'espace qui lui est accordé. Ainsi, l'aspect gazeux du numérique et sa flexibilité devient sa capacité à remplir et circuler dans toutes sortes d'espaces dans le temps. La matière numérique possède donc la capacité d'être interprétée et d'être visible dans de nombreux espaces et à travers divers supports.

«Content is like water»



Ainsi une image peut être perçue aussi bien sur un ordinateur, qu'un écran de smartphone. Cette même image peut également être visible à 2 endroits différents en même temps grâce à des réseaux informatiques tels qu'Internet possédant la faculté de transférer les données de la structure de cette image. De ce fait, la faculté de cette matière à s'adapter à tout espace fait d'elle par définition le médium le plus logique dans ce contexte de mondialisation: Une faculté dépendante de la capacité des outils à communiquer l'information.

Dans le cas de tous les ordinateurs, leurs constitutions faites de *transistors* et de puces permettent de passer des données en mémoire et des résultats de calculs à un autre système numérique. Il y a là le résultat de la théorie de l'information à la Claude Shannon⁽²⁾

c'est-à-dire que tous messages peuvent être codifiés en bits, une notion probabiliste et quantifiable, sans perte d'informations et peut-être transmise grâce à la capacité du canal. Shannon envisage donc l'information comme un flux de messages qui suivent une série d'étapes afin d'être transmis tel que ce schéma:

1. Une source de message est créée.
2. L'*émetteur* code le message sous une forme pouvant être transmise.
3. Le message codé quitte le *canal*, atteint le récepteur qui décode le message

(2)
Shannon Claude,
"A Mathematic theory of
communication", The Bell
Technical Journal, 1948
<https://centenaire-shannon.cnrs.fr>

1*3. Une matière dont on ne perçoit pas les limites

La matière numérique se comportant comme un flux à travers les espaces et le temps, il en est difficile d'en percevoir sa globalité. Pour en saisir ses formes et ses limites, il est nécessaire de regarder d'un nouvel oeil cette matérialité. Circulant entre systèmes, interfaces, logiciels, plateformes et moteurs de recherche sa perception ne peut se faire aisément sous les traits d'une image fixe à part si la matière est imprimée. Cependant lorsqu'il y a circulation de l'information, c'est que celle-ci est provoquée sous nos actions. Quand on agit dans des environnements informationnels, on produit un ensemble d'actions qui font circuler de l'information, mais également qui produisent un ensemble de traces: Nos actes affectent la structure de la matière numérique dans un instant T par notre intégration de nouvelles informations. Cette modification laisse une trace seulement il est difficile de la percevoir, l'instant T n'existant plus et la matière étant flux. Ces traces peuvent se présenter comme des données et peuvent également être récoltées et stockées par divers acteurs privés ou publics à diverses fins.

Une preuve pour voir ces traces c'est la personification des interactions qui nous sont proposées. La recherche d'un sujet, l'utilisation de logiciels ou encore la récurrence d'une thématique dans la recherche, les discussions, etc., ce tout, nous créer un profil qui va orienter nos interactions. Généralement, ce sont d'avantages à des fins commerciales que nous remarquons ce système. Ce phénomène nous offre une perception de ce stockage d'informations et donc de cette matérialité visible à cette échelle, mais avec du recul, à une plus grande échelle, nous pouvons les distinguer avec les "*data centers*".

Un « *Datacenter* », centre de données en français, est un endroit physique où sont rassemblées de nombreuses machines et notamment un ensemble de serveurs contenant des données informatiques. Ces données sont souvent bien plus massives que la matière analogique : des kilo-octets, des mega, des giga, des tera... Une masse expliquée par leur énergie. En physique, il est établi depuis la relativité d'Einstein l'équivalence de l'énergie et la masse traduit par là la relation entre $e=mc^2$.

Ces tonnes de données sont en fait issues de nos *cloud*, de ceux des entreprises, des structures publiques et privées et sont également ces données de nos interventions récoltées et stockées par divers acteurs. Nos données, des pages web, des relations que celles-ci structurent et hiérarchisent entre elles afin de créer l'espace du web, tout cet ensemble est stocké par acteurs du web dans ces datacenters: les fournisseurs d'accès, les moteurs de recherche, les différentes plateformes de services, etc.

Ce regroupement d'acteurs tissant la toile du web et entraînant des activités pour l'utilisateur crée des masses et génère de l'information qui modèle cette même toile. C'est notamment un sujet sur lequel a travaillé *Louise Drulhe*.

Louise Drulhe, designer issue de l'École Supérieure Arts Décoratifs de Paris, s'est lancée dans la recherche de la forme d'Internet avec son Atlas critique d'Internet (2014-2016).⁽¹⁾

Celle-ci a essayé de poser un contour, un poids, une forme à cette nouvelle matérialité difficile à délimiter. Elle va donc imaginer des hypothèses à travers de la spatialisation dans lequel le flux d'informations traverserait un espace tel qu'Internet ou encore nos technologies pour se stocker et se divulguer dans le cyberspace. Le web regroupant des activités.

Le numérique est donc un ensemble qui d'une part se présente sous nos yeux tels que l'écran que je regarde actuellement en tapant ce texte ou encore tel que mon ordinateur qui stocke celui-ci et d'autre part qui est physiquement ailleurs et notamment dans les «datacenters ».

Pour appuyer que les data centers ou encore les serveurs sont le support et le physique de ces flux d'informations, nous pouvons évoquer les erreurs de serveurs qui crée du bug et influence la sortie de la matière (perte d'informations).

Ainsi la matière numérique possède une masse, possède une structure, se manifeste dans un espace temps et est malléable à la seule différence qu'avec une matière solide opposée celle-ci n'est pas tangible. Autrement dit, le numérique est une matière demandant un abord différent tant celle-ci n'est pas tangible au premier abord.

(1)
Drulhe Louise,
Atlas critique d'Internet,
2014-2019
(en ligne)
<http://internet-atlas.net>

un nouveau rapport à la matière

*de nouveaux
possibles*

Pour apprécier pleinement cette matière par le touché, il est nécessaire de sortir une impression de celle-ci. Or cet état tangible est donné généralement en fin de conception. Autrement dit, cette forme de matérialité engage également une mutation dans le rapport à la matière. Quel que soit l'emploi de cette matière et ses fins, il faudra passer par une interface. Ces interfaces offrent alors diverses manières d'appréhender voir d'apprécier la matière: allant jusqu'à la mise en place d'une manipulation dite "naturelle". Une manipulation dite naturelle" autrement dit une interaction qui n'est pas ralentie ou entravée par l'emploi de l'intermédiaire qu'est l'interface. Ce mode d'interaction fait alors écho dans le milieu de la conception, le numérique étant la "matière première" dans certain champs de réalisation et le concepteur possédant de base un rapport ambigu avec la matière. Toutefois, même si elle semble plus significative pour le concepteur, il reste en position d'utilisateur. Comme n'importe quel utilisateur, il ne se rend pas compte de ce qu'il manipule pour cause: la machine, la perte de sens dans les gestes, leurs environnements "habillés" pour qu'il réagisse avec comme un environnement réel.

- 2*1. La machine : la fin du combat avec la matière,
une nouvelle manière de travailler.*
- 2*2. L'évolution de l'interface: des modes d'interactions*
- 2*3. Un apprentissage, une gestique*

*2*1. La machine : la fin du combat avec la matière, une nouvelle manière de travailler.*

De nos jours, la machine travaille la matière sans "pleinement" la considérer et considérer ses propriétés: elle reste choisie pour sa nature même en tant que média et sa propriété d'être très malléable, mais le designer ne se soucie pas forcément de sa forme tant elle est facile à manier. Ainsi, la machine lui impose ce qui lui a été préalablement ordonné par son utilisateur.

Là où avant, l'Homme était dans un rapport de combat par la confrontation directe avec la matière, il est aujourd'hui dans une modulation sans effort grâce à la machine. La matière ne présente plus de résistance dans son façonnage outre dans la mesure où celle-ci doit "résister" à l'accomplissement efficace de la fabrication. Il n'y a plus d'échanges et de dialogues avec la matière, pour cause le développement des ordinateurs. Une arrivée qui a complètement revu le rapport du travail de la matière et du corps.

Dans l'emploi de nos technologies, notre corps n'est plus blessé de la même sorte par la manipulation: non plus par un effort de confrontation laissant de la corne sur nos mains, des taches sur nos vêtements et des douleurs dans nos membres, mais désormais, par un effort de notre corps en réaction à notre "relative passivité" dans notre environnement de travail.

L'effort physique est d'une autre nature davantage relative à nos conditions de travail et à notre relation à la machine qui guide notre corps dans sa structure même que nous appréhendons afin que nous puissions la guider. Le corps réagit alors à cet environnement et cette ergonomie développant une fatigue de la vue à travailler sur des écrans, un mal de dos à être assis toute la journée, etc.

Avec le numérique entre les mains, nous avons la possibilité de créer sans passer par une pratique manuelle prédominante qui s'avère avoir des impacts plus importants sur le corps et dans le processus de réalisation.

Le changement pour une matière "non traditionnelle", revisite notre manière de travailler qui ne tourne plus autour de la matière et de la manière de l'appréhender.

Le rapport à la matière étant modifié, le rapport à la force l'est aussi en raison des technologies que l' « on peut s'en servir pour refouler la difficulté ».⁽¹⁾

En ces mots que Richard Sennett parle de la Création Assistée par Ordinateur (CAO), mais davantage comme une marque de la paresse humaine qui, au lieu d'être stimulé par la difficulté, la refoule en se cachant derrière ces systèmes numériques.

Cependant, la pratique numérique implique de nouvelles contraintes.
Richard Sennett met souvent en comparaison le travail de la main du souffleur de verre ou du forgeron avec celui des programmeurs de Linux. Il perçoit la technologie comme une matière nouvelle à travailler avec ses propres caractéristiques, au même titre que le verre ou le métal. Cette nouvelle manière de travailler se marque profondément par une dépendance aux technologies accompagnée par des gains et des pertes tant dans le processus de production que dans la réalisation du designer en lui-même. C'est énormément dans la facilitation telle que la retouche, la diminution des « ratés » et le gain de temps précieux dans une société de consommation que l'inclusion des technologies dans les processus de conception est incontestablement acceptée. En contrepartie, des pertes se font ressentir : la perte de certains savoir-faire, de singularité dans la réalisation, de l'empreinte du concepteur/conceptrice entraînant une standardisation. Par exemple, on retrouve certaines courbes similaires sur des voitures ou architectures expliquées par l'utilisation d'un même outil numérique.

L'empreinte de l'outil se fait ressentir. La manipulation si évidente de cette matière semble nous en éloigner et nous orienter dans une manière de la moduler unique orientée par nos outils et nos interfaces. La réalisation du designer dans son rapport avec la matière a des questionnements, à savoir en tant que « créateur » comment s'immerge-t-il dans ce processus de réalisation incluant des technologies ? L'accepte-t-il? Le refuse-t-il ? On peut alors percevoir des dispositifs, des nouvelles interfaces, n'excluant pas l'outil, mais tentant d'induire de nouvelles formes d'interactions.

*2*2. L'évolution de l'interface: des modes d'interactions*

Orientant l'Homme dans une manière de manipuler celle-ci, il tente de s'en défaire et fait des interfaces qui tendent vers une liberté dans la manipulation, dans le geste.
Ainsi, la relation Homme-machine a subi de multiples évolutions depuis les premières ères de l'informatique grâce aux dispositifs physiques et aux interfaces numériques et les différentes formes d'interactions qu'elles ont pu proposer.

L'interaction concerne la communication et la transmission de données entre un utilisateur et l'ordinateur. Elle se trouve dans les composants matériels et logiciels du système informatique que l'utilisateur emploie. Pourtant, aussi intuitif que puisse paraître un tel concept, de nombreuses recherches ont été consacrées à l'équilibre entre les exigences et les capacités de l'homme et de l'ordinateur. C'est ainsi que les moyens d'interactions ont évolué en faveur des utilisateurs pour les rendre plus abordables.
L'interaction homme-machine a d'abord commencé avec l'interface de ligne de commande avant de faire une percée avec l'interface utilisateur graphique.
L'*interface de ligne de commande (CLI)* est l'approche la plus directe pour communiquer à un ordinateur. Cela implique de saisir des commandes de texte fondées sur notre langage et cela sur l'ordinateur pour qu'il effectue une tâche. Par de nombreuses variations de syntaxes entre les différents systèmes d'exploitation, les CLI sont complexes et sont souvent utilisées par des utilisateurs d'ordinateurs plus qualifiés techniquement.

Ainsi, les CLI ne sont pas utilisés par tous et les lignes en commandes restreignent la flexibilité pour interagir. De plus, dans le CLI, il y a certainement beaucoup à améliorer dans son esthétique, son apparence et notamment sa lisibilité. Le mouvement vers une interface *utilisateur graphique (GUI)* a libéré et démocratisé le numérique, car il a apporté avec lui de meilleurs concepts de visibilité et de familiarité qui permettent à un utilisateur d'interagir plus intuitivement avec le système. Par exemple, il s'est basé sur des *skeuomorphism*, un néologisme anglais qui n'est donc pas présent dans la langue française (pas même dans le dictionnaire), mais qui est utilisé pour désigner des éléments d'interface reproduisant des objets physiques. Par exemple, sur notre bureau d'ordinateur y figurent des dossiers. Bureau et fichiers sont des "*skeuomorphismes*".

