

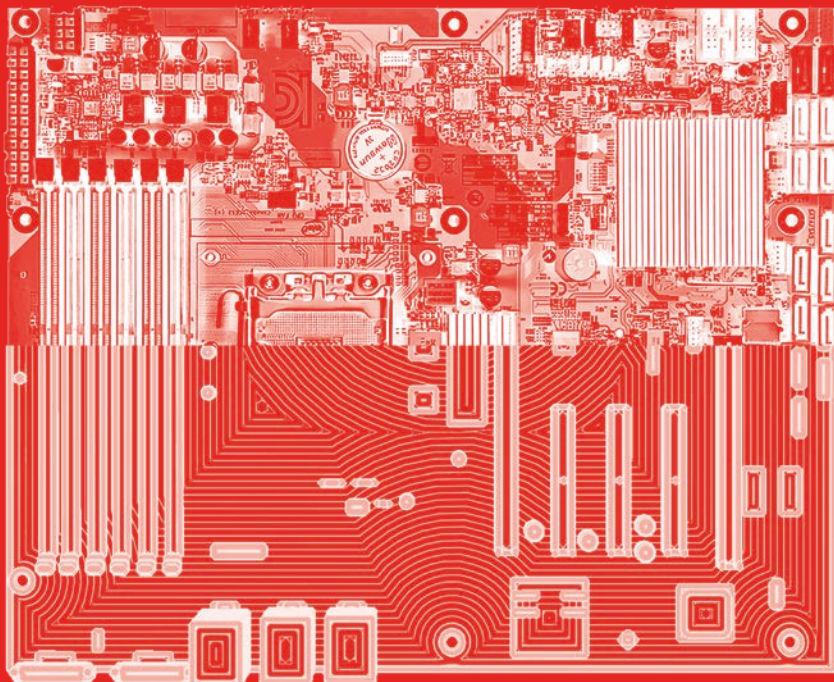
+

MANIFESTE DU GESTE NUMÉRIQUE

+

STANISLAS

DERREY



+

+

+

+

+

+

+

+

+

+



ÉCOLE
CAMONDO

+

+

MANIFESTE DU GESTE NUMÉRIQUE

+

+

STANISLAS

DERREY

+

+

+

+

Mémoire

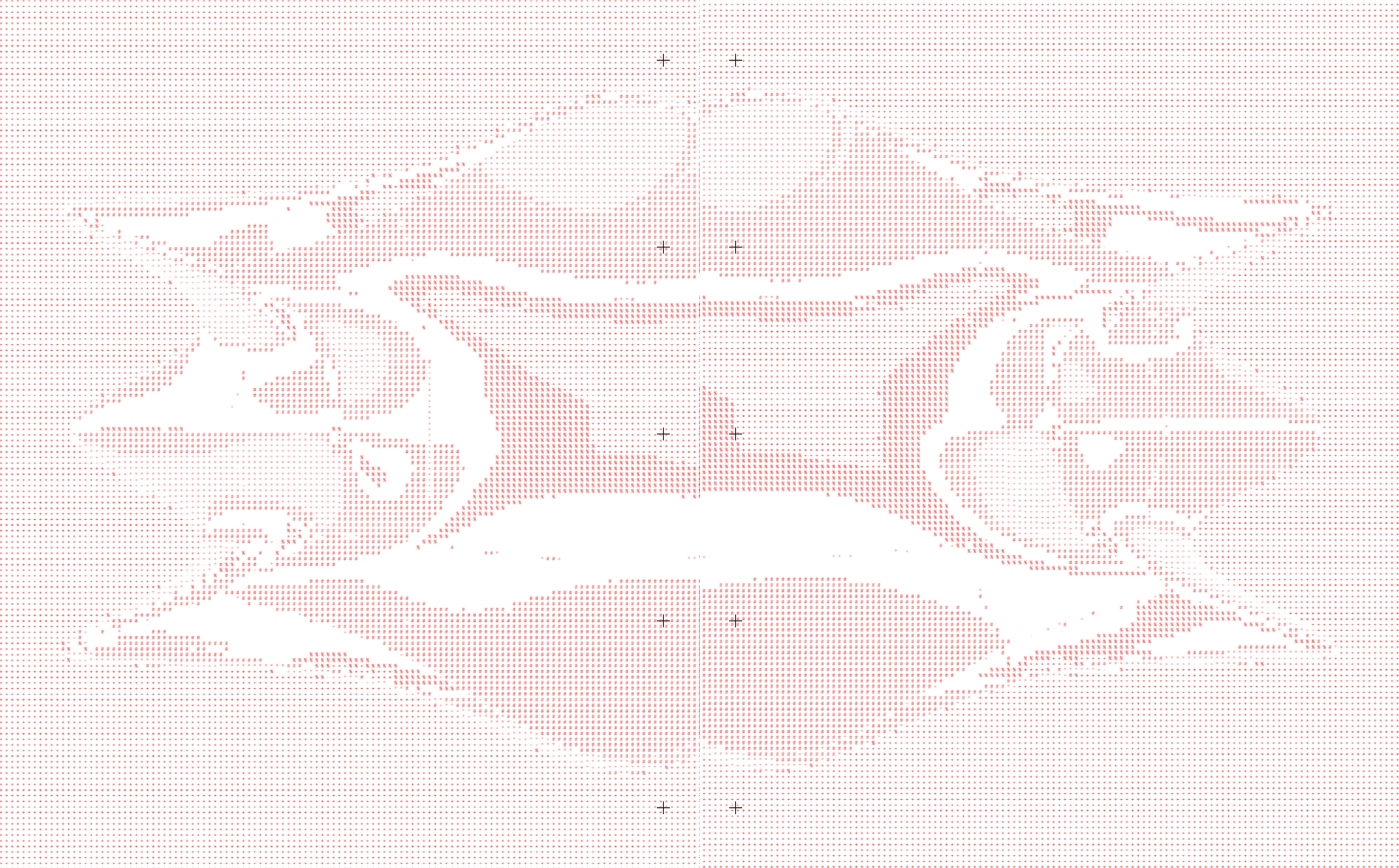
2026

Dirigé par Julien Verhaeghe

École CAMONDO

+

+



+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

*Un grand merci à Julien Verhaeghe,
directeur de ce mémoire, pour son
accompagnement et son engagement si
précieux tout au long de l'année.*

+ +

014 INTRODUCTION

020 CLIC

24 Héritage
28 Ruptures
36 Évolutions
40 EXERCICE 01 : NO CTRL + Z

+ +

042 SOFTWARE

49 Arborescence et connaissance
52 Implications économiques et politiques
56 EXERCICE 02 : NEW TOOLS

058 PING

64 La machine qui dicte son temps
66 La résistance comme vertu créative
70 Réversibilité et effacement du processus
74 EXERCICE 03 : JOURNAL DE LA LATENCE

+ +

076 HARDWARE

81 Du clic au résultat
84 Infrastructures mondiales
90 EXERCICE 04 : ANATOMIE MATÉRIELLE

092 PRINT

97 Fablabs et Makers
100 Précision et contrôle
106 Système de production alternatif
110 EXERCICE 05 : SLICER HACK

+ +

112 PROMPT

118 Le prompt comme condensation ultime
122 Appauvrissement de la connaissance
124 Rester maîtres
130 EXERCICE 06 : ARCHITECTE DE SYSTÈME

133 CONCLUSION

+ +

138 BIBLIOGRAPHIE

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

*Le numérique est dans nos vies, nos vies
sont dans le numérique.*

*Le numérique est dans nos objets, il est
également dans la vie et dans le processus
créatif de ceux qui les dessinent.*

Introduction

Qu'est-ce que le geste numérique ? Si le geste créatif désigne traditionnellement un mouvement du corps, souvent associé à la main et à l'acte de fabriquer ou de dessiner, il s'enrichit aujourd'hui de nouvelles modalités. Le geste (*créatif*) numérique regroupe l'ensemble des actions motrices que l'on effectue avec des interfaces numériques : cliquer, glisser, scroller, modéliser, mais aussi coder, paramétrer, imprimer en 3D, et ainsi de suite. Ce geste combine un mouvement physique condensé et une intention intellectuelle. Il engage à la fois la main, l'esprit et l'outil digital : il est l'acte par lequel le corps et la pensée rencontrent la machine et le monde virtuel pour créer, transformer et surtout explorer.

Cette présence constante du numérique m'a toujours fasciné. La technologie s'impose aujourd'hui comme une boîte à outils infinie, capable de prolonger nos gestes, d'amplifier nos idées et de donner forme à ce que nous imaginons. Elle nous offre un potentiel créatif gigantesque, dont la force réside autant dans sa puissance que dans son accessibilité. Pour toute une génération de créateurs, Internet a remplacé l'atelier ou l'école classique : on y apprend en observant, en expérimentant, en partageant. Les forums, les tutoriels et les logiciels open source ont formé une véritable « école libre » du design contemporain. C'est dans cet environnement que s'est façonnée ma manière de concevoir. L'arrivée de l'impression 3D dans mon parcours a marqué un tournant. Pouvoir modéliser virtuellement, puis matérialiser un objet tangible, précis et complexe depuis un simple bureau, a bouleversé mon rapport au geste créatif et à la matière. Cette fluidité, cette immédiateté, cette capacité de passer de l'idée à la forme en quelques clics ont décuplé ma créativité, mais elles ont aussi soulevé une question : À force d'automatiser, de déléguer, de cliquer, que devient le geste créatif ?

+	+
+	+
+	+
+	+

Pour comprendre l'essence du geste créatif, qu'il soit manuel ou numérique, il faut revenir à ses fondements historiques. Avant la Renaissance, il relevait des « *arts mécaniques* » ; peindre, sculpter, construire étaient des travaux de la main, considérés inférieurs aux « *arts libéraux* ». Cennino Cennini, auteur du *Libro dell'arte* (vers 1390-1437), valorise pour la première fois la pratique artistique comme une pratique intellectuelle. Selon lui, la peinture requiert non seulement une technicité mais aussi une réflexion, un jugement. Le concept italien de *disegno* exprime à la fois la réalisation graphique (dessin) et le projet mental (dessein), posant pour la première fois l'artiste en penseur. Aux XIX^e et XX^e siècles, la révolution industrielle fait émerger le design comme discipline autonome : le geste créatif sort alors du domaine exclusif des beaux-arts pour s'inscrire dans la conception d'objets utilitaires et industriels, articulant projet et réalisation, esthétique et fonctionnalité. Le terme anglais « design », hérité des racines latines et italiennes du concept *disegno*, conserve la double dimension de dessin/dessein et intègre le processus de pensée au cœur de la pratique.

Le geste, dans le champ du design, ne se réduit donc pas à une action manuelle : il est un acte de pensée incarnée, une manière d'interroger la matière en la façonnant. Comme le rappelle Stéphane Vial dans *Court traité du design* (2010), « lorsqu'on dessine, on est obligé de se poser certaines questions qu'on ne se poserait pas autrement. Dessiner, c'est déjà penser »¹. Le geste créatif engage un rapport réflexif au monde, une interaction directe entre la main, l'esprit et la matière. Il permet au designer d'éprouver la résistance du réel, d'ajuster son intention à ce qui lui échappe. Depuis les années 1980, ce geste a profondément changé. L'essor du numérique a introduit de nouveaux intermédiaires entre le créateur et la matière : l'écran, la souris, le logiciel. Ce que l'on

.....
¹ Stéphane VIAL, *Court traité du design* (PUF, 2010), p. 80.

nommait autrefois Conception Assistée par Ordinateur (CAO) a donné naissance, dans le champ du design, à ce que Vial appelle le Design Assisté par Ordinateur (DAO)², c'est-à-dire, non pas la conception technique ou scientifique par calcul, mais l'usage de l'outil informatique comme prolongement du travail du designer lui-même. Par cette expression, il désigne une nouvelle manière de faire projet, où le numérique devient partie prenante du processus créatif, à la fois support, matière et langage.

Or, cette transformation du geste créatif n'est pas neutre. Elle a déplacé la création du monde tangible vers celui de la simulation. La puissance numérique a démocratisé l'acte de créer, mais elle a aussi modifié en profondeur les conditions de cet acte. Pour une génération dont je fais partie, née après les années 2000, nous avons grandi avec les outils numériques comme évidence. Nous n'avons pas connu un monde sans écrans, sans Internet, sans communication simple, sans interfaces cliquables. Cela biaise notre regard : ce qui est en réalité une révolution très récente de l'histoire technique nous apparaît comme un état normal, presque évident. Rédiger ce manifeste, c'est aussi prendre conscience de cette échelle minuscule du numérique « grand public » et de la vitesse vertigineuse à laquelle il s'est imposé, pour tenter de retrouver un point de vue plus lucide sur nos usages.

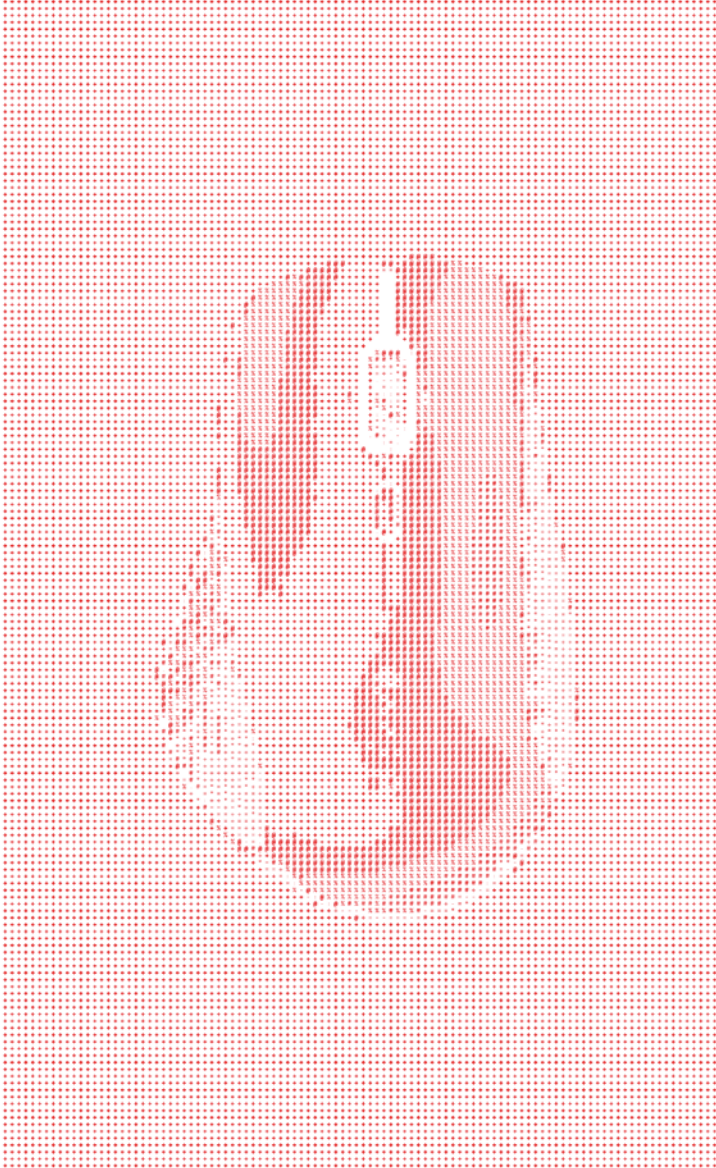
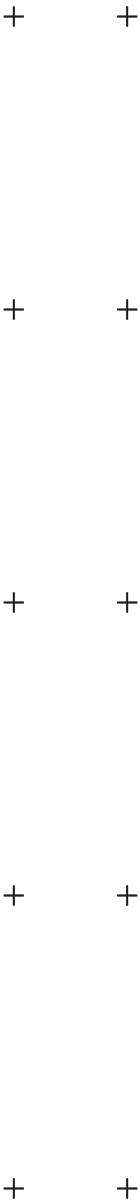
Derrière ce constat se trouve la question centrale de ce mémoire : que devient le geste créatif lorsqu'il est médiatisé par l'écran, le clic et le logiciel ? Peut-on se passer du dessin et de la main dans la pratique du design ? Comment continuer à concevoir des formes et des usages porteurs de sens, dans un monde où l'ordinateur ne se contente plus d'assister, mais structure et programme nos gestes ?

.....
² Ibid., p. 84.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

Ce mémoire prend la forme d'un manifeste. Parce qu'il s'agit moins de décrire que de prendre position, le format affirmatif de « *phrases manifeste* » s'impose comme la manière la plus juste d'articuler théorie, critique et pratique. L'enjeu n'est pas de dresser une histoire exhaustive ni de remettre en cause les principes fondamentaux du design, mais d'encadrer la pratique du design assisté par ordinateur (DAO), afin de mieux comprendre nos manières de créer et de les réorienter. Bien que rédigés pour les applications du design, les principes exposés dans ce manifeste s'adressent plus largement à l'ensemble des créateurs qui travaillent avec le médium numérique : artistes, musiciens, architectes, graphistes, designers de vêtements, ou toute autre pratique faisant l'objet de projet. Une série d'exercices pratiques complète les idées exposées dans cet ouvrage, leur objectif est de faire prendre de nouvelles habitudes au lecteur, de lui faire questionner sa pratique et son médium. L'intention est claire : redonner à la création numérique un caractère sain, en cultivant une relation critique aux outils ; authentique, en retrouvant une valeur dans le processus et dans le geste ; et connecté au réel, en maintenant le lien avec la matière, les usages et les corps. Les parties du manifeste suivent le geste numérique à travers plusieurs entrées : le clic comme *super-geste* condensé (CLIC), les logiciels comme nouvel espace créatif (SOFTWARE), le décalage entre *temps humain* et *temps machinique* (PING), l'ancrage du numérique dans des infrastructures réelles (HARDWARE), l'arrivée d'une nouvelle variable : la matière calculée (PRINT), et enfin le prompt comme disparition possible du clic (PROMPT).

Car si le numérique est partout, le monde, lui, demeure tangible. Le risque est de se couper du monde réel, de confondre choix et décision, de réduire le design à une succession de clics abstraits. Le manifeste proposé ici cherche à poser un cadre pour nos gestes numériques, un espace de réflexion et de pratique dans lequel le clic n'est pas une fuite hors du monde, mais un prolongement de la pensée humaine ; où il peut enrichir la créativité sans la brider, où il devient un outil au service d'une réalité concrète.



CLIC

UN GESTE CRÉATIF CONDENSÉ



+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Il faut cliquer avec conscience,
car chaque clic est un héritage.

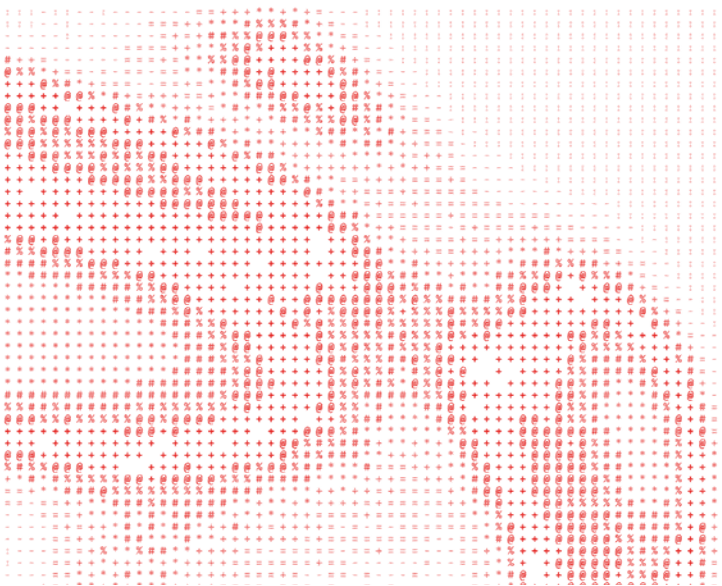
Avant d'être un clic, le geste fut un savoir.

Un savoir de la main, qui s'apprend, se répète, se transforme et se transmet.

Un geste qui échoue, recommence et parvient.

Un geste sensible, personnel et unique.

Un geste incarné.



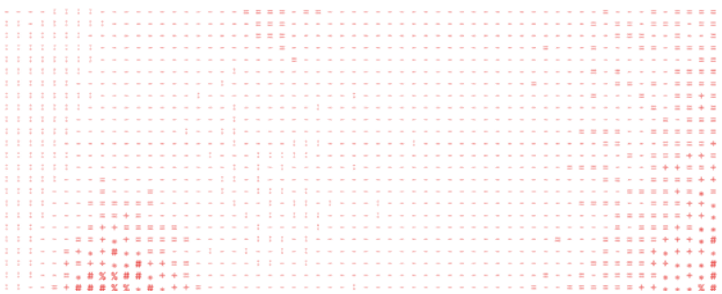
+

+

+

+

+



Aujourd'hui, nous cliquons tous, constamment, parfois sans même nous en rendre compte. Dans la pratique quotidienne des designers, les ordinateurs ont pris une place centrale au sein des processus de création. Que ce soit avec une souris ou sur un écran tactile, un monde créatif semble atteignable du bout des doigts. Mais d'où vient cette légèreté apparente ? Comment un geste autrefois long, laborieux, lié au corps et à la matière, s'est-il réduit à une impulsion du doigt ?

