

{

Bits &

Atomes

}

« Bits & Atomes » . Mémoire de projet de diplôme

—
Bouré Antoine . 2015 / 2016 . DSAA Design produit

—
ESDMAA . École Supérieure de Design et Métiers d'Art d'Auvergne

Je tiens tout d'abord à remercier :

Léonore Bonaccini, pour sa bienveillance, ses
conseils et ses références abondantes,

Florence Béchet, pour sa gentillesse, sa patience,
son écoute et ses idées à toute épreuve, ainsi que ses
relectures minutieuses.

Bertrand Gravier, Étienne Pageault, Nicolas
Duracka et Patrick Bourgne pour leur avis, leur
critiques et leur disponibilité sans faille,

Mes parents, pour leur soutien indéterminé, leur
intérêt et leur curiosité,

Maud, pour sa présence constante, son aide, sa
tendresse et son affection qui m'est chère,

Léa, Stéphanie, Marie, Romane, Clément, Erwan,
Marine, Cindy, Quentin, Mégane, pour ces 2
années folles passées ensemble, ces moments de
détente, de panique, de larmes mais surtout de
rigolades,

Mon futur binôme Guilhem, pour sa disponibilité,
pour son aide et pour l'énorme contribution qu'il
saura apporter à ce projet,

Pour finir, à tous ceux qui ont pris part, de près
ou de loin, à l'élaboration de ce mémoire/projet,
n'oubliez pas qu'il est aussi le vôtre.

Séquençage

.Remerciements (5)

.Séquençage (6)

.Introduction (8)

Schémas Singuliers (12)

{

.Accessibilité de l'outil numérique (14)

.Systèmes économiques alternatifs (24)

.Usage + Faire = Auto-production (34)

{

_Faire soi-même ;

_Pratiques amateurs ;

}

}

.De l'usager au designer (46)

Conditions d'existence numérique (48)

{

.Plasticité numérique (50)

.Despotisme de l'outil technique (56)

{

_Fin et Moyens ;

_Frontières et valeur immatérielle de l'individu ;

_Ubiquité de la marchandise ;

}

.Mutations utiles (72)

}

.Se positionner pour se projeter (86)

Réseau & Composants (90)

{

.Anatomie numérique (92)

.Noeuds atypiques (106)

}

.Conclusion (118)

.Ressources (123)

Introduction

{

En tant qu'apprenti designer, ma formation m'a permis de me rendre compte de la complexité de nos objets quotidiens. Une prise de conscience qui peut paraître banale mais qui est selon moi essentielle pour imaginer, concevoir et produire. Cette complexité est engendrée en partie par l'évolution des techniques et des conditions de production, l'émergence des outils numériques y tient aujourd'hui un rôle prépondérant. De fait, penser et fabriquer des objets devient un exercice de coordination entre différents domaines qui se spécialisent de plus en plus, mais qui deviennent surtout de moins en moins accessibles et compréhensibles pour la plupart d'entre nous (moi compris). En atteste nos outils numériques, largement démocratisés, mais dont le fonctionnement reste obscur pour les utilisateurs « lambda » que nous sommes : il suffit de tenter d'ouvrir par curiosité son ordinateur ou son téléphone pour éprouver un sentiment d'impuissance face à de telles technologies. Le fossé qui réside entre celui qui fait et celui qui utilise s'élargit, ce n'est pas un symptôme propre aux « objets connectés », mais il s'intensifie d'autant plus lorsqu'il s'agit d'objets aux composants toujours plus nombreux, complexes et miniaturisés. Les outils numériques sont pourtant des dispositifs qui génèrent une certaine fascination à leur égard et manifestent une certaine forme de réussite, devenant des artefacts primordiaux au cours de notre quête d'accomplissement social : ne pas avoir de portable passé la vingtaine serait aujourd'hui considéré comme une attitude étrange, voire

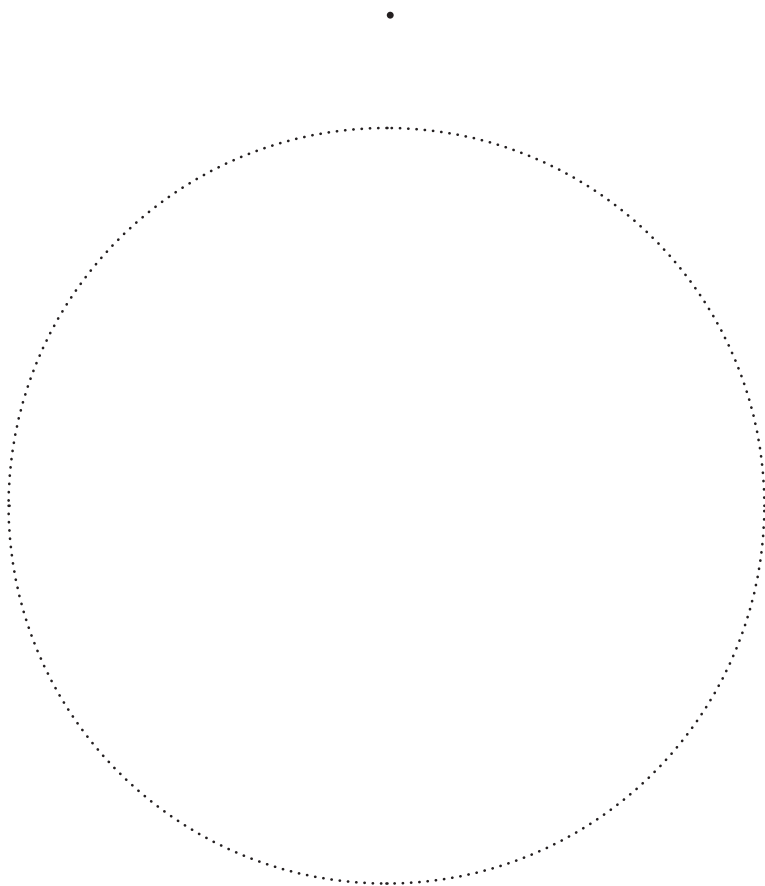


Illustration personnelle métaphorique : « Face à face », représentation de la taille du soleil comparée à celle de la terre.

// <https://fr.wikipedia.org/wiki/Terre>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Soleil>

réactionnaire. Ces outils tendent d'ailleurs à nous créer des besoins quotidiens dont il semble aujourd'hui difficile de se passer et ce qui était auparavant un atout technologique innovant atteint à l'heure actuelle une certaine forme de normativité.

Les outils numériques sont pourtant matière à réflexion quand on sait qu'ils sont à l'origine d'un schisme entre production industrielle et production personnelle : entre imprimantes 3D et Fablabs, entre « open source » et culture « hacker », la capacité du modèle actuel à satisfaire pleinement (quoique abondamment soit le mot juste) nos besoins est aujourd'hui remise en cause par ces attitudes « résistantes » aux appareils de production classiques. La durabilité et l'efficacité sacro-sainte du modèle actuel semble aujourd'hui s'ébranler **(1)** à l'heure des questions économiques, sociales et environnementales. Les pratiques numériques alternatives constituent une multitude de bosquets au sein du paysage productif actuel qui tendent à s'affirmer comme autant de nouveaux modèles de production innovants et davantage en phase d'accueillir les changements qu'opèrent la numérisation de notre société. C'est précisément l'aspect numérique qui m'interroge, il s'agit pour moi de mieux définir ce que signifie numérique et en quoi ces pratiques sont, à juste titre, alternatives. Je souhaite saisir le véritable intérêt de ces pratiques et les mettre en relation avec des considérations propres au designer, et choisir ainsi un angle, une démarche, une faille, qui soit pertinente, logique, évidente pour tout créateur industriel.

(1) En atteste le court-métrage d'animation « Sans Lendemain », dressant un constat plutôt alarmiste sur notre situation économique, sociale et environnementale à l'heure actuelle.

// « There's no tomorrow »
(version originale), court-métrage, Demot O'Connor, 2012.

}

Schémas

singuliers

Accessibilité de l'outil numérique

{

Lorsque que je me questionne et essaie de comprendre la notion d'outil numérique, je prends conscience de l'ampleur des changements qu'ils ont pu opérer sur notre société : l'ère numérique ne tient plus de la science-fiction, mais est une réalité que nous vivons au quotidien. S'injectant au sein des différentes structures sociales mais aussi dans les schémas de production industrielle, artistique et artisanale, il semblerait que la logique numérique trouve son application dans tous domaines.

Les objets connectés, les objets 2.0, les outils numériques ; en fait les outils regroupés de près ou de loin sous le sigle NTIC (1) ont connu un engouement qui est encore aujourd'hui d'actualité. Cette lignée d'objets individualisés multiplient nos capacités de communication et notre accès à l'information. Les outils de production numérique personnalisés comme l'impression 3D (pour ne citer que celui-ci), s'inscrivant dans cette même logique, apportent au même titre la promesse d'une nouvelle ère industrielle, où l'utilisateur reprend le contrôle de sa production et, en somme, de son quotidien. Chris Anderson se fait défenseur et prophète de ses nouveaux outils de production, dont l'aspect révolutionnaire tient selon lui des gens qui les utilisent, les « makers » (2). En effet, bien que connus de l'industrie bien avant qu'ils se démocratisent ; l'impression en 3D, la découpe au LASER ou le fraisage à la commande numérique sont des outils qui ont pu sortir du carcan industriel grâce aux pratiques amateurs. Ces pratiques récentes

(1) Acronyme pour Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication, bien que le critère de nouveauté ne soit plus réellement d'actualité.

(2) // « *Makers, The New Industrial Revolution* », Chris Anderson, 2012, ed. Crown Publishing Group.

poussent ainsi des personnes (qui constituent finalement un groupe minoritaire de passionnés) à fabriquer à des fins personnelles ou par curiosité des objets qu'ils conçoivent eux-mêmes. Peut-on alors réellement parler de révolution industrielle ? Le changement n'est pas généralisé, et pour beaucoup, la machine est encore souvent synonyme d'aliénation et non d'émancipation.

(3) Le projet Internet (anciennement ARPANET) aurait été une initiative de la DARPA (agence de la défense américaine en charge de la recherche avancée pour des projets militaires) qui visait à créer un réseau capable de survivre à une guerre nucléaire. Une « légende » démentie par Paul Baran (un des pères du projet), qui affirme cependant qu'Internet répond bien plus aux nécessités économiques induites par la mondialisation. Une logique numérique de rationalisation de l'information à des fins mercantiles.

//« *Founding Father* »,
Interview de Paul Baran par Stewart Brand pour Wired,
1er Mars 2001.
<http://www.wired.com/2001/03/baran/>

(4) Les 0 et les 1 s'apprennent aux briques élémentaires que sont les particules constituant la matière.

Le fonctionnement intrinsèque de ces outils nous montre qu'ils sont tous (et sans exception) issus d'une logique née d'un besoin de rationalisation **(3)** (les bits sont à fortiori une forme de raisonnement extrêmement primaire et mécanique : 0 ou 1, mais pas d'alternative). S'élaborant dans un contexte d'automatisation progressive du travail, la logique numérique fait néanmoins preuve - de part sa nature très « élémentaire **(4)** » - d'une modularité sans limite. Ainsi, le rêve prométhéen d'une « machine automatisée et indépendante » **(5)** devient réalité, servant à merveille les besoins d'efficacité et de croissance du capitalisme industriel ; cependant le degré infini de programmabilité qu'offre une telle « machine » permet à tout utilisateur de s'en servir comme il le souhaite, notamment par le biais d'outils numériques abordables permettant la constitution d'une production personnalisée. Attisant les extrêmes, la numérisation massive de la société fascine autant qu'elle effraie, ce qui est très certainement une des raisons du succès en demi-teinte que les nouveaux outils numériques rencontrent auprès du public (après leur complexité inhérente car rendons-nous à l'évidence : de tels outils nécessitent un minimum d'expertise).

Ces outils donnent pourtant naissance à la liberté d'un faire qui est à priori sans limite. L'exemple de

l'imprimante 3D rend parfaitement compte des possibilités qu'ils offrent : l'outil est simple mais marque une rupture avec les outils classiques. En effet, son architecture simple (une extrudeuse et 2 axes motorisés), son intégration au sein de différentes formes de production (industrielles mais aussi artisanales) ainsi que sa nature programmable lui octroient un statut spécial. Les imprimantes 3D introduisent par ailleurs une différence fondamentale dans leur fonctionnement : alors que la plupart des outils de production fonctionnent par sculpture, fraisage, découpage, ponçage donc par enlèvement de matière, l'impression 3D est un processus unique qui permet de « créer » directement la matière constituante de l'objet en la déposant couche par couche. Cette particularité témoigne dans un premier temps de la logique de numérisation de la matière (les modèles imprimables sont des traductions numériques d'objets que la machine peut comprendre à l'échelle d'une fine épaisseur de matière pour les reconstruire couche par couche) mais aussi des potentiels qui en découlent, à savoir un passage quasi littéral et réversible des bits aux atomes.

La frontière entre réalité numérique et réalité physique tant ainsi à disparaître, un objectif de recherche que compte poursuivre l'épicentre de la fabrication autonome numérique, le « Center for Bits and Atoms » du MIT. Fondé par Neil Gershenfeld, ses étudiants explorent les limites, les techniques, les implications de ces nouvelles formes de production industrielle (ou artisanale ?) et donne naissance à des machines qui peuvent ainsi théoriquement créer n'importe quel objet, et plus pertinent encore, se réimprimer elles-mêmes (6). Neil Gershenfeld est aussi l'homme à l'origine du

(5) // « God is the machine », Kevin Kelly pour *Wired*, 1er Décembre 2002. <http://www.wired.com/2002/12/holytech/>

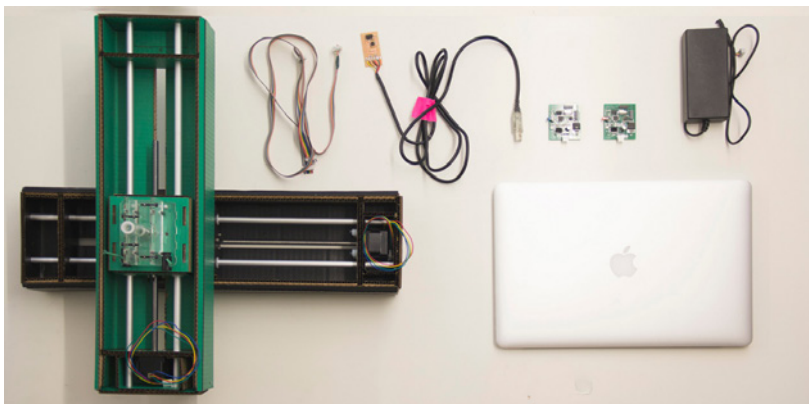
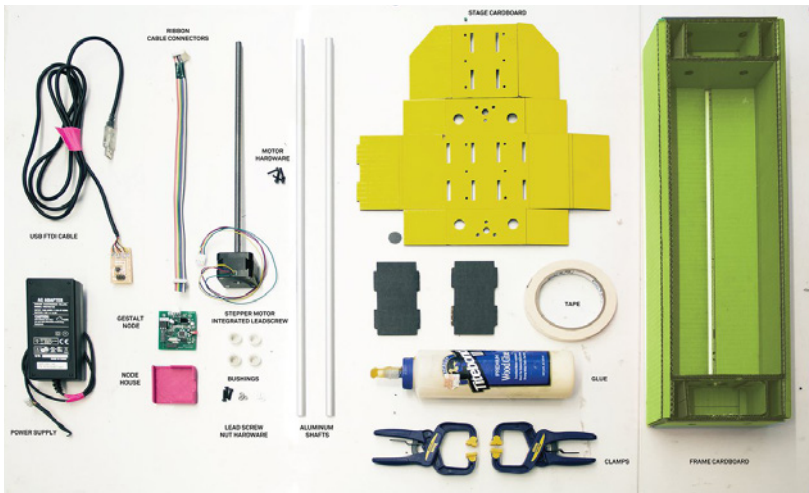
(6) « How to make (almost) anything » et « How to make something that makes (almost) anything » sont deux cours donnés par le professeur Gershenfeld au CBA, qui sont à prendre au pied de la lettre.

// Conférence de N. Gershenfeld, Boston Museum Of Science, 10 Mars 2010
<https://www.youtube.com/watch?v=aPpJmYCSCgA>

[modular] Machines that makes : Cardboard CNC

Système de prototypage pour assembler des machines de prototypage rapide avec du carton : la structure, les composants électroniques et les logiciels sont modulaires.

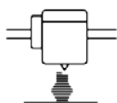
// James Coleman et Nadya Peek, "Machine That Makes Project", Center for Bits and Atoms, Massachusetts Institute of Technology, 2014. <http://archive.monograph.io/james/m-mlm>



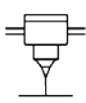
MakerArm

"Makerarm is a complete personal fabrication system packed into a single, beautifully designed robotic arm that mounts on your desktop. Makerarm features interchangeable heads for countless applications [...]. That way you can make more, for less. "

// Zaib Husain et Azam Shahani, Campagne Kickstarter, 2015. <http://makerarm.com/>



Impression 3D



LASER



Fraisage/Gravure



Écriture/Traçage



Soudure PCB



Découpe



Assemblage



Outils Personnalisés

(7) Acronyme de « Fabrication Laboratory », littéralement « Laboratoire de fabrication ». Le nom même implique déjà une optique d'expérimentation plus que de production pure.

(8) Le CBA (Center for Bits and Atoms) créait le premier Fab Lab au MIT en 2001, et s'exporte en Inde dès 2002 et au Kenya en 2005. Il est d'ailleurs possible de retrouver tous les fablabs du monde grâce à leur mise en réseau sur www.fablabs.io.

// <http://vijyanashram.com/inner/innerpages/FabLab.aspx>
// [www.arc-kenya.org/index.php?page=title=Our History](http://www.arc-kenya.org/index.php?page=title=Our+History)

principe des FabLabs **(8)**. Le système est né d'une théorie simple : une communauté peut décupler sa créativité si on lui en donne les moyens. Le Fab Lab est donc un espace partagé qui propose à des adhérents des outils pour créer des objets et réaliser des projets, dans un esprit collaboratif.

Ces lieux expriment une forte volonté de prouver que la production d'objets n'est pas inaccessible, qui s'accomplit à travers leurs principe simple de lieu partagé. Les Fab Labs ne constituent pas une révolution en soi : ils sont une nouvelle forme d'outil à la fois productif, créatif et social, qui propose une mise en relation des compétences, des personnes et des moyens. Proposant des outils de productions classiques, ils permettent surtout un accès au outil numériques en voie de démocratisation : imprimantes 3D, fraiseuses numériques ou encore découpe au LASER. Un FabLab est donc avant tout un outil amenant l'utilisateur à contrôler entièrement la conception et le prototypage en facilitant les contraintes de temps et de moyens. Cela implique donc une responsabilisation de celui qui utilise, dans une forme d'écologie de l'objet sous l'égide du « ça je peux le faire moi-même » (ou DIY pour « Do It Yourself »). S'il se développe et attise la curiosité, c'est aussi parce qu'il se met en place facilement, même dans des pays qui n'ont pas l'accès technologique auquel nous sommes habitués **(8)** (ce qui est en fait logique puisqu'il promet le développement d'une pratique personnelle plutôt que celui d'une économie à grande échelle). Les FabLabs évoluent au rythme de la volonté des « makers » qui les font vivre, ils restent donc appropriables et peuvent donner naissance à toute forme de système issu du principe de partage d'outils et de compétences (de la micro-

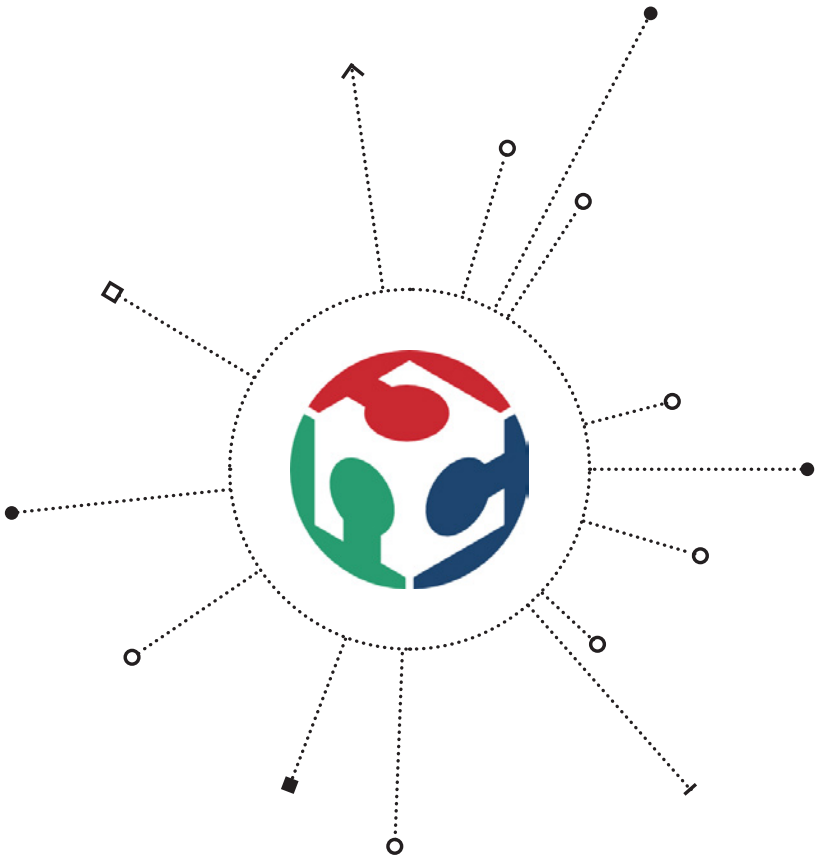


Illustration inspirée du « Voyager Golden Record », embarqué sur les deux sondes spatiales voyager, censé donner des informations sur notre culture terrestre à d'autres formes de vie interstellaire.