À l'utilisateur sont apportés des environnements avec des symboles qu'il reconnaît et dont il interprète leurs usages pour interagir. Alors, Il interagit avec des appareils électroniques en utilisant des images par opposition aux commandes de texte dans CLI.

C'est en premier lieu le curseur de notre souris qui permet cette interaction. Les interfaces graphiques sont également plus esthétiques. C'est le début d'une conception différente et le début du *design interactif*, autrement dit "*de l'activité créatrice dédiée à la conception des produits et des services numériques. Sa démarche consiste à définir la façon dont les personnes, les produits et les services dialoguent.*"⁽¹⁾

Comme les interfaces graphiques sont plus concernées par un langage visuel que par un texte, un plus grand nombre de personnes, ayant des compétences informatiques inférieures, accèdent aux ordinateurs et aux technologies s'insérant plus aisément dans nos quotidiens. Ce phénomène s'illustre notamment à travers les smartphones, des téléphones mobiles dotés de fonctionnalités évoluées qui s'apparentent à celles d'un ordinateur (navigation Internet, lecture vidéo, de musique, etc.) équipé d'écrans tactiles permettant de manipuler les informations du bout des doigts et tablettes tactiles remplissant les mêmes fonctions que les smartphones, mais cela avec des écrans plus grands. De même, plus en plus de ces technologies se camouflent couramment derrière des montres connectées et des écouteurs sans fils. La diminution de fils des appareils jusqu'à l'absence de ceux-là envisage un système de connexion et de synchronisation à distance reposant généralement sur le bluetooth, une technologie de connexion sans fil à courte portée mettant en interconnexion chacun des appareils numériques, réduisant alors au second plan les technologies davantage envahissantes et volumineuses et ainsi construisant autour de l'Homme un système où l'interaction semble naturelle.

(1)
Drouillat Benoît
"Le design interactif, Du
web design aux objets
connectés", hors collection,
Dunod, 2016



Ce qui nous amène au changement de structure de l'interface le plus récent: celui de "*l'interface utilisateur naturelle*" (NUI). Elle est utilisée pour décrire une interface «invisible» pour les utilisateurs. La conception NUI souhaite créer une conception beaucoup plus intuitive voir "naturelle" que la CLI et l'interface graphique. Elle implique des composants matériels qui reconnaissent les mouvements et gestes. Certaines des technologies impliquées dans NUI comprennent les écrans tactiles et les périphériques matériels de reconnaissance des gestes tel que les capteurs de mouvements, les *kinects*, les *leap motion* etc. L'évolution des interfaces utilisateur peut être largement décrite comme une transition de CLI à GUI à NUI. Chacune de ces interfaces a offert un rapport différent à la machine pour l'Homme proposant diverses manières d'appréhender le numérique et ses informations. Ces interfaces ont également défini la position et la perception de l'utilisateur face au numérique et cela par des apprentissages, des approches fondées sur ces enseignements ou nos interprétations.

*2*3. Un apprentissage, une gestique*

Une gestuelle accompagne nos usages. Elle nous a permis et nous permet encore de manipuler nos machines et d'interagir avec.

À cause de ce changement incontestable des interfaces, cette gestuelle aussi a muté et ainsi, nous pouvons parler de "gestuelles" au pluriel. La manipulation de la matière numérique s'est donc accompagnée de l'établissement d'une "gestique": un ensemble des gestes comme moyen d'expression.

En premier lieu, la manipulation du numérique est passé par l'apprentissage de réflexes gestiques. Les gestes que nous appliquons dans la plupart de nos actions sont assimilés par notre corps. Ce sont des gestes immédiats et automatiques qui réagissent sous une forme de volonté inconsciente. Par exemple, ouvrir une porte, une fois l'apprentissage et la capacité physique acquis durant l'enfance, est une action inscrite dans un rapport physique simple entre l'objet et le corps.

La matière numérique animant désormais de nombreux objets, afin de la manipuler, il y a une nécessité d'un apprentissage pour utiliser ceux-là. La matière numérique ne repose pas sur ces gestuelles profondément intégrées. De surcroît, tandis que de nombreux objets fonctionnent sur de mêmes principes faisant appel à ces apprentissages ancrés, il n'en est pas le cas pour les objets numériques. Les objets numériques redéfinissent totalement notre approche à l'objet. Si le fonctionnement d'un de ces objets nous est inconnu au premier abord, il suffit de l'observer et de le manipuler pour le comprendre or, il n'en est pas de même pour un ordinateur par exemple qui lui contient de la technique et un système interne. Son fonctionnement n'est pas à proprement défini par sa forme. Ses commandes sont pourtant fondées sur des actions simples: presser des boutons et des touches qui remplacent les outils traditionnels. Tandis que sur un ordinateur il faut presser un bouton pour taper une lettre et ainsi introduire de l'information et moduler la matière numérique ou l'informer, pour moduler une autre matière tel que le bois par exemple, on pourrait prendre une scie. L'objet, ses boutons, ses touches, ses périphériques construits sur ces mêmes principes remplacent les poignées, les leviers, les manches, etc.

L'ordinateur est une interface qui va assurer un rôle de transmission: l'utilisateur informe à travers un geste précis. Dans ce geste précis réside en fait un phénomène de standardisation du geste.

Face à ces "objets muets", il faut adopter une démarche spécifique, assimiler un mode d'emploi pour s'en servir. Si l'on reste sur l'exemple de l'ordinateur, il faudra assimiler qu'il faut appuyer sur un bouton précis pour allumer l'écran de celui-ci. Généralement, des informations apparaissent pour guider le geste et signaler une réaction: pour le guider, la touche est généralement munie d'un petit pictogramme "on" auto-explicatif. De même, en réaction à ce geste, il y a généralement une indication qui affirme que l'écran s'est allumé. Par exemple, une LED implantée dans le cadre de l'écran s'éclaire en verte: la couleur qui indique la possibilité de démarrer l'usage. La manipulation des interfaces numériques implique un retour pour signaler une réaction et un fonctionnement à l'utilisateur. Lorsque l'on pose notre doigt sur de l'argile, une trace se crée dans celle-ci dessinant notre empreinte digitale. La réaction est instantanée.

Tandis que dans l'usage d'un objet numérique, l'information que nous intégrons et l'empreinte de notre action ne sont pas forcément visibles dans sa globalité. Le geste est donc réduit et perd de son sens. Il est limité par la structure de l'interface construite de boutons et d'écrans limitant le comportement de l'utilisateur à sa main, mais également à son regard. L'écran sert d'intermédiaire et nous renseigne quant aux actions que nous effectuons. Il est notre allié, mais également notre ennemi dans la mesure où il nous fige dans une posture de décodage et même dans une posture physique limitant notre regard à son format et sa position.

De nombreuses technologies cantonnent l'utilisateur dans ce comportement. Toutefois, avec l'apparition de nouvelles technologies, une pratique fréquente et une assimilation de la gestuelle, des nouveautés numériques ont pu se construire sur l'existant étant désormais compris et intégré par les usagers.

Encore centré sur l'écran, limitant le regard il développe cependant de nouvelles gestuelles qui sont désormais plus rapides et précises. Pour cause, l'assimilation des usages précédemment évoquée, mais également la mise en place d'une interaction directe avec l'image par la souris ou les écrans tactiles: Dans le cas de la souris, le curseur est le reflet de la main. L'utilisateur agit sur cette matière non tangible par un objet tangible. Dans le cas de l'écran tactile, l'écran fait office de pont entre la main et les données. L'intermédiaire semble être dissous "libérant" la gestuelle de l'utilisateur dans la mesure du format de l'écran et du milieu d'application de celle-ci (jeux, écriture, dessins, lecture, etc.). Ainsi, on *swipe*⁽¹⁾, on *scroll*⁽²⁾, on *screentap*⁽³⁾ et on peut jusqu'à dans certains espaces faire toutes sortes de formes et de gestes.

Une autre gestuelle est permise et également induite. Plus naturelle puisqu'il y a une *rétroaction* sous notre main, il aura fallu tout de même définir un langage, une base d'usage et parfois revenir à ce que nous connaissons: les boutons du clavier, mais cette fois-ci imagés au sein de l'écran. Nous avons pourtant enfin l'impression de toucher du doigts cette matière.

C'est alors dans les jeux vidéos que l'on voit les prémisses d'une approche qui se veut être la plus naturelle vis-à-vis de cet environnement numérique: pour cause, la structure même de ceux-là. En effet, il est nécessaire de préciser cette approche du numérique libérant le geste en le sortant de sa position de "geste d'usage" pour l'employer à des fins ludiques. Au sein de ce domaine d'application, on y voit une réelle cohésion entre les actions s'effectuant à l'écran et la gestuelle du joueur. Dans une situation précise, dans un temps, ou par des objectifs déterminés, des gestes sont sollicités ainsi que des réflexes. Le joueur a donc la sensation d'interagir et d'intégrer un environnement avec lequel il est en relation. Il se laisse tenter et emmener dans cette immersion et cela sans remise en question, car les jeux vidéos ont une importante capacité à stimuler et à créer de l'adrénaline: on se prend rapidement au jeu, en acceptant et s'adaptant à sa configuration et ses règles. On se laisse convaincre par tout ce système qui contribue à notre immersion: le graphisme, le son, la réactivité, le temps. Un ensemble qui explique le développement des jeux vidéos tendant vers des allures du monde réel permettant une immersion certaine. Le geste n'est plus de l'ordre de l'usage, mais de l'amusement et semble être naturel, car il doit agir vite pour franchir les étapes du jeu. Des dispositifs poussent encore plus à la spontanéité, car il possèdent la faculté de les capter. Dans cette application, le geste réel est restitué synchroniquement.

Par exemple, nous pouvons citer, le leap motion ou le kinect, des capteurs de gestes, faisant de notre corps l'outil d'interaction ou encore des accessoires tels que des volants indépendants, des guitares, des tapis, tous se présentant donc sous des traits d'objets que l'on connaît et qu'on introduit dans un autre environnement. Celui-ci possédant son "*double numérique*" à l'écran, donne tout son sens. Ainsi, c'est dans cet ensemble métaphorique, sont donnés de nouveaux repères au joueur, élargissant son environnement.

(1)
swipe
signifie "glisser" - acte consistant à déplacer son doigt horizontalement sur un écran tactile pour activer une fonction.

(2)
scroll
signifie "faire défiler" - acte consistant à déplacer son doigt verticalement sur un écran tactile pour faire défiler les visuels

(3)
screentap
signifie "tapoter écran" - acte de "tapoter" l'écran de l'interface pour activer une fonctionnalité

Le design est graduel. Les interfaces se fondent sur ce principe impliquant la mise en place d'un apprentissage d'usage et gestique que l'utilisateur va assimiler par leurs acquisitions et puis développer en y ajoutant de nouveaux apprentissages amenés par de nouvelles interfaces. Ce processus montre alors le potentiel que peuvent offrir ces technologies par leur force d'apprentissage. C'est notamment dans le Jeu vidéo que l'on reconnaît de nouveaux possibles: sans forcément que le joueur prenne la conscience globale de ce qu'il manipule vraiment, c'est-à-dire des données, de la matière numérique et qu'il reconnaisse qu'il intègre de nouvelles informations en interagissant avec un jeu, un rapport naturel s'est instauré et cela par un langage gestique commun capable d'être assimilé par le joueur rapidement, mais aussi d'être compris par l'interface instantanément.

Ainsi, réel et virtuel s'inspirent mutuellement ayant pour lien direct notre corps qui agit de plus en plus naturellement dans cet environnement d'un nouvel ordre.

En pensant l'interaction différemment, ça a en fait révélé des comportements et des potentialités dans le domaine du numérique et de l'interaction. Comment utiliser cette approche technique et cet échange autre que usager, à des fins différentes ? Sur quels autres champs d'applications?

Vers une nouvelle conception du design

Tandis que nous nous demandions dans quelle mesure la réalisation du designer n'était pas menacée par la matière numérique l'installant dans une position de dépendance à la machine et à sa forte empreinte, on l'observe se saisir des potentiels du numérique pour en tirer des utilisations et cela dans d'autres domaines d'application.

C'est alors dans le milieu de l'Art, de l'événementiel, la médiation culturelle que l'on perçoit des approches similaires.

- 3*1. Un design pensé en processus*
- 3*2. Une nouvelle forme de réalisation:
vers un principe collaboratif?*
- 3*3. Le Metadesign*

Par exemple, "*cheval vert*", 

studio de design graphique et d'installations interactives, emploie ces techniques interactives permettant d'éveiller des questionnements.