L'objectif de cette partie est de retracer l'histoire du geste, notamment du geste artisanal et créatif, pour comprendre comment nous sommes arrivés au clic, geste numérique par excellence, que l'on appellera « *super-geste* », un mouvement minime capable, en théorie, de tout déclencher.

Le clic marque-t-il la disparition du geste ou son accomplissement ? En condensant le mouvement en un point, avons-nous effacé la main, ou simplement trouvé un nouveau moyen d'agir sur le monde ?

Héritage

Avant la Renaissance, le geste manuel relevait du domaine mécanique. Peindre, sculpter, construire étaient considérées comme des activités mécaniques, c'est-à-dire comme des travaux de la main, dénués de dimension intellectuelle. Le monde médiéval classait les activités humaines selon une hiérarchie héritée d'Aristote : d'un côté les « arts libéraux », qui relèvent de la production d'objets intellectuels (grammaire, rhétorique, philosophie, mathématiques, musique), de l'autre les « arts mécaniques », associés à la fabrication d'objets matériels et aux pratiques techniques. Le geste manuel, appartenant à la deuxième catégorie, n'était dans cette hiérarchie qu'une forme d'exécution machinale. L'artisan travaillait pour autrui comme un simple exécutant : il ne pensait pas le monde, il l'imitait à travers un acte jugé comme désincarné.

C'est à la Renaissance que s'opère un basculement décisif. L'Humanisme place l'Homme au centre, et redonne valeur à l'individu, à son point de vue, à son intelligence. Dans ce contexte, la main cesse d'être un simple outil de production pour devenir un instrument de connaissance. Cennino Cennini, dans son *Libro dell'arte* (vers 1390), décrit avec une précision presque scientifique les gestes du peintre, la préparation des pigments, la tension des toiles ou encore la superposition des couches de peinture. Derrière ce « mode d'emploi » du peintre médiéval se dessine une conviction : celle que la maîtrise technique est indissociable d'une maîtrise intellectuelle. Le bon peintre doit non seulement connaître la matière, savoir se comporter finement dans la société, mais aussi penser son œuvre. L'artisan devient progressivement un savant du geste.

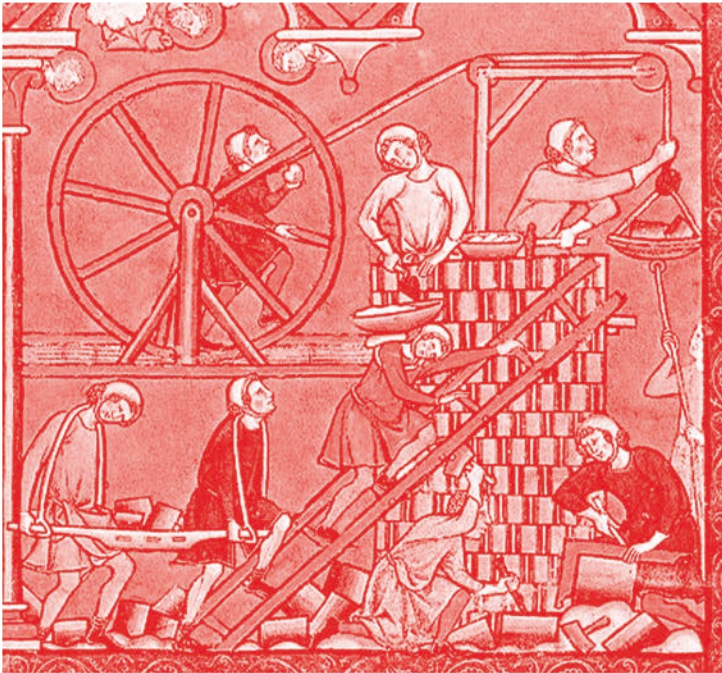
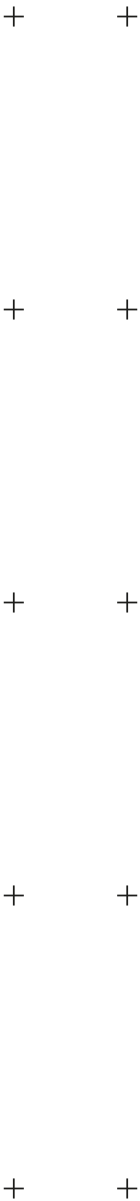


FIG. 1. Un haut site de la construction médiévale, extrait de la Bible de Maciejowski, vers 1250.

Quelques décennies plus tard, Leon Battista Alberti, dans *De pictura* (1435), concrétise cette évolution. En formulant des principes codifiés et rationnels tels que la perspective linéaire, les lois géométriques ou le principe de peinture comme « fenêtre sur le monde », son ouvrage place incontestablement la peinture en « art libéral ». Pour lui, peindre ou dessiner n'est pas reproduire la nature, mais la comprendre et la transmettre à travers une histoire complexe (scène, personnages, actions). Le dessin n'est plus une simple trace de la main : il devient un outil de réflexion et de pensée. Alberti introduit l'idée de projet, au sens moderne du terme : concevoir et penser une forme avant de la réaliser. L'artiste, en ce sens, devient un architecte du visible.

Plus tard dans le XV^e siècle, le concept de *disegno* se développe dans la pensée artistique italienne. Il signifie à la fois *dessin* et *dessein*, c'est-à-dire à la fois le trait matériel et l'intention mentale. Ce double sens relie éternellement la main et l'esprit. C'est à travers lui que le geste artisanal devient le fondement du geste créatif moderne, un geste qui pense. Giorgio Vasari, dans *Les Vies des meilleurs peintres, sculpteurs et architectes* (1550), nous livre les biographies de plus de deux cents artistes. Les récits de vie permettent de percevoir une progression interne de l'art lui-même, dans laquelle chaque artiste contribue à enrichir l'héritage des précédents. Dans son ouvrage, Vasari fait du dessin la base de toute création artistique : « Procédant de l'intellect, le dessin, père de nos trois arts – architecture, sculpture, peinture – élabore à partir d'éléments multiples un concept global »³. Le dessin est alors ce qui distingue le créateur du simple exécutant.

3 Giorgio VASARI, *Les vies des meilleurs peintres, sculpteurs et architectes*, traduction française d'André CHASTEL, (Berger-Levrault, 1981), p. 149.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

Cette revalorisation du geste au fil des siècles marque une rupture décisive : désormais, le faire n'est plus séparé du penser. L'acte manuel devient un acte de connaissance. Mais cette connaissance ne passe pas seulement par la conscience ; elle se loge aussi dans le corps lui-même, dans la répétition, l'ajustement et l'erreur. Richard Sennett, sociologue et historien américain, écrit en 2008 *Ce que sait la main. La culture de l'Artisanat*. Dans son ouvrage, il s'oppose lui aussi à l'interprétation restrictive de l'artisanat comme « art mécanique » héritée d'Aristote. Il estime que « les mains établissent un répertoire de gestes savants »⁴. Par la pratique, les mains accumulent une mémoire du monde : elles savent avant que l'esprit n'analyse. Elles apprennent par la friction, par la résistance, par la matière.

Ainsi, les mains sont devenues une véritable sauvegarde des savoir-faire. Elles portent les traces des gestes qui se sont développés, appris, transmis, puis transformés depuis des millénaires. Qu'il s'agisse de la peinture, de la sculpture, de la menuiserie ou de la musique, chaque mouvement porte en lui la mémoire et l'évolution des gestes précédents. Les mains sont la somme de l'évolution humaine, le témoin du temps qui passe et de l'apprentissage progressif des civilisations. Elles incarnent un trait d'union silencieux entre le passé et le présent.

4 Richard SENNETT, *Ce que sait la main. La culture de l'artisanat* (Albin Michel, 2010), p. 243.

Ruptures

Par extension de l’approche de Sennett, Bernard Stiegler, philosophe français, soutient que « la technique est d’emblée un support de mémoire », ce qu’il appelle « l’épiphylogenèse »⁵. Ce ne sont pas uniquement les gestes manuels qui portent le savoir, mais aussi les objets techniques inventés par l’Homme, les outils. Au fil des siècles, l’invention de plusieurs outils techniques engendre l’apparition de nouvelles typologies gestuelles, plus condensées, plus précises, plus efficaces.

Au XV^e siècle, une première rupture fondamentale se joue dans l’histoire du geste manuel avec l’invention de l’imprimerie. En effet, les livres étaient jusqu’ici recopiés à la main par des moines copistes dans des monastères, un travail lent et fastidieux. À cette époque, la copie manuscrite d’une seule Bible exigeait environ une année de travail. Cette technique fonctionnait alors car peu de gens savaient lire, mais face à un besoin croissant d’ouvrages dans le contexte social et culturel (par le développement de l’éducation à travers la pensée humaniste), une révolution était nécessaire. Johannes Gutenberg, en voyant fonctionner un pressoir vinicole à Strasbourg, a l’idée d’un nouveau procédé d’impression mécanique. Le principe est d’utiliser des caractères en métal interchangeables et égaux, disposés sur une matrice, pour imprimer chaque page en série, une par une (FIG. 2). Ce nouveau procédé permet de diviser le temps de production des livres de manière significative. À titre indicatif, 180 exemplaires de la Bible à 42 lignes (surnommée « B 42 ») sont imprimés en seulement deux ans par l’atelier de Gutenberg (1454-1455). Ici, nous assistons déjà aux prémices de la fin du geste, une disparition progressive du « manuscrit » au profit de l’automatisation.

5 Bernard STIEGLER, *La technique et le temps* (Fayard, 2001), p. 739.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+



FIG. 2. Matrice de caractères mobiles, innovation de l’atelier de Gutenberg.

L’imprimerie se développe massivement en Europe, rendant les textes plus accessibles et de surcroît, la connaissance aussi. Le procédé de copie des ouvrages historiquement manuel est condensé par un système mécanique : plus efficace, plus rapide, plus accessible. On observe d’ailleurs au cours de la recherche que cette condensation du « geste » en tant que tel, est systématiquement synonyme d’un processus d’apprentissage plus accessible pour la société (ici les livres pour le grand public). Nous définissons ces gestes condensés comme des « micro-gestes », des actions qui permettent de faire beaucoup, mais avec un mouvement du corps bref et réduit.

Plus tard, au XIX^e siècle survient un deuxième point de rupture : l'invention de la photographie, une longue quête pour fixer la lumière. Nicéphore Niépce pose les bases du procédé, mais c'est Louis Daguerre qui révolutionne la discipline en 1839 avec le daguerréotype. Le procédé permet de fixer une image positive unique sur plaque d'argent avec une précision remarquable, et suscite un engouement international démocratisant les portraits. La technique implique toutefois des temps de pose longs et la manipulation de produits chimiques délicats. Parallèlement, l'Anglais William Henry Fox Talbot invente le calotype, introduisant le principe négatif/positif qui permet la reproduction de multiples tirages et pose le fondement des pratiques photographiques futures.

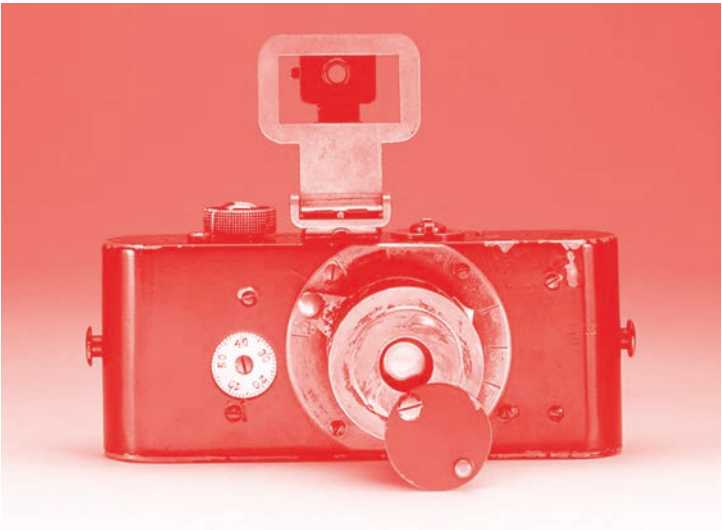


FIG. 3. Leica Ur – 1913

+ +

+ +

+ +

+ +

+ +

Les décennies suivantes sont marquées par la recherche d'une meilleure sensibilité des supports et d'une simplification des appareils. Le procédé au collodion humide (1851) accentue la qualité et la rapidité de prise, tandis que George Eastman popularise la photographie avec la pellicule souple et le premier appareil Kodak dès 1888 : il suffit désormais d'appuyer sur le bouton pour capturer un cliché, accessible à tous. Le XX^e siècle voit l'apparition du Leica (1913) (FIG. 3.), la généralisation du format 35 mm, du flash et de la photographie instantanée Polaroid, qui bouleversent la pratique du reportage et du portrait.

Avec l'avènement des appareils numériques dans les années 1990, la discipline connaît sa plus profonde mutation : la capture, le traitement et le partage de l'image deviennent instantanés, la chambre noire se digitalise grâce à des logiciels comme Photoshop, et la photographie s'affranchit de ses contraintes matérielles traditionnelles. Les reflex numériques et les hybrides permettent toujours plus de créativité et d'accessibilité, marquant l'arrivée d'une pratique universelle et connectée.

La photographie est née, et elle est désormais dans la poche du commun des mortels à travers les smartphones. Le geste photographique, loin de la pratique chimique initiale, est devenu un *micro-geste* de pression accessible mais désincarné, un clic avant l'heure.

Nous en arrivons ainsi à la troisième rupture fondamentale du geste humain : l'invention de l'ordinateur et du « clic ». Après avoir longtemps été réservé au calcul scientifique, l'ordinateur connaît sa première révolution au XX^e siècle avec la miniaturisation des circuits et l'émergence de l'informatique personnelle. Toutefois, c'est en 1968 lors de « The Mother of All Demos », la célèbre présentation de Douglas Engelbart à San Francisco⁶, que le rapport entre la main, l'esprit et la machine est bouleversé. Au cours de la conférence, un public composé d'environ mille spécialistes de l'informatique découvre la souris, le pointeur à l'écran et l'idée du clic (FIG. 4), signe d'un nouveau mode d'action dématérialisé. Le geste se sépare alors de la matière : il ne façonne plus directement, mais commande, déplace, sélectionne à distance dans l'espace numérique. L'utilisateur interagit désormais avec un écran lumineux pouvant prendre n'importe quelle forme, une feuille de papier qu'il peut gommer, assembler et reproduire à l'infini. Une série de *micro-gestes* numériques en découle : cliquer, taper, glisser, scroller, zoomer, etc.

.....
⁶ La présentation a lieu dans le cadre de la « Fall Joint Computer Conference », un rassemblement majeur de la communauté informatique nord-américaine, pensé pour présenter les innovations techniques de l'époque.

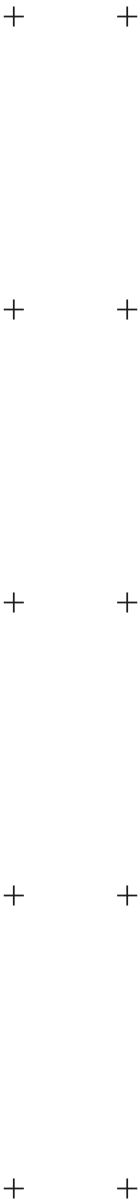


FIG. 4. Douglas Engelbart utilisant le keyset à 5 touches de l'ON-Line System (NLS), un clavier QWERTY standard et une souris à 3 boutons, 1968.

Au début du XXI^e siècle, avec le développement de nouvelles interfaces comme l'écran tactile ou la réalité virtuelle, on observe un retour à une approche plus sensible et corporelle des gestes numériques. Dans une performance vidéo intitulée *What Shall We Do Next ? (Sequence #2)* (2014), l'artiste français Julien Prévieux répertorie et interroge les typologies gestuelles d'un futur proche. Dans la séquence, plusieurs danseurs reproduisent de manière mécanique une série de gestes brevetés par les géants de l'informatique. La prise vidéo est doublée d'une *voix off* :

« En 2010, nous avons remplacé la souris et le clavier par des formes d'interactions plus naturelles, telles que le toucher, la parole, le geste, l'écriture et la vue ; ou ce que les sciences informatiques appellent N.U.I, *Natural User Interface* »⁷.

.....
⁷ *What Shall We Do Next? (Sequence #2)*, réalisé par Julien Prévieux, 2014, Vidéo HD, couleur, son, 16'47», <https://www.previeux.net>.

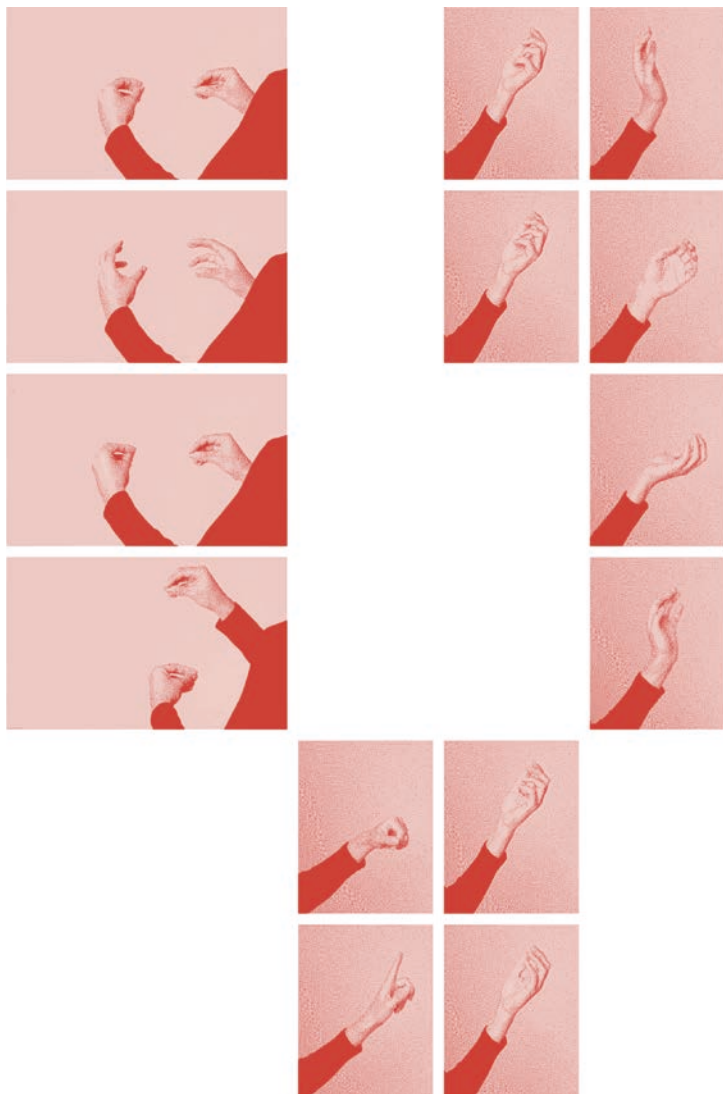


FIG. 5. Images extraites de l'article Coded Gestures, Sanne van den Elzen, 2024.

+

+

+

+

+

À l'image du « slide-to-unlock » (glisser pour débloquent) développé par Apple, de nombreux gestes *naturels* (N.U.I) sont alors déposés et brevetés régulièrement par les acteurs de la technologie. Les mouvements répertoriés et archivés par les danseurs dans l'œuvre de Julien Prévieux en 2014 étaient encore à l'étape du brevet privé, et interprétés dans une démarche prospective ; aujourd'hui, bon nombre d'entre eux sont fonctionnels et intégrés dans des appareils disponibles à l'achat.

Dans un article de recherche plus récent intitulé *Coded Gestures* (2024), le studio de design Modem Works nous offre une perspective concrète des gestes présentés par Prévieux (FIG. 5). La recherche évoque notamment le « double tapotement », introduit par Apple en septembre 2023. Ce geste permet une « nouvelle façon d'interagir avec l'Apple Watch Series 9 : tapoter deux fois rapidement avec l'index et le pouce permet de couper une alarme, de répondre à un appel ou de mettre une chanson en pause. Il s'agit en fait d'un clic adapté à la réalité mixte, qu'Apple appelle *informatique spatiale*, et qui utilise un accéléromètre, un gyroscope et un capteur de fréquence cardiaque intégrés à la montre »⁸. Une série de gestes manuels similaires se développe plus tard avec le casque de réalité augmentée VisionPro – pincements, glissements, et rotations – pour manipuler des objets virtuels dans une interface en trois dimensions. Bien que ces gestes apportent une intervention corporelle réelle de l'utilisateur, nous les considérons tout de même comme des *micro-gestes* dans ce manifeste. En raison de leur simplicité d'exécution et du rapport temporel entre l'intervention et le résultat, ces typologies sont, en partie, simplement de nouvelles manières de cliquer.