// https://fr.wikipedia.org/wiki/Voyager_Golden_Record



Photographie du FabLab de Vestmannaeyjar, Islande.
// <https://www.fablabs.io/vestmannaeyjar>

usine locale orientée vers l'édition - comme l'est la Nouvelle Fabrique (9), au repaire de hackers passionnés, parfaitement enraciné dans la culture « geek »).

(9) // <http://www.nouvellefabrique.fr/>

Finalement, l'écueil dans lequel tombe souvent cet outil social plein d'outils numériques est sa démocratisation plutôt relative : si les passionnés s'y retrouvent, attendons nous parfois à un enfermement dans une logique de l'objet personnalisé, bricolé, quelque peu « gadget ». Loin d'une révolution industrielle globalisée, la question de l'utilité des FabLabs réside, à la quelle ne peuvent en fait répondre que les utilisateurs de ces lieux, par leur créations et leur projets. C'est justement le point : la « troisième révolution industrielle » est celle de la destination de la production, à laquelle pourra enfin répondre seulement l'utilisateur qui a recouvré le pouvoir de « faire », grâce à ces outils numériques et sociaux.

}

Systemes économiques alternatifs

{

La singularité de la logique de numérisation et ses multiples manifestations peuvent mener à la penser comme un progrès technologique qui nous rend encore plus dépendant du système économique actuel, mais pourtant il montre aussi des propensions à rendre indépendants les utilisateurs qui en émettent le souhait, notamment par le biais d'outils numériques.

Richard Matthew Stallman a prouvé par son travail que cette multiplicité est aussi une façon d'affirmer ses idéologies et son indépendance. Faisant partie d'une communauté de hackers (1) travaillant au laboratoire d'intelligence artificielle du MIT dès 1971, il était alors monnaie courante de partager librement avec d'autres chercheurs qui en aurait eu besoin les logiciels que chacun programait (2). Pourtant, la plupart des logiciels et des systèmes d'exploitations étaient souvent diffusés avec un accord de non divulgation qui les protégeait de toute copie et de tout partage. Bien que l'on pourrait l'attribuer à la volonté de respecter les droits de propriété intellectuelle des développeurs, Stallman y voit plutôt une façon de diviser et d'isoler les utilisateurs des possibilités qu'offre la programmation : les éditeurs de logiciels appliquent alors des méthodes de travail considérées comme acquises mais qui selon l'informaticien ne s'appliquent plus dans le cadre du logiciel : en effet, alors que la programmation est la force de toute création numérique, pourquoi vouloir couper tout lien possible entre l'utilisateur et la source d'un logiciel ? Stallman cherche un

(1) Les médias ont largement contribué à coller à l'appellation « hacker » l'étiquette d'un pirate, d'un casseur de système sécurisés, bien que la communauté elle-même se considère plutôt comme des personnes qui aiment programmer et apprécie de le faire de manière astucieuse et intelligente. Ils sont avant tout des passionnés qui testent, d'ailleurs « to hack » signifie « bricoler », un verbe qui traduit plutôt justement ce que font quotidiennement les hackers.

// « On hacking », Richard Matthew Stallman, 2002-2014 Copyright ©.
<https://stallman.org/articles/on-hacking.html>

(2) C'est le code source du programme qui est partagé, dans le langage

de programmation dans lequel il est écrit, ce qui permet compréhension et modification de son fonctionnement afin de l'améliorer ou de l'adapter à ce que l'on souhaite faire.

// « *The GNU project* », Richard Matthew Stallman, publié dans « *Open Sources : voices from the open source revolution* », recueil sous la direction de Chris DiBona et Sam Ockman, 1999, ed. O'Reilly Media.

(3) Ils n'étaient pas considérés comme tels même s'ils en étaient de fait, mais l'appellation de « logiciel libre » leur est postérieure.

// id.

(4) GNU est un acronyme récursif signifiant « GNU is Not Unix ». Le système est en effet basé sur le noyau UNIX (puisqu'il se base sur la structure de Linux) mais constitue un véritable projet de système d'exploitation avec d'autres logiciels programmés à cet effet par R. M. Stallman, regroupés sous la même bannière « GNU ».

// id.

moyen de faire perdurer les logiciels libres **(3)** et à travers eux la communauté des hackers en créant un système d'exploitation libre, basé sur les travaux du finlandais Linus Torvalds (et son projet presque éponyme, Linux). Stallman n'en reprend que la structure (puisqu'il s'agissait alors d'un logiciel libre, il pouvait le modifier pour l'améliorer) mais les véritables évolutions qu'il y apporte consistent en une série de logiciels libres fonctionnant sur cette structure, rassemblés sous la même appellation « GNU project » **(4)**.

Le système GNU/Linux ainsi né constitue un véritable logiciel libre complet et utilisable, partageable et surtout modifiable sans limites. Il s'affirme comme une véritable alternative économique appliquée aux logiciels, par eux et pour eux. Quand on le qualifie de « libre », il ne s'agit pas que d'une question de prix : un logiciel est considéré comme « libre » selon plusieurs critères :

- > Il est possible de l'exécuter dans n'importe quelles circonstances ;
- > La modification est possible afin de l'adapter à des besoins précis (notamment par le partage du code source) ;
- > Il est possible d'en redistribuer des copies, que ce soit de la version originale ou d'une version modifiée afin de faire profiter la communauté des améliorations apportées, dans les mêmes conditions d'acquisition.

Ce type de partage pose les bases d'un système d'échange alternatif et se protège lui-même de toute assimilation par un système privatif puisque

la licence créée par Stallman (GNU General Public License) confère à l'utilisateur une autonomie : il est le seul maître de la diffusion de logiciels créés dans ces conditions. Mieux, la notion de propriétaire est à bannir : les logiciels n'appartiennent à aucun moment à quelque utilisateur/développeur que ce soit : ils font partie de la communauté et peuvent ainsi être considérés comme des biens communs.

Le GNU GPL fonde une véritable structure économique autonome et indépendante vis-à-vis d'un système marchand aliénant, et cela marque les débuts d'une nouvelle économie du produit. Les logiciels libres annihilent toute valeur marchande du travail car la notion même de valeur dans un tel système est simplement insensée (elle va de pair avec celle de propriété). L'ancien principe de valorisation est remplacé par un principe d'évolution du produit, totalement permissif : il s'agit de le considérer comme imparfait quoiqu'il arrive, puisque possiblement améliorable.

Cette méthode de pensée subversive est une totale inversion du schéma de pensée classique : quand on sait que le système productif actuel génère des objets toujours plus hermétiques et obsolètes, le principe du logiciel libre veut que les produits soient totalement ouverts et jamais obsolètes de part les améliorations que lui apportent les utilisateurs. Un tel système n'est donc pas amené à survivre dans notre société massivement capitaliste, mais c'est sans compter la prise de conscience d'une partie des utilisateurs et leur responsabilisation (car c'est bien ce à quoi mène de telles alternatives) : le GNU GPL inspire encore aujourd'hui une nouvelle forme d'économie appliquée au logiciel qui se fait connaître plus largement sous le nom

“ Nous avons besoin d'encourager l'esprit de coopération en respectant la liberté des autres de coopérer, et ne pas mettre en avant de projets destinés à les diviser et à les dominer. „

Richard Matthew Stallman, Extrait d'un entretien avec Louis Suarez-Potts.
// <http://www.gnu.org/philosophy/luispo-rms-interview.html>



// Richard Matthew Stallman.

(6) Toutes les versions, extensions de Firefox et les logiciels de la communauté Mozilla sont toujours disponibles en ligne.

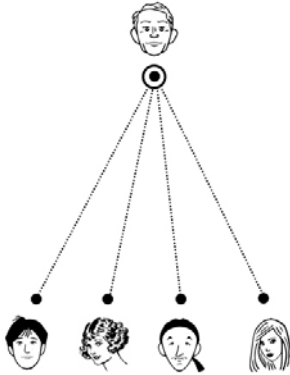
// <https://archive.mozilla.org/pub/>
// <http://www.cnet.com/news/netscape-sets-source-code-free/>

(7) *" The Open Source Definition was originally derived from the Debian Free Software Guidelines (DFSG). Bruce Perens had composed the original draft of the DFSG, and it was edited, refined, and approved as formal policy by the Debian developer community in 1997. The Open Source Definition was then created during the launch of the OSI in Feb. 1998 by revising the DFSG and removing Debian-specific references. By Oct. 1999, OSI had published its first formal list of approved licenses. The OSI license list, updated many times since then, has remained the canonical list of open source licenses and is referred to by many third parties, including governments and standards bodies. "*

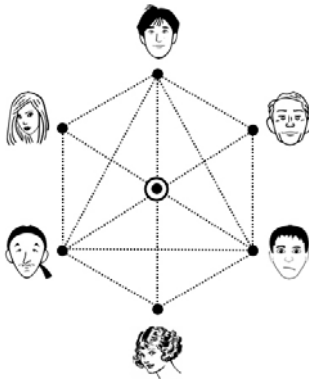
// <https://opensource.org/history>

d'Open Source. Initiative née en 1998, le succès médiatisé du système d'exploitation GNU/Linux ainsi que la mise en ligne du code source du navigateur Netscape (aujourd'hui Mozilla Firefox) par ses développeurs (5) montre que les principes libres gagnent en pertinence dans le cadre du Web et des logiciels. Au même titre que GNU, Open Source offre une nouvelle perspective : il est un véritable label qui n'est plus autoproclamé mais institutionnalisé (7). La naissance ainsi que l'acceptation de ce label alternatif marque une rupture nette avec le système mercatique : La transparence est finalement un moyen radical de rassembler utilisateur et développeur autour des mêmes considérations. L'Open Source Initiative a aussi permis de lever une ambiguïté : les « free software » ne sont pas « gratuits » (tout développement a un coût) mais bien « libres » (8) de droits propriétaires.

Le système « ouvert », « libre », ne se restreint pas aux logiciels et produits numériques. En effet, les principes « open source » sont tout à fait applicables à d'autres produits. Le rôle du label Creative Commons, déposé en 2001, est d'agir à plus grande échelle pour protéger à priori toute création faite pour être partagée librement. Ce questionnement plus large sur les droits d'auteur pose une nuance dans les considérations propriétaires : mieux que « tous droits réservés », les Creative Commons proposent finalement « certains droits réservés » (9). R. M. Stallman avait déjà remplacé astucieusement le « copyright » par le « copyleft » (10), cela assurait tout utilisateur d'un logiciel libre que les modifications seront partagées dans les mêmes conditions et serviront à tous. Cette restriction est quelque peu nuancée dans le cas des Creative



Closed modular system



Open modular system



ATTRIBUTION [BY]



**PAS D'UTILISATION COMMERCIALE
[NC]**



**PARTAGE DANS LES MÊMES
CONDITIONS [SA]**



PAS DE MODIFICATION [ND]

Les 4 options des licences Creative Commons.

// <http://creativecommons.fr/licences/>

Commons, s'éloignant un peu de la nature du bien commun au sens strict du terme : le but premier restant la liberté de partage, c'est au concepteur de choisir les conditions dans lequel il s'effectuera : il existe pour ce faire différents types de licences Creative Commons : partage dans les mêmes conditions, utilisation non commerciale, obligation de citation... Il est possible de les combiner pour générer des licences spécialisées et adaptées suivant les projets réalisés : c'est pourquoi les Creative Commons sont un modèle qui fonctionne efficacement pour tout type de produits (objet, logiciel, architecture, littérature...).

Ces systèmes juridiques garantissent le contrôle des créations réalisées dans le cadre de « l'open source » (appellation dorénavant globalisée) et officialisent une nouvelle forme d'économie alternative qui promeut la valorisation plutôt que la valeur. L'outil numérique se présente alors comme le contexte privilégié de ce basculement indépendantiste des utilisateurs et des développeurs à l'instar d'un système économique à bout de souffle.

}

(8) « gratuit » et « libre » sont deux traductions valables de « free » en anglais, d'où l'ambiguïté qui peut exister entre les deux termes. Cependant, l'expression « FLOSS » (Free Libre Open Source Software) fait la synthèse des différents mouvements concernant les logiciels libres.

// https://fr.wikipedia.org/wiki/Open_source

(9) // <http://creativecommons.fr/>

(10) // *op. cité p.26*

**Usage + Faire =
Autoproduction**

{

Mettre à disposition le code source, le script, en soi le plan d'un produit, n'a jamais été réservé aux logiciels. Alors que Richard M. Stallman est encore étudiant au MIT, c'est en 1974 que dans un élan manifeste, Enzo Mari expose à la Galleria Milano sa « Proposta per un'autoprogettazione » (1) (ou littéralement « proposition pour une auto-conception »).

(1)

*// « AUTOPROGETTAZIONE
aux origines du do it
yourself », STUDIO bLOg,
article du 17 mars 2008.
[http://lestudioblog.
blogspot.fr/2008/03/
autoprogettazione.html](http://lestudioblog.blogspot.fr/2008/03/autoprogettazione.html)*

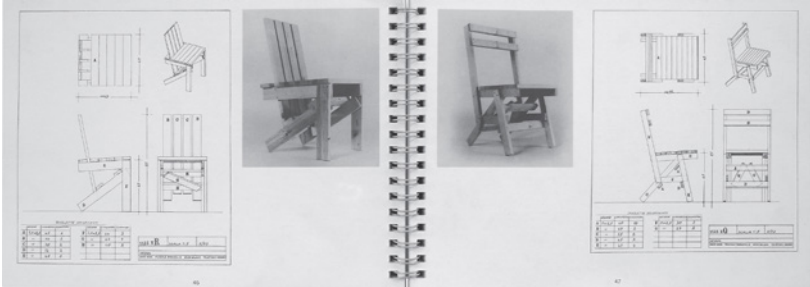
_ Faire soi-même

Ce projet est une critique acerbe de la société industrielle qui sacralise la production, considérant le fossé entre utilisateur et producteur comme une conjecture évidente mais jamais réellement remise en cause. Ce fossé n'existe plus dès lors qu'utilisateur et producteur obtiennent un égal accès aux sources d'un produit, et c'est exactement ce que cherche à faire Enzo Mari. Son manifeste permet à tout un chacun de réaliser tables, chaises, armoires, étagères et de meubler ainsi un espace de vie très simplement. Le système constructif est extrêmement rudimentaire **(2)**, voire archaïque, et donc facilement compréhensible par tous. Cette simplicité permet aux utilisateurs de modifier à leur convenance les plans pour leur usage personnel, Mari leur proposa même qu'ils lui envoient des photographies de leurs réalisations.

(2)

Il est possible de réaliser absolument tout les objets proposés par Mari uniquement à l'aide de planches et de clous.

Faire soi-même permet donc de rompre avec le système productif classique et de briser le rapport de dépendance. Parier sur notre propension à faire par nous-même ne signifie pas pour autant



Enzo Mari montant le modèle 1123XD.
// *Proposta per un'autoprogettazione*, 1974, page 46-47.

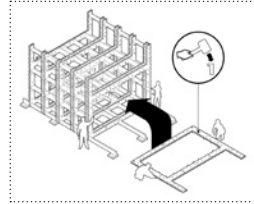
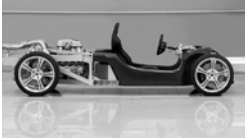
s'individualiser, mais plutôt se considérer acteur de son quotidien dans un esprit communautaire (comment faire autrement pour apprendre à « faire » lorsque certaines compétences manquent ?). Ce n'est donc pas une coïncidence si Le Web et Internet **(3)** sont des terrains fertiles au développement d'initiatives indépendantes. De part leur horizontalité, ces réseaux annihilent tout rapport hiérarchique entre les utilisateurs et rendent caduques les contraintes de temps (grâce à l'immédiateté des échanges) et de travail par équipe (grâce à la mise en réseau simultanée). « Faire soi-même » et « faire avec » à l'ère du numérique signifient surtout produire avec d'autres, dans un esprit collaboratif ; un schéma valable pour tout type d'objets : véhicule (cf. Local Motors), drone (cf. DIY drones), maison (cf. WikiHouse), utilitaire agricole (cf. Open Source Ecology), électro-ménager (cf. Open Structures) ; mais aussi arme (cf. Defense Distributed) ou imprimante 3D (cf. Foldarap). L'idée d'auto-production en collaboration est loin d'être concrètement stérile : il s'agit d'être simplement indépendant et de viser l'auto-suffisance, autant en ressources qu'en énergie.

L'investissement local semble alors répondre à ces questions : l'île écossaise d'Eigg a ainsi pu devenir auto-suffisante en énergie grâce à la collaboration de sa soixantaine d'habitants, en construisant (avec le soutien politique local) éoliennes, panneaux solaires et barrages, générant ainsi les 200kW nécessaires pour fournir les habitants insulaires **(4)**. L'île d'Eigg est loin d'être un cas isolé et des initiatives portées par des habitants volontaires se multiplient à échelle rurale ou locale. L'auto-suffisance totale n'est pas un projet complexe en soi, puisqu'il s'agit simplement

(3) Internet et le World Wide Web sont en effet deux choses différentes : Internet est un réseau qui relie des terminaux (ordinateurs et serveurs) entre eux, Le Web est un réseau qui permet de connecter des sites et des informations entre elles. Le Web existe d'ailleurs au sein d'Internet, stocké sur des serveurs à travers le monde.

// <https://www.youtube.com/watch?v=scW1BMRHUA>

(4) Les habitants ont à vrai dire racheté l'île entière pour pouvoir installer à leur gré les infrastructures productrices d'électricité pour un coût total de 1,5 millions de livres Sterling (financés en partie par la loterie nationale, l'État...). Un projet soutenu et réalisé en collaboration avec des institutions qui peut ainsi mener à l'auto-suffisance durable d'une population à échelle locale.



DDMV Concept car.

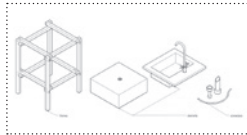
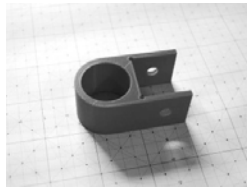
// Local Motors
<https://localmotors.com/nllanos/ddmv-concept-car-chassis-and-body-design/>

Octoapter Scratch Build drone.

// DIY Drones
<http://diydrone.com/profiles/blogs/octoapter-scratch-build>

Système constructif et Wikihouse 4.0 (London Design Festival).

// Wikihouse project
<http://www.wikihouse.cc/news-2/>



Tracteur LifeTrac 6 et
Compresseur de brique de
terre Liberator

// Open source ecology
<http://opensourceecology.org/portfolio/tractor/>
<http://opensourceecology.org/portfolio/ceb-press/>

Open Structures parts et
WaterBoiler, Jesse Howard,
2012.

// Open Structures
<http://blog.openstructures.net/pages/os-waterboiler-by-jesse-howard>

Pistolet Liberator

// Defense Distributed
<http://defdist.tumblr.com/>

Ce n'est d'ailleurs pas un hasard si le gouvernement écossais considère l'île d'Eigg comme un exemple applicable à l'ensemble du territoire nord-britannique.

// « Écosse : l'île qui connaît l'auto-suffisance énergétique », Johann Demeure, *Citizen Post*, 19 avril 2014
<http://citizenpost.fr/2014/04/ecosse-lle-connaît-lautosuffisance-energetique/>

(5) Designers de formation, Joar Nango et Silje Figenschou partent du postulat virtuel (non sans ironie) que le design est méconnu et tentent de subvenir à leur besoins dans un environnement rural en fabriquant tout à la main avec des matériaux récupérés/recyclés.

// <http://indigenuityproject.com/>

(6) Étymologiquement, un néologisme du grec « anthropos » (être humain) et « kainos » (nouveau), en référence à une nouvelle période où l'activité humaine est telle qu'elle devient la contrainte géologique et environnementale prédominante, avant les autres forces naturelles. Un ère géologique en soi, qui

de faire preuve de bon sens pour subvenir à ses besoins (une approche qui s'apparente à celle du designer)**(5)**. Partant de ce postulat radical, l'auto-suffisance peut constituer un choix de vivre hors de toute dépendance énergétique ou matérielle, dans une optique presque survivaliste.