Dans son expérience « mècheanè », le dispositif se compose d'une interface de contrôle par le geste permettant de se déplacer et d'influencer un territoire imaginaire projeté sur un mur. L'œuvre "*questionne la notion de supernature, notre influence sur cet écosystème et les perturbations inhérentes à notre présence humaine*"⁽¹⁾

La mise en scène fait notamment écho au Voyageur contemplant une mer de nuages du peintre Caspar David Friedrich.

Autre exemple, "alteractive" studio de design interactive, à l'occasion de l'inauguration d'une nouvelle ligne TVG, met en place un plan tactile et interactif de la ligne permettant de renseigner et familiariser le public.

Le plan est alors muni de capteurs: des *capteurs capacitifs* qui rendaient ainsi tactile chaque point de gare et une animation explicative démarre en projection *mapping* sur celui-ci.

L'interactivité rentre alors dans nos environnements, pour nous sensibiliser, pour nous guider.

À la manière des jeux vidéos qui définissent un temps d'amusement, en adoptant des règles et des modes d'interactions spontanées, ici les designers définissent un temps de questionnement et informatif.

Dans cette approche et ces champs d'application, c'est le designer qui va créer la position d'interaction de "l'utilisateur". "L'utilisateur" n'étant pas forcément dans un rapport d'usage, on peut également le qualifier d'"acteur".

Dans ce type de pratique, le designer change également les moyens d'interaction: instinctivement, la manipulation se fait par l'usage de nos mains. Une faculté propre à l'humain. Ainsi, on va dans ce type d'installation établir des parallèles de manipulation avec les mains. On va "palper du gazeux". Or le numérique offre la possibilité d'interagir et cela par n'importe quel type d'entrée tant que celle-ci est en mesure de transmettre et d'encoder l'information donnée.

Par exemple, le même Studio cheval vert, présente "*Murmur*"⁽²⁾

Dans ces nouvelles approches, ce sont plus que de nouveaux emplois des technologies qui se mettent en place, c'est aussi une restructuration du design, du métier de designer. Ce sont aussi des temps déterminés pour la rencontre et l'appréciation de nos technologies. Ce sont des temps d'inclusion, de collaboration, ce sont des temps qui revêtent une charge sociale et pouvant avoir des conséquences plus larges qu'on ne le pense tant sur les acteurs, le public comme les concepteurs, et leurs environnements.

(1)

"*mècheanè*",
Studio cheval vert
 Vidéo disponible sur <https://www.chevalvert.fr/fr/projects/mechane>

(2)

"*Murmur*"
Studio cheval vert
 Vidéo disponible sur <https://www.chevalvert.fr/fr/projects/murmur>

3*1. Un design pensé en processus

Les nouvelles pratiques sont en marche, permettant d'expérimenter de nouvelles approches, d'élargir les frontières de la conception l'envisageant sous un nouvel angle garantissant une mutation de l'environnement du design non pas sans répercussions.

Il faut partir du fait que c'est sous le regard d'un public, que la réalisation trouve son sens: dans la manière de l'aborder et de l'investir. Là est le potentiel de l'interactivité. L'interactivité donne cette faculté aux "spect-acteurs" d'intervenir dans l'évolution d'une réalisation. La réalisation assistée avec la machine ne se cantonne plus seulement au moment de la conception, mais au moment même de la mise à disposition pour le public. Un acte qui montre alors la mutation du design: il est présupposé que dans ce cas de figure, le design est pensé en processus capable d'intégrer de nouveaux acteurs.

On imagine alors que l'installation accueillant le spectateur comporte un programme, un scénario d'emploi permettant des résultats multiples dont les fondements sont envisagés préalablement par le designer.

Cette conception s'envisage de tel que ça soit tout d'abord le designer qui permette cette contextualisation. Le designer pense alors en cheminements: il envisage différentes possibilités d'interactions. Ces possibilités peuvent varier selon les moyens d'interactions (capteurs de sons, écrans, capteurs de geste,etc.), mais également selon l'acteur: le corps de l'acteur est l'outil interactif numéro 1 (ici sont entendus son corps et ses caractéristiques tels la voix, la chaleur, le gabarit,etc.).

Selon l'interaction et la sensibilité donnée, les caractéristiques de chacun auront une influence considérable sur la rétroaction.

Là est aussi le rôle du designer: envisager le résultat, interpréter le *stimulus*. Il va alors concevoir les allures de cette réaction, la sensibilité du dispositif et le degré d'influence sur le résultat.

Par exemple, si une personne stimule par un son un capteur qui doit en réaction déclencher une projection visuelle, le designer aura imaginé préalablement sous quels traits le visuel va paraître selon les caractéristiques du son. On peut imaginer que sous un son d'une durée courte, le visuel serait petit, sous une durée longue, le visuel serait grand, sous un son grave, le visuel serait foncé, sous un son aigu, clair, etc. La position du designer glisse vers le producteur d'idées, qui va manipuler une matière numérique, devenant designer programmeur, pour observer et gérer la production en matière traditionnelle, produite par des machines, telles que l'ordinateur traditionnel, mais aussi grâce à la robotique, qui commence à prendre une place de plus en plus prépondérante dans les technologies du faire et de la création.

swipe⁽¹⁾

glisser

acte consistant à déplacer son doigt horizontalement sur un écran tactile pour activer une fonction.

on *scroll*⁽²⁾,

" faire défiler"

acte consistant à déplacer son doigt verticalement sur un écran tactile pour faire défiler les visuels

on *screentap*

"tapoter écran"

acte de "tapoter" l'écran de l'interface pour activer une fonctionnalité

Ensuite, l'acteur a une interaction délimitée. Lui aussi son rôle est redéfini dans une certaine mesure. N'étant plus uniquement dans la contemplation, le designer va lui accorder un rôle de "déclencheur" ou du "contrôleur". Il sort de son rôle de contemplateur. Son degré de liberté est déterminé durant la conception de projet.

Enfin, toutes ces expériences sont possibles par l'emploi des nouvelles technologies précédemment évoquées Capteurs, senseurs, kinect, leap motion, capteurs de chaleur, etc. Soit un élément avec lequel on peut interagir et qui à la capacité d'encoder des informations pour les faire circuler dans un système numérique.

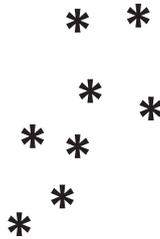
En plus de penser l'inclusion d'un autre acteur et la réaction à son interaction, le designer détermine un espace et un temps. C'est lui qui envisage le degré d'éléments du réel et le degré d'élément du virtuel afin de déterminer un environnement unique capable de conditionner un instant une personne dans l'interaction.

Le rôle du designer et du spect-acteur est redéfini. Quant à cette forme de design, son approche questionne sa nature : sous des allures d'expérience, de performance mettant en scène et créant un semblant de spontanéité, dans quelle mesure ne doit-il pas être redéfini? Dans le "monde de l'art"⁽¹⁾ ce genre de pratique on vu le jour initié par des artistes avant-garde telle que Edmond Couchot, Michel Bret et Marie-Hélène Tamus avec "Je sème le vent " en 1990.

Je sème le vent est un dispositif mettant en scène l'envol simple des aigrettes d'une projection d'un pissenlit sous le souffle d'un spectateur.



EDMOND COUCHIOT
MICHEL BRET
MARIE HELENE TAMUS
"je sème le vent " en 1990.



(1)
Institutions dans la philosophie analytique de l'art, et plus généralement dans l'étude de l'art qui explique ce qui fait qu'un objet donné est ou non une œuvre d'art

Face à ses initiatives et appuyée par les évolutions technologiques de la société industrielle, cette transformation profonde a intronisé l'interaction et la relation comme des formes esthétiques. Ainsi se pose la question de quelle forme d'art s'agit-il ? Dans quelle mesure le concepteur est designer? Artiste ? Technicien ? Une réponse que l'on peut sûrement trouver dans la finalité de l'expérience ou encore des mutations qui sont telles qu'aujourd'hui, il n'y a plus forcément de distinctions entre les formes d'arts: arts visuels et plastiques tendant vers des innovations raisonnant davantage comme du design.

3*2. Une nouvelle forme de réalisation: vers un principe collaboratif?

La nature de l'interaction même, amène une nature collaborative à ce design: d'un côté, le designer qui réalise un environnement pour permettre à l'acteur de se l'approprier, de déclencher un sens pour comprendre. De l'autre côté, l'acteur, analyse, déclenche, accompagne et déduit. Ainsi s'installe un échange entre les deux et cela par l'intermédiaire de dispositifs. Cette collaboration est alors en mesure de créer des réactions spécifiques: elle dégage dans le processus des rétroactions pouvant être alors de l'ordre de l'unique, de l'évolutif, et cela par des rencontres immersives.

En effet, par la rencontre d'un acteur avec ses propres caractéristiques, sur un temps défini, dans un environnement précis, et par le biais de dispositifs en mesure de capter chaque sollicitation et cela par divers moyens, on arrive à percevoir des résultats uniques.

Cependant, dans cet environnement et par ces dispositifs, c'est le designer qui définit les moyens de communiquer. Selon son bon vouloir, les possibilités peuvent être multiples ou bien uniques. L'acteur alimente alors ce scénario prédéfini. Même si sa participation offre des données forcément nouvelles, le programme préconçu traitera ces données dans une certaine mesure. L'assimilation de cette interactivité se fait dans une certaine limite: seulement les aspects qui en permettent une rétroaction. On perçoit alors une collaboration étroite.

Le designer a besoin de l'acteur pour faire naître son projet, mais l'acteur se plie à des conditions pour faire fonctionner le processus et également s'informer et se saisir du message qui est dégagé de tout cela.

Dans ce cas là, une communication est enclenchée par l'acteur, mais une assimilation est permise plus aisément par sa capacité à déclencher.

Dans « Ce que sait la main », Richard Sennett écrit : « *les éducateurs cherchent souvent à intéresser mentalement et émotionnellement les enfants à des sujets afin de développer leurs facultés de concentration. La théorie sur laquelle cela repose est qu'un engagement indépendant est propice à la concentration.* »⁽¹⁾ ce que sait la main, Richard Sennett

Le designer adopte une posture dans laquelle il va susciter un intérêt chez le participant grâce aux sens et aux sensations, à l'affect et aux connotations qu'il déduit. Mais une des façons d'engager mentalement pourrait également résider dans un aspect participatif, voire collaboratif, à l'objet même.

Tandis qu'ici le designer se fonde derrière un environnement algorithmique, d'autres formes de design envisagent un recul "total" du designer dans la conception. Une approche qui questionne le rôle du designer, mais qui pousse l'aspect collaboratif à son maximum mettant dans une position nouvelle le participant.

3*3. Le Metadesign

De nouvelles expériences interactives et collaboratives sont envisagées par le développement et l'accessibilité aux technologies.

Il s'agit de " *métadesign*" il est défini comme " les objectifs, les techniques et les processus pour créer de nouveaux médias et environnements permettant aux « propriétaires des problèmes » d'agir en tant que concepteurs et créer ses outils pour trouver la solution." Un objectif fondamental du Meta-Design est de créer des environnements sociotechniques qui permettent aux utilisateurs de s'engager activement dans le développement en continu des systèmes plutôt que de se limiter à l'utilisation des systèmes existants"⁽¹⁾

Cette pratique bouscule totalement le statut du designer puisqu'elle envisage que le rôle de l'acteur soit également concepteur. Jusqu'ici, on a vu des exemples où l'acteur avait un certain degré de conception dans la mesure où celui-ci était permis par le designer.

En effet, dans ce design, l'utilisateur peut concevoir le système de conception lui-même. L'utilisateur possède au même titre que le designer une place dans la conception: ce design d'expérience se place alors sous les traits d'une collaboration.

Le rôle du designer mute encore car il réside dans le fait de permettre et favoriser l'émergence du dispositif de "méta conception".

Le designer est alors dans une position de transmetteur de connaissances et techniques en la faveur de la mise en place des intentions et innovations des acteurs du système. Il ne se concentre plus sur l'évolution d'un système via le déclenchement par un acteur, mais davantage sur l'évolution d'un acteur et de ses interactions en un système pour le faire évoluer à son tour par ce qu'il va en tirer.

Le Métadesign est en fait un processus qui pousse à la conception de ses outils conception et cela pour résoudre un problème, développer des intentions et trouver de nouvelles approches.

C'est en proposant des pistes et avec quelques savoirs, autrement dit en éveillant des possibles que l'acteur peut alors faire émerger des nouveautés, penser des combines et cela dans la compréhension globale de ce qu'il effectue. C'est en faisant qu'il comprend.

Un exemple, de ce mode de conception ce sont dans les *Fab labs*. "Un Fab lab (contraction de l'anglais fabrication laboratory, « laboratoire de fabrication ») est un lieu ouvert au public où il est mis à sa disposition toutes sortes d'outils, notamment des machines-outils pilotées par ordinateur, pour la conception et la réalisation d'objets.

La caractéristique principale des Fab Labs est leur « ouverture »"

-Soit en proposant des scénarios et invitant l'utilisateur à participer. Dans ce cas-là, il devient concepteur d'outils.