8 Philip MAUGHAN, « Coded Gestures », MODEM, consulté le 16 novembre 2025, modemworks.com/research/coded-gestures/.

Cette transformation du geste manuel en *micro-gestes* n’a pas seulement modifié les outils, elle a profondément questionné la nature de l’acte créatif. Dans un article datant de 2016, Jordan Kauffman revient sur les premiers pas de l’informatique dans le domaine de la création :

« Rétrospectivement, c’est vis-à-vis de la création elle-même que le passage à l’informatique semble avoir été le plus compliqué. Parce que le processus créatif n’est pas aisément décomposable en règles systématiques, scientifiques ou mathématiques pouvant générer des réponses exactes, parce que pour designers et architectes, l’expression d’une idée à travers le dessin est le mode principal de création et de communication, il a fallu à l’époque s’efforcer de concilier ordinateurs et pratiques du dessin [...] : comment, au stade précoce de la conception assistée par ordinateur, la machine [a-t-elle] affecté et assimilé l’acte de dessiner, le processus de dessin et de création, et les dessins eux-mêmes ? »⁹

Cela a pris du temps, mais à force de pratique, les designers ont intégré et maîtrisé cette nouvelle manière de faire. À travers des commandes variées, des combinaisons de touches, ou encore des raccourcis, l’usager dispose d’un large panel d’actions pour interagir avec sa machine. Si ces *micro-gestes* nous paraissent aujourd’hui anodins, le philosophe Bernard Stiegler estime qu’ils sont le témoin d’une longue épopée de l’évolution :

9 Jordan KAUFFMAN, « Dessiner avec l’ordinateur dans les années soixante : le design et ses pratiques à l’aube de l’ère numérique », trad. par Marie-Luce Kauffman, Livraisons de l’histoire de l’architecture, no 32 (décembre 2016).

+ +

+ +

+ +

+ +

+ +

« La technologie est le discours qui décrit et explique l’évolution des procédés et des techniques spécialisés, des arts et des métiers soit sur un certain type de procédés et de techniques, soit sur l’ensemble des techniques en tant qu’elles font système : la technologie est alors le discours sur l’évolution de ce système »¹⁰.

Le clic – comme les diverses typologies d’interactions qui en découlent – est donc plus qu’un *micro-geste*, c’est un *super-geste*. Il condense la longue histoire des gestes humains et l’accumulation lente des savoir-faire transmis de main en main depuis les origines. Selon Stiegler, l’Homme est capable de se souvenir, de se projeter et de se transformer grâce à la technique. Cliquer aujourd’hui, c’est hériter de cette chaîne ininterrompue d’expériences, c’est prolonger le mouvement de toutes celles et ceux qui ont façonné, construit, inventé avant nous.

Le clic représente la mémoire de ces gestes, leur transformation en un point d’action presque immatériel. Sans eux, sans les artisans, artistes, ingénieurs, inventeurs qui ont fait évoluer le rapport entre la main et la matière, le clic n’existerait pas, et ce manifeste non plus. C’est pourquoi il faut cliquer avec conscience. Donner du poids à cet acte apparemment anodin, l’investir d’intention. Ne pas cliquer par réflexe, ni dans la passivité ou la compulsion, mais en connaissance de cause. La facilité et la réversibilité du geste numérique ne doivent pas le vider de sa signification. Car cliquer, en tant que designer, c’est déjà agir sur le monde. C’est formuler une intention, un dessein.

10 Bernard STIEGLER, *op. cit.*, p. 122.

$$+ \quad +$$

+ +

[illegible][illegible][illegible]

EXERCICE 01

NO CTRL+Z

OBJECTIF : S'imposer un questionnement de chaque clic dans l'utilisation de logiciels en se passant de la fonctionnalité réversible du « Ctrl+Z ». Chaque action est définitive, la création finale doit porter les marques d'un processus linéaire : les erreurs, les hésitations, les étapes intermédiaires, les fonctions utilisées.

+

+

+

+

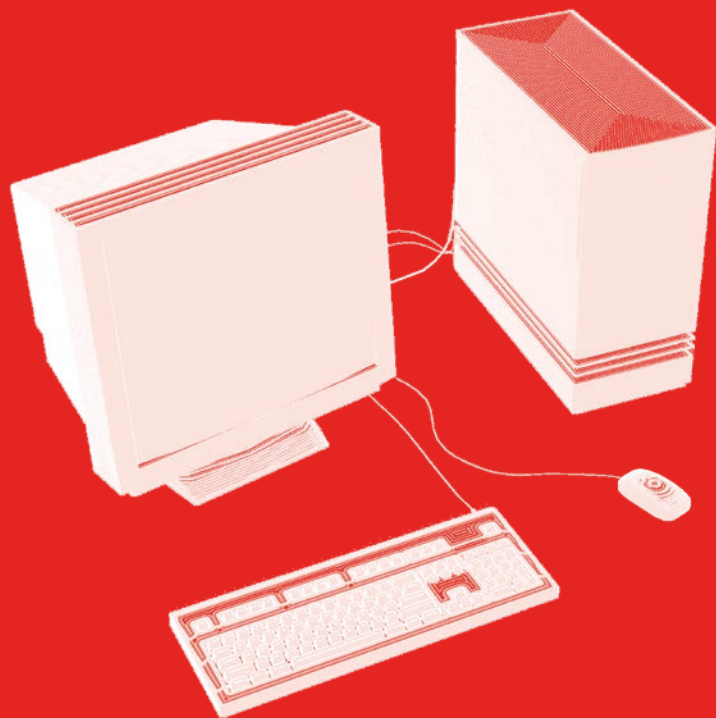
+

PROTOCOLE :

- 1. Désactiver :** Dans les préférences du logiciel ou mentalement, considérez que la fonction « annuler » ou « Ctrl+Z » n'existe plus.
- 2. Exécuter :** Lancez une session de création sur logiciel (modélisation 3D, édition d'images, édition vidéo, etc.) de 30 minutes.
- 3. Accepter :** À chaque erreur, changement d'idée, maladresse, interdiction d'effacer ou de revenir en arrière. Vous devez composer avec l'erreur. Trouvez des moyens de transformer la base existante, de masquer, de détourner, d'ajouter.
- 4. Conclure :** À la fin du temps imparti, observez le résultat final : il porte les marques du processus, des trente minutes qui se sont écoulées et de chaque clic enclenché.

SOFTWARE

LES LOGICIELS COMME
NOUVEL ESPACE CRÉATIF



+

+

+

+

+

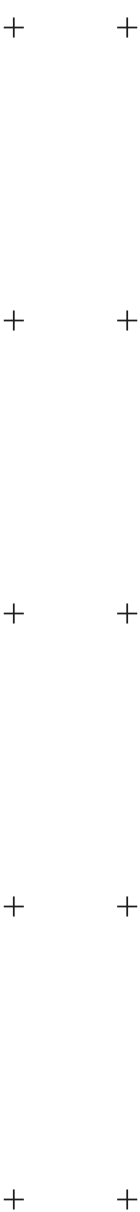
Le logiciel est à la fois
matériau et outil, une page
blanche et son stylo.

La première fois que j’ai ouvert un logiciel de création numérique, en l’occurrence SketchUp¹¹, lorsque j’étais encore adolescent, j’ai été frappé par la puissance créatrice qui m’était soudain offerte derrière l’écran. Une fenêtre vide représentant un espace en trois dimensions, et tout autour des outils pour façonner mon propre monde.

Au centre, il n’y avait rien : tout était à créer.

N’ayant pas grandi en grand dessinateur, la technologie m’a ouvert les portes de la créativité. Là où j’avais du mal à tenir un stylo pour en faire quelque chose de notable, le clic et l’interface numérique m’ont permis de m’exprimer avec une liberté nouvelle. Malgré le confinement de 2020, depuis ma chambre, le monde semblait à portée de main. Peu à peu, comme de nombreux créatifs de ma génération, j’ai appris plusieurs logiciels en autodidacte, guidé par des tutoriels en ligne et des communautés virtuelles. D’abord des logiciels de création musicale comme Ableton Live¹², puis plus tard des outils de modélisation et de traitement d’image tels que Blender¹³ ou Photoshop¹⁴.

Derrière chacun d’eux, je découvrais une promesse : celle d’un espace sans limites, où l’imaginaire pouvait se matérialiser instantanément.



¹¹ SketchUp : Logiciel de modélisation 3D développé par Last Software en 1999, racheté ensuite par Google en 2006 puis par Trimble en 2012. Conçu pour la simplicité d'usage, il est devenu une référence dans l'apprentissage de la modélisation architecturale et du design en trois dimensions.

¹² Ableton Live : Logiciel de composition et de performance musicale développé à Berlin par Ableton en 2001, devenu une référence mondiale pour la création sonore et la musique électronique.

¹³ Blender : Logiciel de création 3D lancé en 1994 par Ton Roosendaal (NeoGeo, puis Blender Foundation). Libre et open source, il couvre la modélisation, l'animation et le rendu.

¹⁴ Photoshop : Logiciel de retouche d'image édité par Adobe, lancé en 1990 d'après le développement initial des frères Knoll. Il est devenu une référence mondiale en graphisme et photographie.

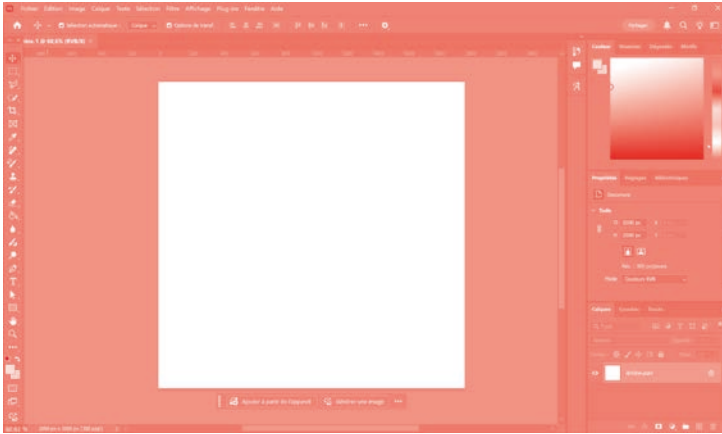


FIG. 6. Photoshop

+

+

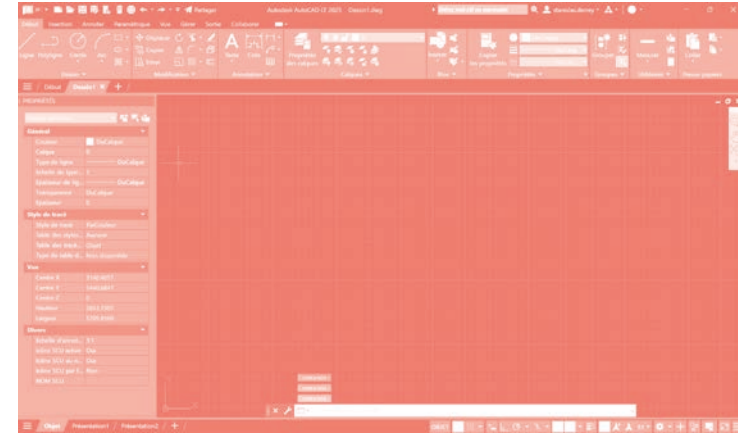


FIG. 8. Autocad LT

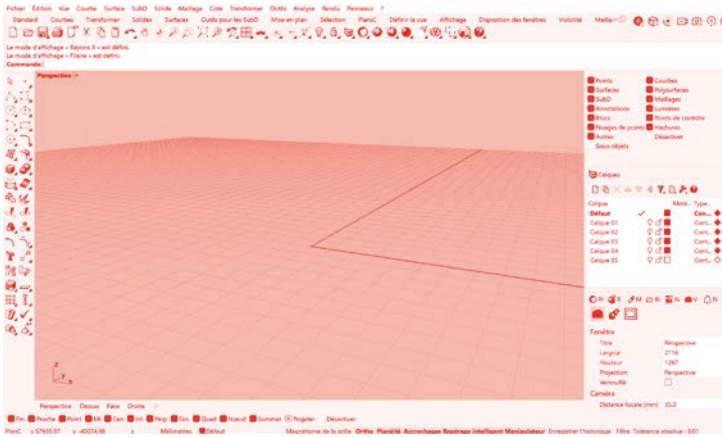


FIG. 7. Rhinocéros

+

+

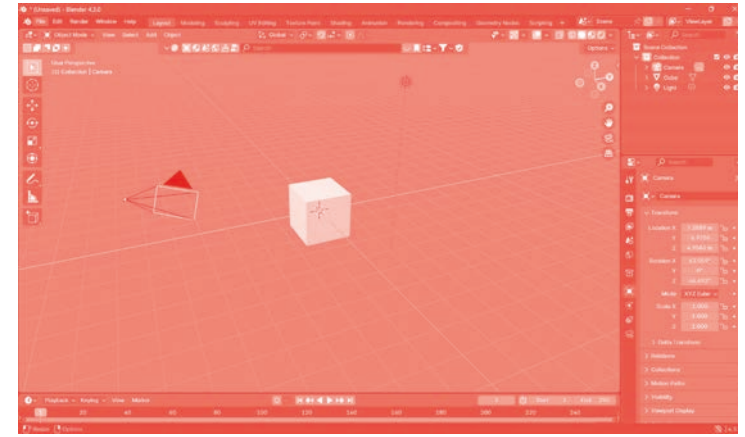
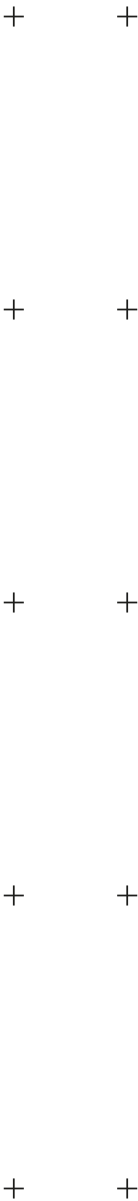


FIG. 9. Blender

+

Ouvrir un logiciel, c'est d'abord entrer dans un espace vide, une interface prête à accueillir la forme. Cet espace n'est pas neutre : il agit comme une page blanche d'un nouveau genre, une matière numérique malléable où le geste se déplace du corps à la souris. L'écran n'impose rien, mais il appelle le geste ; il incite à créer, à remplir, à produire. Certains programmes, comme Blender, illustrent bien cette dynamique : dès l'ouverture, un cube, une lumière et une caméra sont déjà présents. Trois éléments essentiels à toute scène, qui rappellent que même dans le vide numérique, la création commence toujours à partir d'un cadre.

Quel est l'impact des logiciels sur la création ? Quelle emprise exercent-ils sur le créateur et sur l'objet conçu ? Et, plus encore, peut-on réellement parler de créativité à travers un outil programmé par quelqu'un d'autre ? Ces questions constituent le point de départ de cette réflexion. Depuis l'arrivée de l'informatique dans les métiers du design, les logiciels sont devenus des partenaires incontournables du geste créatif. Ils accompagnent, prolongent, parfois remplacent la main du designer. Mais à mesure que leur puissance augmente, une ambiguïté s'installe : est-on réellement maîtres de nos créations à travers l'outil numérique ?



Arborescence et connaissance

Comme l'écrit Kenya Hara, cité par Stéphane Vial¹⁵, « l'ordinateur n'est pas un outil mais un matériau »¹⁶. Cette interface agit en surface comme un terrain d'expérimentation infini : elle libère le passage à l'acte créatif, en repoussant les contraintes matérielles, et ouvre un champ de possibles fondamentalement illimité. Mais derrière cette impression de liberté totale se cache une architecture invisible. Les logiciels reposent sur des règles implicites, des systèmes d'arborescences et de hiérarchies logiques qui orientent l'utilisateur dans sa manière de créer. Chaque bouton, chaque raccourci, chaque menu traduit une vision du monde, une conception du geste créatif. Comme l'écrit le chercheur Anthony Masure dans *Le design des programmes*, « nous refusons l'idée que les logiciels seraient des outils neutres qu'on pourrait utiliser de façon plus ou moins pertinente. Autrement dit : il y a une éthique des programmes »¹⁷. Alors, un logiciel n'est jamais neutre : il encode une façon de penser, un modèle d'action et de production. Lorsque le designer clique, sélectionne, modifie, il navigue dans un environnement mental conçu par d'autres. Il suit, souvent sans s'en rendre compte, une logique d'usage préétablie.

La création devient alors un parcours guidé, où l'utilisateur se déplace parmi une arborescence de choix déjà anticipés. Derrière chaque création numérique – qu'il s'agisse d'un modèle 3D, d'une image ou même d'une musique – il existe ainsi une succession de *micro-gestes* qui activent des commandes du logiciel (clic, ctrl+c, clic, clic, ctrl+v, mollette, etc.). Cette structure, bien qu'efficace, tend à lisser la complexité du geste et à évacuer l'imprévu. Citée par

.....
¹⁵ Stéphane VIAL, *op. cit.*, p. 90.
¹⁶ Kenya HARA, *Designing Design*, Lars Müller (2007), p. 431.
¹⁷ Anthony MASURE, *Le design des programmes* (2014), p. 380.

Stéphane Vial, la psychologue et sociologue Sherry Turkle¹⁸, avait observé dès les années 1980 une ambivalence dans les premiers usages de la conception assistée par ordinateur au MIT : les étudiants y voyaient un nouvel espace de liberté, tandis que les enseignants redoutaient une « perte de réalité »¹⁹ et la disparition du contact direct avec la matière. Pourtant, cette crainte initiale s'est peu à peu transformée : les logiciels, en évoluant, ont ouvert un territoire de création inédit.

L'utilisateur ne peut progresser dans son arborescence de choix s'il ignore les outils qui s'offrent à lui. Il est fréquent pour les designers de se retrouver figés devant leur écran, incapables d'avancer, simplement parce qu'ils ignorent quelle fonction du logiciel utiliser pour donner forme à une idée précise. Cette paralysie logicielle naît du manque de connaissance, elle ne se dissipe qu'à travers l'apprentissage, par la découverte de l'outil juste, adapté. La réticence des professeurs du MIT dans les années 1980 tenait déjà à cette même méconnaissance : une interface inédite, un langage encore étranger. Il est plus naturel, presque instinctif, de construire sur une page blanche, stylo en main, en prolongeant la pensée par le geste, plutôt que de naviguer parmi des icônes abstraites, en déplaçant un curseur par la simple pression d'un doigt sur une souris.

18 Sherry TURKLE, *Simulation and Its Discontents*, (MIT Press, 2009), p. 44.

19 Stéphane VIAL, *op. cit.*, p.78.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+



FIG. 10. Projet « *Athena* », introduction de l'équipement informatique et de l'ordinateur au MIT, 1984, MIT Museum.

De plus, selon la conception de Richard Sennett, « la nécessité de l'imagination apparaît dans l'usage des outils. Et l'imagination est nécessaire pour tirer tout le parti d'outils puissants, ou polyvalents, riches en possibilités inexploitées ou peut être dangereuses »²⁰. Si on transpose cette observation aux logiciels, que l'on peut d'ailleurs largement considérer comme des outils (sur)puissants, il faut alors s'en servir de manière imaginative, afin de contourner les arborescences préétablies.

Chaque création pourrait donc se lire comme une suite de commandes, un itinéraire de clics. Quelle valeur donner à ce parcours ? Quelle intention habite chaque choix ? Peut-on imaginer un design assisté par ordinateur qui porte les marques du processus, où chaque geste reste visible, assumé ?

20 Richard SENNETT, *op. cit.*, p.321.

Implications économiques et politiques

Derrière la logique des programmes et de leurs concepteurs se cachent aussi des entités économiques et politiques. Ils ne sont pas de simples interfaces techniques : ce sont des objets culturels chargés d'intentions. Masure le rappelle : « il y a bien des programmes qui rendent plus libres, et d'autres qui tendent à aliéner. Le design des programmes emporte des idéologies, de la politique et des décisions économiques »²¹.

Le modèle d'un géant comme Adobe, fondé sur des abonnements coûteux et un écosystème fermé, illustre cette emprise. Tout y est pensé pour la productivité et la compatibilité interne, au prix d'une dépendance économique et technique. À l'inverse, les logiciels open-source comme Blender ou GIMP s'inscrivent dans une autre éthique : celle de la liberté d'accès, du partage de la connaissance et de la collaboration. Dans ces modèles plus accessibles, chaque internaute peut contribuer au logiciel, y ajouter ses propres outils (plug-ins) et les partager gratuitement s'il le souhaite. Les erreurs et les bugs deviennent des lieux d'apprentissage et d'entraide collectifs sur les forums en ligne comme Reddit (2005), révélant que la création numérique peut aussi être un acte de communauté, et non de consommation.

Ces différences de modèle économique révèlent une tension fondamentale : les logiciels, tout en promettant une liberté infinie, contiennent toujours une forme d'influence sur la création. L'enjeu n'est donc pas de les rejeter, mais de s'instruire pour mieux les comprendre. Maîtriser un logiciel, c'est pénétrer dans sa logique profonde, reconnaître ses limites et ses biais, et apprendre à en jouer.