Ces propositions et expériences constituent ironiquement autant de réponses à une problématique environnementale justement posée par nos modes de vie et de consommation actuels, qui modifient jusqu'au fonctionnement même de notre éco-système, générant une nouvelle ère géologique « anthropocène » **(6)**. Elle ne pourra cependant pas durer si l'on souhaite survivre dans le monde qui nous accueille et continuer de vivre avec notre niveau de vie actuel.

– Pratiques amateurs

Une logique invitant l'utilisateur à faire lui-même permet de le responsabiliser dans une démarche où il n'est plus dépendant d'un système productif hors de son champ d'action. Les volontés d'émancipation se concrétisent par le biais d'outils numériques facilement configurables, permettant des applications directes au sein du quotidien de certains utilisateurs. Cela génère une forme de production qui n'est plus portée par un positionnement au sein du paysage productif mais plutôt par des initiatives personnelles éparées. Les bricoleurs, les « hackers », les « makers » sont la plupart du temps des amateurs simplement passionnés par la création et la fabrication autonome de produits, de systèmes, de machines ; sans forcément d'idéologie sous-jacente. Ces

pratiques ont été exacerbées par l'accès facilité à des logiciels de CAO couplé à l'utilisation d'internet (apprentissage autodidacte, tutoriels sur des plateformes vidéoludiques...). Autodesk, développeur de logiciel de CAO, propose ainsi une série de logiciels de modélisation gratuits et développés en « open source » (7). L'accès plus simplifié à des machine-outils numériques (et ce massivement grâce au FabLabs, grâce à l'encadrement promis par les personnes qui les font vivre) et la dynamique générée par ces communautés font rêver nombre d'amateurs avides de connaissances, de manipulation, de découverte. Certains FabLabs ont d'ailleurs explicitement choisi de ne s'adresser qu'à ces amateurs passionnés (8).

Naturellement, la question du rôle du designer se pose dans un contexte d'accès massif aux outils de productions et de conception numériques. Oscillant entre les bits et les atomes, les « makers » peuvent partager leurs créations sur des plateformes spécialement prévues à cet effet et apprendre d'amateurs qui ont le même statut (cf. Instructables, Make, Open Processing pour le logiciel de programmation Processing, CultureMaker, GitHub...) ; en finançant leur projets avant leurs débuts grâce aux services de Crowd-Funding (cf. Kickstarter, Kiss Kiss Bank Bank, Ulule...). Ayant une page Wikipédia qui leur est réservée (9), le mythe prométhéen semble devenir réalité à travers le quotidien de cette communauté/culture dont on ne sait quelle ampleur elle prendra.

Ce schéma productif et économique (s'il en est un, au moins une partie du paysage productif que l'on ne peut pas ignorer) basé sur la bonne volonté des utilisateurs peut faire naître n'importe quel projet.

ne pourra pas durer si l'on souhaite continuer de vivre avec notre niveau de vie actuel

// « Nouveaux Récits du Climat », dossier paru dans le Magazine des Cultures Digitales n°79, septembre/octobre/novembre 2015.
// <https://fr.wikipedia.org/wiki/Anthropoc%C3%A8ne>

(7) // <http://www.123dapp.com/>

(8) C'est le cas de la Fabrique d'Objets Libres, portée sur la toile par la chaîne YouTube de Monsieur Bidouille, adhérent et co-fondateur du lieu et de l'association de l'agglomération lyonnaise.

// <http://www.fablab-lyon.fr/>
// <https://www.youtube.com/user/monsieurbidouille>

(9) // https://fr.wikipedia.org/wiki/Culture_maker

(10) Makerbot développe

.Fractal Octahedra

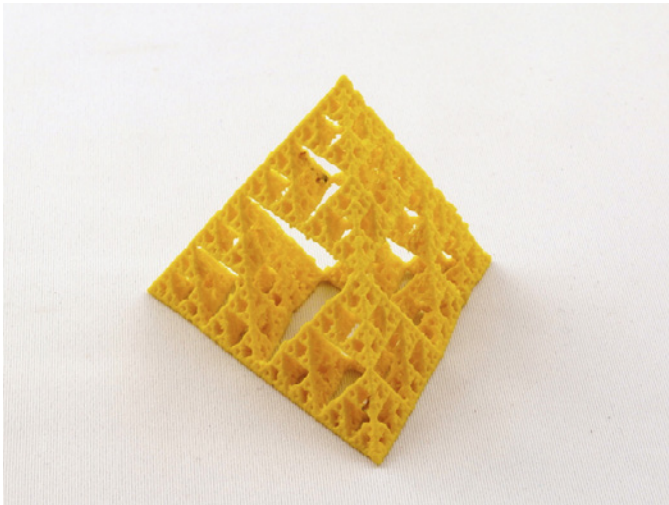
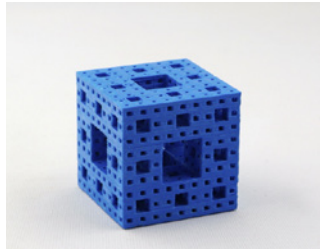
.Menger's sponge (fractal cube)

.Sierpinski's Tetrahedra (fractal tetrahedra)

(de gauche à droite et en bas)

*// Impressions 3D, par taroh Sasaki (pseudonyme), Thingiverse.com,
Novembre 2015*

<http://www.thingiverse.com/taroh/designs>



The Foetus Project

" Research student Jorge Ribeiro Lopes dos Santos has been working with a paediatric cardiologist at Imperial College because he has found a way of using rapid prototyping technology to scan foetuses and produce models as teaching tools for doctors.."

// Jorge Lopes dos Santos, 2009.

<http://www.dezeen.com/2009/07/16/the-fetus-project-by-jorge-lobes-dos-santos/>



**“ En tant que designer,
une grande part de
l’anxiété que génère
l’impression 3D est liée
à la désintermédiation
du design. La possibilité
pour chacun de concevoir
et fabriquer ses objets
n’annonce-t-il pas la
disparition du design ? „**

// Justin Pickard, Conférence LIFT 2013 à Genève, propos reportés par Hubert Guillaud pour internetACTU.net, « Sortira-t-il autre chose que des " crottbjets " de nos imprimantes 3D ? », 27 février 2016.

<http://www.internetactu.net/2013/02/27/sortira-t-il-autre-chose-que-des-crottbjets-de-nos-imprimantes-3d/>

Cela signifie à vrai dire des projets pertinents comme des projets inutiles, des projets amusants comme des projets glauques, du très bon comme du très mauvais. Justin Pickard, anthropologue et designer, qualifie les objets pouvant naître de pratiques personnelles (que l'on trouve sur de nombreuses plateformes de partage de fichiers numériques)⁽¹⁰⁾ de « crapject », littéralement « objet-merdique », évoquant une quantité d'objets sans qualité plastique ou fonctionnelle passé la satisfaction d'avoir pu le fabriquer soi-même.

parallèlement à ses imprimantes 3D une communauté de partage de fichiers numériques. GrabCad ou Thingiverse sont des plateformes qui ont le même objectif.

// <http://www.makerbot.com/desktop>

// <https://www.thingiverse.com/>

// <https://grabcad.com/>

}

De l'usager au designer

{

Dans un travail conjoint du producteur, du designer et de l'utilisateur, le travail de conception ne pourra pas être remplacé par les outils dont il se sert. Dans un paysage productif toujours plus complexe, le rôle du designer est peut-être de faire en sorte que « l'addition de nombreuses contributions aboutisse à une proposition pertinente en termes d'usage, de procédés, voire de réglementation » (1). Le virage numérique que prend notre société mène aujourd'hui à des formes de productions éthiques à échelle humaine : la responsabilisation du designer au sein de projets utiles à une communauté est un questionnement qui entre en jeu lorsque l'on sait l'impact qu'ont les objets sur nos espaces de vie quotidiens. Les nouveaux outils numériques et les modèles économiques (réinventés) sur lesquels ils s'appuient permettent de reconsidérer l'utilisateur comme un potentiel acteur du monde dans lequel il évolue. Le designer se doit de questionner son intégration au sein d'une véritable production numérique démocratisée : réfléchir aux questions d'auto-suffisance productive et proposer des solutions dans une logique collaborative sont pour moi des enjeux fondamentaux dans le contexte de pratiques artisanales/numériques multiples. Cela revient finalement à se situer et faire des choix dans un monde plein de contradictions, une attitude qui me semble aujourd'hui primordiale de part les implications et les métamorphoses qu'implique la pratique du design.

}

(1) Propos recueillis de Antoine Fenoglio et Frédéric Lecourt, du studio Sismo Design.
« Design de Partage », article de Véronique Lorelle pour Le Monde, 2 juillet 2015.

// http://www.lemonde.fr/m-design-deco/article/2015/07/02/design-de-partage_4668008_4497702.html

Conditions d'existence

numérique

Plasticité numérique

{

L'émergence d'outils numériques et la création de nouveaux modèles économiques qui leur sont adaptés questionnent notre rapport à l'outil. Les pratiques « makers » font l'apologie du « high-tech » tout en affirmant un esprit totalement « low-cost », proposant une nouvelle voie dans l'exploitation des technologies numériques. Le clivage entre technophilie aveugle et technophobie stérile est dépassé, au profit d'une question qui replace les technologies numériques et les NTIC dans leur rôle de simples outils aux potentiels que nous seuls pouvons définir : avons-nous un rapport passif face à des hautes technologies complexes ou bien peut-on se les approprier pour en faire un véritable outil de développement personnel et communautaire ? Quel est notre rapport aux technologies numériques et que signifie leur réelle « complexité » ?

Un outil numérique est difficilement classable selon un schéma de catégorisation classique, ses potentiels et fonctions étant chaque jour réinventés. La dialectique outil/fonction y perd donc son sens. À titre d'exemple, l'ordinateur est un outil largement démocratisé et qui a littéralement aspiré de nombreuses fonctions : communication (cf. l'accès au Web grâce à une connexion à Internet), conception (cf. Éditeur de texte, logiciels d'infographie, de montage), jeux, musique... Ses multiples tâches, programmes, processus ; sont un témoignage assez limpide de la nature plus fondamentale de la numérisation,

(1) Le langage machine est effectivement binaire car composé exclusivement de 1 ou de 0.

(2) // « Le Fonctionnement d'un ordinateur depuis zéro », archives du site du zéro, 30 juin 2013.
<http://sdz.tdct.org/sdz/fonctionnement-d-un-ordinateur-depuis-zero.html>

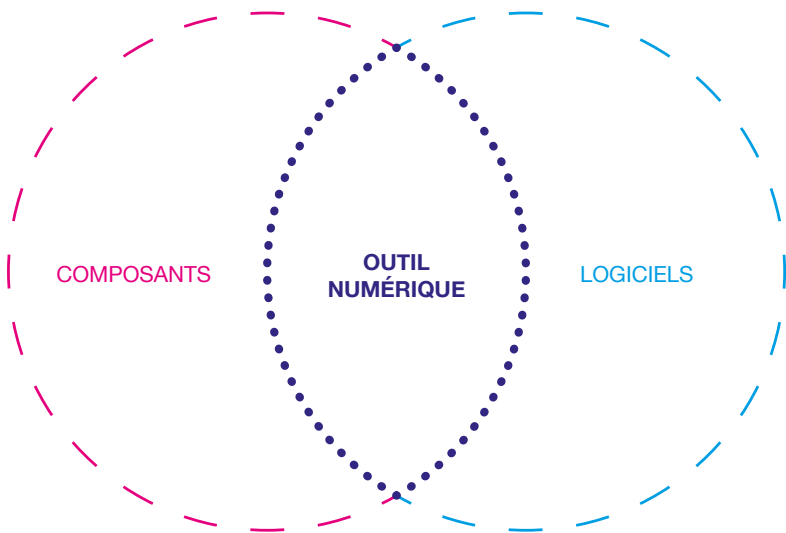
(3) L'algèbre booléenne est considérée comme la base de tous les systèmes numériques automatisés.

"Boole was deeply interested in the idea of expressing the workings of the human mind in symbolic form, and his two books on this subject, The Mathematical Analysis of Logic (1847) and An Investigation of the Laws of Thought (1854) form the basis of today's computer

qui crée paradoxalement un potentiel quasiment infini d'usages : la logique numérique fonctionne de manière élémentaire, plus précisément binaire **(1)**. Cela permet de s'en servir comme d'une brique élémentaire virtuelle afin de construire les programmes avec lesquels nous interagissons en tant qu'utilisateur **(2)**.

Les outils numérisés se distinguent ainsi d'outils non-numériques par leur capacité à substantier des données virtuelles, proposant ainsi une nouvelle dialogique entre matériel et immatériel. En effet, tout outil numérisé existe comme un réseau de liens entre ce qui le compose matériellement (cf. processeurs, mémoire vive, stockage) et les tâches qu'il permet d'effectuer (cf. lire, calculer, transmettre, écrire, modéliser, afficher une image, écouter de la musique...). Le processus de numérisation des outils techniques génère des systèmes architectoniques nouveaux où forme et fonction sont des notions obsolètes : l'objet est en soi un microcosme évolutif, un véritable réseau qui se tisse entre les frontières du palpable.

Les outils numériques se comportent comme des feuilles blanches que nous devons remplir de sens. Leur plasticité intrinsèque se rapproche presque de notre plasticité humaine : sans affirmer que condition humaine et condition numérique ne font qu'un, la logique de fonctionnement du numérique est une forme d'anthropomorphisme saisissant : l'algèbre booléenne est basée sur le raisonnement logique de la pensée, comme le souligne le professeur Ian Stewart **(3)**. Alan Turing assume avoir voulu créer un véritable « être calculant » pour résoudre une problématique posée par ses travaux sur les premières machines à calculer **(4)** : il



// L'outil numérique, illustration de mon point de vue.

*science and electronic
circuitry. „*

*// Préface de Pr. Ian
Stewart, « The life and
work of Georges Boole »,
Desmond MacHale, 2014,
Cork university press, p.1*

(4) // « On Computable
Numbers, with an
application to the
Entscheidungsproblem »,
Alan Turing, 1936, paru
dans le journal de la London
Mathematica Society.

(5) // « L'être et l'écran »,
Stéphane Vial, 2013, ed.
PUF, page 27.

invoque un rapport d'égalité entre une machine à la logique simple et un humain discipliné répondant aux actions qu'on lui demande de faire. De même, l'architecture des ordinateurs est pensée sur le même schéma que le fonctionnement du cerveau humain :

- > Une unité de calcul arithmétique et logique (UAL) couplée à une unité de séquençage des informations, que l'on peut apparenter à nos capacité de raisonnement ;
- > Des modules de mémoire RAM (vive) et de mémoire ROM (morte, le disque dur par exemple), que l'on peut associer à la mémoire immédiate et aux souvenirs ;
- > Les périphériques et interfaces permettant de communiquer avec l'extérieur peuvent être associés aux organes de nos sens (vue, ouïe, goût...).

Le numérique est une entité à notre image : assemblage de composants complexes et interconnectés, l'humain est un être indéterminé qui se forge sa propre identité, qui construit son rôle au contact de son environnement. Le processus de numérisation jouit aussi d'une indétermination qui permet l'élaboration de potentiels encore infinis, ce qui mène Stéphane Vial à penser que les dispositifs numériques sont des « êtres techniques ». Nous sommes confrontés à une « ontophanie » (littéralement une « révélation de l'être »)(5) de multitudes « d'êtres numériques » avec lesquels nous sommes dorénavant accoutumés à interagir : interfaces, algorithmes, avatars, personnages virtuels... Ils sont

certes des simulations informatiques qui n'ont pas de consistance dans notre monde physique et font partie pour cela du monde du virtuel. Cependant l'opposition monde physique et monde virtuel est une erreur : « virtuel » est un terme à comprendre comme une caractéristique du numérique, et non pas comme une barrière qui nous coupe de notre traditionnelle réalité. Ce phénomène est validé par notre expérience quotidienne : jamais le monde numérique n'a été si réel qu'aujourd'hui, quand on sait que de 1981 à 2010, le réseau internet est passé de 281 terminaux à 5 milliards de terminaux connectés entre eux (6), qu'une véritable vie sur l'écran se développe par le biais des réseaux sociaux (7) et génère une culture à part entière. L'exemple le plus frappant est celui des « robots traders » (8), prenant certaines décisions d'achat/vente sur le marché et influençant l'économie mondiale. Le virtuel n'est certes pas physique mais caractérise des implications finalement bien réelles.

Ce postulat permet d'affirmer que ces êtres numériques ont un impact sur l'évolution de notre société et modifient fondamentalement notre perception du quotidien, ce qu'affirme la récente théorie de l'acteur-réseau, développée en sociologie, qui propose de nouvelles conditions pour observer la société. Dans *Changer de société, refaire de la sociologie* (2006), Bruno Latour propose un manifeste pour une refonte des principes sociologiques. Considérant que la société n'est pas le simple fait des hommes et qu'elle inclut des acteurs de nature non humaine, il remet en question notre vision anthropocentrique du monde : plutôt que de considérer les faits sociologiques indépendamment de faits scientifiques, biologiques, techniques ; la dimension sociale est redéfinie comme une

(6) // « Cinq milliards d'objets connectés », *Le Monde Informatique*, 20 août 2010
<http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-5-milliards-d-objets-connectes-cet-ete-31413.html>

(7) Facebook avait passé le cap en octobre 2012 du milliard de membres inscrits.

// <http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/10/04/facebook-franchit-la-barre-du-milliard-utilisateurs-1770255651865.html>

(8) Selon un article de BBC News, les robots traders, constitués par un algorithme de gestion, sont capables de décider par eux-mêmes s'ils achètent ou vendent, le processus s'effectuant en quelque milliardième de secondes. Ce qui est environ 100 000 fois plus rapide que le temps de réaction des traders humains (environ 100 millisecondes pour les plus rapides, selon John Coates, ancien trader et neuro-scientifique à l'université de Cambridge). Les compagnies de trading investissent donc dans ces algorithmes puissants et plus rentables.

// « A dark magic : the rise of the robot traders », Laurence Knight, 8 juillet 2013.
<http://www.bbc.co.uk/news/business>

(9) // « Changer de société, refaire de la sociologie », Bruno Latour, 2006, ed. La découverte, p.5-6.

multitude de liens créant un réseau entre faits et acteurs de nature foncièrement différente. Si l'on pense la société comme un réseau d'éléments hétérogènes cohabitants, « social » qualifie selon B. Latour les liens et les interactions qui s'effectuent entre ces acteurs humains et non-humains, considérés comme des entités autonomes propres. Cette approche se défend d'une vision homogène de la société, et se légitimise dans un contexte où « être » et « technique » tendent à ne constituer qu'une seule et même question.

“ Au premier abord, cette définition peut sembler absurde, dans la mesure où elle risque de diluer la sociologie au point de la faire porter sur n'importe quel type d'agrégat, qu'il s'agisse de réactions chimiques ou de liens juridiques, de forces atomiques ou de firmes commerciales, d'organismes biologiques ou d'assemblées politiques. Mais c'est justement ce que cette branche alternative de la théorie sociale voudrait suggérer puisque tous ces éléments hétérogènes peuvent se trouver recombinaison de façon inédite et donner lieu à de nouveaux assemblages. „ (9)

Certains outils numériques ont donc un impact direct sur la société, hors de notre champ d'action. Les algorithmes de calculs et de génération (utilisés lorsque l'on effectue une recherche Google ou définissant ce qui s'affiche sur notre fil d'actualité Facebook) illustrent parfaitement ce fait : ils sont tout à fait autonomes et fonctionnent perpétuellement sans aucune aide humaine extérieure. Cela ne doit pas nous amener à croire que le numérique est « une chose en soi, dotée d'une

volonté abstraite qui dirige le cours d'événements humains en poursuivant ses propres fins, comme un processus sans sujet » **(10)**. Cette angoisse a été, selon Vial, largement répandue dans la pensée philosophique moderne mais ne constitue qu'une angoisse ordinaire de perdre la société industrielle. À fortiori, il s'agirait plutôt de « s'engager sur une autre voie, en accord avec la réalité objective du phénomène technique, telle qu'elle est manifestée par l'histoire des techniques et le terrain des pratiques de conception » **(11)**. Cela signifie pour le designer que les outils qui constituent les « êtres numériques » n'ont pas d'essence déterminée, et ne constitue que des moyens, dont la finalité (qui doit être définie par celui qui fait et/ou celui qui utilise) prend des formes bien différentes selon le contexte sociologique, économique et productif dans lequel ils s'intègrent.

(10) // « L'être et l'écran », Stéphane Vial, 2013, ed. PUF, page 43.

(11) // *id.*, page 44.