-Soit en proposant un réel travail de collaboration et en accordant une place dans la conception pour l'acteur pouvant lui aussi concevoir ses propres outils.

(1)

"*Méta- design: a manifesto for end-user development. Communications of the ACM*"

Fischer, G., Giaccardi, E., Ye, Y., Sutcliffe, A. G. et Mehandjiev, N. (2004), 47(9), 33-37.

(en ligne)

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02057668/document>

Le fablab fonctionne dans cette forme de méta conception: c'est un espace dans lequel les utilisateurs non qualifiés peuvent concevoir leurs propres objets.

Une conception dans un environnement fait de designers, un environnement fait d'outils pour faire ses propres outils, un environnement qui laisse place à l'essai, à la pratique et la compréhension.

Le métadesign est donc également fondé sur l'idée d'intégrer un autre environnement. Ainsi, le "metadesign", la "metaconception", restructure le métier de designer, mais également le comportement de l'acteur.

Il n'est pas orienté dans une structure de prédilection ou un environnement, mais dans l'idée de se tourner vers des possibilités nouvelles d'aborder un problème ou de réaliser une intention par le biais des qualités du designer.

L'intérêt premier de cette approche c'est bien l'émergence de faire des choses avec du "sens" et comprendre par la conception, sortir de cette ligne directrice et de se fabriquer nos propres outils, mais c'est aussi pousser des murs et développer cette envie de concevoir par soi-même, s'approprier des savoirs pour soi.

Le design propose différentes formes d'interactions et cela à travers divers dispositifs définissant alors des positions et des comportements pour son utilisateur. Pour communiquer plus efficacement et de manière plus pertinente, le designer doit adopter une nouvelle position:

Pour conclure, au sein de ce mémoire, il n'est pas réellement question de réhabiliter une matière, mais davantage de porter attention sur elle, ses caractéristiques et l'emploi qui en est fait.

Comprendre cette matière, son fonctionnement, ses propriétés c'est aussi remettre au centre des préoccupations ce qui fait notre environnement et auquel nous ne prêtons plus attention tant nous sommes immergés dedans.

C'est aller au-delà de son exploitation dans un simple moyen de matérialiser, de communiquer, de consommer, mais c'est aussi prendre conscience de sa force à influencer nos vies et nos comportements.

Ce phénomène a été illustré à travers le champ du design, mon domaine d'études et de prédilection, mais également, car en ses pratiques, le designer a se réaliser sous de nouvelles formes de conception et cela en se saisissant du potentiel de cette matière en la poussant dans de nouvelles formes d'emplois et en exploitant ses propriétés.

Alors que cette matière agit de manière algorithmique, il s'en imprègne et crée à son tour des processus algorithmiques.

Alors que cette matière est très malléable, à travers l'espace et le temps, il envisage des conceptions en processus. Il fait encore évoluer le design vers de nouvelles formes, proposant des approches diverses, détournant des fonctionnements, des outils et envisageant ses systèmes de conception.

Il envisage des réalisations unique et cela en intégrant une rencontre, un échange d'informations, un participant. Le designer redéfinit totalement la place de l'utilisateur allant jusqu'à bousculer sa propre place. Une intégration plus ou moins entière expliquée par l'évolution des interfaces en capacité même d'intercepter une variété de plus en plus importante d'interactions.

Conclusión

Une faculté accompagnée d'apprentissages d'emplois, de gestuelles et nécessitant la mise en place d'environnements métaphoriques et crédibles dans lequel l'utilisateur assimile le "sens" de son interaction.

(1)
Chaitin Gregory
"The Limits of Reason"
(Les limites de la
raison), essai, 1994

Ainsi, c'est par cet ensemble que sont donnés des possibilités pour réaliser et donner de nouveaux repères à celui qui devient acteur, en élargissant son environnement et lui proposant un nouvel espace: un espace qui donne du "sens" à l'interaction en redonnant du sens dans la manière d'interagir. Un espace qui redéfinit la position de l'utilisateur et le poids de sa manipulation. Un espace "habillé" pour "reconnaître", mais équipé pour une compréhension par la manipulation. Un espace qui en fait permet l'acquisition de nouveaux apprentissages et qui définit des approches "raisonnées" du numérique :
Un espace pour prendre le temps pour comprendre.

"Comprendre quelque chose signifie être capable de comprendre un ensemble de règles qui l'explique." (1)

Aujourd'hui, comprendre notre environnement passe par la compréhension du numérique et de sa constitution. Le design ainsi que le designer (même s'il reste usager dans son rapport au numérique dans une certaine mesure) présente des possibilités ou des moyens de paradoxalement se "re-connecter" avec cet environnement et non pas en ne passant pas un rejet du numérique, mais en en proposant une manière de l'utiliser.

42	Introduction
46	Partie 1 Une nouvelle conception de la matérialité: une considération engendrant de nouveaux arts.
49	Partie 2 Une intégration de cette nouvelle forme d'art basée sur cette matière dans le milieu de l'art en s'appuyant sur des procédés ancrés
52	Partie 3 Mutations intrinsèques du marché de l'art et de la conception
54	Conclusion
55	Annexe

arts techniques civílisations

*Dans quelle mesure cette manière de concevoir avec ce qui semble
être de l'immatériel à t elle était amenée ?*

*Pour quelles raisons cette matière dépendante des machines
et éloignant la main de l'auteur de sa réalisation a-t-elle été
considérée voir acceptée ? Qui est l'auteur ?*

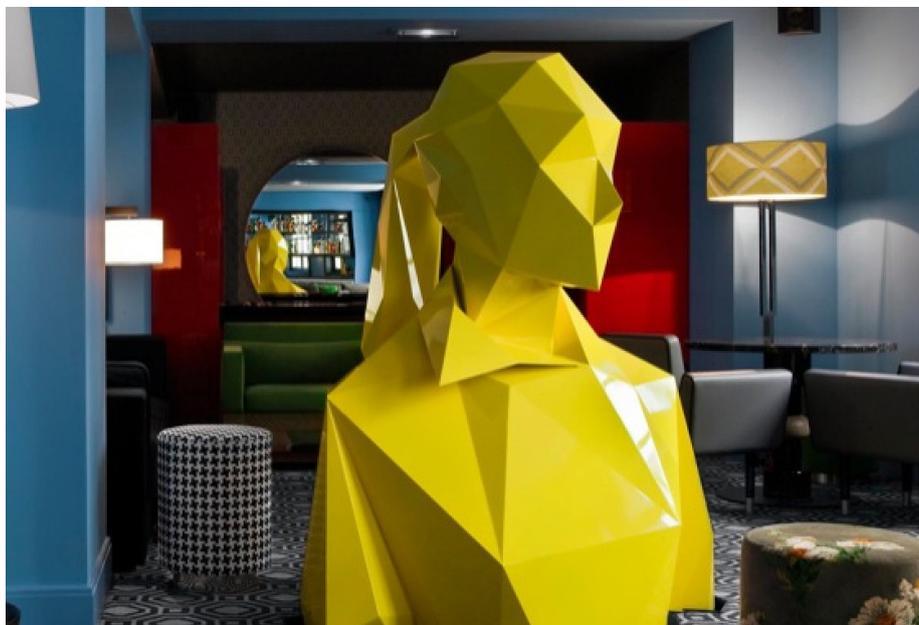
*Comment fixer le prix de l'oeuvre ? Qui devient patrimoine: les
informations, l'oeuvre ? Est-ce la possibilité d'un éternel ?*

L'art a toujours été étroitement lié aux nouvelles techniques éveillant connaissances, perfectionnements des savoir-faire et entraînant de ce fait innovations et renouveaux. Aujourd'hui nos environnements se numérisent, et se basent sur des machines, outils, et instruments, animés par de l'énergie électrique et des informations encodées. Cela a suggéré aux artistes de prendre en compte ces spécificités. Cet ensemble de « *nouvelles technologies* » se présente alors comme la promesse de nouveaux possibles ce qui n'échappera pas au *monde de l'art* ⁽¹⁾, tant les *oeuvres* adoptant ces systèmes de réalisation se mirent à apparaître dès la Genèse de celles-ci. En effet, tandis que les technologies ont restructuré nos quotidiens s'inscrivant au coeur même de ceux-là, des artistes ont pris la mesure de ce bouleversement pour proposer de nouveaux travaux. Ces oeuvres, performances, expérimentations, impliquent des mutations certaines dans la conception artistique, tant dans la réalisation que dans la réflexion, mais également dévoilent des changements intrinsèques du marché de l'Art, le tout en intégrant indéniablement le champ social relatif à l'art construit d'amateurs, de passionnés, d'investisseurs, de commissaires, d'artistes, etc., et questionnant leurs rapports quant à cet art que l'on pourrait appeler « *L'Art Numérique* ». Pour illustrer ces mutations, de nombreux artistes spécialisés dans l'usage des nouvelles technologies du numérique peuvent être évoqués. Ici est employé le terme « artiste » pour désigner des personnes qui réalisent des travaux et cela non dans le souci de produire avec la nécessité de la pratique. Ainsi, certains se montrent tels de vrais spécialistes qui ancrent leurs travaux dans les interstices entre le réel et le virtuel tels que *Amalía Ulman* et sa fiction « *Excellences & Perfections* » déroulante à travers des posts Instagram la vie d'une actrice totalement scénarisée. Autres artistes se situant entre réel et virtuel, les architectes *Séries et Séries* dessinant dans un Paris futuriste avec des architectures virtuelles se modélisant et s'animant notamment avec le logiciel cinéma 4D. De nombreux artistes relèvent de cette spécialisation dans les arts numériques, mais n'ont pas forcément émis un discours sur la question des techniques et la justification de leurs emplois. Certains l'affirment, mais en second lieu pour alors laisser le doute quant à l'emploi d'outils numériques. Pour prendre exemple, *Matteo Nasini* semble faire des vases avec des savoir-faire manuels et artisanaux. L'empreinte de la machine est invisible et laisse penser que le vase sort d'un atelier. En réalité, celui-ci est issu d'une impression 3D. Autre exemple, *Xavier Veilhan*, artiste se précisant comme « artiste visuel », ne justifie pas, mais ne nie pas son choix d'utiliser des outils numériques. Pourtant il est une figure majeure de la scène française dans ce type de pratiques reposant sur des technologies. Pluridisciplinaire, l'artiste travaille ces techniques à travers divers Arts tels que la photographie, la vidéo, mais c'est davantage avec ses sculptures que Xavier Veilhan a su montrer le potentiel et les possibilités proposés par les technologies. L'ensemble de ces sculptures sont dues à ces systèmes numériques et portent bien en elles l'ensemble des données numériques qui ont circulé en ces systèmes et qui permettent la tangibilité de ses statuts.

(1)
Dickie George
 «La nouvelle théorie
 institutionnelle de l'art»
 p. 211
[https://journals.
 openedition.org/
 traces/4266](https://journals.openedition.org/traces/4266))

L'artiste scanne des éléments ou personnes du réel à l'aide d'un scanner 3D qui permet un relevé d'informations précis et rapide afin de pouvoir reconstruire l'élément sur un logiciel destiné au traitement d'image 3D ou en faire une impression. D'informations numériques et intangible, l'artiste émerge donc un état de matière tangible. Ces travaux montrent que le numérique se niche dans toute formes d'expressions, c'est une matière adaptative, qui peut prendre aisément sous le souhait d'une personne une allure précise et cela grâce aux technologies.

XAVIER VEILHAN
SOPHIE, 2008
Garelie Perroin



Lorsque l'on observe les sculptures de l'artiste faites avec des outils numériques, il est possible de ne pas comprendre que celles-ci ont été faites par des machines et que c'est de l'information. Ce processus de production appuyé par une finalité qui se présente sous des allures de sculptures, certes avec des traits peu classiques et figuratifs, mais d'avantages propres à une culture numérique telle que la représentation «*low poly*»

(ces fameuses facettes polygonales) le tout accompagné par une mise en scène sur des socles ou encore des lieux d'exposition renommés, font des travaux de Xavier Veilhan un indice très évocateur quant à l'état d'esprit de l'art actuel, de son marché et du champ social accompagnant cet ensemble. Ainsi, à travers les travaux de Xavier Veilhan et plus spécifiquement ses sculptures fondées sur un processus numérique, se questionne et révèle les enjeux quant à l'introduction de nouvelle matière telle que les informations numériques dans le milieu de l'art.

Dans quelle mesure cette manière de concevoir avec ce qui semble être de l'immatériel à t elle était amenée ?

42 Pour quelles raisons cette matière dépendante des machines et éloignant la main de l'auteur de sa réalisation a-t-elle été considérée voir acceptée ?
Qui est l'auteur ? Comment fixer le prix de l'oeuvre ?
Qui devient patrimoine: les informations, l'oeuvre ? Est-ce la possibilité d'un éternel ?

Comment la
réalisation d'oeuvres
avec une nouvelle
matérialité a intégré
le milieu de l'art
établissant ainsi un
nouvel ordre pour
celui-ci ?

Antérieurement aux productions de Xavier Veilhan, la volonté de construire avec de l'intangible s'est perçue.