21 Anthony MASURE, *Le design des programmes*. Université Panthéon-Sorbonne – Paris I, 2014, p. 379.

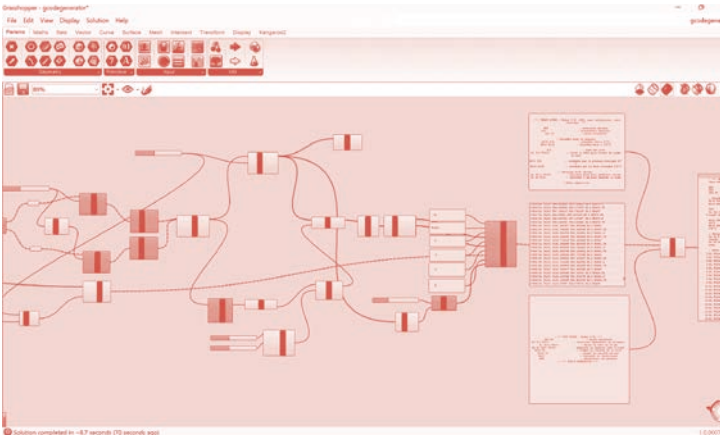
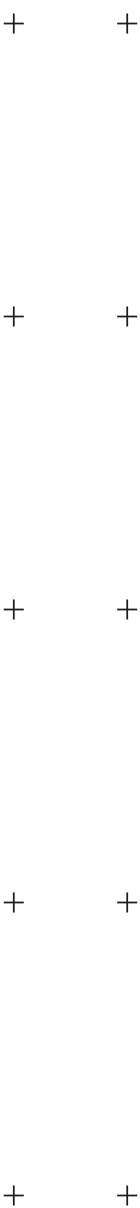


FIG. 11. Grasshopper, plug-in de Rhino, conception nodale.

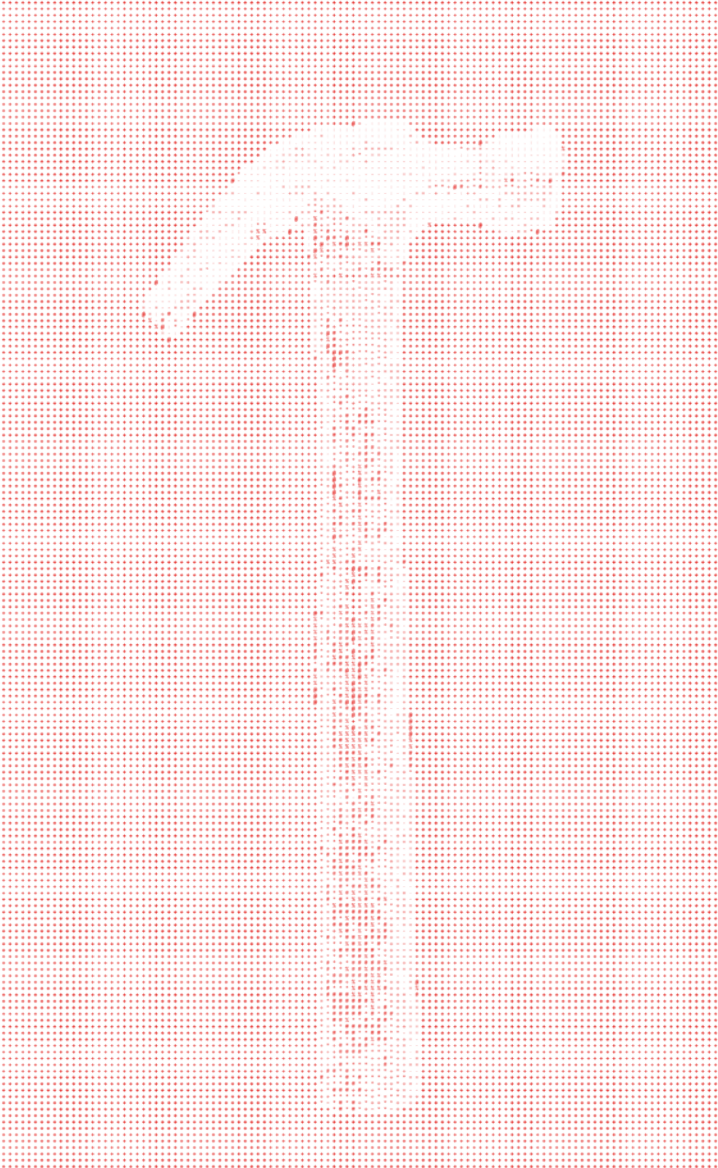
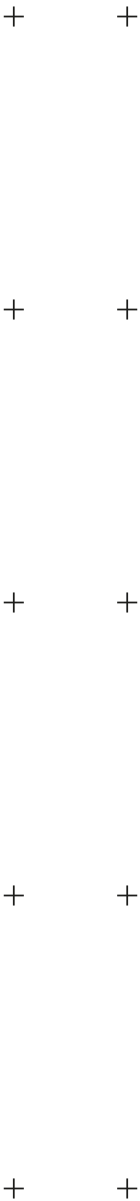
Ainsi, utiliser un logiciel, c'est toujours agir dans un cadre, mais aussi parfois contre lui. Le designer doit apprendre à le maîtriser, à en comprendre les logiques, les biais, les promesses et les pièges. Pour ne pas être orienté par les chemins préétablis, il faut connaître l'ensemble des fonctions logicielles, non pas pour tout utiliser, mais pour savoir choisir en conscience et prendre de vraies décisions.

Comme un artisan qui connaît le grain de son bois ou la résistance de sa pierre, le designer numérique doit étudier la grammaire de son interface : ses raccourcis, ses contraintes, ses routines. C'est dans cette connaissance intime que naît la véritable liberté créative. Les logiciels offrent une puissance de création presque infinie, mais seulement à ceux qui savent les apprivoiser et les contredire. Il faut connaître leurs règles, leurs intentions et ceux qui les conçoivent, afin de retrouver le pouvoir d'inventer plutôt que de simplement utiliser en se laissant guider.

En définitive, la question n'est pas de savoir si les logiciels brident la créativité, mais comment nous choisissons de les pratiquer. Entre contrôle et émancipation, entre fluidité parfaite et résistance du geste, se joue la possibilité d'un design conscient : un design qui ne subit pas l'outil, mais qui s'en empare pour créer, penser et questionner.

Pour les logiciels, le mot d'ordre est clair : connaissance et exploration.

Une tension se dessine déjà entre un outil numérique (sur) puissant, qui semble s'affranchir de toutes limites, et un utilisateur aux connaissances partielles, profondément ancré dans un monde réel. À force d'utiliser des machines et interfaces dont il ignore le fonctionnement, l'utilisateur risque-t-il de se couper peu à peu du monde réel ?



EXERCICE 02

NEW TOOLS

OBJECTIF : La conquête des outils inutilisés. Nous n'utilisons souvent qu'une partie infime des ressources que les logiciels ont à nous offrir, répétant des protocoles et des chemins établis pour concevoir nos projets. Ce protocole exige de sortir des sentiers battus pour explorer de nouveaux chemins, de nouvelles arborescences de création. L'objectif est de maîtriser à terme l'intégralité de l'interface logicielle pour en comprendre sa logique profonde.

+

+

+

+

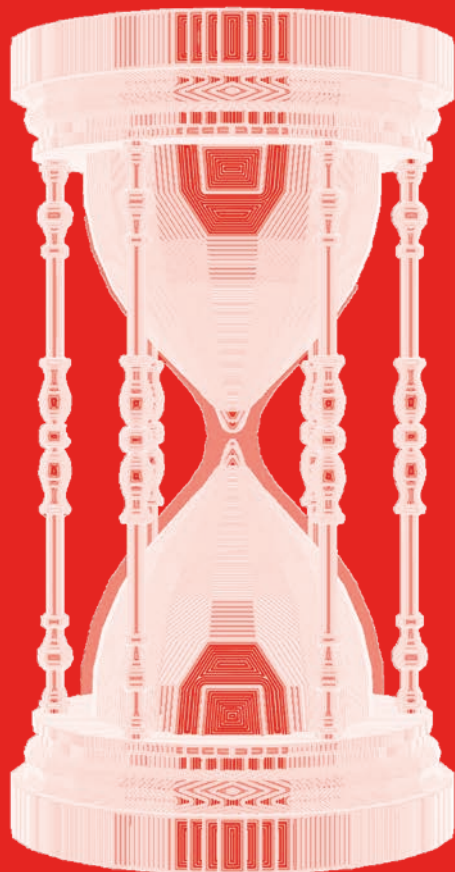
+

PROTOCOLE :

- 1. Cibler :** Ouvrez votre logiciel de travail quotidien. Observez l'interface et isolez visuellement une icône, un menu ou une fonction sur laquelle vous n'avez absolument *jamais* cliqué.
- 2. Décrypter :** Ne cliquez pas encore au hasard. Cherchez activement en ligne (tutoriels, documentation) l'explication technique de cet outil pour en comprendre l'usage théorique et la logique.
- 3. Éprouver :** Revenez sur l'interface et activez l'outil. Manipulez-le *sans objectif précis*, testez ses extrêmes et ses sous-réglages pour sentir physiquement son effet sur la matière numérique.
- 4. Acquérir :** Ne quittez pas la session avant d'avoir compris comment cet outil, jusque-là ignoré, pourrait répondre à une situation de conception future. Il doit cesser d'être une zone grise pour devenir une ressource disponible, un nouvel outil d'une « palette de gestes » enrichie.

PING

LA LATENCE DE L'HUMAIN FACE À LA MACHINE



+

+

+

+

+

+

+

+

+

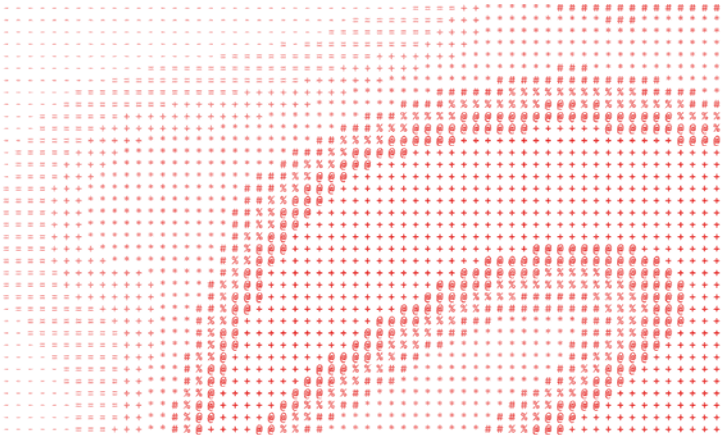
+

Il faut ralentir le geste
numérique pour lui donner
de la profondeur.

Nous vivons dans le temps : les secondes, les années, la vie et la mort rythment notre existence.

Chaque journée est décomptée de notre vie ; chacune de nos actions, de nos moments, de nos objectifs se réalise en secondes, heures, jours, années. Travailler ou voir des amis, pratiquer un sport ou se reposer : notre utilisation du temps dessine quelque part les humains que nous sommes dans la société.

Notre progression reste lente, imprévisible et surtout très personnelle. Notre rapport au temps constitue une part de notre humanité.



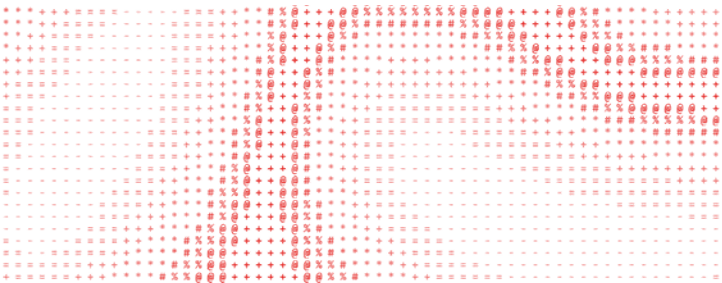
+

+

+

+

+



Dès que nous prenons en main un smartphone ou un ordinateur, notre rapport au temps est brutalement reconfiguré. Tout devient immédiat : le lien entre action et résultat se rapproche de l’instantané. Un clic, et l’écran répond presque sans délai : la latence – le *ping*²² – se réduit au point de paraître inexistante. En parallèle, le temps atomique international est aujourd’hui la référence mondiale : c’est une échelle de temps fondée sur la définition de la seconde et construite à partir d’un réseau d’horloges atomiques synchronisées. Depuis 1967, la seconde est définie comme la durée de 9 192 631 770 oscillations de l’atome de césium 133. Le temps devient ainsi une grandeur extrêmement stable, abstraite et particulièrement homogène partout sur Terre.

²² Dans le domaine des jeux vidéo en ligne, le ping désigne le temps que mettent les données pour aller d’un ordinateur à un serveur (ou à l’ordinateur d’un autre joueur), puis revenir à l’ordinateur. Cette mesure est aussi connue sous le nom de latence entre l’ordinateur et son serveur. (kaspersky.fr)

Ces modifications du temps en une valeur technique préparent le terrain d'une sensation d'accélération décrite par Hartmut Rosa. Le sociologue allemand montre que notre modernité est caractérisée par une « accélération sociale »²³ à trois niveaux : accélération des techniques (transports, communication, production), accélération des changements sociaux (travail, famille, relations) et accélération du rythme de vie individuel. Concrètement, cela signifie que nos journées se remplissent d'actions de plus en plus nombreuses et courtes, et que nous éprouvons de plus en plus souvent un sentiment d'urgence et de pression temporelle, la peur de ne plus réussir à suivre. Plus les dispositifs techniques promettent de nous faire gagner du temps, plus nous avons paradoxalement l'impression d'en manquer. Rosa parle d'un monde où nous accumulons des « choses à faire », sans pour autant vivre de véritables expériences durables : beaucoup d'événements, mais peu de choses qui laissent une trace ou qui permettent de construire un récit cohérent de notre vie.

Dans ce contexte, le déséquilibre entre *temps humain* et *temps machinique* devient frappant. Le premier (*temps humain*) est propre à chaque individu, marqué par la progression, l'attente et la fatigue. Le second (*temps machinique*) est universel et rythmé par la promesse d'une immédiateté infaillible. C'est dans cet écart nouveau que se joue l'expérience du temps contemporaine. Le *ping* et la *latence* sont omniprésents : une tension permanente entre la vie qui prend du temps et les interfaces qui semblent ne plus en demander.

.....
²³ Sébastien BROCA, « Hartmut Rosa, *Aliénation et accélération. Vers une théorie critique de la modernité tardive* », Lectures, Les comptes rendus, mis en ligne le 21 mai 2012, consulté le 27 novembre 2025.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

De nos jours, il est rare qu'un designer se passe entièrement de l'outil numérique. La pratique du DAO se réalise en grande partie dans un *temps machinique* fait de clics et d'instantanéité. Pourtant, les objets conçus s'adressent à des humains, pris dans leurs propres temporalités lentes et évolutives. Travailler avec le temps de l'Homme, et non seulement avec celui de la machine, devient alors un enjeu central pour le designer contemporain.

C'est ainsi que la figure de l'artisan apparaît comme un repère précieux pour le designer : elle incarne un rapport plus authentique au temps du faire, à la patience et à la résistance dans la conception d'objets. Dans l'ouvrage déjà cité, Sennett propose le concept de *craftsman*, une catégorie plus inclusive que l'artisan au sens traditionnel :

« Le programmeur informatique, l'artiste, et même le simple parent ou le citoyen font œuvre d'artisan. Ainsi pensé, l'artisanat désigne la tendance foncière de tout homme à soigner son travail et implique une lente acquisition de talents où l'essentiel est de se concentrer sur sa tâche plutôt que sur soi-même »²⁴.

Les principes développés pour ce nouvel « *artisan craftsman* » ou *l'homme de l'art*, sont donc explicitement applicables à nos gestes numériques contemporains. Plusieurs questions surgissent alors : qu'implique cette latence entre *temps humain* et *temps machinique* dans le DAO ? Comment travailler notre rapport au temps, rester humains dans notre pratique numérique, et reprendre le temps de faire ?

.....
²⁴ Richard SENNETT, *op. cit.*, 4eme de couverture.

La machine qui dicte son temps

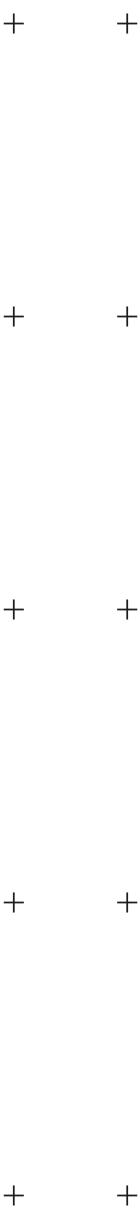
L'ordinateur va vite, peut-être trop vite. Sa capacité de calcul dépasse nos standards et les potentialités au bout des doigts sont infinies. Nous avons évoqué plus tôt dans la partie SOFTWARE que nos projets de DAO pouvaient se décomposer en succession de choix à l'écran, en une arborescence unique : lorsque nous cliquons, il se passe immédiatement quelque chose à l'écran, une réaction visible. Sennett évoque une fluidité de travail et une puissance appréciée :

« La séduction de la CAO réside dans sa rapidité, le fait qu'elle ne se fatigue jamais et dans la réalité que ses capacités de calcul sont supérieures à celles de quiconque réalise un dessin à la main »²⁵.

Mais cette immédiateté du *temps machinique* est-elle toujours garantie ? Que se passe-t-il lorsqu'on lance un rendu 3D sur Blender, ou qu'on amorce une mise à jour lourde ?

En réalité, il existe alors différents rythmes de travail imposés par la machine, notamment lorsque c'est elle qui travaille pour nous. Prenons l'exemple d'une modélisation suivie d'un rendu 3D. Dans un premier temps, le designer se trouve au point de contact entre *temps humain* et *temps machinique*. Il modélise, déplace, paramètre : une succession de clics et de réglages qui forment un long épisode de travail humain. Chaque geste déclenche pourtant une réaction quasi instantanée sur la machine : un point déplacé, une lumière ajoutée, une caméra ajustée.

.....
²⁵ Ibid., p. 115.



À l'échelle du logiciel, la latence est presque nulle et le ping minimal. À l'échelle de l'utilisateur, le processus reste long, fait de minutes ou d'heures de va-et-vient avec l'interface. Le *temps humain* se dilate dans la durée de la session de travail, tandis que le *temps machinique* se manifeste comme une succession d'immédiatetés.

Puis vient le clic final, celui du rendu ou du calcul lourd. À cet instant, le régime temporel bascule. La machine cesse d'être ce partenaire qui répond sans délai : elle se referme sur son propre temps de calcul, additionne les opérations, parcourt chaque pixel ou chaque polygone. L'utilisateur est relégué au rôle de spectateur, réduit à attendre devant une barre de progression ou un ventilateur qui s'emballe. L'immédiateté du geste disparaît au profit d'une latence prolongée, cette fois du côté du *temps machinique* lui-même. Comme le peintre qui laisse reposer sa toile une fois le geste accompli, le designer DAO abandonne souvent le résultat final aux puissances de calcul. Il se retrouve pris dans un schéma du *tout ou rien* d'un côté, l'enchaînement frénétique de micro-immédiatetés au moment de la modélisation ; de l'autre, l'attente passive, suspendue au temps propre de la machine, lorsqu'elle travaille seule.

Ce nouvel espace temporel, imposé par la machine, ne devrait-il pas être réinvesti ? Qu'il s'agisse d'un rendu 3D, d'une mise à jour lourde ou d'un calcul long, il serait dommage de rester figé simplement parce que l'ordinateur n'a plus besoin de nous. Plutôt que de sombrer dans l'inaction dictée par le rythme de la machine, ces instants pourraient devenir un temps réapproprié pour la réflexion, le recul, ou l'exploration d'une autre facette du projet.

La résistance comme vertu créative

Pour revenir à l’ouvrage de Sennett et aux principes de l’artisan *craftsman*, il décrit la *résistance* comme un élément constitutif du processus créatif. Les *résistances* sont « des faits qui se mettent en travers de la volonté. Les résistances elles-mêmes peuvent prendre deux formes : celles qu’on trouve et celles qu’on fabrique »²⁶.

Par exemple, dans le cas de l’artisanat, une résistance trouvée peut se manifester comme « un nœud inattendu dans un bout de bois »²⁷. Dans le geste numérique, ces résistances prennent d’autres formes : cela peut être une incapacité à manier un outil, une puissance de calcul limitée d’un ordinateur ou encore un temps de rendu interminable. Ces résistances sont des sortes de blocages, d’obstacles auxquels on doit faire face lors de l’élaboration d’un projet. Elles ont leur importance, puisqu’elles offrent, par le temps qu’on y consacre, un certain ralentissement.

Prenons l’exemple d’un blocage sur un logiciel : je souhaite modéliser deux sphères qui se rejoignent pour former un seul et même objet, mais je ne sais pas comment le faire. Deux effets sont alors produits :

D’un côté, je vais chercher à surmonter cet obstacle : en ligne, je tape sur Youtube « *how to merge two spheres in Rhino 7* » et tombe sur un tutoriel de seize minutes (FIG.12.), dont seulement une partie sera l’objet de mon visionnage. Grâce à cette vidéo, ma connaissance de l’outil se développe grandement : j’ai surmonté la résistance, et cette connaissance sera désormais ancrée durablement dans ma pratique.

.....
²⁶ Ibid., p. 292.
²⁷ Ibid.