}

Despotisme de l'outil technique

{

L'observation du paysage productif actuel et des outils qu'il convoque pourrait nous montrer les conséquences de ce qu'on peut appeler sans hyperbole une « révolution » numérique. Mais révolution de quoi ? De nos modes de vie, de notre environnement et de notre perception de celui-ci.

_ Fins et moyens

Le jeu vidéo en est une manifestation assez saisissante : il accapare le temps de 24 millions de joueurs uniquement en France, pour un total moyen de 27 millions d'heures de jeu par jour **(1)**. Immergeant les joueurs dans une virtualité toujours plus prenante et « réaliste », impliquant un changement de perception et une adaptation autant mentale que physique **(2)**, il est un véritable vecteur du développement technologique à l'échelle des masses (cf. micro-processeurs)**(3)** et son impact économique est loin d'être négligeable **(4)**. Un tel constat peut mener à se questionner sur ces outils vidéoludiques, surtout lorsqu'ils touchent autant de joueurs. Les outils numériques personnels comme les smartphones, les tablettes, connaissent le même engouement, et les transformations sociales sont si violentes qu'il n'est pas rare d'en venir à qualifier notre intérêt pour tout ce qui touche de près ou de loin ces « technologies numériques » d'addiction.

D'un point de vue purement fonctionnel, il s'agit en fait presque d'une soumission volontaire à ces outils. Il faut considérer que tout outil est par

(1) // 2011 National Gamers Survey
http://www.newzoo.com/ENG/1587-National_Graphs_2011.html

(2) En effet, il apparaît que malgré la méfiance de moult « experts », les jeux vidéos améliorent les capacités cognitives des joueurs selon les types de jeux : réflexes, déduction, réflexion, raisonnement... Tandis que les risques dénoncés restent circonscrits et peuvent être facilement prévenus.

// http://www.scienceshumaines.com/les-jeux-video-sont-ils-bons-pour-le-cerveau.fr_15191.html

(3) À titre d'exemple, les cartes graphiques du constructeur NVIDIA

possédaient des processeurs NV1 cadencés à 75 MHz (ce qui signifie 75 Millions d'instructions effectuées chaque seconde) sur leur tout premier modèle en 1995. Déjà une révolution à l'époque, ce chiffre est multiplié par 15 en l'espace de 20 ans : en avril 2015 le fabriquant sortait le GM200 avec GPU Maxwell, cadencé à 1GHz (1 milliard d'instructions par secondes) et sont capables de réaliser des calculs de rendu graphique toujours plus complexes et réalistes.

// <http://www.tomshardware.fr/articles/vidia-carte-graphique-gpu-geforce.5-55.html>

(4) Il rapporte en 2014 4,2 milliards d'euros en France et représente 23 000 emplois.

// http://www.afju.com/news/4344_barometre-annuel-du-jeu-video-en-france-2014.htm

(5) // « *La Convivialité* », Ivan Illich, 1974, ed. Le Seuil.

(6) // *id.*

essence et la plupart de son temps de vie inutile (il n'est en tout cas pas concrètement utilisé par son usager). J'utilise mon crayon lorsque j'ai besoin d'écrire, peut-être 2 ou 3 fois par jour pendant une trentaine de minutes, mais les 1410 autres minutes restantes de la journée, il m'est d'une inutilité absolue. C'est pourtant ce qui le rend, selon la définition d'Ivan Illich, tout à fait convivial (5). Je n'ai même pas conscience de lui, même lorsque je l'utilise, il agit alors en prolongement de ma main me permettant d'écrire : autrement dit, celui qui utilise est la fin de l'existence du moyen que constitue le crayon. J'utilise mon smartphone lorsque j'ai besoin d'appeler, d'envoyer un message, lorsque j'ai envie de jouer, de connaître la météo... Mais lorsque je le range dans ma poche, celui-ci continue d'être utile en soi : il balaye en permanence le réseau d'ondes hertziens à la recherche de sms, de notifications et me les envoie, exerçant ainsi sur moi la pression de son utilité. Il est utile lorsque je n'en ai pas besoin parce qu'il n'est pas pensé pour avoir ce temps de vie inutile, évoluant avec moi au quotidien, dans un rapport très personnel.

Il est surtout pensé comme une finalité en soi et répond aux besoins du fabricant plus qu'aux nôtres : le fait que ce rapport de dépendance s'engage fait de l'utilisateur un moyen au service de l'économie de marché, dans laquelle la production est une fin en soi puisqu'elle génère des capitaux : C'est ce qui rend l'utilisation du smartphone parfaitement non-conviviale selon les critères d'Ivan Illich (6). Ainsi, un outil convivial est utile parce que la plupart de son temps de vie est fait d'inutilité, de sorte qu'il nous appartient de décider de l'usage que l'on en fait (n'imposant en ce sens aucun rapport de dépendance). L'outil non-convivial n'est jamais



" That's how it is with people : Nobody cares how it works as long as it works. „



" There is so much in this world... That I do not understand. See that machine ? It has something to do with recycling our water supplies.



I have absolutely no idea how it works but I do understand the reason for it to work. „

// Extraits du film "The Matrix : Reloaded", Lana & Lilly Wachowski, 2001.

inutile, exerçant constamment la pression de son utilité ; si bien que nous somme un moyen pour lui d'accomplir sa propre finalité. En d'autres termes, son existence impose la nôtre, nous subissons alors le poids de la servitude qu'il nous dicte.

_ Frontières et valeur immatérielle de l'individu

(7) // « *L'âge de l'accès* », Jeremy Rifkin, 2005, ed. La Découverte.

(8) « National Association of Securities Dealers Automated Quotations », un marché boursier créé en 1971 où les actions boursières s'échangent de façon automatique et électronique. Ce marché boursier est surtout connu pour être le foyer des multinationales de la haute-technologie.

// <https://fr.wikipedia.org/wiki/NASDAQ>

Ainsi intégrés aux logiques industrielles capitalistes, les outils numériques confortent (voire amplifient) un modèle qui a cessé depuis longtemps d'être au service des utilisateurs. Les angoisses sont alors justifiées, quand on sait que la plupart des données, des outils et des objets numérisés, font l'objet d'un monopole apparent. Les géants du GAFA (acronyme pour Google - Apple - Facebook - Amazon) sont ainsi les rois de la création de valeur immatérielle au pays de l'accès immédiat et de la logique du réseau. Comme le décrit Jeremy Rifkin, les outils numériques modifient la notion de valeur marchande lorsqu'ils offrent aux utilisateurs la possibilité de donner de leur plein gré des informations personnelles **(7)** (voire privées), qui font le pain béni des multinationales du NASDAQ **(8)**. Google, Apple et Facebook sont ainsi montrés du doigt suite à des cas de violations d'informations privées.

Ce n'est pourtant pas un secret : les informations récupérées sont revendues au prix fort, convoitées par d'autres firmes à des fins mercantiles. Ironie du sort, même si nous pensons être les victimes d'une contribution involontaire, nous acceptons les fameuses conditions générales d'utilisation de nos services (mail, géolocalisation, recherches

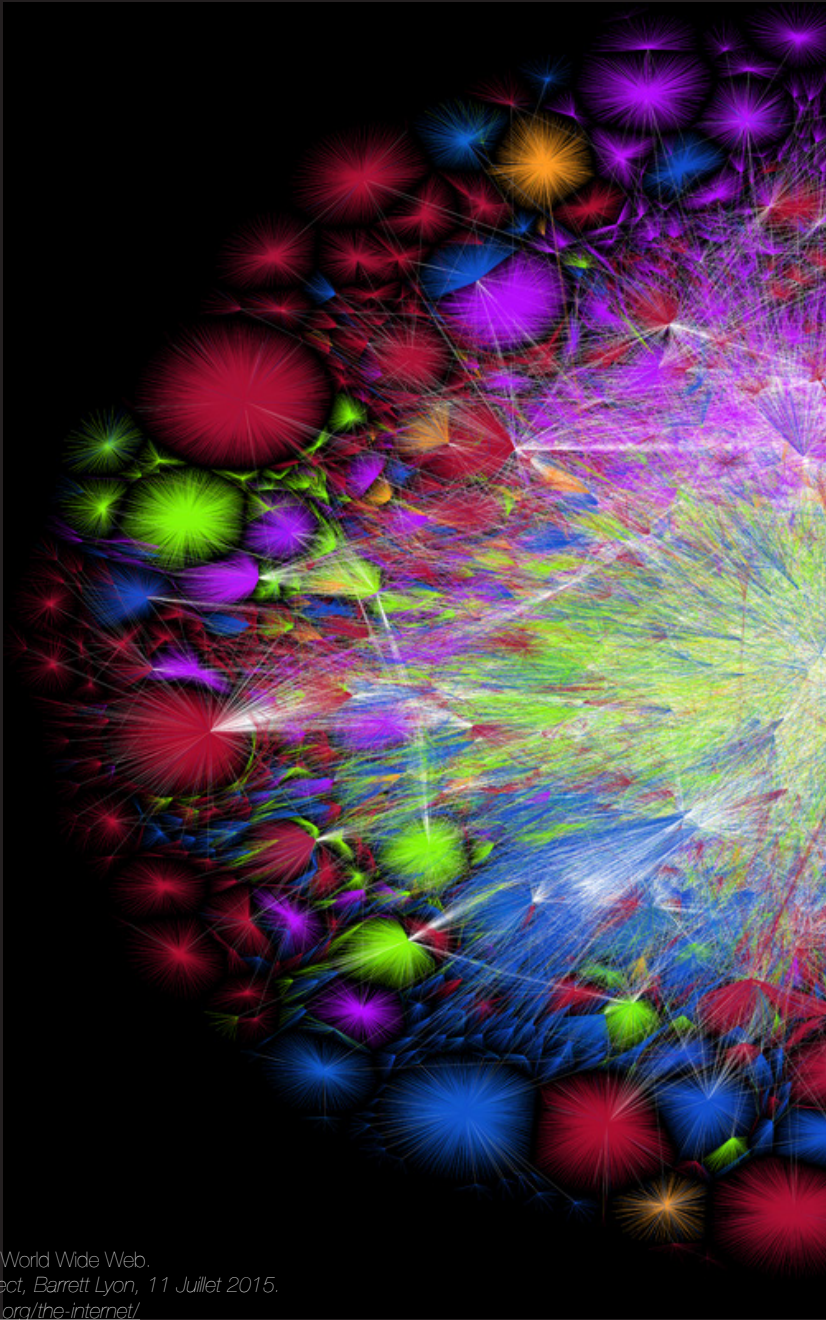
internet...) lorsque nous les validons sans vraiment y prêter attention, au détour d'un formulaire. L'immédiateté de l'accès donne de la valeur marchande aux réseaux et aux informations, exercer un monopole sans concurrence sur les services 2.0 est donc d'une importance « capitale » pour Google **(9)** (pour ne citer que cette firme), même au détriment de ses milliards d'utilisateurs. Les outils numériques n'existent pourtant que grâce à cette contribution, qu'elle soit volontaire ou involontaire.

Le World Wide Web en est un exemple flagrant : le projet est né d'une proposition de Tim Berners-Lee, chercheur au CERN, visant à rendre les recherches de ses confrères plus accessibles **(10)**. Il compte actuellement, si l'on s'en tient au moteur de recherche Google, plus de 4 milliards de sites web référencés, qui ne composent que 20% du web « indexé » (le web visible par les moteurs de recherche tels que Google, Bing ou Yahoo). Le « Deep Web » est l'appellation donnée aux sites non indexés composant les 80% du reste de l'entièreté du réseau **(11)**. Il y aurait donc statistiquement plus de 20 milliards de sites web existants actuellement au sein de la toile. L'entité numérique du « Web » est par ailleurs le parfait exemple d'un outil qui n'existe pas en dehors de sa propre finalité, s'appuyant sur les ressources de tout type d'utilisateurs : nous sommes littéralement au Web le seul moyen d'exister (en l'utilisant et le modifiant tout les jours : articles, sites, profils...) mais nous en sommes également la matière première : les informations qui le constitue ne sont autre que nos identités, nos recherches, nos créations, nos savoirs ; pour ainsi dire nos vies, numérisées et stockées... Le Web ne s'est jamais vanté d'être autre

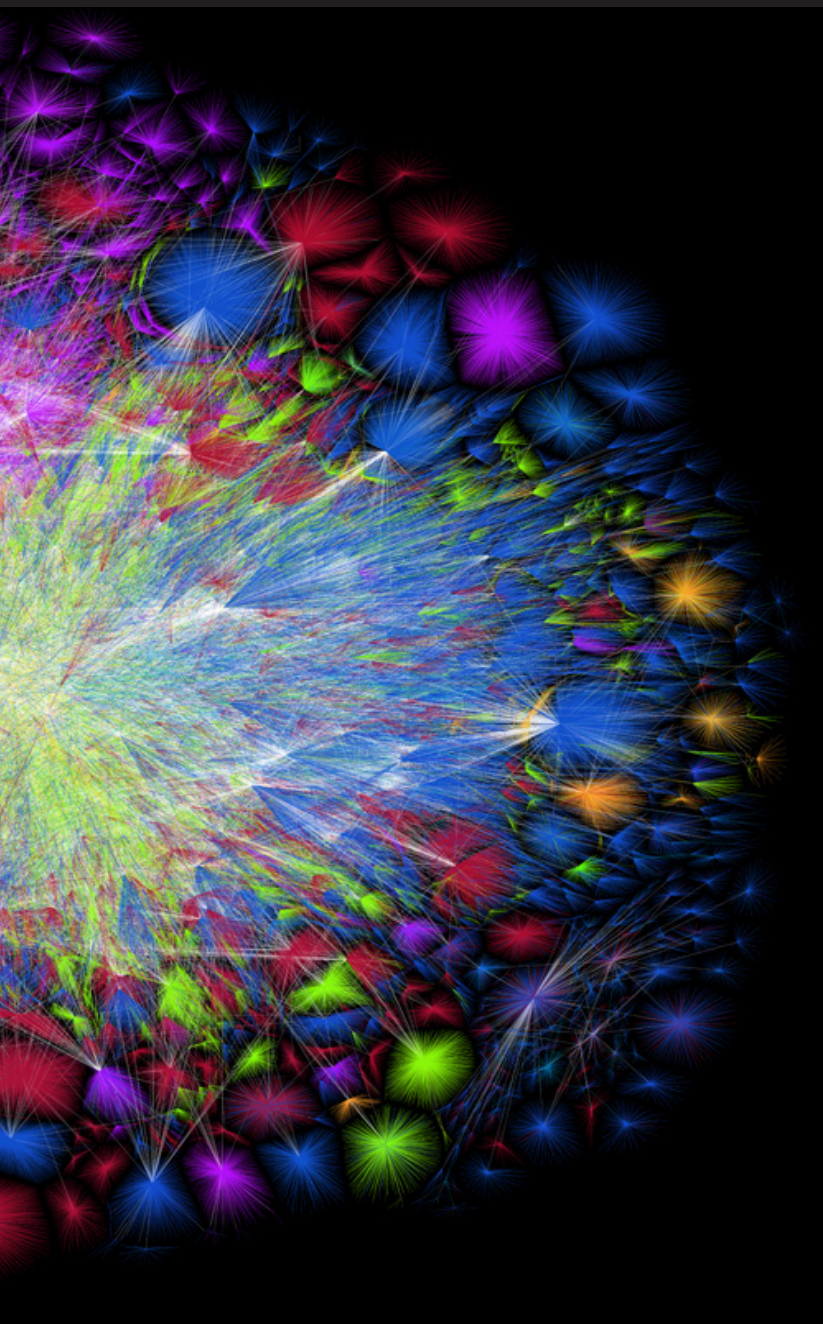
(9) // « *Envoyé Spécial : la face cachée de Google* », reportage de Sophie Roland, Edouard Britch, Gary Grabli, Vincent Kelnher et Aymeric Guillot, diffusion TV le 28/10/2015 sur France 2.

(10) // « *Information Management : a Proposal* », Tim Berners-Lee, CERN, Mars 1989 - Mai 1990. <http://www.w3.org/History/1989/proposal-msw.html>

(11) // « *Deep Web vs Surface Web* », posté le 8 mai 2010 sur Discovery2.0. <http://cathryno.global2.vic.edu.au/2010/05/08/deep-web-vs-surface-web/>



Cartographie du World Wide Web.
// The Opte Project, Barrett Lyon, 11 Juillet 2015.
<http://www.opte.org/the-internet/>



chose qu'un gigantesque condensé des souvenirs de l'humanité, en soi une bibliothèque de nos vies. Cet amas d'informations plus ou moins utiles et constamment mis à jour a en ce sens une valeur marchande inestimable.

L'accès et le « big data » (littéralement « données immenses ») transforme dans de telles conditions l'individu (plus précisément son identité numérique) en une marchandise immatérielle qui a de la valeur, parce qu'elle permet de vendre plus facilement à ce même individu d'autres marchandises, ce qui est plus ou moins une forme de soumission volontaire à un système capitaliste poussé à l'extrême.

_ Ubiquité de la marchandise

(12) // « *Le post-modernisme ou la logique culturelle du capitalisme tardif* », Fredric Jameson, 2007, ENSBA éditeur.

(13) " *Le scepticisme du consommateur s'est accru quant aux messages publicitaires vantant toujours davantage les bienfaits environnementaux des produits. Le greenwashing ou « blanchiment écologique », est le mot utilisé communément lorsqu'un message de communication abuse ou utilise à mauvais escient l'argument écologique ».*

Il semblerait alors que ces nouveaux « êtres numériques » ne soient qu'un énième tyran, un système technique complexe qui ne fait qu'exercer un contrôle toujours plus total sur notre quotidien d'utilisateur/consommateur. Ce despotisme est en fait peut-être moins un despotisme de l'outil technique numérique qu'un despotisme de l'effet de marchandisation en soi, un effet de happement des produits, des services, des entités, au profit de la logique mercantile. Fredric Jameson affirme que ce phénomène ne modifie en rien la nature des entités happées, il devient simplement un moyen au capitalisme « tardif » **(12)** de survivre à tout prix en faisant de toute idée originale une valeur ajoutée commerciale. Le « green washing » **(13)** est un phénomène illustrant comment le mouvement écologiste s'est petit à petit transformé en un signe mercatique qui diversifie l'offre proposée,

pour devenir un argument de vente (cf. label et nourriture « bio », retour au fait par/ici, label Max Havelaar...). L'objet de la production, l'objet culturel, l'objet technique, l'individu... La marchandisation modifie presque fatalement les entités qu'elle touche, sans les dénaturer, et cela constitue un problème qui risque d'uniformiser tout ce que la société porte en elle.

// ADEME
<http://www.ademe.fr/>

Cela mène par exemple à donner de la valeur à l'acte de conception avant l'objet en soi : combien de fois aurons-nous entendu d'un objet qu'il est design ? Le designer est vu comme un pourvoyeur de beauté presque magique au sein de l'objet, son intervention devient un argument de vente. Alors, lorsque « design », « technologie » et « Apple » sonnent comme autant de raisons d'acheter le nouvel iPad, on sait que les objectifs de la multinationale sont atteints : « l'épuration à tous les niveaux » résonne comme une hygiène de conception globale qui va au-delà de considérations fonctionnelles, pratiques ou technologique **(14)** : cela génère en fait une image de marque, signifiante d'un « Apple-made » qui parle aux utilisateurs comme d'un argument d'achat irrévocable et presque suffisant en soi.

(14) Bien que l'interface matérielle et immatérielle des produits Apple soient effectivement bien pensée et presque évidente, les premiers iMac étaient de véritables casse-tête pour ingénieurs. Le Mac Book Pro 15" Retina (fin 2013) a été noté 1/10 à la réparabilité par le site iFixit, certains composants traditionnellement modulables sont en effet littéralement soudés à la carte mère.

// https://fr.ifixit.com/Device/MacBook_Pro_15%22_Retina_Display_Late_2013

La méfiance et la critique technophobe que les outils numérisés peuvent générer à leur égard trouvent alors leur origine dans un paradoxe avec lequel nous vivons au quotidien : alors que le savoir technique engendré au cours des siècles est colossal, la facilité avec laquelle nous utilisons et interagissons avec les outils numériques est proportionnelle à leur complexité. Pourtant, nous sommes dispensés de les maîtriser totalement pour pouvoir les utiliser, déjà parce qu'ils se font boîtes noires (parfois littéralement : La Livebox

Novena

"A new open-hardware computing platform, flexible and powerful, designed for use as a desktop, laptop, or standalone board."

// Andrew « bunnie » Huang & Sean « xobs » Cross, 2014.