Durant le XX siècle, la tendance repose sur une nouvelle forme de conceptualisation dans la production artistique: on constate une « *dématérialisation* » du matériau. Autrement dit, la matière reste tel que toutes autres matières, en attente d'être informé, mais ne concerne pas le touché. On en perd sa perception globale. Provocateur, génie, artiste atypique marqué par le dadaïsme et le surréalisme c'est d'abord Duchamp qui introduit cette nouvelle matérialité. Toujours dans cette idée de faire primer l'idée sur le résultat et de questionner l'oeuvre et son statut, il fait circuler gaz et énergie dans son installation faite de pistons et rouages: sa Mariée.

«*La mariée mise à nu par ses célibataires, même* » ou « *Grand Verre* » de Duchamp date de 1915-1923 et est une structure composée de deux plaques de verre et jointe dans un cadre d'acier dans lequel sont maintenus des accessoires mécaniques. Les surfaces de verre révèlent également des fissures. Là où Duchamp a probablement tenu à conserver un état expliqué par le stockage et le transport est en fait désigné comme l'*Inframince*, une trace nettement repérable de quelque chose qui n'a pas de corps, un détail avec une considération, un nom construit sur une forme de dématérialisation. Un autre forme de dématérialisation: cet «*entre deux verres*». En effet, l'agencement interne de cette installation n'est en fait qu'un mécanisme faisant circuler une nouvelle matière, des molécules de gaz.

La considération dans le milieu de l'art de nouvelles formes de matérialité est en marche: l'artiste se saisit d'un matériau non tangible pour fonder l'entièreté de son oeuvre. En lui proposant un circuit, le gaz et son déplacement vont animer l'oeuvre. Sous un récit, Duchamp propose une animation interprétée de la sorte: «*Des célibataires* », personnages s'ornant de qualités préalablement acquises en traversant ce réseau d'éléments mécaniques, se déplacent vers la « mariée » se situant dans la partie supérieure du cadre, promettant extase et libération de ce circuit dans lequel ils étaient enfermés et guidés.

Une narration pouvant se doter d'allures érotiques expliquant davantage le nom de l'oeuvre. Plus concrètement, les «*célibataires*» sont les molécules de gaz se déplaçant dans le chemin d'objets et se libérant par la sortie du parcours, par la logique de l'apesanteur et la nature flottante des molécules. Une histoire qui a le mérite d'expliquer l'importance grandissante accordée à la notion d'énergie et à la science accompagnant la transformation de matière. La science amenant le concept de molécule et l'idée de l'existence de structures invisibles formées par des atomes est connue au moment de la parution de l'oeuvre. Après une explication, il est facile pour un public de s'imaginer ce spectacle invisible: la disposition des objets de métaux permet une lisibilité et une «*visualisation*» des molécules circulant au sein de celui-ci. La molécule étant dans la conscience commune perçue comme flottante dans nos environnements et cela dans de grandes quantités, aisément le spectateur peut s'imaginer cette envolée vers les hauteurs canalisées par le cadre de verre.

une nouvelle conception de la matérialité

Une considération
engendrant de
nouveaux arts

Duchamp se sert de la science et de nos connaissances pour nous faire « percevoir » cette matérialité. Il floute quelque peu l'idée de pesanteur et de poids en représentant les objets faits pourtant de métaux lourds volants. Par ce principe hors norme gravitationnelle et probablement par la réputation provocatrice de Duchamp, l'oeuvre est jugée comme ironique à l'égard de la science et de ses lois immuables: comment s'appuyer sur la science pour induire un récit et pourtant en modifier ses principes fondamentaux ? Duchamp restera fidèle à sa nature de provocateur dans sa réponse et se dira « *guérisseur du monde et des lois qui le régissent* »⁽¹⁾.

Des principes physiques dans l'oeuvre restent indéniables: l'énergie de la molécule, de son déplacement, de son frottement dans la structure, de sa mécanique moléculaire, la structure moléculaire, la masse des métaux, les forces de ces principes. La considération de ces fonctionnements nous donne accès à l'animation de l'oeuvre. L'acceptation de cette matière se fait donc en partie par sa capacité à éveiller des systèmes: la notion énergétique joue un rôle fondamental dans les sciences physiques où elle permet de décrire et comprendre des systèmes de formation et de transformation à l'oeuvre dans la nature. La première forme d'énergie avoir été prise en compte et celle du travail mécanique. Cette énergie est potentielle lorsqu'elle résulte de la position de ses constituants dans l'espace ou si elle provient d'un mouvement. La découverte avant le XX^e siècle de la vitesse et du mouvement avait déjà largement contribué à cette idée de nouvelle matérialité. Dans le domaine de l'art, cette acceptation totale par les artistes d'une nouvelle matérialité dans le processus de la conception se perçoit par le développement des nouveaux moyens de production qui demande un apport énergétique et informatif. L'apparition de la photographie, vidéo, holographie, image numérique participe chacune à leur manière à cette affirmation d'écarter des savoir-faire analogiques, artisanaux ou traditionnels pour explorer de nouvelles formes d'expressions. L'incarnation de la matière tangible comme finalité n'est plus « indispensable ». Celle-ci réside tout au long du processus. L'essentiel de l'oeuvre peut appartenir désormais à l'ordre du non tangible.

(1)
De **Mèredieu Florence**,
«*Histoire matérielle et immatérielle de l'art moderne et contemporain*»,
la pesanteur de la matière,
p.234.

MARCEL DUCHAMP
La mariée mise à nu par ses célibataires, même
1915-1923



Entraînée par l'évolution des technologies, le développement de l'informatique et l'augmentation continue de la taille des mémoires, la production avec ce matériau impalpable que demeure le numérique est encouragée. Ce langage couplé à de l'énergie facilite la mise en place de systèmes dans lesquels cet ensemble peut circuler.

Ainsi cette matière peut prendre plusieurs formes, se dessiner telles des images sur les écrans d'ordinateur, se traduire sous forme de sons ou encore apparaître dans des états de matières tangibles grâce à l'impression. De ce fait l'imprimante 3D, préalablement découverte sous les traits « d'un capteur photographique tridimensionnelle » en 1860 par François Willème devient numérique. Tandis que la version analogique retranscrivait des coordonnées de chacun des points qui construisaient l'image d'une photographie, pour les informer à un bloc de pierre, la version numérique est en mesure de codifier l'image d'un objet 3D en coordonnées localisant chacun des points qui font l'objet dans l'espace et ainsi en faire une liste de points compréhensible par une imprimante 3D. Un processus qu'adopte Xavier Veilhan qui va même jusqu'à utiliser un scanner 3D pour ainsi saisir un élément du réel et le figer dans le temps à travers une impression 3D et par la construction d'un fichier numérique qui lui est joint. L'apparition de cette nouvelle matérialité et de ses propriétés a déplacé les arts visuels et plastiques vers des innovations raisonnant davantage comme du design. Le numérique accompagné d'Internet, la progression du multimédia ont restructuré le domaine l'art considérant certaines « disciplines » adaptées à ce « milieu » et leur laissant une place auprès de pratiques traditionnelles et analogiques telles que les arts picturaux, la sculpture, etc. Par cette envisageabilité d'intégrer le numérique dans le monde et la culture de l'art, on assiste à un basculement des « codes » qui construisent ce monde. L'Art contemporain, c'est-à-dire l'art qui englobe l'ensemble des oeuvres depuis 1945 à nos jours, accepte le numérique, ses techniques, ses nouveaux possibles, ses absurdités. En revanche, il n'est pas forcément crédible aux yeux du public dans la mesure où la réalisation est assisté par un appareillage et un appareillage dont tout le monde à accès.

une intégration par des procédés ancrés

*dans le
milieu de
l'art*

En ce contexte d'un nouvel ordre, pour intégrer une forme d'art construite sur cette matière intangible qu'est l'information et cela grâce à des technologies, Xavier Veilhan a dû tout de même adopter des préceptes de pratiques et de représentations connus dans l'Histoire de l'Art et reconnus dans ce milieu.

En effet, travaillant avec des machines telles que le scanner et l'imprimante 3D pour manipuler des données numériques, l'implication de l'artiste quant à sa réalisation était questionnée (à savoir qui est l'auteur ?) amenant la nécessité d'adopter des codes ancrés pour s'implanter dans le monde de l'art. Premièrement, la nature même de ses sculptures s'axe sur le réel : procédé perçu dans de nombreux mouvements artistiques tels que le réalisme, le naturalisme, etc., et même dans les prémisses de l'art notamment à la préhistoire, la représentation du réel s'offrant davantage sous les traits de témoignages.

Avec une nouvelle approche technique et peut-être moins subversive, Xavier Veilhan fait à partir du réel pour construire ses oeuvres. Il vise à figer ce qui l'entoure et à cette même manière que de nombreux artistes il agrmente cette perception de «son empreinte». Une nécessité pour «se faire un nom» et une identité, mais pour se crédibiliser auprès des autres sculpteurs qui sculptent de leur « main » et non par le biais d'une machine et qui peuvent avoir préalablement acquis "une identité" par ce savoir issu d'écoles, d'enseignements voir d'un maître. Une nécessité sur un autre plan: pour se dissocier de la machine. La machine impose des caractéristiques esthétiques dues aux techniques telles que des traits d'impressions, des formats, des matières, etc. Pour prouver une production singulière, il était nécessaire pour l'artiste de styliser sa manière d'employer l'outil. Une caractéristique définie sous l'aspect «*low poly*», un maillage polygonal en 3D utilisé dans les débuts de la 3D en temps réel comme les jeux vidéos ou encore les films d'animation. C'est sous cet aspect que l'artiste poussa les portes de musées et de lieux d'expositions. Cette matérialité aurait pu revisiter la structure même des *scénographies* muséales: les scénographies suggérant une approche de l'oeuvre et cela orientés par la nature de l'oeuvre en elle-même. Par exemple, l'art du théâtre implique une mise à l'écart radicale des spectateurs dans sa scénographie pour y intégrer uniquement les acteurs. Le spectateur a une approche d'observation, car la nature de l'oeuvre relève de la performance prédéfinie par un texte. En théorie, le spectateur ne doit pas interagir.

Autre exemple, dans les Arts immersifs, il y a une volonté d'enlever les repères du spectateur pour flouter les limites de son environnement orientant la scénographie vers l'usage de dispositifs et pratique numérique à des fins artistiques. Le spectateur aura une approche où il sera totalement inclus dans une installation, il fait partie de l'oeuvre. Selon la réalisation, une approche spécifique est mise en oeuvre pour saisir quels procédés scénographiques parviennent à susciter émotions ou réflexions chez le spectateur. Ainsi, la scénographie aurait pu appuyer des aspects spécifiques de cet art numérique tel que la conception assistée, et pourtant les oeuvres ont trouvé leurs places dans des expositions et cela en se présentant par une scénographie «classique»: occupant le centre d'une place ou parmi une collection dans des musées épurés laissant uniquement les oeuvres accaparer nos regards.

Les expositions de Xavier Veilhan ne nous dépassent pas forcément dans la mesure où le lieu de ses expositions est connu et reconnu pour cette pratique, où l'approche scénographique est déjà vue, mais également par les sujets de ces oeuvres: basés sur le réel, mais aussi les archétypes qu'ils soient animaux (rhinocéros, un lion, des chevaux, des ours, etc.) et souvent humains. Les animaux ont déjà été sujet d'art illustrant des scènes de chasses, de combats, de mythes ou encore dans une célébration de la nature. Par exemple, les statues équestres ont été très populaires auprès des souverains durant l'absolutisme, particulièrement en France ; Louis XIV en avait une devant le château de Versailles. De même pour l'Homme, il est un modèle très présent dans l'art et cela à travers les époques pour cause des questionnements quant à son rapport au monde, des témoignages, des rencontres mythiques ou historiques. Toutefois, l'abord de ses conceptions statuaire de l'Homme revisite la représentation traditionnelle de l'individu. À l'égal de nombreuses représentations humaines, celles-ci sont affichées sous des poses sophistiquées passives mettant en scène le modèle et nous poussant à sa contemplation. On peut alors percevoir "des similitudes" entre les sculptures de Xavier Veilhan et d'autres oeuvres figuratives.

XAVIER VEILHAN
ROMY, 2019
Gare de Lille



La récolte d'informations sur le modèle vivant nécessite de ces poses figées que ce soit pour l'emploi d'un scan 3D ou d'un sculpteur traditionnel à cause du temps pour assimiler et reproduire ces informations.