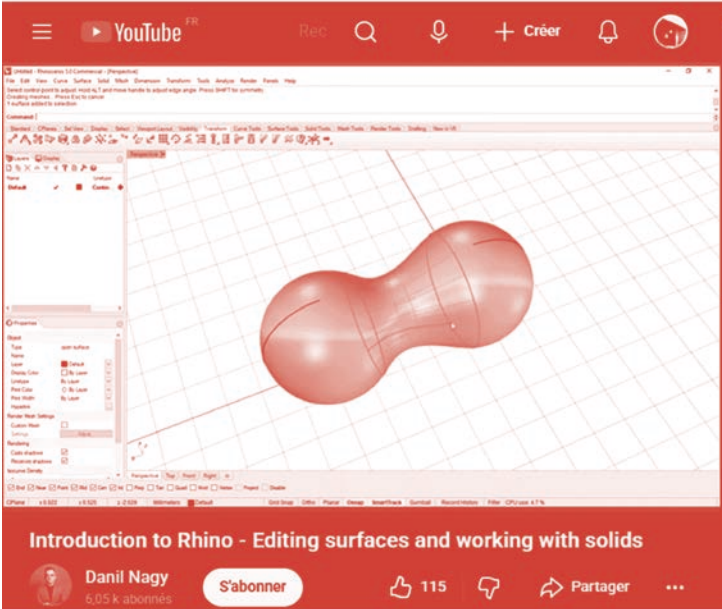
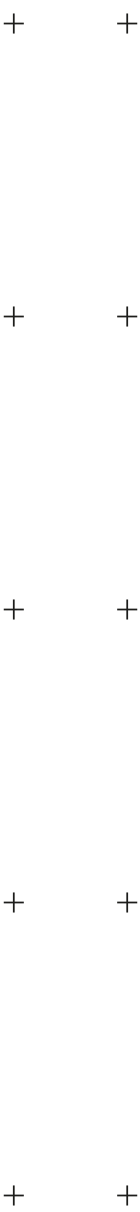
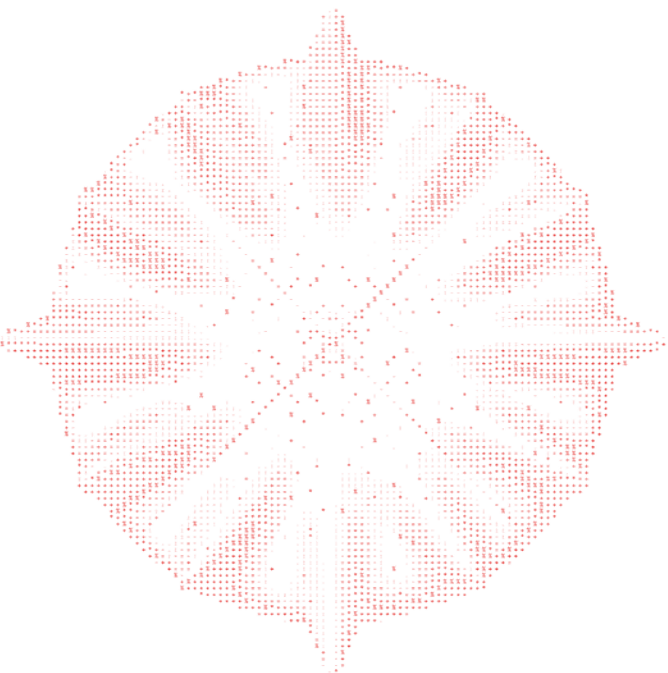


FIG. 12. Tutoriel sur le logiciel Rhino, disponible sur Youtube. Danil Nagy, réal. Introduction to Rhino – Editing surfaces and working with solids. 2017. 16:13. Youtube.com



+

+

+

+

+

De l'autre, au cours de mon pas de côté imposé par la résistance, du temps s'est écoulé. Je reviens sur mon projet, et ma perception est différente : une pause dans le processus m'a fait changer d'avis. Finalement, ce seront des cubes et non des sphères.

La résistance apporte donc de la *connaissance* mais aussi une qualité de ralentissement du processus créatif qui mène à la réflexion. Ce n'est donc pas seulement un obstacle à surmonter, mais une occasion pour le designer de développer une compétence essentielle : la patience. Sennett complète son propos en proposant une règle simple :

« Quand une chose prend plus de temps qu'on ne le prévoit, il faut cesser de la combattre »²⁸.

Dans une époque où le médium numérique – par son immédiateté et sa facilité d'utilisation – tend à éliminer toute résistance, c'est cette friction productive qu'il faut chercher à entretenir.

.....
²⁸ *Ibid.*, p. 300.

Réversibilité et effacement du processus

Les capacités du *temps machinique* ne se limitent pas uniquement à l’instantanéité du résultat après un clic, elles offrent également la possibilité de revenir en arrière à tout instant. Avec la célèbre fonction *Ctrl+Z* évoquée plus tôt, l’immédiateté de l’action se double de l’immédiateté de l’annulation. Cette réversibilité modifie drastiquement notre perception temporelle.

Là où l’artisan progresse de manière linéaire (FIG.13.), chaque geste étant irréversible, inscrit dans la matière et dans la durée, le geste numérique installe une temporalité circulaire (FIG.14.). Chaque action peut être annulée, modifiée, copiée, recollée. Le projet final ne porte plus nécessairement les marques du chemin parcouru, les bifurcations, les idées abandonnées et les erreurs qui ont participé à sa fabrication. Le *temps humain* de l’expérimentation existe toujours, mais le *temps machinique* permet de l’effacer sans cesse, comme si rien ne s’était passé.

Cette réversibilité n’est pas uniquement un problème. Elle autorise une forme d’expérimentation que la matière ne permet pas toujours : tester dans une interface sans incidence, oser et revenir en arrière sans abimer l’objet matériel. À ce titre, elle peut accélérer l’apprentissage et libérer certaines prises de risques. Mais elle participe aussi à l’effacement des traces du temps et du processus dans le résultat, et renforce l’illusion que le geste créatif ne serait qu’une suite d’actions sans ratés. Une nouvelle tension se manifeste ici entre réversibilité numérique et irréversibilité matérielle, entre *temps machinique* et *temps humain*.

Devant l’immédiateté du geste numérique, le designer est donc face à un enjeu de taille : conserver un rapport au temps réellement humain. À force de travailler dans le *temps machinique*,

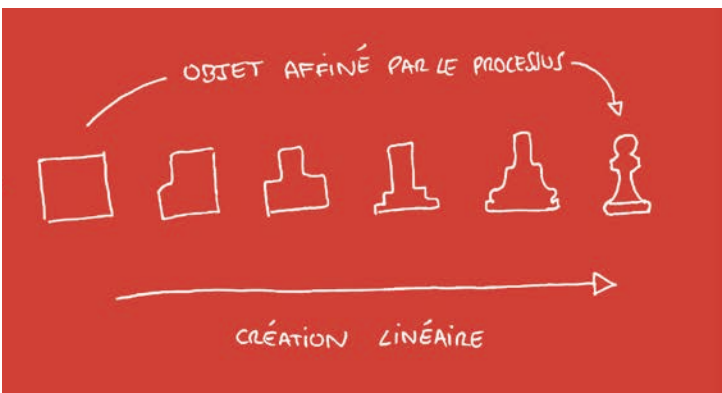
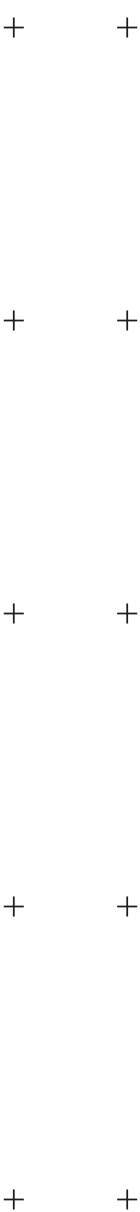


FIG. 13. ARTISANAT,
Schéma d'un processus de création linéaire.

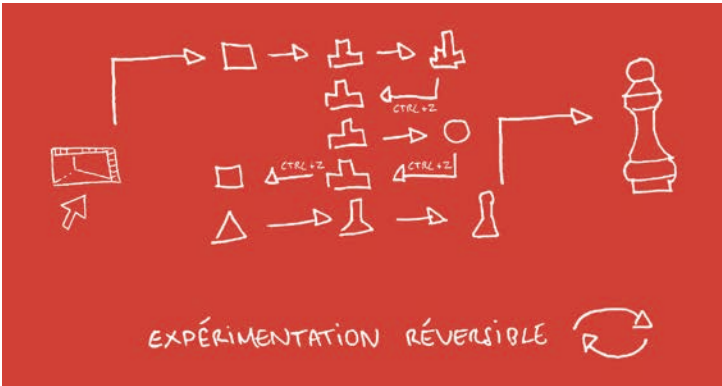


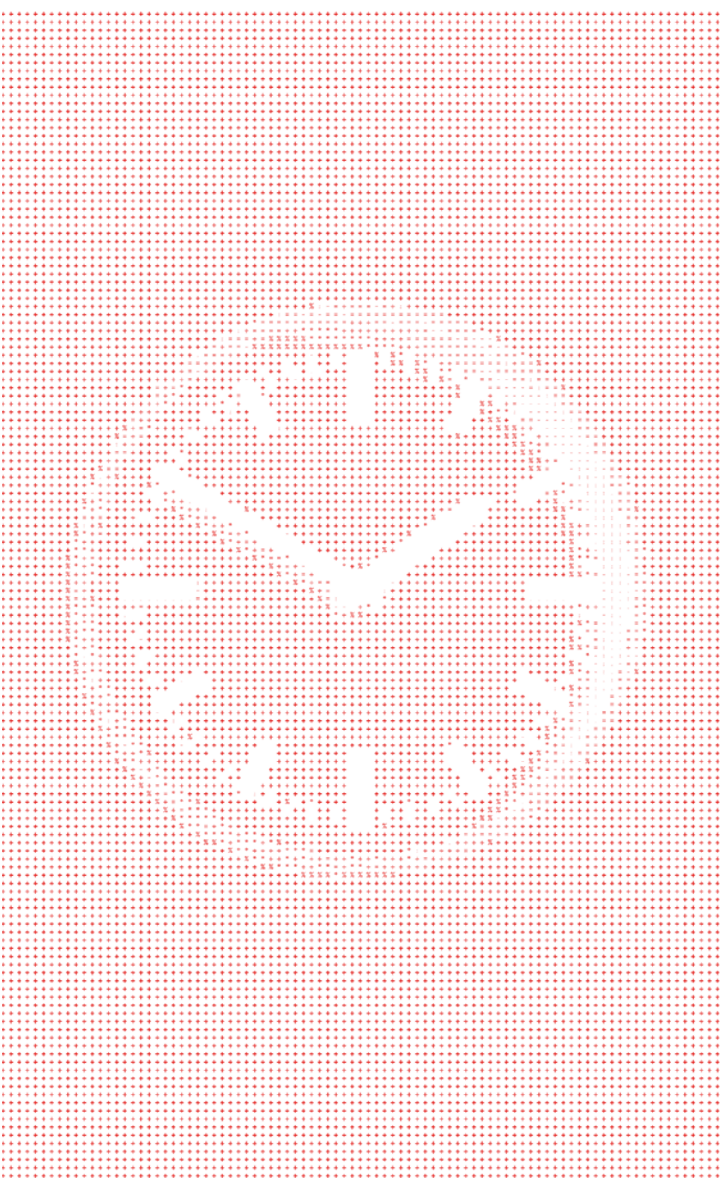
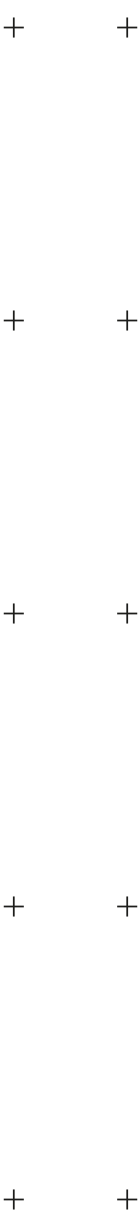
FIG. 14. DAO,
Schéma d'un processus de création réversible.

il risque de voir disparaître peu à peu son lien au temps long du travail, et par extension les qualités réflexives et la connaissance amenées par les obstacles rencontrées. Pourtant, comme le rappelle Sennett, « Toute la difficulté réside dans l'appréciation du temps »²⁹.

La latence humaine n'est pas qu'une entrave : elle façonne le processus de création, offre un ralentissement du rythme, favorise la maturation du projet et l'acquisition de compétences telles que la patience. Et au-delà des résistances rencontrées (bug, temps de calcul, blocage), le designer peut décider de fabriquer ses propres résistances. L'objectif est de se rendre les choses plus difficiles, volontairement, afin de bénéficier du temps artisanal et de ses vertus énoncées par Sennett, où le soin apporté à la tâche prime sur l'efficacité immédiate.

Dans un environnement numérique marqué par un processus circulaire (réversibilité, reproductibilité, effacement des traces par Ctrl+Z) l'introduction volontaire de ces résistances réouvre des zones de doute, de lenteur productive et de réflexion au sein de la dynamique d'immédiateté. Ce choix, à la fois pédagogique, éthique et créatif, consiste à redonner de la valeur au temps long et à la construction progressive du geste, pour faire du DAO une pratique réfléchie plutôt qu'un simple enchaînement de commandes. Dans cette perspective, il s'agit de ne pas se laisser submerger par la machine, ses temps de calcul et ses immédiatetés, pour conserver une emprise personnelle sur notre temps de travail et ne jamais se retrouver passif devant un écran. C'est de cette façon que le designer peut rester humain dans sa pratique du numérique : en faisant du *temps humain* et des résistances assumées les deux piliers de son processus, afin que chaque projet porte encore les traces et la conscience de son geste.

29 Ibid.



EXERCICE 03

JOURNAL DE LA LATENCE

OBJECTIF : Réinvestir la latence humain/machine. Ne plus subir le *temps machinique* comme une attente vide, mais l'utiliser comme un temps de friction productive.

+

+

+

+

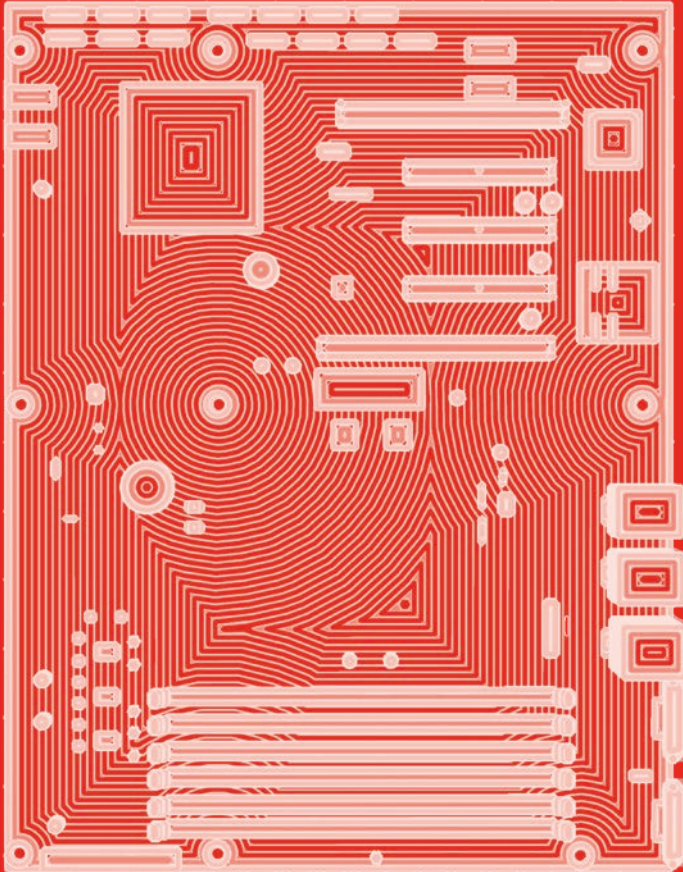
+

PROTOCOLE :

- 1. Déclencher :** Lancez une opération lourde (rendu 3D, export vidéo, mise à jour)
- 2. Basculer :** Dès que la barre de chargement apparaît, quittez l'écran des yeux. Prenez un carnet et un stylo dédiés.
- 3. Dessiner :** Durant la durée exacte du chargement, dessinez ou écrivez spontanément sur le projet en cours. Ne cherchez pas la qualité, mais plutôt l'expérimentation de nouvelles idées, la remise en cause de ce que vous êtes en train de produire.
- 4. Interrompre :** Dès que la machine a fini de *travailler*, arrêtez instantanément votre geste manuel. Datez et archivez cet instant suspendu dans votre « Journal de la Latence »

HARDWARE

L'ANCRAGE DU NUMÉRIQUE DANS
LES INFRASTRUCTURES RÉELLES



Rien n'est magique, le monde
numérique repose sur une
réalité tangible : de la
matière et des humains.

Pourquoi personne ne croit en la magie ?

Nous avons tant d'objets magiques dans notre monde.

Les smartphones, les microprocesseurs, les turboréacteurs, la Station Spatiale Internationale, les ordinateurs quantiques... Je ne comprends pas comment ces objets fonctionnent, pourtant ils existent bel et bien, fabriqués à partir d'un monde fait de terre, de roche, d'eau, de vivant et de réactions chimiques.

[illegible]

78

HARDWARE

$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$
[illegible]

Le 29 juin 2007, le premier iPhone est commercialisé : dissimulé derrière une surface de verre lisse et tactile, l'appareil s'anime sous la simple pression des doigts. En combinant déjà les fonctionnalités d'un lecteur mp3 et d'un téléphone, il nous fait la promesse d'un outil universel, teinté d'une sorte de magie inexplicable. Tout est dissimulé avec soin : le clavier a disparu, la batterie n'est plus amovible et pour l'une des premières fois, l'utilisateur ne peut plus ouvrir son téléphone. Pour toute une génération ayant grandi avec les smartphones, le fonctionnement du *monde numérique*, par son opacité et sa complexité, est difficile à concevoir. Malgré un apprentissage et une connaissance poussée d'*interfaces* accessibles comme iOS, Windows, ou les logiciels installés, tout est fait pour que l'utilisateur ignore le fonctionnement de ses appareils. Les *interfaces numériques*, créées par les designers UX (User Experience) et UI (User Interface) sont faites pour être fluides, et désespérément intuitives. Pourtant, nos appareils, au-delà des illusions, fonctionnent grâce à un *hardware* : des composants bien concrets, fabriqués à partir de ressources matérielles tangibles, par le travail de personnes réelles. L'enjeu de cette partie est d'éclairer sur le fonctionnement de nos outils numériques, de lever le voile sur ce qui nous est occulté.

HARDWARE

79

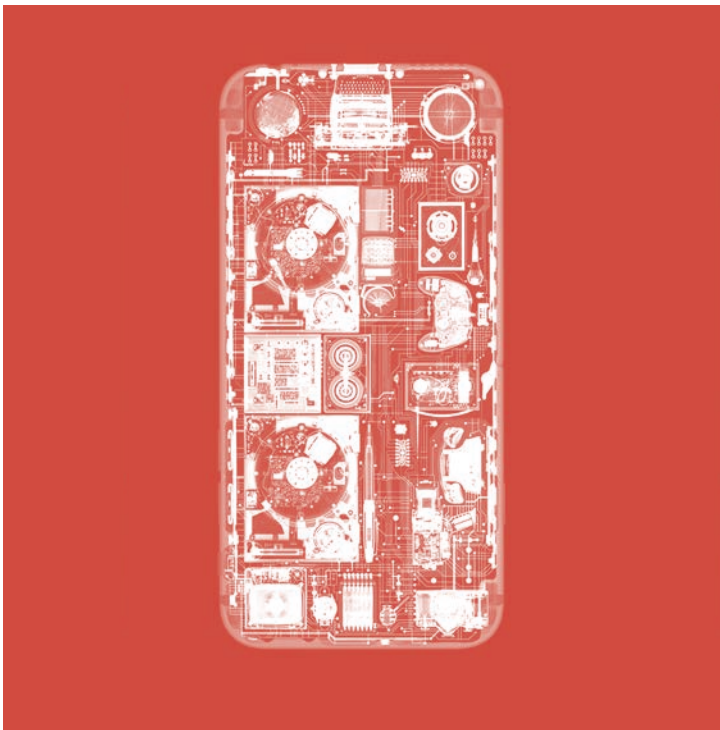


FIG. 15. Photographie aux rayons X d'un smartphone, Nick VEASEY, 2015.

En 2025, après la sortie récente de l'iPhone 17, Apple signe son 39^{ème} modèle de téléphone, franchissant tout juste le cap des trois milliards de modèles vendus depuis sa création, symbole de l'implantation écrasante d'appareils numériques dans la société du XXI^e siècle. Comment le geste numérique engage-t-il une chaîne d'opérations profondément matérielles ? Pourquoi la compréhension du *hardware* est-elle essentielle pour dissiper la perception *magique* et fantasmée de nos outils numériques ?