<https://www.crowdsupply.com/sutajio-kosagi/novena>

_Version « Laptop »



_Version « Heirloom Laptop »



_Version « Just the board »



Mac Pro 2014

"Lorsque nous avons commencé à travailler sur le futur Mac Pro, nous avons d'abord examiné un par un les éléments qui composent un ordinateur professionnel : graphismes, stockage, extensions, puissance de traitement et mémoire. Puis nous nous sommes lancé un défi : trouver une nouvelle façon, plus efficace et plus novatrice, de concevoir chacun de ces éléments. Au moment de l'assemblage final, le résultat fut complètement inédit. Radicalement différent de tout ce que nous connaissions. Un argument de poids pour tous ceux qui rêvaient d'insuffler un nouvel élan à l'informatique professionnelle. "

// <http://www.apple.com/fr/mac-pro/>



(15) J.-P. Sérís voit dans l'ajout étymologique du suffixe « logos » (« tekhnê - logos », techno-logie) l'œuvre d'un savoir expert.

// « La technique », Jean-Pierre Sérís, 1994, ed. PUF

« Play » d'Orange, le dernier Mac mini, la gamme Lumia de Nokia, autant d'objets totalement noirs et hermétiques qui ne sont pas pensés pour être démontés - en atteste la visserie spéciale qui les assemble : têtes pentalobes, torx ®, ou encore tri-wing ®), ensuite parce que les technologies qu'ils embarquent atteignent un degré de complexité que seuls des cercles restreints de spécialistes sont en mesure d'appréhender (et qui se rapportent le plus souvent au seul fabricant de l'objet en question). En tant qu'utilisateurs, nous sommes alors totalement dépossédés des outils techniques, et c'est à ce moment que la technique devient « technologie » (15). Stéphane Vial considère pourtant cette transcendance des outils numériques d'un autre œil : au même titre que la science et l'art, la technique se fait hors de nous et sans nous. Si elle est hors d'atteinte, c'est pour mieux modifier nos perceptions et nos usages, et ainsi bouleverser notre condition humaine.

(16) // « L'être et l'écran », Stéphane Vial, 2013, ed. PUF, page 61.

“ Conduire une automobile sans savoir techniquement comment elle fonctionne ou bien utiliser la puissance de calcul de la matière informatisée sans connaître le cœur de l'ordinateur, voilà qui constitue une délivrance par la technique plutôt qu'une dépossession de la technique. [...] La transcendance de la technique, ce n'est rien d'autre que la condition de son immanence. », (16)

Les « êtres numériques » subissent avant tout le sort de leur plasticité inhérente : il ne répondent qu'aux exigences des contextes dans lesquels on les place. C'est leur nature qui intensifie les modèles socio-économiques dans lesquels ils s'insèrent, et il

semble que le modèle actuel ne soit pas en mesure de les accueillir avec justesse : ils deviennent une fin en soi, au service d'une logique mercantile qui perd alors son sens, pour ne devenir qu'une valeur ajoutée, faisant l'objet d'une inévitable marchandisation.

}

Mutations utiles

{

Si nous pensons subir le poids de la « révolution numérique », nous croulons plutôt sous la violence avec laquelle elle s'est effectuée, et le problème auquel nous faisons face est sensiblement le même depuis quelques décennies : le système économique actuel n'est plus en mesure de répondre à nos besoins, et les outils numériques ne peuvent y remédier si ils s'insèrent dans ce modèle sans une adaptation préalable aux nouvelles conditions qu'ils induisent.

La place que nous accordons aux outils dans notre quotidien ne dépend pas réellement de leur convivialité supposée, de leur degré de complexité, ni-même de leur volonté propre. Comprendre un outil et l'utiliser à bon escient n'est pas le résultat d'études poussées sur son fonctionnement intrinsèque, cela résulte d'un positionnement et d'un rapport que nous sommes seuls à définir. C'est ce qu'a réalisé Stallman avec son système GNU/Linux, en créant parallèlement aux logiciels un modèle économique adapté à leur diffusion et leur utilisation. Le modèle Open Source se base ainsi sur le postulat que toute création est a priori améliorable par la communauté qui s'organise autour d'elle. La culture libre est alors proche d'une « hospitalisation » du produit dès l'instant où il est conçu.

C'est ce que Pierre-Damien Huyghe souhaite voir naître avec la notion d'objet hospitalisable, qui induit un « prendre soin » entre l'utilisateur et

(1) // « *Le système des objets* », Jean Baudrillard, 1968, ed. Gallimard.

(2) // « *L'obsolescence programmée : mythe ou réalité ?* », *Le Téléphone sonne*, par Nicolas Demorand, diffusion Radio le 29 décembre 2015 sur France Inter.

(3) // « *Plaidoyer pour une technique hospitalisable* », Pierre-Damien Huyghe 2011, p.5.

son objet. Cela change l'approche de conception et de production en court-circuitant le processus d'obsolescence programmée défini par Jean Baudrillard (1) (qui n'est en réalité pas à prendre stricto-sensu : on parle en fait d'obsolescence « organisée » (2) selon Cédric Musso, directeur des relations institutionnelles de l'UFC-que-choisir) : l'outil est pensé dès le début comme possiblement réparable.

“ La réparation deviendrait vite un mot d'ordre conservateur et nostalgique si elle n'était considérée comme relevant d'un principe de production, c'est-à-dire s'il ne s'agissait que d'une réparabilité à priori. C'est comme si je demandais qu'au lieu de concevoir des objets utilisables (et en fait consommables), je demandais qu'on fabrique des objets hospitalisables. ” (3)

Le regard de Huyghe est conciliant : les outils numériques influent les sphères sociales et culturelles, changent le statut des connaissances et bouleversent les rapports sociaux en abattant les contraintes spatio-temporelles. Il faut en prendre conscience et plutôt que d'adopter une posture réfractaire, choisir de « faire-avec » l'objet. La volonté de Huyghe est donc de mettre sur un pied d'égalité l'homme et l'objet, de considérer leur rapports comme équi-pondérants. Un produit ne devrait alors jamais être totalement fini et - surtout dans le cadre d'outils numériques - ne jamais subir de domination ni imposer de soumission à celui qui crée/utilise.

Cette notion d'équité est ce qui a permis au projet Wikipédia de se développer : chaque jour, quelques

40 millions d'articles sont revus et corrigés par plus de 2 millions de contributeurs, pour 300 nouvelles entrées uniquement en version française (4). Le produit de la connaissance devient modifiable, corrigible, améliorable, dans un souci d'équité avec celui qui écrit/lit : Wikipédia n'est pas un centre omniscient qu'il convient de considérer comme une source infaillible, pour autant son existence virtuelle n'a rien à envier à d'autres manifestations plus classiques du savoir (les articles sont tous à priori sourcés, dans le cas contraire, la communauté l'indique d'une note invitant l'auteur à indiquer ses sources). Le site n'est pas moins « sérieux » dans son rapport à la connaissance que d'autres formes institutionnalisées.

L'organicité de ces nouvelles structures socio-économiques découle grandement du principe d'immédiateté du numérique : puisque la « mise à jour » est possible quasi instantanément, cela pousse à renouveler le système que l'on met en place, le réseautage permettant alors de faire circuler les compétences nécessaires à cette amélioration. Le modèle économique de réparabilité à priori que propose Huyghe est en fait un principe « ad hoc » (littéralement du latin « pour cela ») que l'on peut traduire par « qui a été institué spécialement pour répondre à un besoin » (5). L'ad hoc est donc un modèle socio-économique basé sur le principe d'improvisation en fonction des besoins à un moment donné. Ce schéma simple s'apparente aux pratiques « makers » et « hackers », autour de la culture libre : Les tendances à générer des communautés en réseau organique non-hiérarchique, la nature « low-cost » et improvisée des créations produites relèvent d'une capacité à s'adapter aux situations avec souplesse.

(4) // « Wikipédia, quinze ans de recherches », David Larousserie, paru le 15 janvier 2016 dans *Le Monde*.
http://www.lemonde.fr/sciences/article/2016/01/11/wikipedia-la-connaissance-en-mutation_4845347_1650684.html

(5) // https://fr.wiktionary.org/wiki/ad_hoc

(6) // « *Le Choc du Futur* », Alvin Toffler, 1974, ed. Denoël.

Le futurologue Alvin Toffler prédisait ainsi une opposition entre bureaucratie mécaniste (qui base son fonctionnement sur la division des tâches et une centralisation du pouvoir décisionnel, dans un objectif de rentabilité) et « adhocratie », terme qu'il emploie (le premier) pour décrire une structure qui prend une forme temporaire pour résoudre un problème donné et qui se dissout ensuite **(6)**.

(7) " *Adhocism is the art of living and doing things ad-hoc — tackling problems at once, using materials at hand, rather than waiting for the perfect moment or 'proper' approach.* „

// « *Adhocism, the case for improvisation* », Charles Jencks & Nathan Silver, 1972, ed. the MIT press.

Le principe « ad hoc » promeut alors un « faire tout de suite et faire avec », à l'instar d'une réflexion rationalisée autour du « comment faire ». Charles Jencks élargissait déjà le concept aux champs du design et de l'architecture, et définissait par « adhocism » un véritable art de vivre qui régit des communauté de personnes, faisant de l'improvisation la seule contrainte créative valable **(7)**. Au-delà du concept organisationnel abstrait que représente l'adhocratie, l'architecte y définit plutôt un modèle productif souple, qui caractérisent des attitudes de simple subvention aux besoins, voire de survie.

(8) // *Le Castor, bulletin mensuel d'étude et d'information* édité par l'Association des Castors de Seine-et-Oise, n° 1, mai 1953.

(9) Le siège de Sarajevo eu lieu de 1992 à 1996, lors de l'éclatement progressif de la république fédérale de Yougoslavie. Les forces armées yougoslaves ainsi que les forces de la république serbe de Bosnie (mouvement séparatiste de la nouvelle république

En effet, les pratiques adhocratiques le sont d'abord malgré elles, et constituent des initiatives lancées en réponse aux situations de crise : ce fut le cas en France pour les Castors, qui suite aux dégâts causés par la seconde guerre mondiale et la crise du logement en conséquence, ont formé un mouvement solidaire et associatif afin de construire des logements de façon autonome et dans un esprit collaboratif **(8)**. Dans la même optique, les citoyens de Sarajevo (en Bosnie-Herzégovine) ont montré leur capacité à s'adapter aux conditions extrêmement rudes que leur imposait le siège militaire serbe **(9)**. Le musée d'histoire de la capitale a fait l'ode **(10)** de ces objets sordides mais incroyablement ingénieux, les

présentant alors comme des exemples d'un design survivaliste et astucieux, et surtout un « design malgré lui ». Dans un contexte moins rude mais tout aussi violent, le milieu carcéral présente lui aussi son lot d'inventions improvisées **(11)**, que les prisonniers fabriquent avec ce dont ils disposent (le plus souvent à des fins belliqueuses).

Les pratiques adhocratiques survivalistes ne manquent pas à travers un monde qui doit faire face aux situations subites et/ou brutales que ne peut pas résoudre la rigidité du système bureaucratique dominant. La réactivité, la souplesse, le caractère parfois éphémère des modèles d'adhocraties sont autant de raisons de les mettre en place sciemment, et on comprend que ce modèle alternatif puisse s'exprimer dans le cadre d'un « mieux vivre » à l'instar d'un « survivre ». D'autant qu'à l'heure des pratiques numériques, la parfaite horizontalité d'Internet exacerbe ces réactions alternatives, et ces modèles organiques qui furent étiquetés à la culture du logiciel libre tendent aujourd'hui à devenir des réflexes spontanés quand les pratiques créatives peuvent se décentraliser et s'affranchir de toute contrainte spatio-temporelle.

L'exposition « Adhocracy », organisée par Joseph Grima en 2012 à la première biennale de design d'Istanbul, faisait l'apologie de ses pratiques spontanées, explorant l'impact des réseaux numériques et de la logique « open source » dans le champ du design. Pour le commissaire de l'exposition, ces pratiques numériques sont plus qu'une simple révolution technologique, ils engagent une révolution culturelle **(12)** qui influe sur la nature de l'objet et redéfinit le design comme une pratique commune dans laquelle se

socialiste de Bosnie-Herzégovine) s'unirent pour riposter violemment contre le choix du gouvernement bosniaque de sortir de la Yougoslavie. Les citoyens de la ville durent survivre en temps de guerre et subvenir à leur besoins malgré le blocus imposé par les militaires serbes et yougoslaves, qui encerclaient la ville.

// https://fr.wikipedia.org/wiki/Sif%C3%A8ge_de_Sarajevo

(10) L'exposition « Sarajevo survival tools » s'est tenue au musée d'histoire de Sarajevo. Pourtant, la plupart des citoyens ne souhaitaient pas y entrer et préférèrent oublier les objets témoins d'un passé douloureux. Cet état de fait montre ainsi le statut ambigu de ces productions manifestant un véritable travail de design aux yeux de certains, à l'insu de ceux qui les ont inventés pour qui la valeur de l'objet n'est même pas envisagée. Cette différence contextuelle montre aussi que l'étiquette accordée aux objets dépend surtout du contexte et du point de vue.

// <http://www.theguardian.com/artanddesign/2011/mar/02/sarajevo-designs-survival-bosnian-war>

Lampe improvisée avec une dynamo et une lampe de vélo

Inconnu, 1991 - 1993.



Radio de voiture connectée à une batterie

Inconnu, 1991 - 1993.



Lampe improvisée au gaz

Inconnu, 1991 - 1993.



Chariot d'eau

Inconnu, 1991 - 1993.



// Sarajevo survival tools project, Amra Delić, 2010.
<http://h.etf.unsa.ba/srp/list.htm>

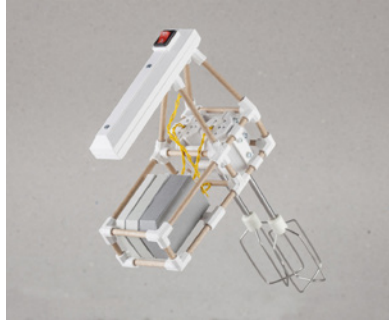
Open Structures

Thomas Lommée, 2009.



Programming Objects

Hacking Households, 2014.



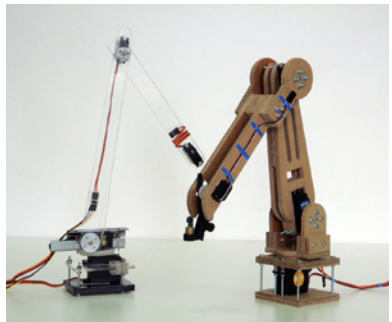
Ethical Things

Matthieu Cherubini, Simone Rebaudengo,
2015.



HUM[erus]

Archoff, 2014.



Projets exposés à Adhocracy Athens 2015.

// <http://adhocracy.athens.sgt.gr/selected-projects/>

(11) cf. une série de photographies de Marc Steinmetz, qui immortalise les outils que fabriquent les prisonniers afin de s'échapper.

// http://www.marcsteinmetz.com/pages/fluchtstuecke/efluchtstuecke_minis.html

(12) // *Interview de Joseph Grima sur l'exposition « Adhocracy », par Marcus Fairs, 15 octobre 2012, Dezeen magazine.*
<http://www.dezeen.com/2012/10/15/joseph-grima-on-open-design-at-istanbul-design-biennial/>

(13) // « *Adhocracy Athens, from making things to making the commons* »
<http://adhocracy.athens.sgt.gr/about-2/adhocracy-athens/>

(14) // « *Ecologica* », André Gorz, 2008, ed. Gallée.

fondent usage et production ; ébranlant par la même occasion la figure héroïque du designer/concepteur résolveur de problèmes. L'édition 2015 de l'exposition **(13)** explorait cette tendance à faire de la conception une pratique adhocratique et collaborative, transformant l'objet comme un bien commun et rendant caduque les statuts de designer, de producteur ou d'utilisateur.

Les pratiques adhocratiques sont spontanées et apparaissent en réaction à une situation donnée, qu'elles soient choisies ou subies. Les outils numériques, parce qu'ils font de l'horizontalité des statuts une réalité viable, intensifient ces pratiques et donnent les moyens nécessaires de s'accomplir à travers le « faire soi-même », « faire ensemble » et « faire en fonction ». L'accès facilité à Internet, aux logiciels de CAO et à des machines-outils autrefois réservés à l'industrie permet finalement une certaine réappropriation des moyens et de faire de l'innovation un concept ascendant. Dans une telle logique, c'est finalement le pouvoir de produire qui est remis en jeu, décentralisé et redistribué à tous les acteurs impliqués. Non seulement économique, la portée d'un tel modèle est ainsi politique parce qu'il donne un pouvoir créatif que ne permet pas le système bureaucratique actuel. Redonner le pouvoir de « faire » à n'importe quel utilisateur permet de détruire tout rapport hiérarchique, et de mener à une véritable démocratie sociale et économique.

C'est ce qu'affirmait André Gorz : la production de richesse marchande se transforme finalement en production de richesse humaine, donnant naissance à une nouvelle écologie politique de l'objet **(14)**. Après la crise financière de 2008 et plus récemment après une COP 21 à l'efficacité plus que discutable,

Éolienne Repower MM92

Puissance : 2000 kW Max.

Prix : environ 2 M€ (base à 1M€ /MW *)



// http://www.thewindpower.net/turbine_fr_15_repower_mm92.php

* Source : ministère du développement durable , 2010.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Eolien.pdf>

L'éolienne à 30\$

Puissance : 1 kW pour un vent à 60 km/h, jusqu'à 2 kW pour un vent à 100 km/h (surcharge).

Prix : environ 30\$ (26€)



// Daniel Connel, 2015, projet développé durant POC 21.
<http://www.poc21.cc/30-wind-turbine/>

il semble nécessaire de faire des modèles issus des pratiques numériques « ad hoc » une véritable alternative globale, viable et durable. C'est ce à quoi se sont attelés les acteurs de POC 21 durant 5 semaines. Sur fond de changement climatique, de raréfaction des ressources et de troisième révolution industrielle, plus d'une centaine de participants se sont réunis pour élaborer des projets au château de Millemont **(15)**. Cohérents et interdépendants, ces projets existent en une globalité, traçant les lignes d'une société alternative durable, libre et éco-responsable. Son aspect événementiel, typique des structures adhocratiques, a su montrer la flexibilité avec laquelle ce modèle organique s'adapte, apparaît, se transforme et disparaît au besoin. La rigidité du modèle bureaucratique tend à le faire perdurer malgré son inefficacité évidente dans la conjoncture actuelle, peinant à s'adapter et à évoluer dans un monde capitaliste en pleine saturation économique, sociale et environnementale. De part sa nature immédiate, changeante, modifiable ; l'adhocratie propose un modèle socio-économique bien plus souple, permettant par ailleurs une distribution horizontale du pouvoir de « faire » à ses acteurs.

(15) // <http://www.poc21.cc/12-projects/>

La conception et la production « ad hoc » sont aujourd'hui des enjeux de taille pour le designer. Son statut de créateur est alors à remettre en question, puisque le « faire pour » n'a plus lieu d'être et cède sa place au « faire avec », ce dans une perspective où il partage ses capacités de modéleur du quotidien et de l'avenir avec l'utilisateur. Pour reprendre les mots de Bernard Stiegler, l'outil numérique a cela d'être un « pharmacope » **(16)** de la technique. Il a le potentiel d'abattre les contraintes naturelle du temps et de l'espace mais nous sommes les seuls à

(16) C'est le mot qu'emploie Bernard Stiegler pour définir un outil qui est à la fois un poison et un antidote, selon le double sens étymologique grec « pharmakôn ». Il convient alors selon le philosophe de comprendre dans quelles conditions les outils technologiques (et donc numériques) sont un poison, et dans quelles autres il s'emploient à améliorer et redéfinir notre

“ Si nous vivons dans une société plus industrielle que jamais, et si l'économie industrielle de demain reposera non plus sur l'opposition fonctionnelle de la production et de la consommation induite par la division industrielle du travail, mais sur un dispositif de contribution qui n'oppose plus ces rôles [...], mais compose au contraire de véritables **relations**, il faut inventer une autre séquence et un autre type de relation entre le **design** et les autres fonctions de développement de produits industriels. ”

// « Industrie relationnelle et économie de la contribution », Bernard Stiegler, Entretiens du nouveau monde industriel, 2007, extrait de « Le design de nos existences à l'époque de l'innovation ascendante », oeuvre collective sous la direction de Bernard Stiegler, 2008, ed. mille et une nuits.

dessiner les futurs vers lesquels ils nous mènent. C'est donc dans une démarche collaborative que le designer doit s'insérer, en adaptant sa façon de concevoir en fonction des situations, élaborant et faisant évoluer dans la foulée les modèles socio-économiques dans lesquels les projets s'inscrivent. Participant ainsi à la réappropriation des moyens de la production et de l'information, les enjeux créatifs ne sont pas ceux de la fonction, de l'esthétique, de l'identité : il s'agit en fait de savoir, à travers la conception autonome et par les outils numériques, dans quelle société nous souhaitons évoluer à l'avenir.

}

quotidien.