En revanche, Xavier Veilhan met en scène ces sujets en remaniant les principes de contemplation et cela en jouant sur l'échelle de la statue ou encore en intégrant ou non un socle à l'oeuvre. Une démarche qui redéfinit le rapport avec l'oeuvre: une personne peut se retrouver avec une sculpture à hauteur d'oeil. Dans le cas d'une représentation humaine, le spectateur peut-être à taille égale de celle-ci. Autre exemple, Bird est l'oiseau d'une hauteur de 1m60 actuellement exposé galerie Perrotin, Paris. Par sa grandeur, le spectateur se retrouve nez à nez avec le volatile en l'observant. Un acte surprenant, car généralement les représentations figuratives en sculpture entraînent des modes d'observations relatifs à "l'importance du sujet". Donner de la grandeur à un modèle est très significatif. Un fait également relatif à des époques, car c'est généralement dans des sujets et thématiques précises qu'il est retrouvé: scène religieuse, mythique, historique et représentation de la noblesse pour évoquer leur puissance. Xavier Veilhan adopte des choix très évocateurs d'une nouvelle ère puisqu'il redéfinit la nature du modèle vivant. Il fait de l'ombre à ce temps où le modèle était issu de la noblesse telle la statue de Louis XVIII, précédemment évoquée, représentant l'homme de pouvoir en lui offrant de la hauteur par un socle, en le sculptant avec son cheval (une pratique difficile que peu d'artistes maîtrisent à l'époque) en l'exposant dans un lieu prestigieux et en l'inscrivant dans le métal à échelle 1 dominant son public et apparaissant à jamais dans l'Histoire. Les pratiques sont d'un autre ordre, l'artiste accorde la lumière et l'éternel à des sujets légers, des personnes inconnues voir inreconnaissables. Un seul indice sur celle-ci: le nom de l'oeuvre.



LÉONARD DE VINCI
La Joconde, ou Portrait de Mona Lisa, 1503
Actuellement exposé au Louvre, Paris

Redéfinir les thématiques et les muses dans l'art c'est offrir une forme d'éternité à l'artiste et ses oeuvres d'un nouveau genre mais c'est également redéfinir le patrimoine de demain. Par ses techniques, Xavier Veilhan questionne également les allures de ce patrimoine à savoir qu'est-ce que le patrimoine ? Est-ce la sculpture ou les données numériques récoltées? Aujourd'hui, un patrimoine de données nées: Fin 2018, l'institut du monde Arabe à Paris avait proposé une exposition de Mossoul, Alep et Palmyre entièrement en 3D. Les images diffusées dans cette exposition ont été réalisées par la société Iconem numérisant un grand nombre de sites archéologiques. On voit ici naître un nouveau possible de conservation de l'oeuvre: le numérique a moins de chance d'être endommagé et confronté à l'usure. Sa fin peut-être uniquement amené par le changement de nos systèmes numériques et donc par nos modes de fonctionnements. Seule notre volonté ou de mauvaises précautions de stockage (accident serveurs et pas de copies) peuvent détruire l'oeuvre. Ce patrimoine questionne aussi la "reproductibilité". Si l'on possède les données numériques et également les machines, outre le coût, dans quel mesure l'oeuvre ne peut-elle pas être reproductible à l'infini ?

Ces éléments remettent en question la notion d'auteur mais également de rareté définissant la valeur de l'oeuvre. Ainsi, se soulève la question de la valeur et donc du prix de l'oeuvre sur le marché de l'art: Combien ça coûte ? Est-ce que les critères de ce marché sont modifiés? Généralement, les critères de ventes se fondent sur les techniques, les matériaux, le temps de réalisation, les formats, le nombre, le "style" vis à vis des tendances actuelles et de la cote, la notoriété, le parcours (écoles, récompenses, nombres d'expositions et lieux d'expositions) de l'artiste. Ces critères étant confrontés à ces nouvelles pratiques restructurent alors l'entrée sur le Marché de l'Art. Autre aspect phare du bousculement qu'opère Xavier Veilhan sur un autre plan cette fois-ci: celui de la conception. Nous avons pris conscience de son usage prédominant des technologies ce qui change le fondement de la réalisation dans le rapport à la matière à l'artiste.

Dans ce type de production, ce rapport vient à disparaître créant une distance avec l'artiste. Il est dit souvent en art, qu'une oeuvre se charge d'une dimension sensible. Une idée reçue? Une dimension permise par l'interprétation du public? Une réponse relative à chacun mais qui questionne la portée sensible que peut posséder l'oeuvre si celle-ci est produite par des machines.

L'ensemble de ces modifications du milieu de l'art crée un changement de rapport au public. Si les oeuvres sont acceptées par le marché de l'art, elles ne le sont pas forcément acceptées par l'ensemble des spectateurs remettant en cause la légitimité et la crédibilité de l'oeuvre et de l'artiste. Toutefois, il faut garder à l'esprit que nombreux sont les arts et les techniques qui ont été remis en question par leurs nouveautés et qui sont aujourd'hui considérés comme un art à part entière refondant nos moeurs et nos perceptions.

Mutations intrinsèque du marché de l'Art

*et de la
conception*

L'entrée de Xavier Veilhan et de ses techniques dans le milieu de l'art peut alors s'apparenter à la photographie: En 1926, le daguéréotype, ancêtre de la photographie, est un appui pour les peintres. Sans porté artistique, il construit pourtant une crainte auprès des artistes picturaux qui ont peur d'être écarté. En 1890, la photographie est considéré en tant que art. Aujourd'hui, peinture et photographie habitent en cohésion les musées. Tout le monde a accès à la pratique de la photographie mais cela n'empêche pas l'accord uniquement à certain du titre d'"artiste".

La transformation des matières a bousculé le milieu artistique et pour cause: le développement des technologies. Qu'en est-il, dans cet "ère numérique", des relations entre art et techniques, entre art et société?

Xavier Veilhan nous offre des traits de cette réponse à travers ses sculptures portant bien en elles une nouvelle matière, un ensemble de données numériques récoltées à l'aide d'un scanner 3D. Une pratique que le milieu de l'art a bel et bien accepté alors que l'implication de l'artiste quant à sa réalisation assisté par la machine pouvait être contesté par le champ social de l'art. Pour preuve de ce phénomène: de nombreuses apparitions de ces oeuvres d'un nouveau genre dans divers lieux prestigieux tel que les galeries Perrotin, situées dans le monde entier à Paris, New York, Tokyo, Séoul, Hong Kong et Shanghai ou encore au château de Versailles. Une acceptation possible grâce à l'assimilation de nouvelles matérialités pré-exposées par des artistes tel que Duchamp mais également possible par la prise en compte et la considération, de la part de Xavier Veilhan, de codes et de procédés ancrés dans la représentation artistique. En réaction à cette mutation du monde de l'art, se soulève de nombreux questionnements. Des questionnements qui trouveront leurs réponses avec le temps et sûrement dans notre contexte actuel tant l'art numérique se développe via l'abondance des technologies si accessibles et qu'il devient dans une certaine mesure la possibilité à chacun d'être artiste et cela en s'exposant dans des galeries ou sur les réseaux sociaux se profilant comme les musées de demain.

Ces nouveautés impliquent de nouvelles mesures ainsi à l'Art numérique et redéfinit des critères pour lui conférer une place dans le milieu de l'art et sur le marché de l'art. Une nécessité pour maintenir ce marché mais également pour délimiter les limites de ce milieu qui se floute, floutant au passage le titre et le statut de l'artiste.

L'artiste est également technicien. S'octroyant de techniques de plus en plus démocratisé, il doit plus que jamais pousser sa pratique, en saisir des aspects et les développer dans un sens pour en fonder une application unique.

Xavier Veilhan reste quand même précurseur dans son emploi des technologies et des données numériques à des fins artistiques. Il reste même l'un des seuls à proposer un état physique de celle-ci et cela à des échelles si importantes.

Globalement, ce sont davantage des arts qui restent sur nos écrans, qui sont projetés ou encore imprimés en 2D qui sont développés sur ces données numériques. On voit également certains artistes qui ouvrent des voies potentielles et croisent les techniques et les rendus en proposant des impressions avec des réalités augmentées intégrées tel que Carla Gannis et «*The Selfie Drawings*» de *Carla Gannis*.

La matérialité de l'information numérique en tant que matériau de conception entraîne alors un nouvel ordre pour le milieu de l'art, permettant de nouveaux possibles en son sein mais également en notre société. En permettant l'intégration du numérique dans l'art, chacun est en mesure de réfléchir quant à son environnement technologique omniprésent et constater combien sont nombreuses ses possibilités d'emplois. C'est un cadre pour comprendre, envisager son emploi, son rapport et sa position face aux technologies et cela autrement. C'est une invitation à penser, à se questionner et à se saisir de connaissances.

Enfin, une question se pose, si l'art continue de s'approprier les technologies, à quoi ressemblera-t-il demain lorsque les artistes useront de celles-ci évoluant vers des *intelligences artificielles* (IA) et des capacités de *deep learning*?

Dans l'incapacité d'envisager ces nouvelles formes d'art, on peut se questionner quant aux répercussions à savoir: Si demain, une IA produit une œuvre, l'Homme sera-t-il capable à son tour de comprendre les expressions artistiques ou non de la machine? Serait-ce la fin de l'art ou un nouvel ère pour celui-ci?

rappports de *stages*

The camp - juin 2019
Studio Nepo - juillet/ septembre 2019

«La fin de notre première année de Diplôme supérieur en Art appliqué arrive, il est temps pour nous de partir en stage. La demande: une ou plusieurs périodes de formations en milieu professionnel et qui au mieux peut nourrir notre mémoire de fin d'études. Mon mémoire de fin d'études demeurant encore floue, je me tourne plutôt vers des types de structures qui me font rappeler pourquoi je fais du graphisme et qui nourrit mon envie de continuer dans cette voie. Je recherchais la possibilité de travailler le graphisme globalement auprès d'une personne ou bien au sein d'un groupe, qui utilisaient des procédés qui m'étaient connus pour mieux appréhender leur projet, ou non, ce qui aurait équivalu à m'enrichir encore et ainsi pousser mes techniques pour concevoir. En bref, un champ de recherche assez large et une requête assez floue au premier abord, mais qui en définitive s'orientait vers un graphisme qui se voulait servir un idéal, bien loin du graphisme décoratif et sans fond. Je cherchais des gens qui croyaient en ce qu'il faisait et qui se sentait impliqué dans leur projet. Ce sont l'ensemble de mes rencontres qui me pousse à me construire personnellement et professionnellement et l'expérience du stage constitue un cadre idéal de rencontre. Il est un instant donné pour soit disant avoir un aperçu de la vie professionnelle, mais à mon sens il constitue un instant fatidique dans une scolarité: il peut-être le moment clef qui va nous permettre de faire un tri quant aux voies que l'on veut emprunter ou non. Il va être le moment phare qui va nous décider ou non si ou non on reprend les cours l'année d'après. ainsi, ce sont encore les rencontres que j'ai effectuées dans les stages de cet été qui ont nourri mon envie de poursuivre et qui m'ont confirmé que ce que je fais, et bien ça sert. J'ai alors effectué deux stages dans deux structures différentes: « Thecamp » & « Studio Ne_po ».
 Rien qui ne se ressemble sur la photo:
 D'un côté « Thecamp », deux petits mots anglais pour porter un immense projet aux allures futuristes, un lieu qui s'étale à perte de vue et dont le coeur, un bâtiment à l'architecture étrangement belle
 De l'autre, « Studio Ne_po », un petit studio au sein d'un local partagé, « c'est la porte

du fond à côté des toilettes », quelques personnes, en général 2 auprès de moi et quelques visites par ici - par là.
 Pourtant 2 projets issus d'un rêve, qui portent un idéal et des valeurs et dont chaque personne qui les constitue croit en ceux-là. Ainsi donc, à travers ces 2 lieux de stage, j'ai eu accès à toutes ces visions que chacun portait et j'ai accompagné chacune de celle-ci à travers un panel d'activités qui m'ont permis de toucher du doigt certaines réalités du milieu professionnel et de me rendre compte des enjeux que chacune des structures s'engageait à porter.
 Plus que l'activité de designer graphique elle-même, ce qui m'intéresse dans ces différents lieux, ce qui gravite autour et les expériences humaines qui s'y prêtent.

Thecamp *-motion design*

Inauguré le 28 septembre 2017, thecamp est un « camp de base pour explorer le futur ». 7 hectares de nature, 10 000 m² de bâtiments et 145 hébergements pour tenter de défricher différentes orientations possibles pour demain, prototype des solutions, en intelligence collective grâce à des expériences de vie, de travail et de collaboration inédites.



Le projet thecamp résulte de l'ambition de Frédéric Chevalier, qui au fil des années a réussi à fédérer un écosystème ainsi qu'une vingtaine de partenaires fondateurs internationaux à la fois privés et public.

L'équipe de thecamp compte environ 68 personnes, réparties dans plusieurs entités :
formation et facilitation :

ambition initiale du projet, thecamp anime des programmes de formation, facilite des projets, coordonne des parcours d'innovation collectifs, thématiques et sur-mesure.

- *Hive* : résidence collaborative internationale de 20 jeunes créatifs présents sur le site pendant 6 mois développant des projets concrets répondant à des défis universels : énergies, océans, mobilité, éducation, qualité de vie...
- youth camp expériences : association loi 1901 d'intérêt général portée par la Fondation de thecamp, proposant différents formats, de la journée découverte à l'expérience immersive en résidence de plusieurs jours, pour tous les jeunes de 7 à 25 ans et pour les acteurs du monde éducatif.