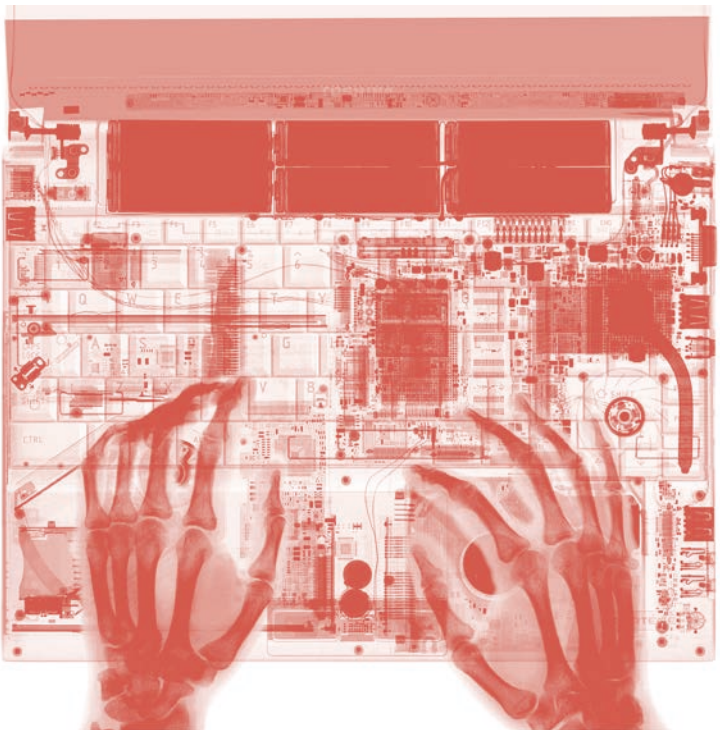
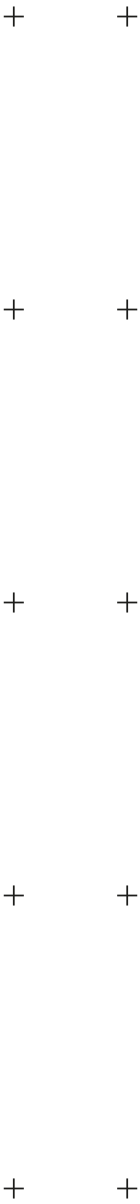


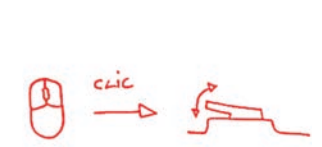
FIG. 16. Photographie aux rayons X d'un ordinateur portable, Nick VEASEY, 2008.

Du clic au résultat

Chaque clic, chaque appui sur une touche ou un écran déclenche une série d'événements, passant par une variété de composants. Pour démystifier tout ce processus quasiment immédiat aux yeux de l'Homme, commençons par décortiquer les étapes par lesquelles passe l'information, du clic au résultat visible sur notre écran.

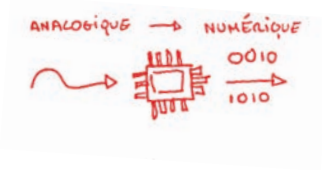
1. Geste et contact

La pression du doigt ferme mécaniquement un interrupteur. Ce mouvement crée une impulsion électrique dans les circuits de la souris.



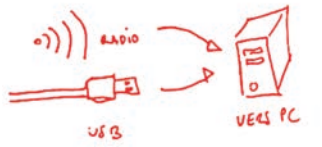
2. Numérisisation

La puce de la souris convertit cette impulsion électrique en langage numérique : une suite de 0 et de 1 (code binaire).



3. Transmission

Ce signal voyage vers l'ordinateur, soit par un flux d'électrons dans le câble USB, soit par ondes radio (Bluetooth) pour une souris sans fil.



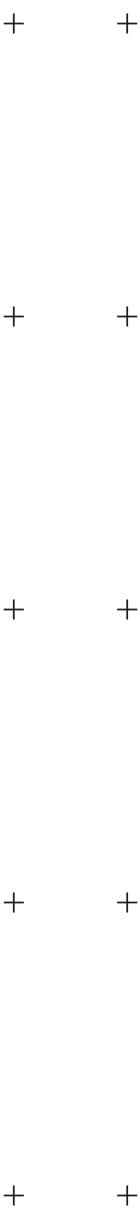
4. Réception (Carte mère)

Le contrôleur USB de la carte mère récupère le signal et l'injecte dans les circuits de communication internes de l'ordinateur.



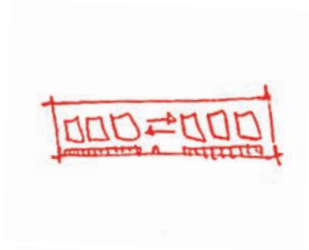
5. Traitement (CPU)

Le processeur central reçoit le code binaire. Ses milliards de transistors microscopiques (en silicium) traitent l'information par des opérations logiques.



6. Mémoire (RAM)

Si nécessaire, l'information transite par la mémoire vive pour être stockée temporairement et traitée rapidement.



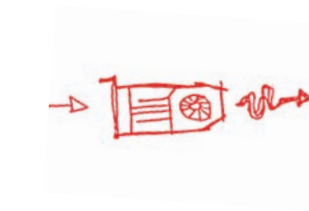
7. Logiciel

Le système d'exploitation interprète la suite de 0 et 1 comme une action (« clic gauche ») et le logiciel exécute la commande demandée.



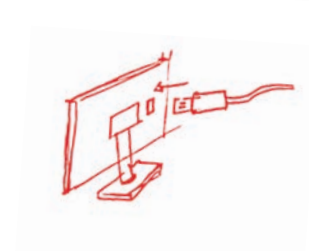
8. Conversion vidéo (GPU)

La carte graphique reçoit l'ordre de mise à jour. Elle calcule la nouvelle image et prépare le signal vidéo.



9. Vers l'écran

Les données vidéo sont envoyées via le câble (HDMI ou DisplayPort) jusqu'aux composants électroniques de l'écran.



10. Affichage final

Les signaux électriques pilotent les pixels (LED ou cristaux liquides) qui changent de couleur ou d'intensité : l'action apparaît aux yeux de l'utilisateur.



À chaque étape, la magie du numérique repose sur des matériaux concrets (cuivre, or, silicium, plastique, verre, etc.) et des phénomènes physiques (courant d'électrons, champs magnétiques, impulsions électriques). Ainsi, chaque geste numérique intervient dans une réalité profondément matérielle, où l'information, sa forme, sa vitesse et son existence physique dépendent des propriétés du hardware.

Infrastructures mondiales

Au-delà des composants de nos appareils personnels, il existe des infrastructures à l'échelle mondiale pour nous permettre d'utiliser Internet : échanger des informations à travers le globe, ici aussi en un temps record. Les *data centers*, véritables usines numériques hébergent des serveurs qui traitent et stockent nos données ; les satellites assurent la connectivité là où les relais terrestres n'existent pas ; et l'ensemble repose avant tout sur un réseau mondial de câbles sous-marins à fibre optique, complètement invisibles, immergés jusqu'à 8000km sous la surface de nos océans.

Parmi ces réseaux, les câbles sous-marins jouent un rôle crucial dans le spectre de la circulation de l'information. En effet, plus de 98% du trafic mondial d'internet circule dans plus de 400 câbles sous-marins à travers le globe. La quantité de matière première nécessaire à la fabrication de ces infrastructures est vertigineuse : il existe aujourd'hui plus de 1,4 millions de kilomètres de câbles, d'un diamètre de 1 à 10 centimètres, composés d'un cœur de fibres optiques (verre pur) qui transmettent l'information à la vitesse de la lumière, protégées par une armure de matériaux variés comme le cuivre, l'aluminium, l'acier ou le polyéthylène. La pose est complexe et effectuée par des navires spécialisés, et leur durée de vie est d'environ 20 à 25 ans.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

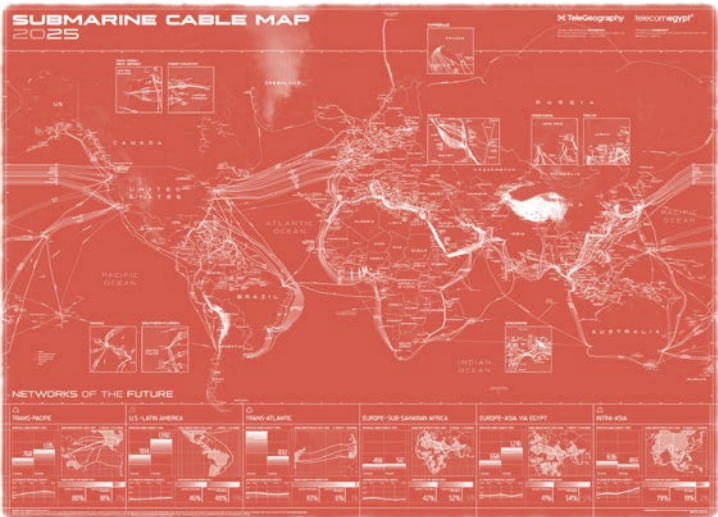


FIG. 17. Carte mondiale des réseaux de câbles sous-marins.
« Submarine Cable Map 2025 ».
submarine-cable-map-2025.telegeography.com

L'emplacement des *stations d'atterrissements* de câbles sont stratégiques, puisqu'elles déterminent qui a accès à Internet. Parmi les principales stations, on retrouve les villes portuaires de New York, Marseille, Singapour, Fortaleza ou encore Perth.

Dans un article de 2020, la chercheuse Ophélie Coelho alerte sur les enjeux géopolitiques de ces infrastructures :

« L'importance qu'a prise l'activité numérique dans nos sociétés contemporaines fait inévitablement des câbles sous-marins des infrastructures vitales au niveau mondial. Pourtant, les chantiers de construction, le développement et l'égalité d'accès au réseau ne font l'objet d'aucune décision multilatérale. Ces infrastructures essentielles sont la propriété d'entreprises qui louent des capacités de bande passante aux acteurs gérant les réseaux télécoms nationaux. Soumis aux aléas du marché et à la loi du plus fort, les câbles sous-marins deviennent progressivement la propriété d'une minorité d'acteurs qui disposent ainsi d'un pouvoir et d'une influence grandissantes sur les États et les entreprises »³⁰.

Les câbles sous-marins constituent des infrastructures clés, au cœur de tensions géopolitiques, de stratégies de souveraineté et d'enjeux de sécurité nationale. Leur discrétion contraste avec leur vulnérabilité : immergés dans les profondeurs abyssales, ils subissent fréquemment des dommages accidentels provoqués par l'activité humaine : filets de pêche, ancres de navires, glissements de terrain ou encore séismes sous-marins. L'importance stratégique de ces réseaux fait d'ailleurs régulièrement surgir l'hypothèse du sabotage, chaque incident étant potentiellement interprété comme une attaque délibérée contre l'un des piliers du monde numérique.

30 Ophelie COELHO, « Câbles sous-marins : les nouveaux pouvoirs des géants du numérique », Institut Rousseau, 26 août 2020, institut-rousseau.fr.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

Cette fragilité révèle à quel point nos moyens de communication reposent sur une infrastructure profondément ancrée dans le réel et exposée à ses aléas.

À toutes les échelles, le *hardware* est donc dissimulé, rendant l'expérience de nos appareils presque magique dans notre perception d'utilisateur. En réalité, le monde numérique repose à la fois sur des entités puissantes (géants de la technologie et états) et sur une quantité astronomique de composants matériels. La compréhension de nos appareils nous échappe peu à peu, tant nous avons pris l'habitude d'utiliser ces *super-outils* sans se soucier de leur fonctionnement. Même en prenant le temps de regarder une vidéo YouTube de dix-sept minutes, décortiquant chaque composé d'un ordinateur un à un ainsi que son rôle et son fonctionnement, j'ai personnellement encore du mal à dire que je comprends et maîtrise parfaitement le fonctionnement de mon outil. La complexité de ces artefacts numériques est telle que seule une poignée de la population les maîtrise réellement, malgré une utilisation mondiale.

Il devient donc nécessaire d'avoir conscience du *hardware* que nous utilisons à toutes les échelles, et de ses conséquences sur le monde, celui-ci n'étant ni infaillible, ni inné. Nos appareils ne sont pas dotés de quelconques forces invisibles, ils fonctionnent grâce à des réseaux de composants complexes, élaborés par des ingénieurs talentueux depuis des années. Dans un contexte politique et environnemental tendu, rappelons-nous que toutes nos interactions avec le monde numérique reposent sur un équilibre matériel fragile.

Pour le designer, cette prise de conscience matérielle ne relève pas de la simple culture technique, mais d'une réappropriation fondamentale de son médium, de son matériau et de son outil. À l'image du peintre intellectuel – décrit par Cennino Cennini – qui connaît finement la chimie de ses pigments, de l'ébéniste qui lit les fibres de son bois ou du sculpteur qui maîtrise la densité de sa pierre, le créateur numérique doit apprendre à ressentir le « poids » du *hardware* sous ses doigts. La connaissance matérielle des limites de la machine, du poids des données ou de la consommation d'énergie ne doivent pas devenir un obstacle technique, mais une composante esthétique et éthique du projet, ancrant enfin le DAO dans une réalité terrestre trop souvent ignorée.

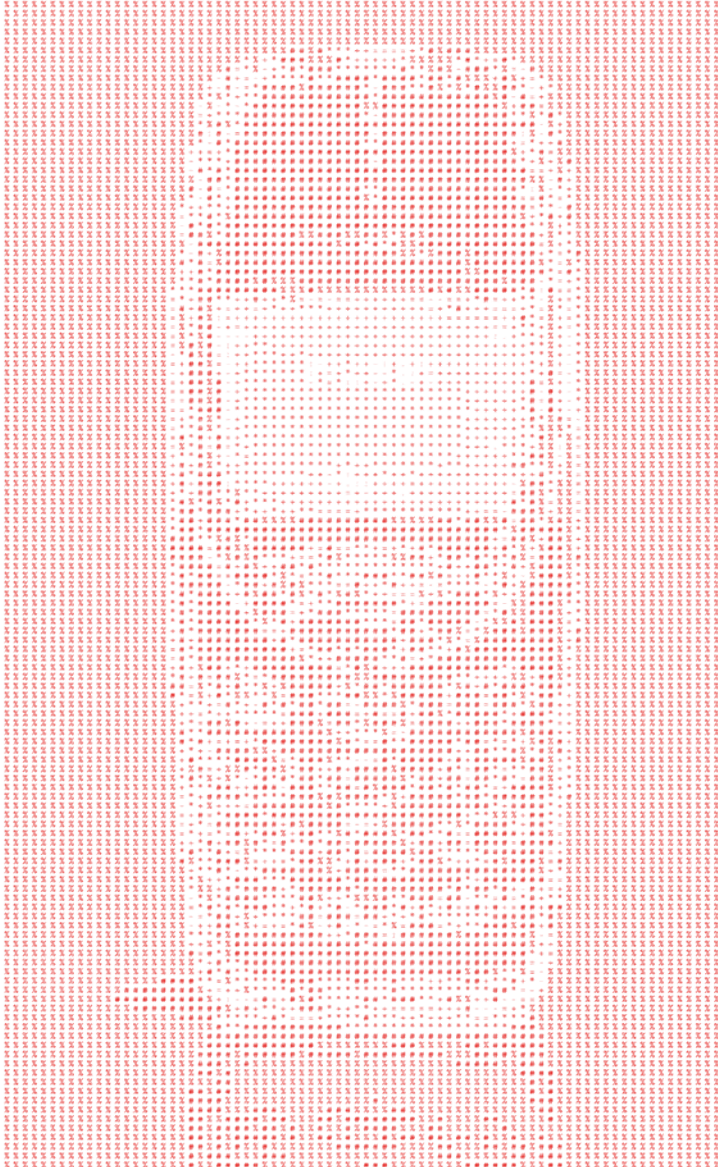
+ +

+ +

+ +

+ +

+ +



EXERCICE 04

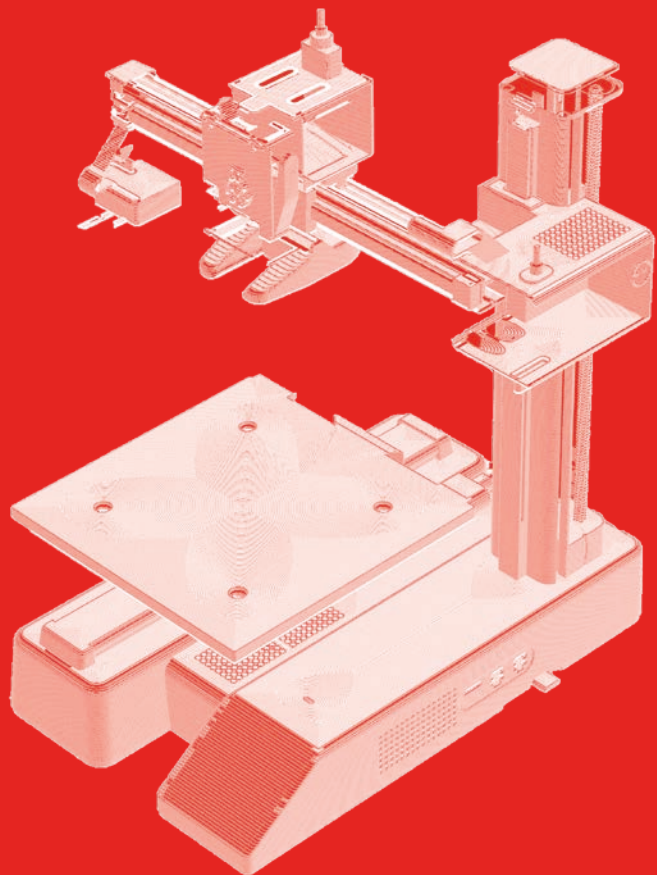
ANATOMIE MATÉRIELLE

OBJECTIF : Lever le voile sur la *magie* opaque de nos systèmes. Pour renforcer la conscience de nos outils, il faut se confronter au *hardware*.

- PROTOCOLE :**
- 1. **Sacrifier** : Prenez un appareil numérique obsolète ou hors d'usage (souris, vieux téléphone, ordinateur)
 - 2. **Disséquer** : À l'aide d'outils, ouvrez-le. Ne vous contentez pas de retirer la coque : démontez chaque pièce une par une lorsque c'est possible.
 - 3. **Inventorier** : Isolez chaque composant. Identifiez les matériaux (or, cuivre, silicium, plastique).
 - 4. **Cartographier** : Dessinez un schéma éclaté de l'*anatomie* du système technologique. Reliez visuellement les composants qui interagissent entre eux et écrivez leur fonction.

PRINT

DE L'ÉCRAN À LA
MATIÈRE PARAMÉTRÉE



+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

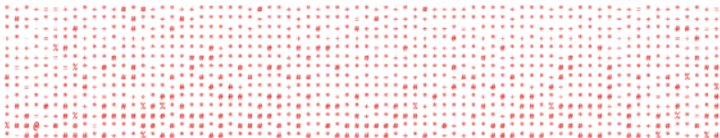
Une machine et un dossier
de partage : la chaîne
industrielle de demain
pourrait tenir sur une table.

Il y a quelques années, j'ai décidé d'acheter ma première imprimante 3D. Je n'avais pas encore réellement d'objectif précis, mais une intuition forte que cet outil allait changer ma manière de créer.

Donner vie à des idées virtuelles, les faire émerger de l'interface flottante de mon écran, et surtout en autonomie totale, j'ai ressenti une puissance créatrice nouvelle.

Au fil du temps, j'ai pu développer une pratique autour de cet outil, prenant ses contraintes comme points de départ de nombreux projets. L'épaisseur de couche ou les angles de surplomb sont devenus des paramètres avec lesquels jouer pour déterminer l'aspect final et la conception de chaque objet.

Toutefois, malgré un processus de création amusant et libérateur, j'ai rapidement commencé à en ressentir les limites, une sorte d'épuisement. Il y avait un manque de friction, une facilité presque trop marquée à contrôler la matière ; comme si cette simplicité m'empêchait d'accorder de la valeur à mon travail, faute d'effort réel et de temps passé à fabriquer.



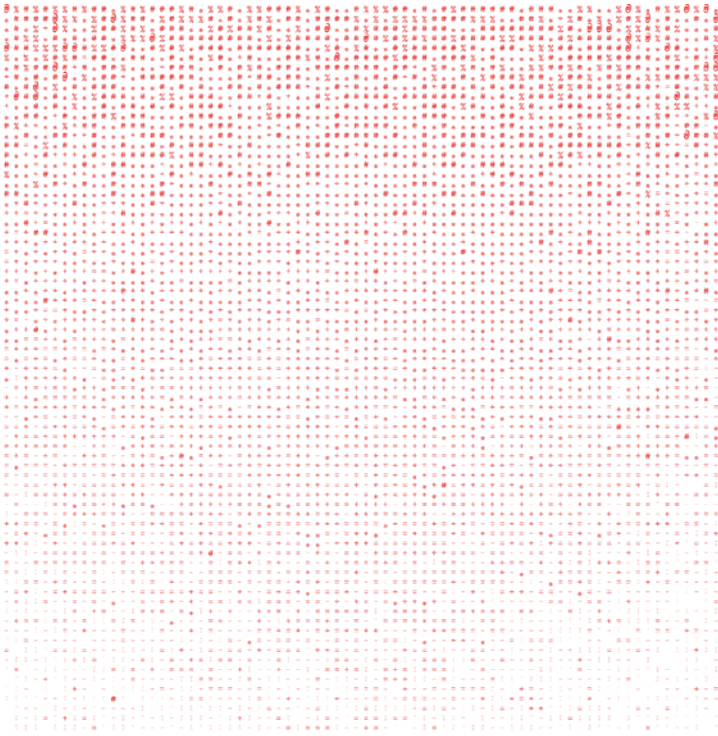
+

+

+

+

+



Longtemps, l'utilisation de la technologie comme outil de création s'est cantonnée à des productions imprimées, sonores ou virtuelles. Mais à partir des années 2000, une nouvelle variable émerge progressivement dans le DAO : la matière.