// « États de choc - Bêtise et savoir au XXIème siècle », Bernard Stiegler, 2012, ed. Milles et une nuits.

**Se positionner pour se
projeter**

{

Les outils numériques de la production, de la communication et de l'information sont le terrain fertile des expérimentations sociales alternatives, aux portées économiques et politiques. À l'instar d'un rapport centralisé au « pouvoir de produire », dictant de façon unilatérale l'avenir dans lequel nous nous projetons, les TICP (1) proposent sans concession un modèle horizontal qui redistribue les cartes à tous les acteurs sans exception. Un véritable travail conjoint entre designer/utilisateur doit s'effectuer, dans un équilibre respecté du rapport des forces engagées dans le projet. La proximité entre celui qui fait et celui qui utilise est alors retrouvée, ce vers une convergence des deux statuts où l'usage peut compléter le « faire », et inversement. Ouvrant la voie à de nouveaux modes de vie et de nouveaux modèles sociaux, ces technologies appellent à une posture alternative.

La volonté de vouloir faire un pas de côté est une décision qu'il revient librement à chacun de prendre, indépendamment de toute influence. Les propositions ne manquent pas, et je crois par ailleurs trouver quelque légitimité à faire évoluer ces nouveaux modèles, reste finalement aux usagers de les incarner. L'exploration des concepts d'outils numériques m'a permis de me rendre compte que les enjeux qu'ils portent vont au-delà de leur matérialité : Bien que les pratiques numériques soient reliées à des composants techniques similaires que l'on retrouve au sein de nombreux objets connectés (2), c'est cette dualité entre hardware et software qui m'intéresse : elle

(1) Acronyme pour « Technologies de l'Information, de la Communication et de la Production ». Il se réfère ici aux réseaux numériques mais aussi aux outils de fabrication numériques, constituant une catégorie en soi avec son propre champ d'action au sein des technologies numériques.

(2) Ordinateur, tablette, smartphone ; mais aussi domotique, voitures, électroménager, bientôt textiles et même notre propre corps - c'est ce qui semble en effet s'esquisser avec la future émergence des nanotechnologies et biotechnologies

“ All that was ‘normal’ has now evaporated; we have entered postnormal times, the in between period where old orthodoxies are dying, new ones have not yet emerged, and nothing really makes sense. To have any notion of a viable future, we must grasp the significance of this period of transition which is characterized by three c’s: complexity, chaos and contradictions. „

“ Tout ce qui était «normal» est maintenant dissout, nous sommes entrés dans une période postnormale, une période de transition où les vieilles orthodoxies meurent, de nouvelles n'ont pas encore vu le jour, et rien ne fait vraiment sens. Pour pouvoir se projeter dans un avenir viable, nous devons saisir ce qu'induit cette période de transition qui se caractérise par trois C: la Complexité, le Chaos et les Contradictions. „

Ziauddin Sardar.

// "Welcome to postnormal times", Ziauddin Sardar, 14 mars 2011 (publié dans Futures n°42, 5 juin 2010).

<http://ziauddinsardar.com/2011/03/welcome-to-postnormal-times/>

devient un modèle dans lequel les outils semblent s'accomplir et devenir de véritables dispositifs qui s'expriment dans leur globalité. Dans un esprit « ad hoc », je souhaite mener une approche prospective autour des usages que transforment, proposent et pourraient proposer les outils numériques, et poser les jalons des possibles systèmes socio-économiques susceptibles d'accueillir une nouvelle forme de pratique du numérique, qui prend le parti d'explorer ses capacités à se former en réseau organique de dispositifs.

}

Réseau &

Composants

Anatomie numérique

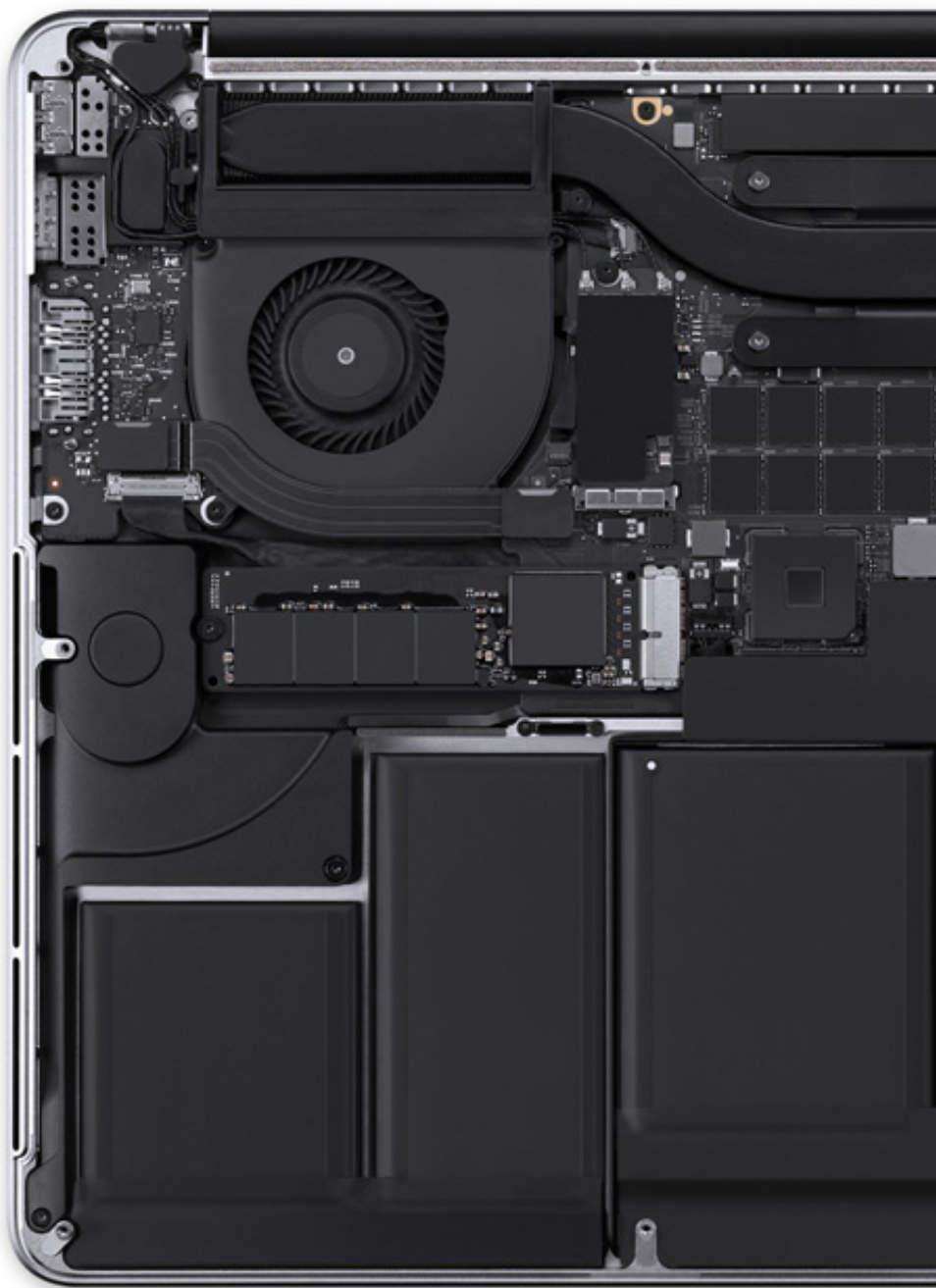
{

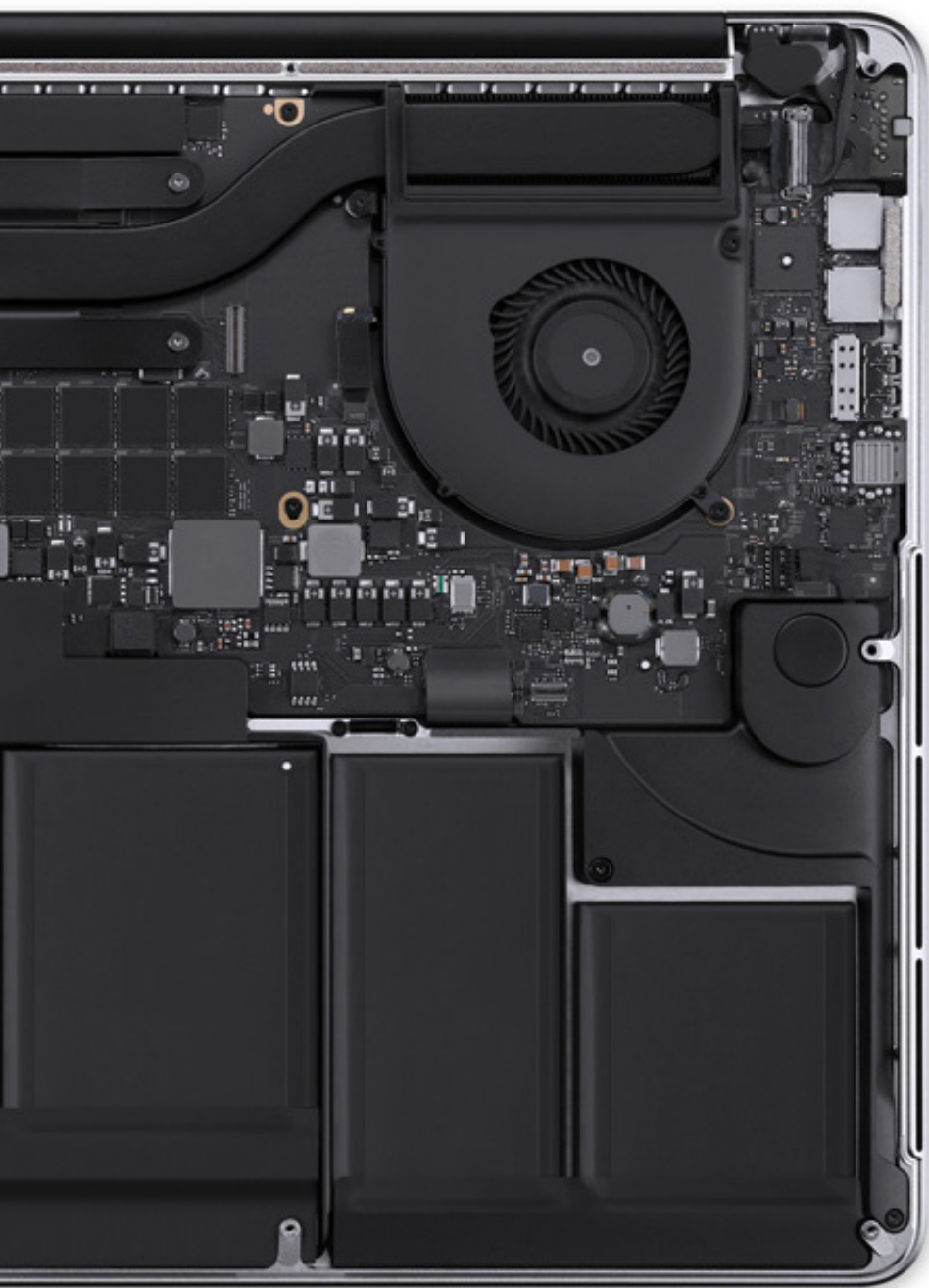
Après une exploration des territoires et pratiques numériques, les enjeux et positionnements de mon projet commencent à s'esquisser. Alors que la plupart des outils numériques de production/communication sont en passe de prendre une place capitale dans nos vies, je me questionne encore quand à l'accessibilité qu'il nous offrent : bien sûr, tous ne sont pas hermétiques et de plus en plus choisissent la transparence : même Apple commence à relocaliser sa production afin de regagner la confiance de son public (En effet, le dernier MacPro est assemblé aux États-Unis)(1). L'usage quotidien que nous faisons de ces outils influe sur nos comportements, créant des générations d'utilisateurs "connectés" (la génération Y et plus récemment la génération Z). L'engouement presque fanatique généré autour des outils numériques personnels semble signifier que nous voulons, mais nous avons vu qu'il n'en était (presque) rien. C'est pourquoi je souhaite avant toute chose dresser un portrait subjectif de ce que sont pour moi des outils numériques, en opérant une véritable "dissection" de l'objet en question. L'analogie et les rapprochements existant entre notre propre organisme et celui d'un outil numérique n'étant pas dénués de sens, les organes et les composants peuvent facilement s'associer par destination, ce qui permet par identification une approche plus didactique.

(1) " Nous assemblons entièrement le nouveau Mac Pro aux États-Unis, et nous y fabriquons aussi bon nombre de ses composants de haute précision. En tirant parti de la capacité d'innovation d'entreprises de pointe du Texas, de Floride, de l'Illinois, du Kentucky et de plus d'une douzaine d'autres états américains, nous avons réussi à concevoir un produit largement aussi abouti dans sa fabrication que dans son design..

// <http://www.apple.com/fr/mac-pro/>

}





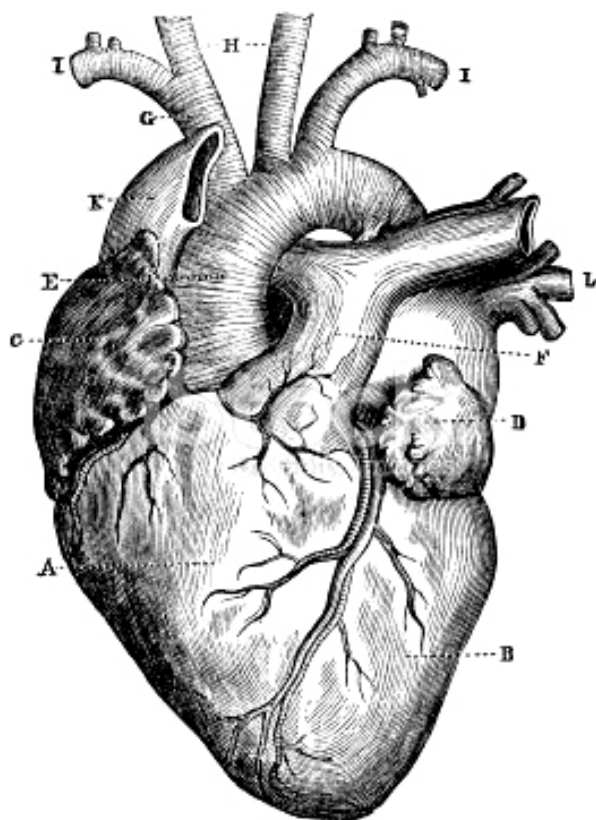
Double page précédente : MacBook pro 15" Retina 2015, vue du du dessous sans le capot.

// Apple, 2015.

<http://www.apple.com/macbook-pro/design-retina/>

Batterie / Alimentation

Alimenter TOUS les composants en énergie.



Processeur

Calculer et traiter les données

Mémoire Vive

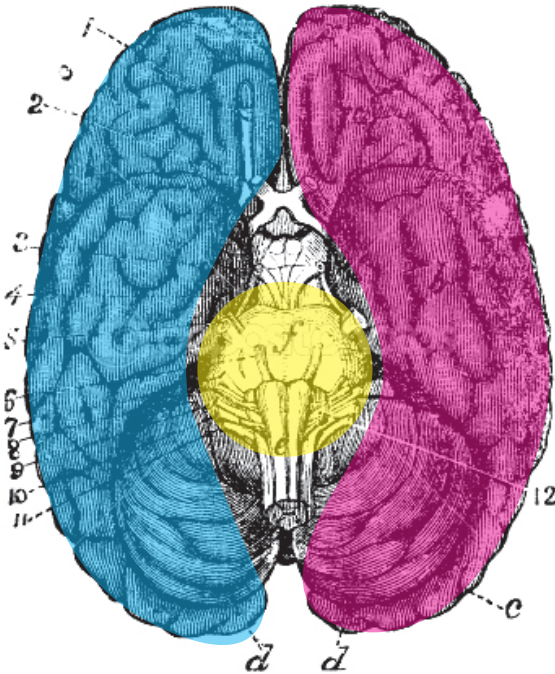
Enregistrer brièvement les données

// Conscience

Disque dur

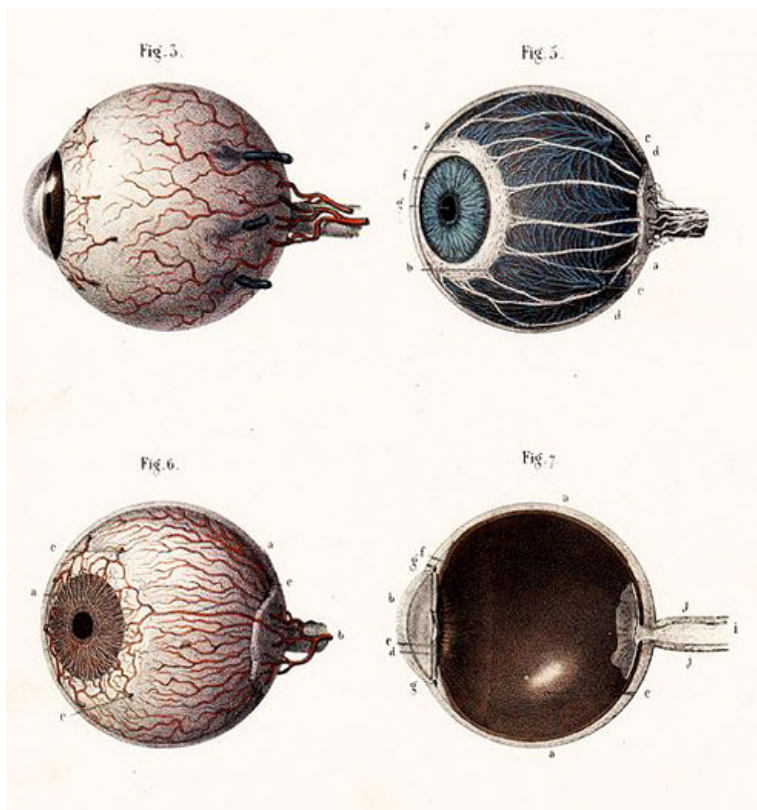
Stocker à long terme les données.

// Mémoire

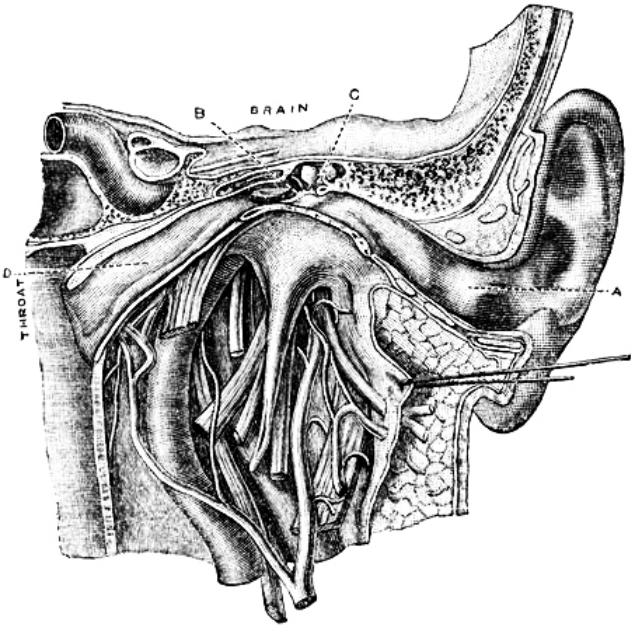


Capteurs [périphérique d'entrée – "IN"]

Fournir et convertir une information externe en signal numérique.