▪ *Fablab* : accompagnateur des porteurs de projets de la conception au prototypage accélérateur : thecamp accueille des startups portées par une mission d'impact positif. Cela se manifeste aujourd'hui par un programme d'incubation de 3 mois à thecamp pour des startups « early-stage ».

▪ *Lab* : il permet de « tester l'innovation sur le terrain et en conditions réelles avec des acteurs privés et publics ». Il s'agit de l'entité de thecamp avec laquelle j'ai travaillé durant 1 mois.

Le Lab est l'entité de thecamp responsable des expérimentations en conditions réelles. Il tient le rôle de tiers lieu, faisant le pont entre des entreprises, des collectivités publiques, des territoires, des entrepreneurs et des citoyens autour d'enjeux urbains complexes. Les enjeux de l'aménagement urbain de demain est au cœur de ses expérimentations, autour notamment de l'alimentation, la qualité de l'air ainsi que la mobilité.

Plusieurs projets du Lab sont en cours autour de ces thèmes tandis que le projet auquel je contribuais se voulait être plus général:

Le but de ce stage résidait dans la réalisation une partie de l'application Unlock mise en place sur le site Thecamp.

Unlock est un projet qui nous a été présenté durant mon cursus de 1re année de DSAA. Afin que les visiteurs acquérant une pleine connaissance du site, sur le plan de sa structure, mais également de ses valeurs, l'application Unlock ait vu le jour autour d'un parcours itinérant à travers le campus.



Le visiteur sillonne le lieu à la recherche d'indices à collecter et envoyer à l'application afin d'obtenir les informations.

Il avait été demandé à la classe de pousser une partie de cette application et d'offrir des possibilités (jeux, vidéos) le tout dans une approche pédagogique et sur thématique donnée. Pour ma part, j'avais poussé au sein de mon groupe des vidéos de motion design à but instructif pour montrer les démarches de développement durable adoptées par Thecamp.

Le projet avait été présenté à des membres de thecamp dont je reconnus par la suite l'équipe du Lab, Nolwen, la responsable du développement durable et Arthur qui nous avait guidés sur l'ensemble du projet. Ce projet semblait être assez apprécié et il avait été évoqué qu'il soit poussé et plus précisément retravaillé durant la suite de notre scolarité. Étant donné que la deuxième année du DSAA représente une année riche en travail personnel, je ne voulais pas m'encombrer de ce projet et souhaitais respecter également nos engagements, je me suis proposé de poursuivre cette partie de l'application.

C'était pour moi une opportunité, car je pouvais pousser la motion design, une discipline que j'apprécie énormément, mais que je venais seulement d'aborder. Cela me permettait aussi d'approcher les acteurs qui constituent ce site et de comprendre en interne le fonctionnement de Thecamp.

Le travail de motion design que j'avais à fournir était pour moi, la possibilité de comprendre cet environnement. Thecamp était à mes yeux un lieu de mystères, je ne savais pas s'il était un beau projet, ou un concept construit entre la naïveté et la prétention. Un lieu paradoxal dont le devenir m'intriguait et m'intrigue toujours tant les promesses de développement sont pleines d'espoir et de bon sens.

À la carte, un développement basé sur le bien-être de chacun, la créativité dans le respect de l'environnement et en faisant appel aux acteurs locaux. Mon projet se basait donc plus précisément sur ces promesses et notamment sur les résultats (en data) de ce fonctionnement adopté par Thecamp.

La hiérarchisation des données n'étant pas assez conductrice de leur discours dans les premières vidéos proposées avec mon groupe, il m'avait été demandé de refaire l'ensemble des vidéos.

L'idée était donc de manière dynamique montrée l'ensemble de ses engagements et les changements bénéfiques en termes de chiffres que ces démarches avaient apportés.

Là où se tenait un discours pédagogique d'une certaine façon, je me résignais à penser qu'il était de ces vidéos introductives un simple discours promotionnel pour l'enseigne.

En réalité, l'enjeu été plus fort: en quelques minutes, Thecamp devait vendre son concept et une fois sa promotion faite, elle devait convaincre d'une certaine façon le visiteur, changer sa vision des choses quant au développement et persuader que le développement était possible à travers les différents aspects qu'il avançait. Thecamp se montrait d'une certaine façon comme la clef par le biais de leur statut de « facilitateur » qui ne faisait pas toujours écho auprès des acteurs approchant la structure, mais il devait quelque soit le résultat de l'entente avec l'acteur laisser quelque chose qui pourrait influencer leur mentalité.

C'est bercé par ce discours que j'ai amené et construit mon projet. Accompagnée par des gens qui avait foi dans ce projet, bien qu'il qui semblait être dépassé par cet engrenage utopiste offrant trop peu de réponses pour nos sociétés, j'ai d'abord construit une forme de discours, comme une ligne conductrice de mon projet, illustré sous forme de story-board afin d'obtenir une vidéo claire basée sur les datas les plus impactâtes. Par la suite, j'ai travaillé sur la conception d'un design simple, ce qu'on pourrait appeler du « flat design » pour créer un maximum de visuel afin de construire au plus vite les animations avec le dynamisme optimal.

Afin de saisir l'attention du visiteur le plus rapidement possible, l'ensemble du travail s'effectuait davantage sur le rythme rapide de la vidéo. étant pensé sans son pour des raisons de manque de temps durant la conception et pratique lors de la visualisation, le dynamisme et le rythme ne pouvait étes basés sur ces critères.

C'est ainsi que ce projet résulta en 3 vidéos de quelques minutes qui m'ont permis d'acquérir les bases de motion en peu de temps par ces courts délais, mais également étant seule et devant tenir des objectifs précis.

Stúdio Nepo
-motion design-typographie

Situé dans la banlieue sud-parisienne, à Gentilly, le studio Nepo est né de la rencontre du designer Naji El Mir et du typographe Adrien Midzic. Ces deux passionnés se sont vus au cours de leur scolarité à la faculté de Montauban, dans le cadre d'un master motion design pour Naji et graphisme pour Adrien, imaginer un avenir où il partagerait leur amour pour le design graphique et notamment la typographie. C'est ainsi que courant 2016, ces rêveries d'étudiants firent naître ce projet.

Alimenté par leurs ambitions, leurs complémentarités permettant de proposer des réponses pluridisciplinaires et leurs convictions en la force visuelle de la lettre, ce projet a pu trouver sa place auprès de la capitale et même dépasser les limites du Pays. Le studio possède alors une résonance internationale, s'engageant et supportant des enjeux sociaux dans lesquels ils estiment que le graphisme possède la force nécessaire pour changer l'histoire et rentrer dans les archives. Il s'implique alors dans la conception d'affiches, d'identités visuelles et de logotypes multilingues et tend vers une modernisation de la typographie arabe pour concevoir des caractères bilingues.

Collaboration
Nají & Adrien



Ce studio est connu pour mélanger les influences des cultures visuelles de l'Europe et notamment du monde arabe. Il a par exemple assisté le Studio Philippe Apeloig dans la conception du système d'identité visuelle et de signalétique du Louvre Abu Dhabi ou a notamment collaboré avec la Fondation Khatt à Amsterdam pour le projet de jumelage typographique. Depuis cette année, Adrien midzic a quitté le studio pour se consacrer uniquement à l'art de la typographie au cœur de sa fonderie de typographie « Pizzatypeface ».

Le studio Ne po existe désormais sous les traits d'un collectif que chacun peut intégrer. Il conserve cette idée de s'ouvrir vers l'autre: chacun mène leurs projets et possède des clients distincts, mais viennent à s'entraider et croiser leur

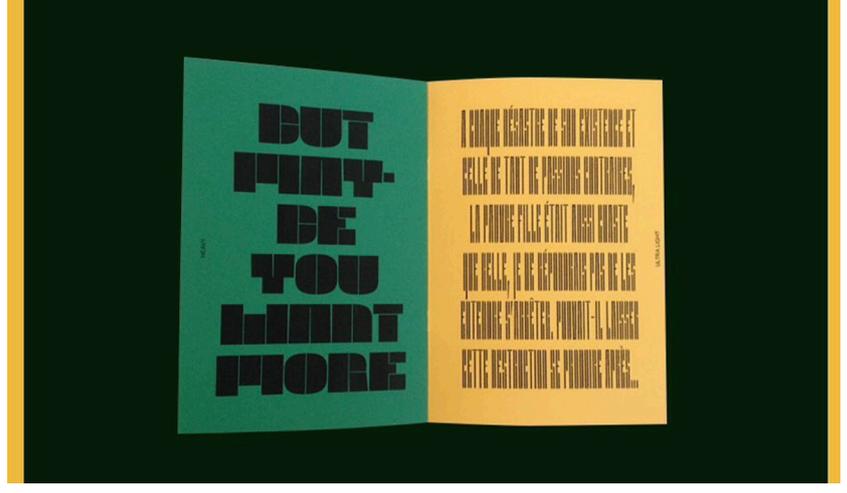
Produced by
Pízzatypefaces



Produced by
Adrién Mldzic



Produced by
Studio Nepo



compétence lorsque les projets sont plus importants et présentent une plus grande envergure.

Ce collectif se distingue et reste tout de même connu pour leur aspect multiculturel et leurs influences arabiques. Ils réalisent encore de nombreux workshops typographiques sur l'apprentissage de la calligraphie latine et arabe et c'est entre autres grâce à cette identité multiculturelle qu'ils se sont fondés que malgré sa petite taille, ce studio parvient à conserver son réseau international.

Studio Ne-Po sont également à l'origine d'initiatives au sein de l'hexagone et soutiennent des projets toujours apparentés à l'ouverture sur le monde.

Le 360 Paris Music Factory en est justement un et c'est notamment à travers celui-ci que j'ai découvert l'activité du studio et que j'ai pu m'y intégrer.

Le 360 Paris Music Factory est un lieu culturel, associatif et de rencontre et de création dédié à la musique créer par les structures musicales et label Accord croisé, Images de son et au fil des voix.

L'ouverture de ce projet est courant janvier 2020.

Il se construit au sein du quartier dense de Barbès, à la goutte d'or, qui est en pleine mutation depuis quelques années, avec notamment la restructuration du cinéma Louxor qui a rouvert en 2013 et l'ouverture de la Brasserie Barbès en 2015.

Les enjeux de ce projet peuvent s'apparenter à ceux de la Friche de Belle de Mai, du moins c'est le parallèle que j'ai établi. En effet, ce centre se voulait être en premier lieu une résidence, une salle de concert et des studios d'enregistrement pour les artistes. Davantage consacré aux artistes musiciens, il n'était en fait pas possible d'introduire un acteur privé et une si grande structure au sein d'un quartier populaire et multiculturel tel que Barbès sans s'y ouvrir. Le studio Ne-po a voulu donc contribuer à ce projet et notamment à l'ouverture de ce lieu sur le quartier de Barbès, mais également sur le reste du monde.

En effet, ce lieu se veut à l'avenir accueillir des artistes du monde entier et il doit donc se distinguer et être visible sur l'ensemble des réseaux et différents supports, donner envie à la population d'y venir, mais également d'y montrer un potentiel encourageant la mutation du quartier.

Aujourd'hui, autour du 360, de nouveaux commerces apparaissent : des créateurs de bijoux à la Galerie Wenge ; des créateurs de mode chez Maison Chateau rouges ; la cave de Don Doudine pour acheter de bons vins ; une microbrasserie locale pour boire Barbès en bouteille ; et même La Régulière, une librairie culturelle. L'identité visuelle ayant déjà été définie avant mon arrivée, lorsque j'ai été mise sur ce projet, je devais accompagner l'équipe et me servir de cette identité visuelle pour alors construire des visuels et de la communication web et prient quant au projet bientôt naissant. Des animations en motion design m'ont également étaient demandés pour présenter ce lieu, mais désormais dans un cadre où j'étais accompagné techniquement. Grâce à ces accompagnements, j'ai pu m'améliorer et corriger les erreurs que j'avais assimilées durant mon dernier stage.

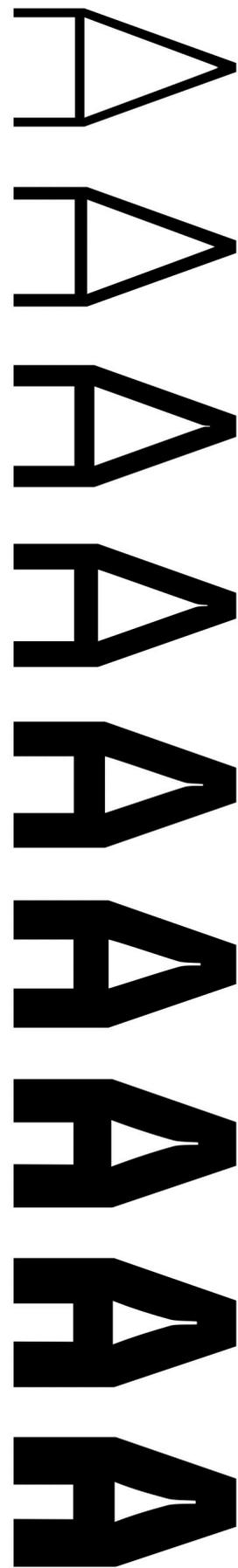
Ce premier projet dura sur 1 mois.