Libérés par la baisse des coûts de machines de fabrication de bureau (ou « *desktop manufacturing* ») comme les imprimantes 3D³¹, les fraiseuses CNC³² ou encore les découpes laser, les designers peuvent désormais donner vie eux-mêmes à des projets conçus sur ordinateur, avec une précision chirurgicale et une capacité d'expérimentation sans précédent.

Cette maîtrise de la matière, désormais calculée et paramétrée, ouvre vers une nouvelle forme de créativité et d'expression. Pourtant, ce gain de contrôle s'accompagne d'une interrogation fondamentale : perdons-nous quelque chose d'essentiel au passage ? Comme évoqué par Richard Sennett, le geste artisanal du *craftsman*, incarné et temporel, est porteur de l'empreinte singulière de son auteur. Le processus de création offre à l'objet une *âme* et des aspérités qui risquent d'être effacées par le numérique. Cette partie entend explorer cette tension décuplée par ces nouveaux modes de production, en s'interrogeant sur la nature d'une discipline qui se dessine peu à peu.

« Le plus grand dilemme auquel est confronté l'artisan-craftsman moderne tient à la machine. Est-ce un outil amical ou un ennemi qui remplace le travail de la main de l'homme ? »³³.

En quoi l'introduction de la matière dans le DAO constitue un avènement d'une discipline incontestablement créative, mais aussi inédite dans ses contradictions ? Qu'impliquent ces nouveaux modes de production en rupture avec l'industrie de masse ?

.....
³¹ Les technologies d'impression 3D desktop les plus abordables sont le FDM (Fused Deposition Modeling ou dépôt de fil), procédé d'extrusion, et SLA (stéréolithographie), un procédé de photopolymérisation de résine.

³² CNC signifie Commande Numérique par Calculateur, et désigne le fonctionnement informatisé des machines-outils utilisées dans la fabrication. (goodwin.edu)

³³ Richard SENNETT, *op. cit.*, p. 115.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

Fablabs et Makers

En 2001, Neil Gershenfeld, chercheur et professeur au MIT, inaugure le premier FabLab, à la suite d'un cours expérimental intitulé *How to Make (Almost) Anything*³⁴. Ce titre évocateur incarne une vision radicale : rendre les outils de fabrication numérique (imprimantes 3D, fraiseuses CNC, découpeuses laser) accessibles à tous, et non plus réservés aux grandes industries. Désormais, l'atelier virtuel du logiciel peut exister dans le monde physique, en donnant des résultats tangibles, atomiques. Plus important encore, les FabLabs deviennent des lieux de rencontre où les utilisateurs issus de la culture open-source, habitués aux forums, tutoriels et logiciels libres, peuvent enfin se rencontrer, partager leurs savoirs et surtout expérimenter ensemble. De cette convergence naît une nouvelle communauté : les *Makers*, inventeurs autonomes qui rassemblent les savoirs numériques et la CAO dans des ateliers ouverts à tous. Ainsi, le véritable pouvoir des FabLab réside moins dans la fabrication d'objets que dans la formation de *Makers*.

Les *Makers* aiment concevoir, fabriquer et réparer leurs propres objets dans une logique de contournement de l'industrie traditionnelle et parfois en opposition à la société de consommation. Ce terme se rapproche de la culture DIY, *Do It Yourself* (anglicisme, en français « faites-le vous-même ») largement popularisé à partir des années 1970. Le célèbre projet *Autoprogettazione* (1974) du designer Enzo Mari est l'un des premiers à incarner cette vision d'un design accessible, dans lequel l'utilisateur participe à la création de son objet. Distribué gratuitement aux visiteurs de la Galleria Milano à travers un catalogue, le projet inclut les plans techniques et les instructions de fabrication des dix-neuf meubles présentés.

.....
³⁴ Neil GERSHENFELD, « *How to Make Almost Anything* », *Foreign Affairs* 91, no 6 (2012).

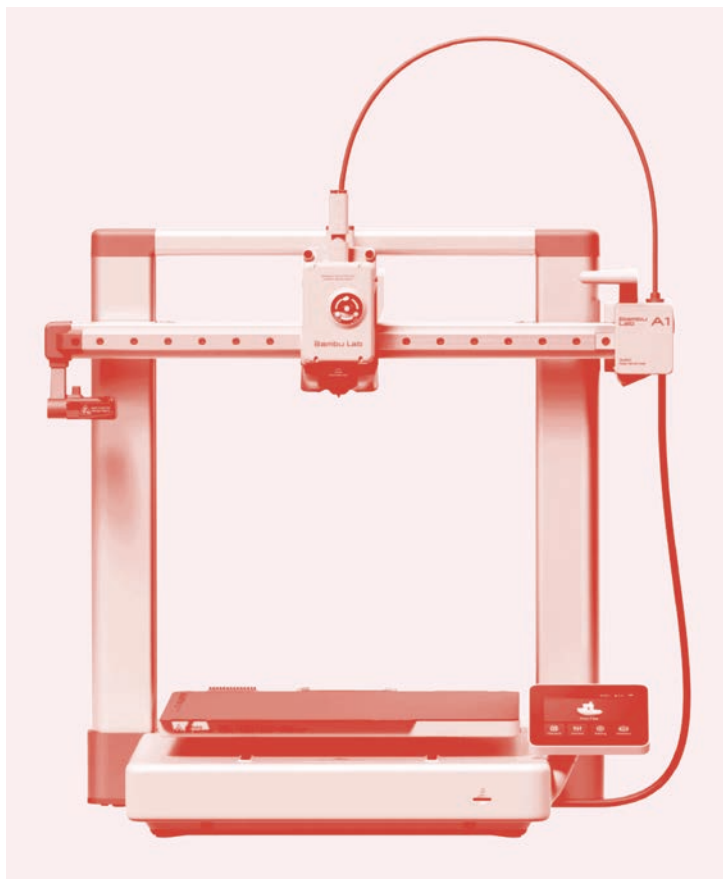


FIG. 18. Bambu Lab A1, 2023.

+

+

+

+

+

Depuis les années 2010, les FabLabs – portés par les valeurs du DIY des années 1970 – se construisent dans le monde entier, offrant des lieux d’expérimentation et de rencontre avec la matière pour les créatifs numériques. Avec le temps, ils sont même devenus un incontournable des écoles d’architecture et de design.

La matière – dont le contrôle était historiquement possible soit par des savoir-faire manuels, soit par des processus industriels lourds et peu flexibles – se dote d’une maîtrise à portée de clics pour les designers. Pendant longtemps, le contrôle de la matière par ordinateur se passait surtout dans la phase finale de production industrielle d’un objet. Le designer spécifiait des formes et des contraintes, puis l’outil industriel (presses, moules, chaînes de production) réalisait ces formes dans un processus rigide et peu modifiable. Le prototypage, qui intervenait dans la phase de conception, restait alors largement manuel. Le véritable basculement devient l’accessibilité de nouvelles machines de fabrication numérique, capables, à elles-seules, de produire une grande variété de formes grâce à des processus flexibles.

L’essor des *Fablabs* et de la culture *Maker* ont largement contribué au développement de machines de plus en plus accessibles, tant sur le plan technique que financier. L’imprimante 3D *Bambu Lab A1* (FIG. 18.) proposée en 2025 au prix de 250 euros, incarne cette nouvelle accessibilité, à la fois par son coût réduit et sa simplicité d’utilisation. C’est une révolution, une nouvelle variable est introduite durablement dans la création numérique. Dans son atelier ou chez lui, le designer peut aujourd’hui transformer les bits en atomes, passer du virtuel au tangible lui-même.

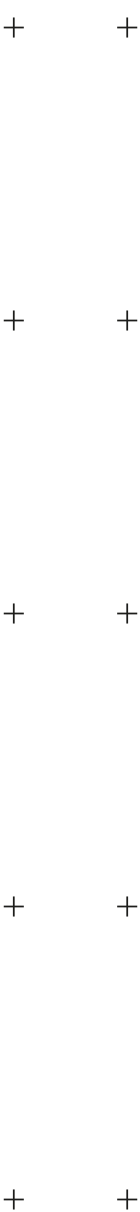
Précision et contrôle

Ces machines, dont les grandes-sœurs étaient historiquement destinées à l’industrie de pointe, offrent un contrôle chirurgical sur la matière. Prenons l’exemple de l’impression 3D dépôt de fil : l’utilisateur commence par modéliser un objet en 3D sur un logiciel comme Rhino ou Fusion. Ensuite, le modèle est exporté en .stl, un format qui transforme la surface en maillage de triangles : comme les pixels d’une image, la taille de ces triangles détermine la « résolution » de la géométrie. Ce fichier .stl est alors importé dans un logiciel *slicer*, qui découpe le modèle en couches successives de matière, traduites par un fichier .gcode : une succession d’instructions indiquant à la machine les positions de la buse, la quantité de matière à extruder, la vitesse, la température, etc. Après l’ensemble de ces clics et paramétrages, l’imprimante se met alors en route et la magie opère : silencieusement, la buse se met en mouvement et couche par couche, l’objet virtuel sort de l’écran pour se glisser dans les mains de son créateur.

Ce processus, du modèle au .gcode, manifeste une puissance inédite : la possibilité d’agencer la matière exactement où on le souhaite, avec une précision de l’ordre du dixième de millimètre, et de répéter ce geste à l’identique. Il permet aussi des formes de créativité propres au calcul : design paramétrique, structures impossibles avec les processus traditionnels, recours à des fonctions mathématiques (bruit, hasard contrôlé, oscillations) pour générer des variations infinies d’un même objet.

Dans une recherche sur le CAO, le studio de design Modem Works s’associe à Future Deluxe pour créer un « atelier algorithmique »³⁵. Dans ce projet, l’objectif est d’explorer la

35 Claire L. EVANS, « Computer-Aided Design (Part I) », MODEM, s. d., consulté le 15 novembre 2025, <https://modemworks.com/research>.



tension entre l’intuition humaine et les processus algorithmiques à travers une série d’objets imprimés en céramique. En remplaçant les outils traditionnels tels que les fils, aiguilles ou racloirs par un ensemble de règles paramétriques, les designers ne travaillent plus la matière physique mais ce qu’ils appellent une « matière première numérique ». À la place du fil qui tranche la glaise, ils injectent des fonctions telles que le bruit mathématique pour évider, creuser, altérer leurs volumes. La matière de départ n’est plus un bloc d’argile, mais un volume numérique qui réagit à des opérations de code, produisant des résultats « physiquement impossibles avec les outils manuels traditionnels »³⁶.



FIG. 19. Itérations du système procédural, « Computer-Aided Design (Part I) », MODEM, modemworks.com.

36 Ibid.

Citée dans la recherche de Modem, l'artiste hongroise Vera Molnár (d'ailleurs considérée comme l'une des pionnières de l'art numérique) évoque avec enthousiasme les « milliards de possibilités »³⁷ que nous offre l'ordinateur. Les designers ne dessinent plus une unique forme, ils définissent une sorte de langage, une succession de paramètres et de procédés, laissant le système générer une multitude de variantes (FIG. 19). Modem décrit ce basculement ainsi :

« Nous n'étions plus seuls à imaginer ; nous avons embrassé et exploré ce hasard, à la recherche de formes significatives, en ajustant les paramètres et en affinant le tout grâce à l'itération assistée par ordinateur. Plutôt que d'être des concepteurs, nous sommes devenus des conservateurs, parcourant d'innombrables résultats potentiels jusqu'à trouver le juste équilibre »³⁸.

Le geste créatif se déplace : il ne réside plus dans la fabrication de l'objet, mais dans la manière de paramétrer et de choisir parmi les possibilités infinies offertes par l'ordinateur. Comme pour le clic final d'un rendu 3D, le lancement d'une impression marque un basculement : le designer délègue alors l'action et entre dans un *temps machinique* dont il n'est plus maître mais spectateur. L'espace créatif survient désormais en amont de la fabrication, il en est même exclu (FIG. 20).

Face à cette précision et cette nouvelle manière de créer, un bouleversement s'opère : une partie de la fabrication est exclue du processus créatif. Une temporalité secondaire est à nouveau créée par le *temps machinique* : de la même manière qu'exposé dans la partie PING de notre mémoire, il y a latence dans ce moment suspendu. Même si le designer reprend souvent la main par la

37 Ibid.

38 Ibid.

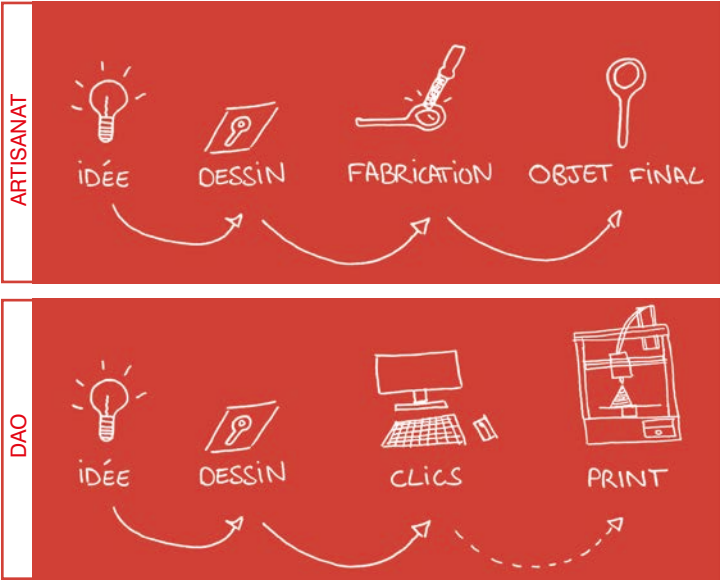
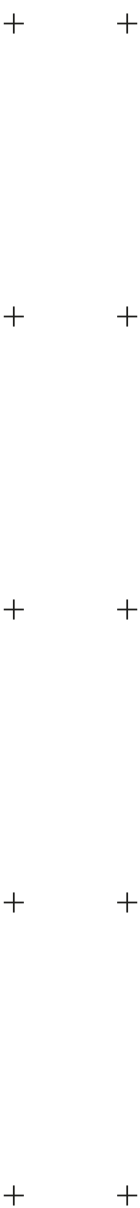


FIG. 20. Schéma de processus, de l'idée à la fabrication. (ARTISANAT/DAO)

suite (finitions, assemblage, etc.), il n'est plus l'acteur principal de l'arrangement de la matière. Pourtant, comme Sennett nous le rappelait, le processus de fabrication aussi est partie intégrante de l'âme d'un objet. Chaque coup de râpe dans le bois, chaque pression des doigts dans l'argile laisse une trace irréversible. L'objet porte les hésitations, les reprises, les erreurs corrigées plutôt qu'effacées. Il est ainsi le témoin de la singularité de son créateur. Chaque geste apporte quelque chose de parfaitement unique et fondamentalement impossible à reproduire : c'est là que réside la rareté de l'objet artisanal.

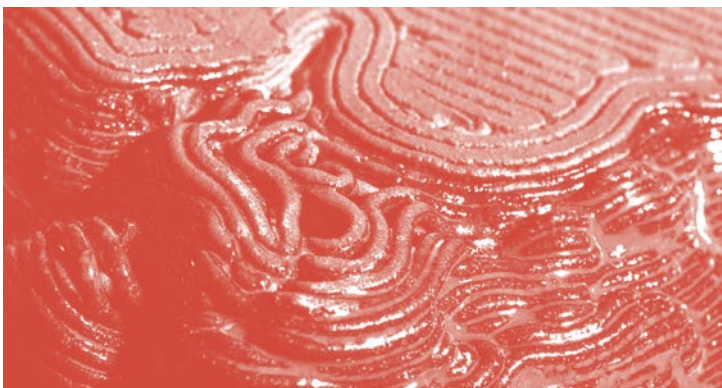


FIG. 21. Impressions 3D en céramique, système WASP.
Modem & FutureDeluxe, 2023.

+

+

+

+

+

Pour autant, la pratique décrite par *l'atelier algorithmique* de Modem invite à nuancer l'idée d'une disparition pure et simple du geste. Le studio raconte comment, après avoir trouvé un point d'équilibre parmi les formes générées, ils ont finalement passé le relais à l'imprimante 3D. C'est au moment du passage en argile que les limites de la machine et du matériau réapparaissent : variations de température, humidité, précision relative de l'imprimante, cuisson (FIG. 21.). Ils écrivent que leurs résultats étaient parfois inattendus et que ces écarts créent une nouvelle phase d'itération, cette fois analogique. Les déformations et les imprévus de la céramique deviennent de nouvelles formes à choisir, une seconde couche d'incertitude à accueillir plutôt qu'à effacer. On retrouve ici quelque chose du geste artisanal et de ses résistances : l'acceptation que la matière ne se laisse jamais totalement dominer, que la forme réelle dépasse toujours un peu le projet.

Le geste se transforme donc plutôt qu'il ne disparaît. Il quitte l'établi et les outils manuels pour se loger dans la conception de règles, le choix de paramètres et le tri des variations. L'âme de l'objet réside alors dans la différence subtile entre le modèle calculé et sa réalisation, entre la promesse de contrôle absolu et les résistances du réel.

Système de production alternatif

L’accessibilité croissante des outils de fabrication numérique ne transforme pas seulement la pratique du designer : elle laisse entrevoir un système de production alternatif à la société industrielle de consommation. Dans le modèle classique, les objets sont conçus pour des chaînes de fabrication de masse, produits en grande série, stockés, transportés puis écoulés sur des marchés parfois éloignés. Avec la fabrication additive, un autre scénario devient possible : des objets fabriqués localement, à la demande, à partir de simples fichiers.

Dans un avis de 2015, le Conseil économique, social et environnemental de France souligne d’ailleurs que l’impression 3D « est susceptible de transformer profondément nos modes de production dans les années à venir, et de contribuer à améliorer la performance globale de notre appareil productif », en ouvrant « des perspectives nouvelles pour un grand nombre de secteurs »³⁹, notamment en matière de personnalisation, de production à la demande, de réduction de la consommation de matières premières et de fabrication plus proche des lieux de consommation. Ce regard stratégique de l’état français confirme que l’impression 3D ne relève plus seulement du prototypage ou du bricolage marginal, mais bien d’un enjeu industriel capital pour les décennies à venir.

Dans cette perspective, la circulation de fichiers devient une nouvelle logistique. Là où les plans de l’*Autoprogettazione* d’Enzo Mari étaient distribués gratuitement dans son exposition de 1974, puis par courrier contre l’envoi d’une enveloppe timbrée ; on voit désormais se multiplier des bibliothèques de modèles 3D en ligne (Makerworld, Printables) prêts à être imprimés, accompagnés

39 Renée INGELAERE, *Innovations technologiques et performance industrielle globale : l'exemple de l'impression 3D*, p. 27.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

de profils d’impression et parfois de notices d’assemblage intégrées. Pour un utilisateur peu expérimenté, fabriquer un objet peut se résumer à télécharger un fichier, insérer du matériau, puis cliquer sur « PRINT ». La fabrication ne passe plus par une usine distante, mais par une machine flexible située dans un FabLab, un atelier partagé ou un bureau.

De nombreux projets de design portent déjà ces valeurs. Par exemple, le studio Filson & Rohrbacher développe depuis 2008 une série de mobiliers *open-source* intitulée « ATFAB »⁴⁰. Sur une page web dédiée, on trouve les fichiers de découpe CNC et les instructions de montage de quatorze objets (chaise, table, étagère, fauteuil, etc.). L’intégralité de ces fichiers est téléchargeable gratuitement et chaque objet est pensé pour être découpé dans un panneau de bois aux dimensions standard. Ce modèle de production alternatif nous montre clairement les possibilités d’une fabrication en marge de l’industrie de masse.

Ce basculement ouvre la possibilité de cycles de production plus sobres : un objet imprimé ou découpé une seule fois, là où il est nécessaire ; pas de stock, peu ou pas d’inventus, un transport limité au matériau brut plutôt qu’aux produits finis. Ces modes de production flexibles et accessibles sont ainsi souvent associés à une économie plus circulaire, notamment parce qu’ils peuvent faciliter la production de pièces détachées et la réparation d’objets existants, plutôt que leur remplacement systématique. Le modèle reste encore émergent et comporte de nombreuses limites matérielles et énergétiques, mais il dessine déjà une alternative crédible à la production de masse, dans laquelle le designer ne se contente plus de dessiner des formes : il conçoit aussi des fichiers et des systèmes de fabrication locale.