EXTÉRIEUR >>> MACHINE
ANALOGIQUE >>> DIGITAL

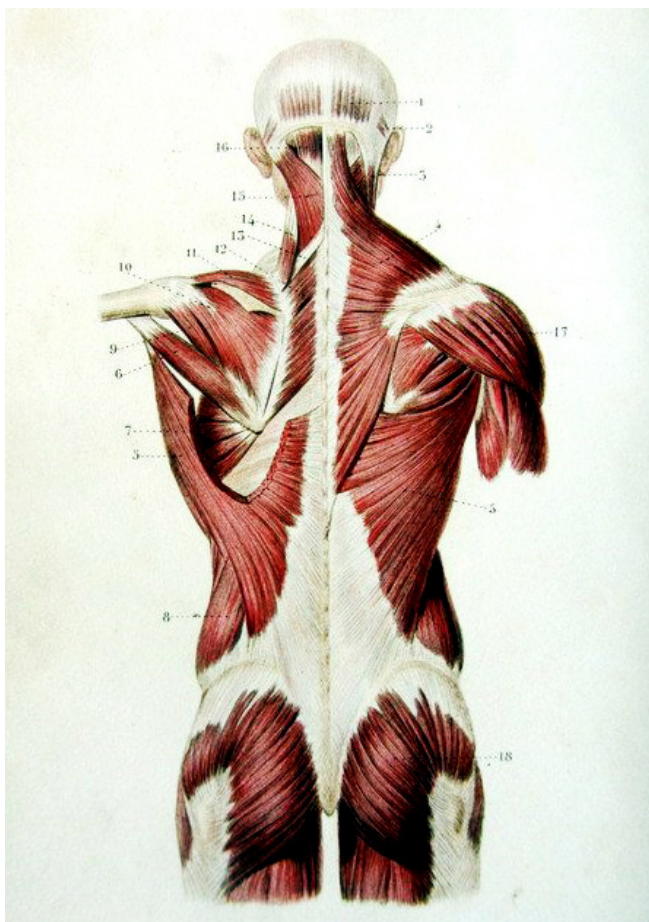


Acteurs [périphérique de sortie – "OUT"]

Traduire en une action un signal numérique (enceinte ou moteur)

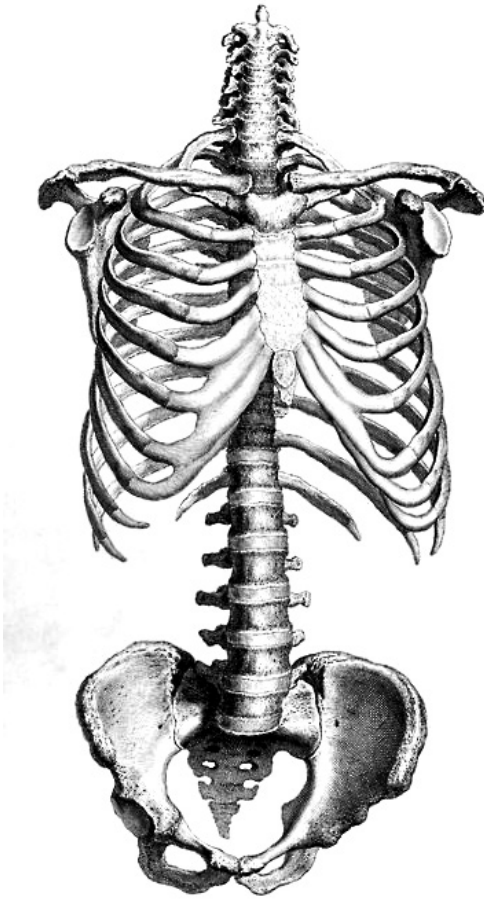
MACHINE >>> EXTÉRIEUR

DIGITAL >>> ANALOGIQUE



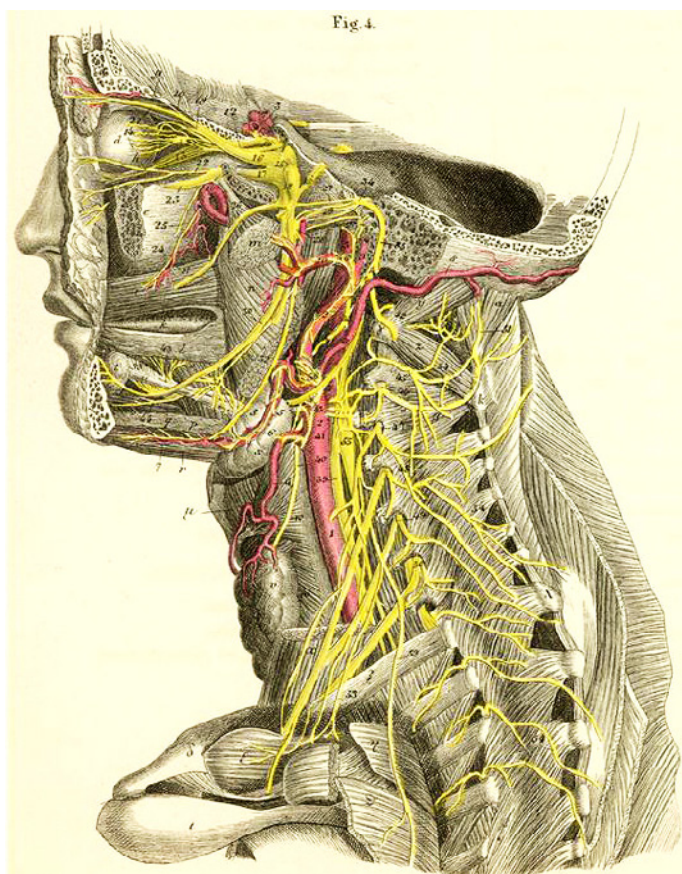
Structure

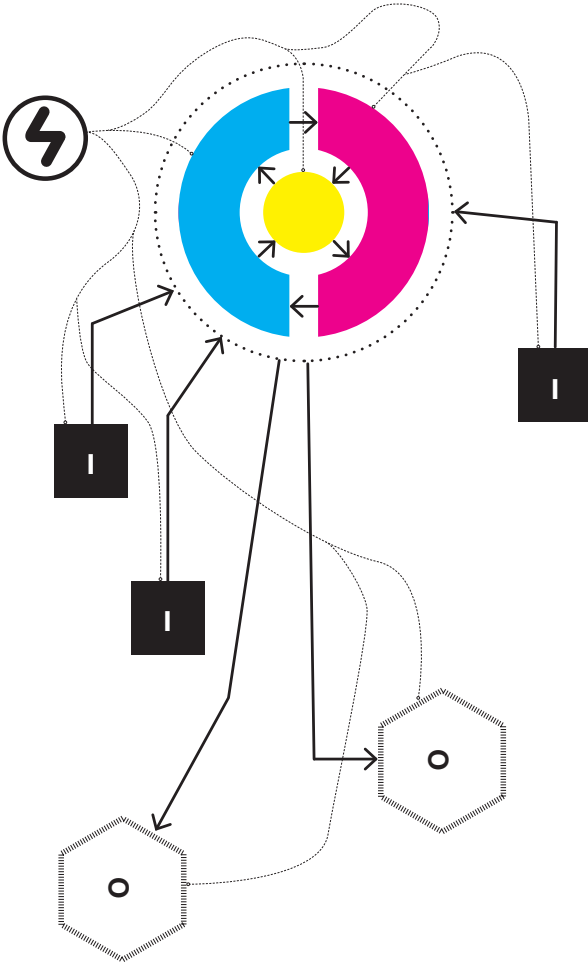
Soutient & protège les composants. Propriété
mécaniques (mouvement) facultatives.

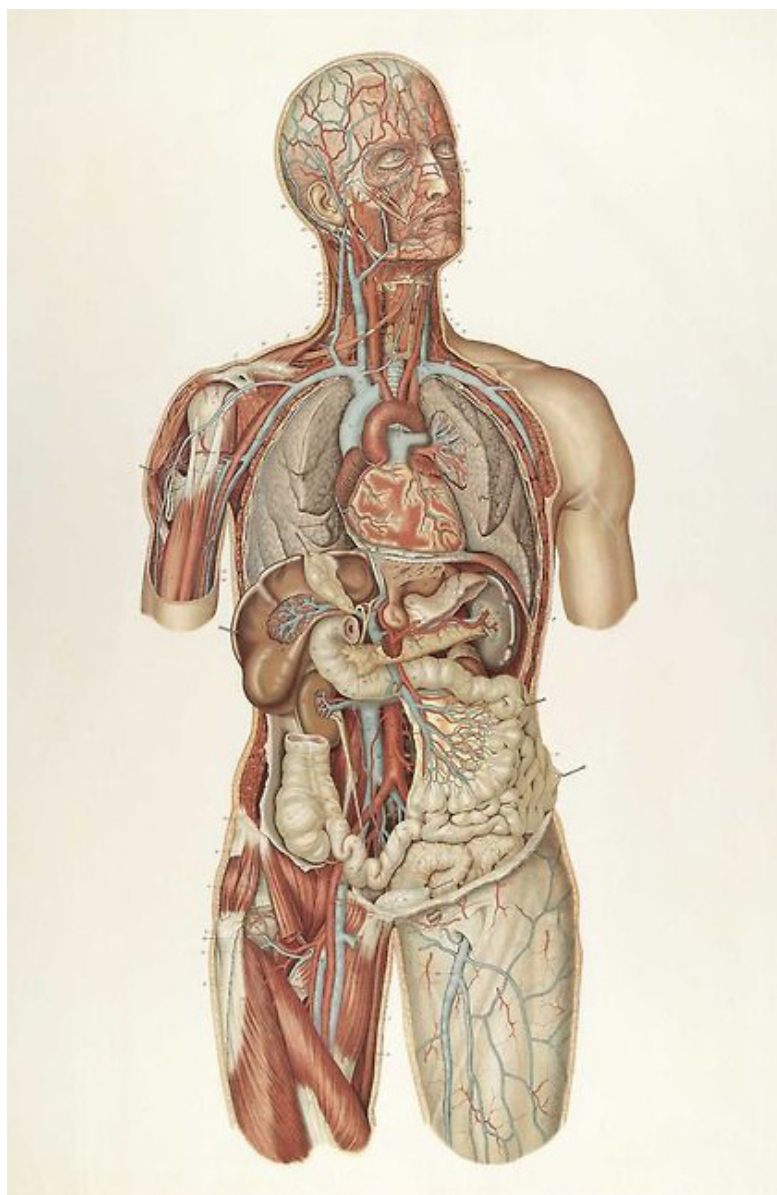


Connectique

Circuits et connexions filaires, transmettre l'information d'un composant à l'autre.







Noeuds atypiques

{

Un dressage et une définition préalable de ce que sont les pratiques alternatives numériques m'ont permis de découvrir les recoins du territoire invoqué, mais les alternatives sont nombreuses : dans un contexte d'accès massif aux outils de la création et de la diffusion, les pratiques créatives intégrées aux systèmes numériques se libèrent de toute contraintes naturelles freinant la productivité (temps & espace), et les terrains alternatifs de notre système productif ne seront jamais totalement cartographiés avec précision. Un paysage, un point de vue sans limites, sans cadre, brisant les supports, à l'image d'une toile à laquelle chacun ajoute son coup de pinceau, sans que jamais nous n'en puissions distinguer l'horizon. Cependant, je souhaite mettre en exergue quelques projets choisis avec précaution, constituant des pierres qui suggèrent le chemin qu'il m'intéresse de prendre afin de donner corps à ce projet. Pertinents parce qu'il apportent un élément de réflexion supplémentaire à la démarche, une approche, un regard singulier qu'il me convient de garder à l'esprit.

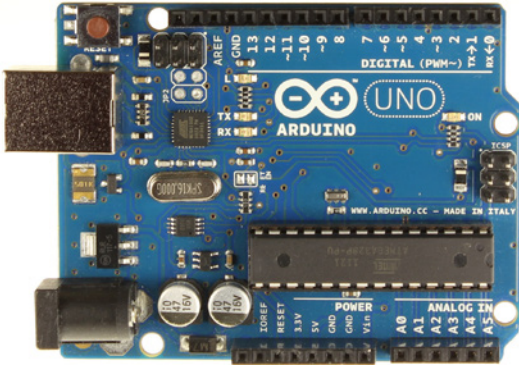
}

Arduino

“ Arduino est une plateforme de prototypage « open-source » basé sur du matériel et logiciel faciles à utiliser. Les cartes Arduino sont capables de lire une entrée - de la lumière sur un capteur, un doigt sur un bouton ou un message Twitter - et la transformer en une sortie - activation d'un moteur, allumer une LED, publier quelque chose en ligne. Vous pouvez dire à votre carte ce qu'il faut faire en envoyant un ensemble d'instructions de votre ordinateur à la carte . Pour ce faire, vous utiliserez le langage de programmation Arduino (basé sur Wiring) , et le logiciel Arduino (IDE), basé sur le Processing.

Au fil des ans Arduino a été le cerveau de milliers de projets, d'objets de tous les jours à des instruments scientifiques complexes. Une communauté mondiale de « Makers » - étudiants, amateurs, artistes, programmeurs et professionnels - se sont rassemblés autour de cette plate-forme « open-source », leurs contributions ont ajouté une quantité incroyable de connaissances accessibles qui seront d'une grande aide pour les novices comme pour les experts. ”

// « What is Arduino ? », traduit de l'anglais.
<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction#>



Open Structures

“ Quand on regarde les systèmes de construction modulaires, nous pouvons clairement distinguer deux modèles différents :

Systèmes modulaires fermés :

- Une entité conçoit un produit pour tout le monde
- Ils opèrent selon un modèle (vertical) hiérarchique.

Systèmes modulaires ouverts:

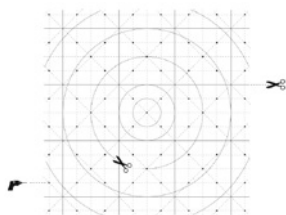
- Tout le monde contribue à un système commun
- Ils opèrent selon le modèle (horizontal) du réseau.

Pour les produits matériels actuels, nous observons l'existence de différents systèmes fermés. Bien que tous ces systèmes bénéficient des avantages de la modularité, ils sont la plupart du temps totalement incompatibles entre eux. Pour les produits logiciels nous assistons à l'émergence de systèmes modulaires ouverts. Le projet Open Structures teste ce qui se passe si un système modulaire ouvert de production matérielle se lance, où différentes entités conçoivent différentes parties et composants selon une grille modulaire partagée.

Le but de cette expérience est d'étudier quelles sont les possibilités et les limites d'un système modulaire ouvert et dans quelles conditions il se révélera être plus efficace et favorable. ”

// « Can we design hardware like how we design software ? », traduit de l'anglais.
<http://openstructures.net/pages/2>

Grille Modulaire



Clip 09

Pièce d'Assemblage

// Designer : Maxime Loiseau



Diffuseur de lampe

pièce structurale

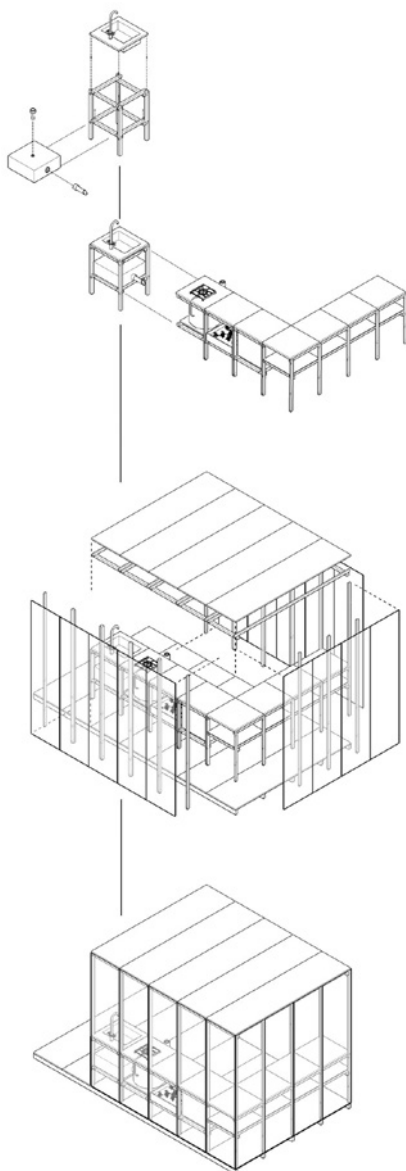
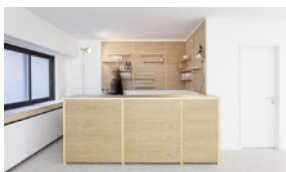
// Designer : Marianne Cardon



Bar pour Pulsar Gallery

structure

// Designer : Pulsar



Fairphone

“ Fairphone vise à soutenir les économies locales au lieu des milices armées en évitant les « minerais à conflit », comme l'étain, le tungstène, le tantalum et l'or. Ce n'est pas un téléphone que l'on choisit pour ses caractéristiques, mais pour sa politique [...].

Le Fairphone est un téléphone modulaire [...], mettant l'accent sur l'extension de sa durée de vie plus que sur sa personnalisation. [les utilisateurs] seront toujours en mesure de remplacer tout à l'intérieur et à l'extérieur de l'étui de protection en caoutchouc, de l'écran vers le processeur, de l'appareil photo à la prise casque. [Ils] auront ainsi la chance de garder leur smartphone en cours d'exécution pendant des années, en remplaçant des composants cassés ou obsolètes plutôt que de remplacer l'ensemble du dispositif.

Les pièces neuves seront disponibles sur le site Web de Fairphone, les anciennes peuvent être retournées pour le recyclage. L'année dernière, Fairphone a annoncé un partenariat avec iFixit pour aider les clients à réparer leurs téléphones ; cette occasion donne à la modularité une tout autre envergure ”

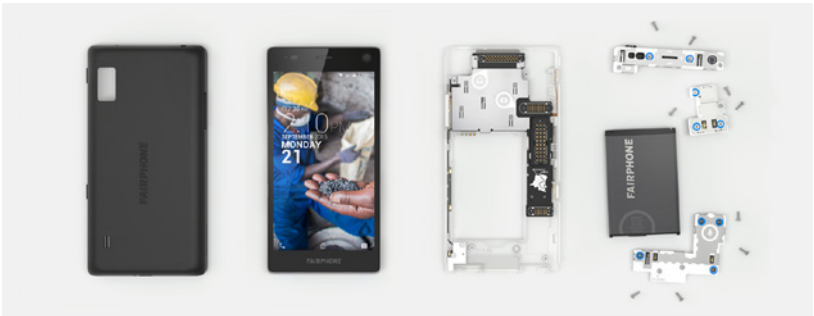
// « A Modular 'Ethical Phone' You Can Repair Instead of Replace », Maurizio Pesce, *Wired*, 19 juin 2015, traduit de l'anglais.

<http://www.wired.com/2015/06/modular-ethical-phone-can-repair-instead-replace/>



Mineurs de Tungstène sur le site de Musanze, Rwanda.

// « Research trip: Visiting tin, tantalum and tungsten mines », Laura Gerritsen, 2 octobre 2014.
<https://www.fairphone.com/2014/10/02/research-trip-visiting-tin-tantalum-and-tungsten-mines/>



Fairphone 2

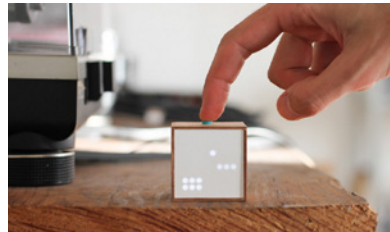
Écran LCD 5" Full HD / Système Android 5.1 Lollipop / Deux emplacements pour carte SIM / 4G, Wifi et Bluetooth / Processeur 4 coeurs Qualcomm® à 2,26 GHz / Stockage 32 Go.

// <https://www.fairphone.com/phone/>

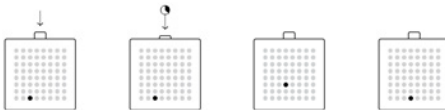
Slow Games

“ « Slow Games » sont des jeux vidéo physiques avec une très faible fréquence d'interaction : un mouvement par journée. [Ils] sont basés sur des jeux vidéo classiques (Mario, Pong, etc). En réduisant la boucle de retour à la fréquence d'une journée, les jeux prennent une nouvelle perspective et les compétences stimulées sont radicalement différentes. Alors que les jeux vidéo traditionnels nécessitent une bonne coordination œil-main et de concentration, [ces jeux] en appellent à notre mémoire, notre capacité d'observation et de patience. « Slow Games » sont des consoles de jeux vidéo ambiantes, destiné à se fondre dans l'environnement domestique. ”

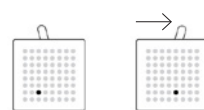
// Ishac Bertran, 2014. (texte traduit de l'anglais)
<http://www.ishback.com/slowgames/index.html>



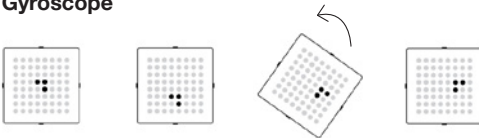
Bouton-presseur



Bascule



Gyroscope



The Idea of a Tree

“ « The idea of a tree » [«L'idée d'un arbre »] est un processus de production autonome qui combine entrée naturelle et procédé mécanique. Elle est entraînée par l'énergie solaire et traduit l'intensité du soleil à travers un appareil mécanique créant un seul objet par jour. Le résultat reflète les différentes conditions d'ensoleillement qui se produisent au cours de cette journée. Comme un arbre, l'objet devient un enregistrement en trois dimensions de son processus et son temps de création. ”

*// mischer + traxler studio, 2008 (texte traduit de l'anglais)
http://www.mischertraxler.com/projects_the_idea_of_a_tree_recorder_one.html*



L'objet réflexif : Micro-serveur

“ Un serveur domestique « plug-and-play » basé sur une [carte mère open-source] « Raspberry Pi », conçu pour démocratiser l'auto-hébergement. Ce projet vient d'une recherche plus large sur notre relation avec les objets technologiques : Ceux-ci peuvent-ils remettre en question nos habitudes, les normes sociales et les comportements plutôt que de les conditionner ? ”

// Christopher Santerre, 2014. (texte traduit de l'anglais)
<http://christophersanterre.fr/>



Strandbeests

“ Depuis 1990, je me suis attelé à créer des nouvelles formes de vie. À la place du pollen ou des graines, ce sont des tubes de plastique jaune qui sont utilisés comme matériau de base pour ces nouvelles créatures. Je fais des squelettes qui sont capables de marcher grâce au vent, donc ils n'ont pas besoin de manger. Au fil du temps, ces squelettes sont devenus d'excellents survivants aux éléments tels que la tempête et l'eau et, finalement, je veux mettre ensemble ces animaux dans des « troupeaux de plages » afin qu'ils vivent leur propre vie. ”

// Theo Jansen, 1990. (texte traduit de l'anglais)
<http://www.strandbeest.com/index.php>



Conclusion

{

Sujet délicat à mes commencements, mes questionnements furent incessants : la complexité des outils numériques n'allait-elle pas me rattraper ? Serais-je en mesure de développer un projet viable qui atteste de mes capacité à exercer ma pratique personnelle du design ? Aurrais-je le temps de saisir et de comprendre des outils technologiques complexes afin de développer ce projet ?