Le deuxième projet fut moins engagé socialement, mais davantage porté sur la technique et notamment autour de la typographie.

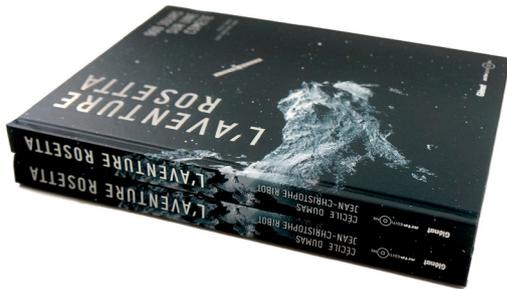
Venant également auprès de ce studio pour ces atouts et n'ayant aucune notion dans la construction de caractère, c'était pour moi l'occasion de me saisir de ces nouveaux outils.

Ainsi j'ai du réalisé une typographie dont quelques caractères avaient été construits par Naji pour le titre de la couverture du livre « L'Aventure Rosetta, 900 jours sur une comète » des Éditions Glénat et Arte. Celle-ci fut une mono intitulée la « mono-nagy » et est basé construite avec de caractère latin. Mon maître de stage, Naji, souhaitait m'amener également à la construction de caractère arabe, mais je présentais un peu d'appréhension quant à la construction de lettre dont je ne comprenais pas le sens. Cependant, il m'en a expliqué toutes les particularités quant à la manière de construire et les différences avec les caractères latins. La construction de ces caractères s'effectua avec le logiciel Glyphs. Glyphs est un logiciel intuitif qui m'a permis une rapidité d'assimilation. Naji a pris son temps pour m'en expliquer toutes les fonctionnalités et être en autonomie totale sur ce projet.

Je me consacrai à la construction de cette famille typographique durant l'ensemble du second mois et en effectua les majuscules, les bas de casse et les différentes instances de graisse afin de la rendre variable.



Mono-nagy



Édition « L'aventure Rosetta »
Produced by Studio Ne_PO

Le travail typographique s'est révélé être un travail demandant énormément de patience et de rigueur. Il a été toutefois un plaisir à l'appréhender accompagné par des amoureux de la lettre tel que Naji.

Dans tous ces stages, j'ai pu constater combien l'on avait besoin des autres pour subsister. Chacun de ses stages, par le dévouement de chacun mon appris que ce soit sur le plan technique que sur le plan humain. C'est en se regroupant sous la bannière d'un idéal et de valeurs communes que chacun voulait pousser que j' ai senti mon graphisme avoir un fond et être porteur.

Avec du recul et mon mémoire se profilant désormais, c'est davantage dans mon futur macro-projet que je trouve de l'utilité et les apports de ces expériences. Ces stages ont été pour moi des temps pour développer une qualité en motion design. Aujourd'hui, je souhaiterais pousser celle-ci vers ses déclinaisons pouvant être autant du mapping ou encore des animations interactives. C'est d'avantage des aspects techniques que je retiens de ces expériences pour les réinjecter dans des projets afin d'appuyer et illustrer au mieux mon discours de macro projet.

Documentations & lexique

lexique

Algorithmes : Ensemble des règles opératoires propres à un calcul ; suite de règles formelles.

analogique : Qui représente une information par un rapport proportionnel et continu entre l'information initiale et sa représentation (opposé à numérique).

Art immersifs : L'art immersif est la conception d'œuvres dans lesquelles le spectateur pénètre et séjourne. Les réalisations en réalité augmentée font partie de l'art immersif.

L'Art Numérique : L'art numérique désigne un ensemble varié de catégories de création utilisant les spécificités du langage et de dispositifs numériques, ordinateur, interface ou réseau. Il s'est développé comme genre artistique depuis la fin des années 1950.

Automatiser : Rendre automatique, procéder à l'automatisation d'un processus.

Bits : Le bit est l'unité la plus simple dans un système de numération, ne pouvant prendre que deux valeurs, désignées le plus souvent par les chiffres 0 et 1. Un bit ou élément binaire peut représenter aussi bien une alternative logique, exprimée par faux et vrai, qu'un chiffre du système binaire.

Canal : En théorie de l'information, un canal de communication ou canal de transmission est un support (physique ou non) permettant la transmission d'une certaine quantité d'information, depuis une source (ou émetteur) vers un destinataire (ou récepteur)

Capteurs capacitifs : Un capteur de déplacement capacitif est une famille de capteurs utilisant l'effet capacitif pour détecter une variation de faibles distances. Il est très généralement réalisé avec une électrode, en forme de

disque, plane entourée d'un anneau de garde isolé de l'électrode centrale.

Cloud : Le cloud computing /klad kmpjut/, en français l'informatique en nuage, consiste à utiliser des serveurs informatiques distants par l'intermédiaire d'un réseau, généralement Internet, pour stocker des données ou les exploiter.

conception : Façon que l'on a de concevoir une chose.

dématérialisation : Action de rendre immatériel, fait de devenir immatériel.

Suppression du support matériel.

Dispositif : Manière dont sont disposées les pièces d'un appareil ; le mécanisme lui-même.

Émetteur : Dans les domaines de la linguistique et de la communication, un émetteur ou destinataire est une personne ou une entité qui crée un message - et souvent le conceptualise au moyen de signes linguistiques - et le transmet ensuite à un récepteur ou destinataire par le canal d'un média.

Gestique : Ensemble des gestes, comme moyen d'expression.

Hylémorphisme : L'hylémorphisme est une philosophie développée par Aristote qui considère que tout être est composé de manière indissociable d'une matière et d'une forme, ces deux principes, unis à titre de puissance et d'acte, composant la substance.

Intelligences artificielles : L'intelligence artificielle est « l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence ». Elle correspond donc à un ensemble de concepts et de technologies plus qu'à une discipline autonome constituée

Interaction : L'interaction est une sorte d'action qui se produit lorsque deux ou plusieurs objets ont un effet l'un sur l'autre. L'idée

d'un effet bidirectionnel est essentielle dans le concept d'interaction, par opposition à un effet causal unidirectionnel.

installations interactives : l'installation interactive ou le dispositif interactif a la particularité de mettre en jeu la participation de son public. Cela engendre naturellement son implication dans les règles du jeu de l'installation et immerge à la fois son esprit et son corps. Les installations interactives ou en d'autres termes, les installations qui requièrent la participation active du visiteur

Oeuvres : une œuvre d'art au sens classificatoire est un artefact tel qu'un ensemble de ses aspects fasse que le statut de candidat à l'appréciation lui a été conféré par une personne ou un ensemble de personnes agissant au nom d'une certaine institution sociale (le monde de l'art). (Dickie, 1974, p. 34))

Logiciels propriétaires : Un logiciel propriétaire, logiciel non libre ou parfois logiciel privatif voire logiciel privé, est un logiciel qui ne permet pas légalement ou techniquement, ou par quelque autre moyen que ce soit, d'exercer simultanément les quatre libertés logicielles que sont l'exécution du logiciel pour tout type d'utilisation, l'étude de son code source (et donc l'accès à ce code source), la distribution de copies, ainsi que la modification et donc l'amélioration du code source.

Mapping : Le mapping, en langage informatique, consiste à appliquer sur une image créée en trois dimensions, des effets de texture au moyen de dégradés de couleurs, d'alternances d'épaisseur de traits et de remplissage.

Matière physique : La matière est la substance qui compose tout corps ayant une réalité tangible.

Métaconception / modélisation : Dans le cadre d'une modélisation, un métamodèle est un modèle dont les instances sont elles-mêmes des modèles. Comme l'indique le préfixe méta-, un métamodèle est une abstraction permettant de décrire des modèles. ... Les métamodèles peuvent prendre diverses formes et être utilisés dans divers domaines.

Métadesign : Metadesign (ou méta-conception) est un cadre conceptuel émergent visant à définir et créer des infrastructures sociales, économiques et techniques dans lesquelles de nouvelles formes de conception collaborative peuvent prendre place. Il consiste en une série d'outils pratiques liés à la conception pour y parvenir.

En tant que méthodologie, son objectif est de favoriser l'émergence de possibilités ou de perspectives auparavant impensables grâce à la collaboration de designers au sein d'équipes interdisciplinaires de « métadonnées ». Inspiré par le fonctionnement des systèmes vivants, ce nouveau domaine vise à aider à améliorer notre façon de nourrir, vêtir, abriter, assembler, communiquer et vivre ensemble.

monde de l'art (1) institutions dans la philosophie analytique de l'art, et plus généralement dans l'étude de l'art qui explique ce qui fait qu'un objet donné est ou non une œuvre d'art, - structures accueillantes œuvres-artistes)

Nouvelles technologies : Les « nouvelles technologies » désignent des domaines très évolutifs et des techniques diverses, pouvant rendre plus accessible les rapports entre hommes et avec les machines : au sens large, toute la « haute technologie »

Perception : La perception est l'activité par laquelle un sujet fait l'expérience d'objets ou de propriétés présents dans son environnement. Cette activité repose habituellement sur des informations délivrées par ses sens. Chez l'espèce humaine, la perception est aussi liée aux mécanismes de cognition

réflexes gestiques : Réponse motrice inconsciente ou involontaire provoquée par une stimulation sensitive ou sensorielle. Réaction très rapide, anticipant toute réflexion, en présence d'un événement.

Scénographies : La scénographie, du grec « scène » et « écrire », désigne aujourd'hui l'étude de l'art de la scène par des moyens techniques de mouvements ordonnés et scéniques.

Skeuomorphism : Le skeuomorphisme ou skeuomorphe est un terme

formé à partir du grec skeuos et définissant un élément de design dont la forme n'est pas directement liée à la fonction, mais qui reproduit de manière ornementale un élément qui était nécessaire dans l'objet d'origine.

Stimulus : Cause externe ou interne capable de provoquer la réaction d'un système excitable, d'un organisme vivant.

Scroll: Faire défiler verticalement le contenu d'un document sur un écran d'ordinateur à l'aide de la molette d'une souris, d'un pavé tactile (touchpad, trackpad), mais également sur un écran tactile de téléphone portable ou de tablette à l'aide d'un doigt.

Swipe : Dans le contexte des applications mobiles et des écrans tactiles, le swipe est l'action de balayage latéral effectuée à l'aide de son doigt par un mobinaute. Le swipe peut être utilisé pour faire défiler des contenus sur un

carousel ou pour fermer une application.

Le swipe est une des interactions tactiles pouvant être observées et analysées dans le cadre du finger tracking.

Transistors :Le transistor est un composant électronique qui est utilisé dans la plupart des circuits électroniques aussi bien en basse qu'en haute tension.

Virtuel : Virtuel est un adjectif utilisé pour désigner ce qui est seulement en puissance, sans effet actuel. Il s'emploie souvent pour signifier l'absence d'existence.

documentations

Sites internet

Atlas Critique d'Internet,
Louise Drulhe,
<http://internet-atlas.net>

"A Mathematic theory of communication"
Shannon (Claude), 1948,
The Bell Technical Journal
<https://centenaire-shannon.cnrs.fr>

Le numérique en France en 2019
Etudes par Hervé Ludwig
<https://www.blogdumoderateur.com/etude-le-numerique-en-france-en-2019/>
(en date de février 2019)

Les Immatériaux (Expositions)
Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou à Paris entre mars- juillet 1985
https://monoskop.org/Les_Immatériaux

Hypermatière
Ars industrialis, association internationale pour une politique industrielle des technologies de l'esprit (en ligne) <http://arsindustrialis.org/hypermatiere>

Lectures

De MèreDieu (Florence),
Arts et nouvelles technologies, mutations artistiques et champ social, p.216

De MèreDieu (Florence),
Histoire matérielle et immatérielle de l'art moderne et contemporain, la pesantier de la matière, p.234

Dickie George
«La nouvelle théorie institutionnelle de l'art George DICKIE p. 211 (en ligne) <https://journals.openedition.org/traces/4266>

Lévy (Pierre), Qu'est-ce que le virtuel, (Op. cit.), pp. 18-19
La découverte, Paris, 994.

Masure (Anthony),
Le design des programmes, des façons de faire du numérique,
2014, www.softPhD.com
(en ligne)

Nietzsche,
Humain, trop Humain,
Avenir de la science, [https://fr.wikisource.org/wiki/Page:Nietzsche_-_Humain,_trop_humain_\(1ere_partie\).djvu/276](https://fr.wikisource.org/wiki/Page:Nietzsche_-_Humain,_trop_humain_(1ere_partie).djvu/276)

Vial (Stephan), L'être et l'écran,
<https://journals.openedition.org/lectures/12670> (version integrale en ligne)

Sennett (Richard), "Ce que sait la main: La culture de l'artisanat"
traduit par Pierre-Emmanuel Dauzat

Documents audiovisuels

Poivre d'Arvor (Patrick)
Le disque de l'avenir : un « disque numérique », février 1983, Antenne 2 <https://www.ina.fr/video/CAB8301066601/disque-numerique-video.html>