Je me suis finalement rendu compte de la simplicité et de la force des outils que nous pouvons utiliser aujourd'hui, et de la contradiction qui s'opère avec notre mode de vie consommateur. Je pense très sincèrement que nous vivons une époque de transition, et que des choix doivent s'opérer de notre côté si nous voulons réellement changer, participer au quotidiens et non le subir, et ces réflexions m'ont permis d'un prendre une plus ample et flexible conscience.

La recherche menée au cours de ce mémoire fut exploratoire. Je ne souhaite pas tirer de conclusions très précises de mon périple en territoires alternatifs, cela m'a plutôt mener à la mise en place d'un univers et de concepts forts qui s'exprimeront dans ma production. Les pratiques numériques alternatives sont un terrain fertile pour la création, au sein du quel je n'importe pas plus qu'un autre. Souhaiter s'intégrer dans des initiatives ou faire soi-même un pas de côté, c'est aussi accepter son statut de citoyen acteur, faisant partie d'un ensemble organique de personnes réunies autour des même volontés.

Fenêtre sur l'utopie

“ Elle est à l’horizon, dit Fernando Birri. Je m’approche de deux pas, elle s’éloigne de deux pas. J’avance de dix pas et l’horizon s’enfuit dix pas plus loin. J’aurai beau avancer, jamais je ne l’atteindrai. A quoi sert l’utopie ? Elle sert à cela : à cheminer. ”

Je ne remets aucunement en question mes capacités, que je crois utiles au développement d'initiatives prônant la réappropriation des moyens de la conception. Il s'agit plutôt de mettre à part son statut, son titre, et de proposer un "créer avec" plus qu'un "créer pour", vers une émulation plus qu'une démonstration.

Laborieuse mais instructive, je retiens finalement que l'écriture de ce mémoire n'est qu'un début vers une voie que j'ai choisie d'emprunter, et que je continuerai d'explorer, de peaufiner, de préciser bien après l'achèvement de ces lignes.

}

Ressources

Bibliographie

- > Chris **ANDERSON**, « Makers, The New Industrial Revolution », 2012, ed. Crown Publishing Group.
- > Jean **BAUDRILLARD**, « Le système des objets », 1968, ed. Gallimard.
- > Eduardo **GALEANO**, « Fenêtre sur l'utopie », extrait de « Paroles vagabondes », 2010, ed. Lux Éditeur.
- > André **GORZ**, « Ecologica », 2008, ed. Gallée.
- > Pierre-Damien **HUYGHE**, « Plaidoyer pour une technique hospitalisable », 2011, édité dans le cadre de l'entretien à la galerie du VIA.
- > Ivan **ILLICH**, « La Convivialité », 1974, ed. Le Seuil.
- > Fredric **JAMESON**, « Le post-modernisme ou la logique culturelle du capitalisme tardif », 2007, ENSBA éditeur.
- > Charles **JENCKS** & Nathan **SILVER**, « Adhocism, the case for improvisation », 1972, ed. the MIT press.
- > Bruno **LATOUR**, « Changer de société, refaire de la sociologie », 2006, ed. La Découverte.
- > Desmond **MACHALE**, « The life and work of Georges Boole », 2014, ed. Cork university press.
- > Enzo **MARI**, « Proposta per un'autoprogettazione », 1974, ed. Corraini.
- > Jeremy **RIFKIN**, « L'âge de l'accès », 2005, ed. La Découverte.
- > Christopher **SANTERRE**, « L'objet de la production », Mémoire de fin d'études sous la direction de Jacques-François Marchandise, ENSCI - Les Ateliers, 2014, édité sous licence Creative Commons BY-NC-SA.
- > Jean-Pierre **SÉRIS**, « La technique », 1994, ed. PUF
- > Richard Matthew **STALLMAN**, « The GNU project », publié dans « Open Sources : voices from the open source revolution », recueil sous la direction de Chris DiBona et Sam Ockman, 1999, ed. O'Reilly Media.
- > Bernard **STIEGLER**, « États de choc - Bêtise et savoir au XXIème siècle », 2012, ed. Milles et une nuits

> Bernard **STIEGLER**, « Industrie relationnelle et économie de la contribution », (Entretiens du nouveau monde industriel, 2007), extrait de « Le design de nos existences à l'époque de l'innovation ascendante », oeuvre collective sous la direction de Bernard Stiegler, 2008, ed. mille et une nuits.

> Alvin **TOFFLER**, « Le Choc du Futur », 1974, ed. Denoël.

> Alan **TURING**, « On Computable Numbers, with an application to the Entscheidungsproblem », 1936, paru dans le journal de la London Mathematica Society.

> Stéphane **VIAL**, « L'être et l'écran », 2013, ed. PUF.

Documentographie

> « Nouveaux Récits du Climat », dossier, Le Magazine des Cultures Digitales n°79, septembre/octobre/novembre 2015.

> « Le Castor », bulletin mensuel d'étude et d'information édité par l'Association des Castors de Seine-et-Oise, n° 1, mai 1953.

Émission de radio

> « L'obsolescence programmée des objets : mythe ou réalité ? », Le Téléphone sonne, discussion avec Philippe Moati, Cédric Musso et Bernard Héger, animé par Nicolas Demorand, diffusion France Inter, 45 minutes, 29 décembre 2015.

Webographie

ARTICLES

> Interview de Paul **BARAN** par Stewart Brand, « Founding Father », Wired, 1er Mars 2001.
<http://www.wired.com/2001/03/baran/>

> Tim **BERNERS-LEE**, « Information Management : a Proposal », CERN, Mars 1989 - Mai 1990.
<http://www.w3.org/History/1989/proposal-msw.html>

> Yohann **DEMEURE**, « Écosse : l'île qui connaît l'auto-suffisance énergétique », Citizen Post, 19 avril 2014
<http://citizenpost.fr/2014/04/ecosse-ile-connaît-lautosuffisance-energetique/>

> Laura **GERRITSEN**, « Research trip: Visiting tin, tantalum and tungsten mines », Fairphone, 2 octobre 2014.
<https://www.fairphone.com/2014/10/02/research-trip-visiting-tin-tantalum-and-tungsten-mines/>

> Interview de Joseph **GRIMA** par Marcus Fairs, Dezeen, 15 octobre 2012.
<http://www.dezeen.com/2012/10/15/joseph-grima-on-open-design-at-istanbul-design-biennial/>

> Yannick **GUERRINI** « 20 ans de cartes graphiques NVIDIA en images », 10 août 2015.
<http://www.tomshardware.fr/articles/nvidia-carte-graphique-gpu-geforce.5-55.html>

> Celia **HODENT-VILLAMAN**, « Les Jeux Vidéo sont-ils bon pour le cerveau ? », Sciences Humaines, 15 novembre 2012.
http://www.scienceshumaines.com/les-jeux-video-sont-ils-bons-pour-le-cerveau_fr_15191.html

> Kevin **KELLY**, « God is the machine », Wired, 1er Décembre 2002.
<http://www.wired.com/2002/12/holytech/>

> Laurence **KNIGHT**, « A dark magic : the rise of the robot traders », BBC Business, 8 juillet 2013.
<http://www.bbc.co.uk/news/business>

> David **LAROUSSE**, « Wikipédia, quinze ans de recherches », Le Monde, 15 janvier 2016.
http://www.lemonde.fr/sciences/article/2016/01/11/wikipedia-la-connaissance-en-mutation_4845347_1650684.html

- > Véronique **LORELLE**, « Design de Partage », Le Monde, 2 juillet 2015.
http://www.lemonde.fr/m-design-deco/article/2015/07/02/design-de-partage_4668008_4497702.html
- > Justin **MCGUIRK**, « Welcome to Sarajevo's design for survival », The Guardian, 2 mars 2011.
<http://www.theguardian.com/artanddesign/2011/mar/02/sarajevo-designs-survival-bosnian-war>
- > Cathy **OXLEY**, « Deep Web vs Surface Web », Discovery2.0, 8 mai 2010.
<http://cathyno.global2.vic.edu.au/2010/05/08/deep-web-vs-surface-web/>
- > Maurizio **PESCE**, « A Modular 'Ethical Phone' You Can Repair Instead of Replace », Wired, 19 juin 2015.
<http://www.wired.com/2015/06/modular-ethical-phone-can-repair-instead-replace/>
- > Ziauddin **SARDAR**, « Welcome to postnormal times », 14 mars 2011. (publié dans Futures n°42, 5 juin 2010).
<http://ziauddinsardar.com/2011/03/welcome-to-postnormal-times/>
- > Richard Matthew **STALLMAN**, entretien avec Louis Suarez-Potts.
<http://www.gnu.org/philosophy/luispo-rms-interview.html>
- > **STUDIO BLOG**, « AUTOPROGETTAZIONE aux origines du do it yourself », 17 mars 2008.
<http://lestudioblog.blogspot.fr/2008/03/autoprogettazione.html>
- > Benjamin **VAUCHEL**, « Cinq milliards d'objets connectés », Le Monde Informatique, 20 août 2010.
<http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-5-milliards-d-objets-connectes-cet-ete-31413.html>
- > Baromètre 2014 du jeu vidéo en France, 15 Octobre 2014.
http://www.afiv.com/news/4344_barometre-annuel-du-jeu-video-en-france-2014.htm
- > « Éolien : Définition et technologies existantes », Ministère du développement durable, 2010.
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Eolien.pdf>
- > « Facebook franchit la barre du milliard d'utilisateurs », Le Monde, 4 octobre 2010.
http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/10/04/facebook-franchit-la-barre-du-milliard-d-utilisateurs_1770255_651865.html
- > « Le Fonctionnement d'un ordinateur depuis zéro », archives du site du zéro, 30 juin 2013.
<http://sdz.tdct.org/sdz/fonctionnement-d-un-ordinateur-depuis-zero.html>
- > « MacBook Pro 15" Retina Display Late 2013 Repair », iFixit.
https://fr.ifixit.com/Device/MacBook_Pro_15%22_Retina_Display_Late_2013

_VIDÉOS

> Conférence de Neil **GERSHENFELD**, « How to make almost anything » Boston Museum Of Science, 10 Mars 2010.

<https://www.youtube.com/watch?v=aP6JmYCSCgA>

> Michael **STEVENS** (Vsauce), « The Web is not the Net », vidéo youtube, 11 min, 8 mai 2014.

<https://www.youtube.com/watch?v=scWj1BMRHUA>

> Conférence de Justin **PICKARD**, LIFT Genève, 2013, (InternetActu).

<http://www.internetactu.net/2013/02/27/sortira-t-il-autre-chose-que-des-crottbjets-de-nos-imprimantes-3d/>

_PROJETS

> Ishac **BERTRAN**, « Slow Games », 2014.

<http://www.ishback.com/slowgames/index.html>

> James **COLEMAN** et Nadya PEEK, « Machine That Makes Project », Center for Bits and Atoms, Massachusetts Institute of Technology, 2014.

<http://archive.monograph.io/james/m-mtm>

> Amra **DELIĆ**, « Sarajevo survival tools project », 2010.

<http://h.etf.unsa.ba/srp/list.htm>

> Jorge Lopes **DOS SANTOS**, « The Foetus Project », 2009, (Dezeen).

<http://www.dezeen.com/2009/07/16/the-fetus-project-by-jorge-lopes-dos-santos/>

> Silje **FIGENSCHOU** et Joar NANGO, K1Økt / Indigenuity Project, 2010.

<http://indigenuityproject.com/>

> Andrew "bunnie" **HUANG** & Sean "xobs" CROSS, « Novena », Campagne crowdsupply, 2014.

<https://www.crowdsupply.com/sutajio-kosagi/novena>

> Zaib **HUSAIN** et Azam SHAHANI, « Makeram », Campagne Kickstarter, 2015.

<http://makeram.com/>

> Theo **JANSEN**, « Strandbeests », 1990.

<http://www.strandbeest.com/index.php>

> Thomas **LOMMÉE**, « Open Structures », 2009.
<http://openstructures.net/>

> Barrett **LYON**, « The Opte Project », 11 Juillet 2015.
<http://www.opte.org/the-internet/>

> Studio **MISCHER ' TRAXLER**, « The Idea of a tree », 2008.
http://www.mischertraxler.com/projects_the_idea_of_a_tree_recorder_one.html

> Christopher **SANTERRE**, « L'objet réflexif : Micro-serveur », 2014.
<http://christophersanterre.fr/>

> Marc **STEINMETZ**, « Escape Tools », 1999.
http://www.marcsteinmetz.com/pages/fluchtstuecke/efluchtstuecke_minis.html

SITES

> ADEME
<http://www.ademe.fr/>

> Adhocracy Athens (2015)
<http://adhocracy.athens.sqt.gr/>

> Apple Mac Pro (2014)
<http://www.apple.com/fr/mac-pro/>

> Archives Mozilla
<https://archive.mozilla.org/pub/>

> ARC Kenya
[www.arc-kenya.org/index.php?pagetitle=Our History](http://www.arc-kenya.org/index.php?pagetitle=Our+History)

> Arduino
<https://www.arduino.cc/>

> AutoDesk 123D App
<http://www.123dapp.com/>

> Creative Commons
<http://creativecommons.fr/>

> Defense Distributed
<http://defdist.tumblr.com/>

.Ressources

> DIY Drones

<http://diydrones.com/>

> FabLabs

<https://www.fablabs.io/>

> Fabrique d'Objets Libres

<http://www.fablab-lyon.fr/>

> Fairphone

<https://www.fairphone.com/>

> GrabCad

<https://grabcad.com/>

> La Nouvelle Fabrique

<http://www.nouvellefabrique.fr/>

> Local Motors

<https://localmotors.com/>

> MakerBot Desktop

<http://www.makerbot.com/desktop>

> « Monsieur Bidouille », Chaîne Youtube, 2013.

<https://www.youtube.com/user/monsieurbidouille>

> National Gamers Survey, 2011.

http://www.newzoo.com/ENG/1587-National_Graphs_2011.html

> Netbook Check

<http://www.notebookcheck.net/>

> Open Source Ecology

<http://opensourceecology.org/>

> Open Source Initiative

<https://opensource.org/>

> POC 21.

<http://www.poc21.cc/>

> The Wind Power

<http://www.thewindpower.net/>

> Thingiverse
<https://www.thingiverse.com/>

> Vigyan Ashram FabLab
<http://vigyanashram.com/inner/innerpages/FabLab.aspx>

> Wiki-House
<http://www.wikihouse.cc/news-2/>

ARTICLES WIKIPÉDIA

> Anthropocène : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Anthropoc%C3%A8ne>

> Culture Maker : https://fr.wikipedia.org/wiki/Culture_maker

> NASDAQ : <https://fr.wikipedia.org/wiki/NASDAQ>

> Open Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Open_source

> Siège de Sarajevo : https://fr.wikipedia.org/wiki/Si%C3%A8ge_de_Sarajevo

> Soleil : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Soleil>

> Terre : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Terre>

> Voyager Golden Record : https://fr.wikipedia.org/wiki/Voyager_Golden_Record

Filmographie

> Demot **O'CONNOR** (réalisation), incubate pictures (production et distribution), « There's no tomorrow », court-métrage d'animation, 35 minutes, 2012.

> Sophie **ROLAND**, Edouard BRITCH, Gary GRABLI, Vincent KELNER et Aymeric GUILLOT (réalisation), France 2 (diffusion télévisée) « Envoyé Spécial : la face cachée de Google », reportage, 55 minutes, 28 octobre 2015.

> Lana et Lilly **WACHOWSKI** (réalisation), Joel SILVER (production), Warner Bros Entertainment Inc. et Village Roadshow Films (BV) Limited (distribution), « The Matrix Reloaded », long-métrage, 138 minutes, 2001.

Iconographie

P.10 — Illustration personnelle, infographie, 2016.

P.18 — « Modular Machines That Makes », © CC James Coleman, Nadya Peek
<http://archive-cdn.monograph.io/>

P.19 — « Get Making », © Makerarm, 2015
<http://makerarm.com/wp-content/uploads/2016/03/getmaking.jpg>

P.21 — Illustration personnelle, Infographie, 2016.

P.22 — « FabLab Vestmannaeyjar, Iceland », © imgur
<https://i.imgur.com/kFS2V4n.jpg>

P.29 — « Richard Matthew Stallman »
http://www.livinginternet.com/ria_hackers_stallman.htm

P.31 — « Modular Systems », © Thomas Lommée, 2014.
<http://openstructures.net/pages/2>

P.36 — « Enzo Mari assembling », © Jouko Lehtola.
<http://www.designboom.com/design/enzo-mari-autoprogettazione-for-artek/>

P.42 — « Fractales modélisées sur OpenSCAD », © Thingiverse, 2015
<http://www.thingiverse.com/taroh/about>

P.43 — « Foetus Project », © Royal College of Art, 2008
<http://www.dezeen.com/2009/07/16/the-fetus-project-by-jorge-lobes-dos-santos/>

P.53 — Illustration personnelle, infographie, 2016.

P.61 — Extraits de « The Matrix : Reloaded », © Warner Bros & Village Roadshow Pictures, 2001.

P.64-65 — « The Opte Project 11 July 2015 », © Barrett Lyon, 2015.
<http://www.opte.org/the-internet/>

P.68 — « Novena », © Sutajio Kosagi, 2014.
<https://www.crowdsupply.com/sutajio-kosagi/novena>

P.69 — « Mac Pro 2014 », © Wired, 2014.
<http://www.wired.com/2014/01/apple-mac-pro/>

- P.78** — « Sarajevo Survival Tools », © Amra Delić, 2010.
<http://h.etf.unsa.ba/srp/project.htm>
- P.79** — « Adhocracy Athens 2015 selected projects ».
<http://adhocracy.athens.sgt.gr/selected-projects/>
- P.81** — « Éolienne du parc éolien communautaire Viger-Denonville ».
<http://www.infodimanche.com/actualites/actualite/83388/les-evenements-marquants-de-lactualite-en-2011>
- P.82** — « L'éolienne à 30 euros. POC 21 au château de Millemont, Millemont (Yvelines) », © Rémy Artigues, 2015.
<http://www.poc21.cc/30-wind-turbine/>
- P.94-95** — « Apple MacBook Pro Retina 2015 Performance », © Apple Inc.
<http://www.apple.com/macbook-pro/design-retina/>
- P.104** — Illustration personnelle, infographie représentant l'organisme d'une créature numérique, 2016.
- P.109** — « Arduino Uno Starter Kit », © CC Arduino/Genuino.
<https://www.arduino.cc/en/main/arduinoBoardUno>
- P.111** — « Open Structures Construction system », © Thomas Lommée, 2009.
<http://openstructures.net/pages/9>
- P.113** — « Site minier de Musanze, Rwanda », © Seth Chase, 2014.
<https://www.fairphone.com/2014/10/02/research-trip-visiting-tin-tantalum-and-tungsten-mines/>
- P.113** — « Ethical and Modular Fairphone », © Fairphone, 2015.
http://www.wired.com/2015/06/modular-ethical-phone-can-repair-instead-replace/?mbid=social_fb
- P.114** — « Slow Games », © Isaac Bertran, 2014.
<http://ishback.com/slowgames/index.html>
- P.115** — « The idea of a tree : recorder one & objects », © Mischer Traxler Studio, 2008.
http://www.mischertraxler.com/projects_the_idea_of_a_tree_recorder_one.html#
- P.116** — « Micro-server », © Marion Simon, 2014.
<http://christophersantere.fr/>
- P.117** — « Strandbeests », © Theo Jansen, Leigh Voges, Uros Kim, 2010 - 2013.
<https://www.flickr.com/photos/50964344@N08/10594164005/in/photostream/>

Typographies :

Helvetica Neue Bold

Helvetica Neue UltraLight

Adobe Garamond Pro

Source Code Pro

Conception :

Rédigé avec Pages 5.6.2

Édité avec Adobe InDesign CC 2015 (11.0)

Sur un MacBook Pro 15" fin 2012