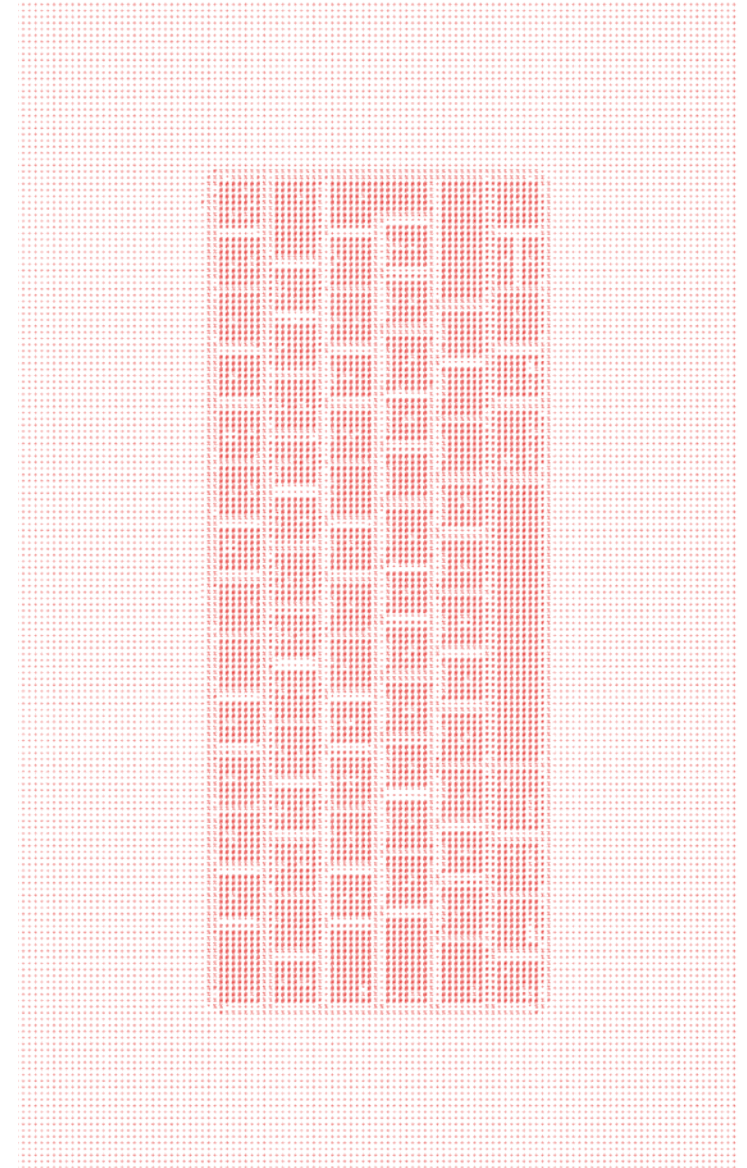
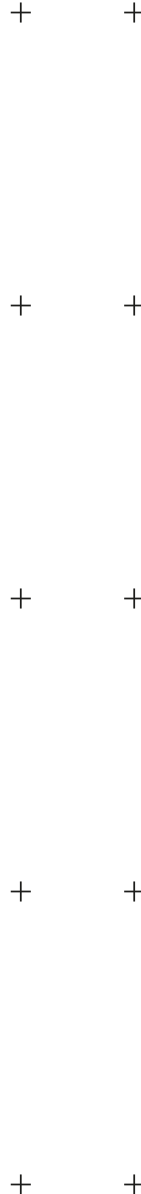
40 « ATFAB Open Source Furniture », Filson & Rohrbacher, consulté le 1 décembre 2025, <https://filson-rohrbacher.com/work/atfab>.



FIG. 22. Mobilier open source AtFAB, « *Beside Table* », Filson & Rohrbacher, 2008.

L'introduction de la matière dans le DAO n'est donc ni un simple retour à l'atelier, ni une rupture nette avec l'artisanat : elle inaugure un terrain hybride. D'un côté, la culture Maker, les FabLabs et les outils de fabrication numérique rendent concret un rêve ancien : pouvoir faire presque n'importe quoi à partir d'un fichier, en dehors des chaînes industrielles lourdes. De l'autre, le recours à des systèmes paramétriques, et aux itérations massives, recompose en profondeur la manière de concevoir. La discipline qui se dessine est incontestablement créative, mais sa singularité ne se mesure plus seulement aux coups de crayon : elle se loge dans la qualité des règles, la finesse des arbitrages, et surtout dans la manière d'intégrer l'imprévu matériel comme partie prenante du processus.

L'atelier de Modem et Future Deluxe en offre une image saisissante : un lieu où une *matière première numérique* est finement manipulée avec de nouveaux outils dont les fonctionnalités sont elles-mêmes infinies. Le designer peut expérimenter autant qu'il le souhaite avec cette matière flottante faite de bits jusqu'à l'itération qu'il juge pertinente. Finalement, tout s'arrête : la matière numérique prend vie, le créateur a appuyé sur « PRINT ».



EXERCICE 05

SLICER HACK

OBJECTIF : Détourner le logiciel « slicer » d'impression 3D pour générer des textures algorithmiques. Lors d'une impression 3D dépôt de fil classique, l'imprimante ne produit pas des objets pleins : elle extrude à la fois la coque extérieure de l'objet et un remplissage interne partiel afin d'économiser de la matière. Les motifs de remplissage ont des formes algorithmiques complexes et structurelles. Ils sont systématiquement cachés derrière les couches extérieures opaques. Ce protocole vise à supprimer l'enveloppe pour ne garder que la forme de l'algorithme interne.

+

+

+

+

+

PROTOCOLE :

- 1. Importer :** choisissez un cube ou une forme simple et imprimable sans supports, importez la dans votre logiciel slicer (Cura, BambuStudio, PrusaSlicer).
- 2. Dénuder :** dans les paramètres d'impression, réglez le nombre de parois (« Walls/Perimeters ») sur 0. Réglez les couches du dessus et du dessous sur 0 (« Top/Bottom »).
- 3. Paramétrer :** Choisissez un motif de remplissage (« Infill ») complexe. Jouez avec les paramètres de densité jusqu'à obtenir un résultat convaincant.
- 4. Matérialiser :** Imprimez cet *objet fantôme*. La forme fabriquée révèle l'esthétique cachée d'un programme algorithmique, logique et pur.

PROMPT

LA DISPARITION DU CLIC



+

+

+

+

+

+

+

+

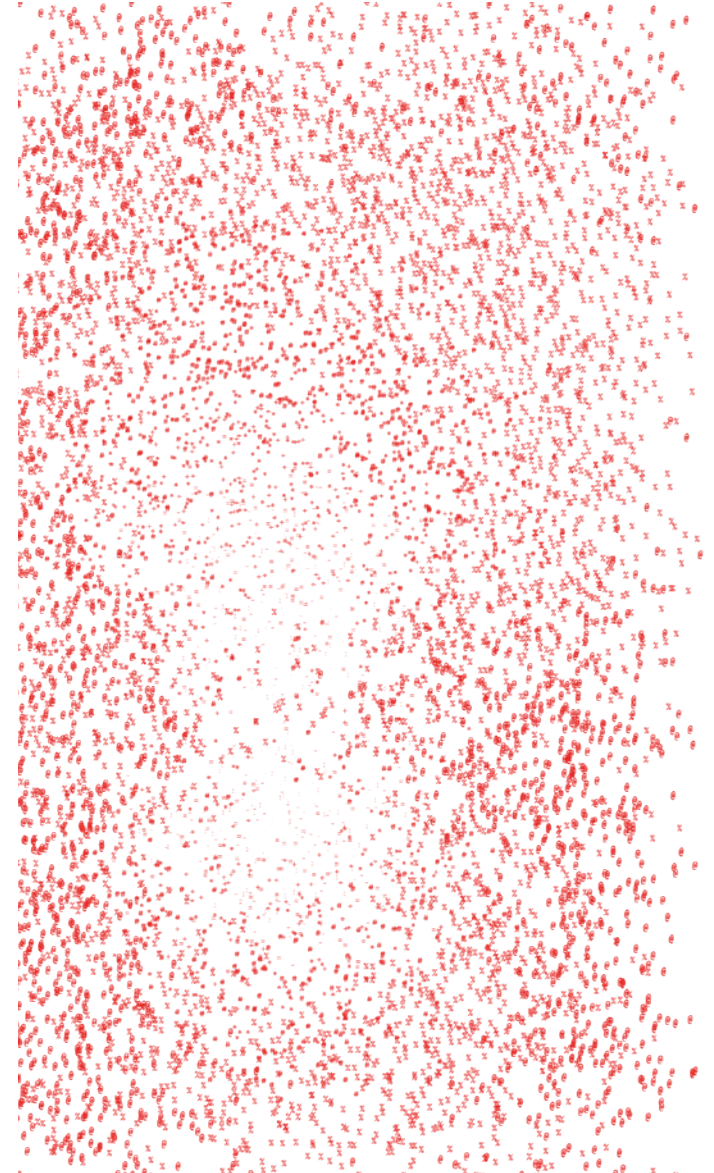
+

+

Aucun prompt n'est innocent,
chaque requête affaiblit notre
capacité à créer et à penser
par nous-mêmes.

Prompt d'un « designer » en 2028 :

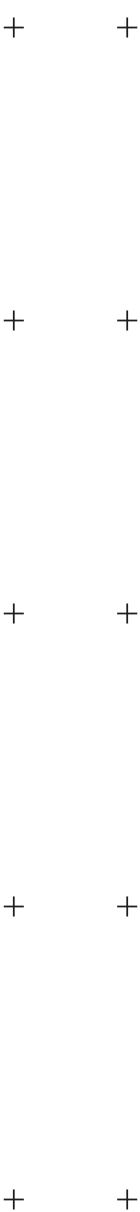
Modélise une chaise minimaliste, inspiration Teenage Engineering, Apple, Dieter Rams, structure en tubes d'acier inoxydable (diamètre 30mm), dossier et assise en tôle perforée pliée et vissée (épaisseur 3mm, acier inoxydable), ergonomie maîtrisée, trois itérations, instructions d'assemblage.

$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$
$$+ \quad +$$


Le prompt comme condensation ultime

En août 2022, quelques mois avant le lancement public de ChatGpt 3.5, je tombe par hasard sur une vidéo Youtube de test du modèle GPT-3, créé par OpenAI. Après une inscription rapide sur le site, je peux expérimenter pour la première fois avec un *chatbot IA*. Le modèle est cruellement simple : il me suffit d'entrer une requête textuelle, peu importe le sujet, et le *chatbot* est sensé pouvoir me répondre. Je me rappelle encore aujourd'hui avoir eu l'impression d'utiliser un outil magique, d'une puissance insensée. Un mois plus tard, lors d'un workshop organisé par le designer Etienne Mineur à l'École Camondo, nous étudions en groupe la génération d'images par IA avec DALL-E (modèle d'OpenAI) et Midjourney (modèle open-source alors disponible seulement sur discord). En rédigeant des *prompts* – instruction textuelle que l'on donne à une intelligence artificielle pour déclencher une réponse ou une action – le modèle génère automatiquement des images ou des agrandissements d'images. Avec mon groupe, nous avions en l'occurrence testé le modèle pour proposer des extensions futuristes de la Villa Savoye, en implantant des styles de différents architectes (FIG. 23.). Nous avons alors remarqué qu'il fallait parler un certain langage à la machine pour obtenir des résultats convaincants. Plus l'information était concise, plus cela fonctionnait : il fallait aller à l'essentiel, éviter les phrases complexes mais plutôt énumérer une suite de paramètres. Du *prompt* à l'image, le clic créatif et mesuré se diluait peu à peu. Nous n'étions pas réellement maître de ce que DALL-E allait produire, comme le souligne Anthony Masure, « le délai de calcul nécessaire à la génération des images ouvre paradoxalement un espace de rêverie pendant lequel on se demande ce que la machine va faire ».⁴²

42 ANTHONY MASURE, *Design sous artifice : la création au risque du « machine learning »*, 2023, p. 58.



Seulement trois années se sont écoulées depuis ces introductions de l'IA grand public. Aujourd'hui, ces modèles sont partout, dans les sites web marchands, dans les logiciels de création (comme l'intégration Firefly dans Photoshop), et surtout dans notre quotidien : on ne recherche plus sur Google, mais sur ChatGpt ou ses modèles analogues. Le *prompt* est un nouveau langage universel pour interagir avec le monde numérique.

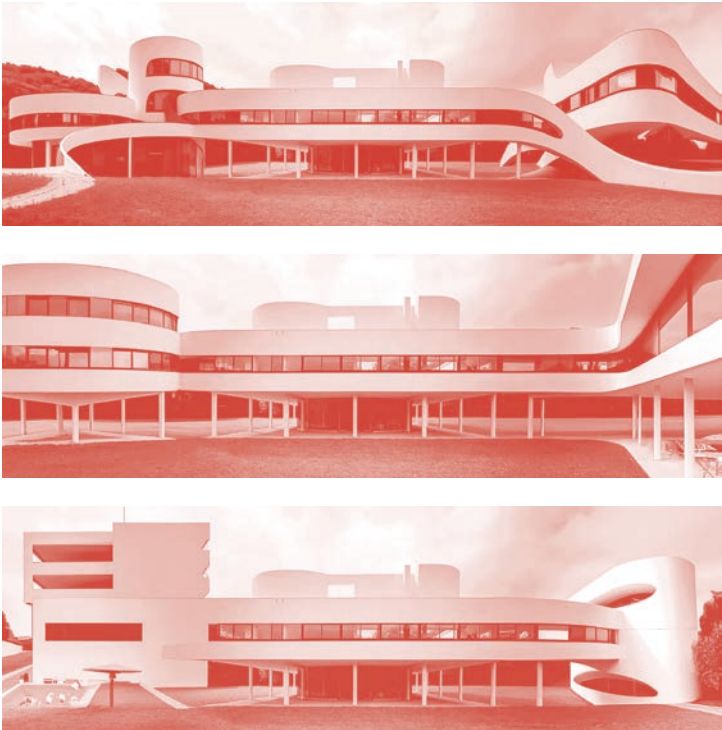


FIG. 23. *Extended Villa Savoye*. Extrait de recherches personnelles sur le modèle d'extension d'images DALL-E. Workshop mené par Etienne Mineur, 2022.

Mais malgré leur efficacité notable, ces commandes textuelles bousculent une nouvelle fois notre manière de créer. Comme l'indique Masure, le modèle verbal apparaît comme une solution insuffisante et limitée pour remplacer le geste numérique : « Avec les prompts du deep learning, le travail du langage est court-circuité par le passage sans effort du verbe à l'image à la nuance près que savoir parler le langage de la machine est déjà un travail. Le remplacement de l'esthétique (la science du sensible) par le registre verbal engendre le risque de rester dans la littéralité (dans la monstration totale) et non pas dans la transformation du sens (dans l'interprétation voire dans la subversion). Une illustration, par exemple, n'est pas la mise en image servile d'un texte mais un jeu visuel faisant appel à des non-dits et ellipses que le-la lecteur-trice doit combler »⁴³.

Le processus de *création* par IA réduit une fois de plus l'implication du créateur dans le résultat. On part d'une suite de mots, puis déjà, tout nous échappe. Le modèle a bel et bien un processus qui lui est propre pour arriver au résultat, mais il nous est complètement opaque (FIG. 24). On assiste à une immédiateté du *temps machinique* sans précédent. Là où le geste numérique conservait quelque part une forme de libre arbitre, d'essais, d'expérimentations visibles, le prompt compresse le *processus*. Tout s'arrête après l'envoi de la phrase : quelques mots mal rédigés voire mécaniques, un clic, puis l'attente d'un résultat dont l'existence nous échappe. Ce système opaque contribue largement à la perception magique de l'outil, amplifiant le même phénomène que celui vécu en premier lieu lors de l'utilisation d'ordinateurs ou de machines fermées (Iphones, ordinateurs portables, etc.).

43 Ibid., p. 57.

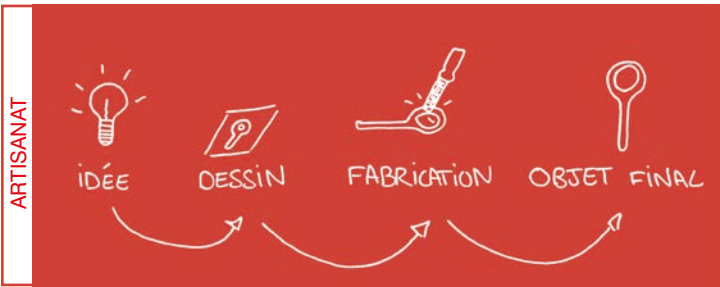
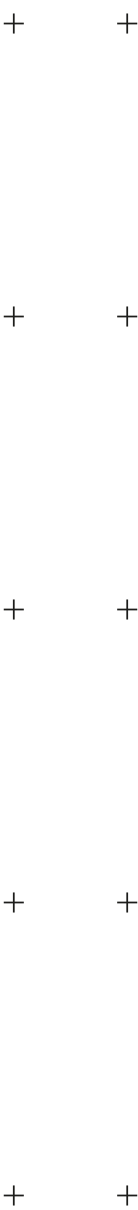


FIG. 20. Schéma de processus, de l'idée à la fabrication. (ARTISANAT/DAO)

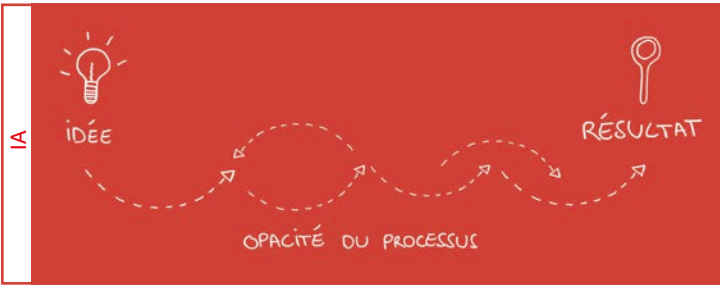


FIG. 24. Schéma d'un processus de création avec IA, de l'idée au résultat.

Appauvrissement de la connaissance

Par ailleurs, l'utilisation quotidienne de chatbots textuels participe à l'appauvrissement du langage mais aussi et plus largement de la connaissance globale. Dans une étude menée par des chercheurs du MIT, les participant ont dû rédiger des essais académiques soit sans aide, soit avec internet seulement, soit avec ChatGPT. Les résultats observés sont vertigineux :

« Les participants épaulés par ChatGPT ont rédigé 60 % plus rapidement, mais leur charge cognitive pertinente a chuté de 32 %. L'EEG a mis en évidence une connectivité cérébrale presque divisée par deux et 83 % des utilisateurs d'IA étaient incapables de se souvenir d'un passage qu'ils venaient d'écrire »⁴⁴.

Le geste d'écrire lui-même se trouve automatisé : les doigts bougent lors de l'élaboration du prompt, mais l'esprit se retire. Peu importe la richesse du vocabulaire et la qualité de la syntaxe des prompts, les chatbots sont entrainés à *comprendre* les intentions principales de l'utilisateur. La latence du *temps humain* de la réflexion et du choix des mots est court-circuitée par un flux sans fin de texte généré, que l'on valide plus qu'on ne le compose.

Les modèles de *deep learning* étant entraînés sur les données disponibles en ligne, certains chercheurs alertent également sur un risque d'appauvrissement progressif du Web. En effet, si tous les utilisateurs utilisent des chatbots pour effectuer leurs recherches, le trafic vers les sites qui produisent véritablement du contenu diminue. Cette baisse de fréquentation sur des sites dont le modèle économique repose pour la plupart sur les publicités pourrait à terme mener à leur fermeture définitive.

44 Lucille CALIMAN, « IA générative : le risque de l'atrophie cognitive », Polytechnique Insights, 3 juillet 2025, polytechnique-insights.com

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

Parallèlement, une quantité grandissante de pages, d'articles et d'images publiés en ligne sont désormais générés par des IA elles-mêmes. Ces informations servent ensuite de données d'entraînement pour les modèles suivant, traduisant un modèle cyclique peu vertueux : l'information se dilue, cycle après cycle, et finit irrémédiablement par être moins fiable à chaque génération. Le serpent se mord la queue. En définitive, utiliser systématiquement les chatbots pour se renseigner revient à cesser d'enrichir Internet, mais aussi à le polluer avec des informations de moins en moins authentiques.

Le *prompt*, largement adopté dans notre société constitue donc une nouvelle mutation du geste numérique. Plus que jamais, cette approche condense le geste, à une échelle où l'on se demande ce qu'il reste de l'implication décisionnelle de l'humain sur sa création. Puisque les commandes sont verbales, nous assistons déjà à une utilisation croissante de la commande vocale orale pour interagir avec les chatbots, dans ce qui ressemble de plus en plus à une discussion amicale au téléphone. Le clic comme un geste incarné, risque de disparaître pour ne laisser place qu'à la voix.

Rester maîtres

Les modèles d’IA évoluent constamment, et leurs champs d’application aussi : on peut aujourd’hui générer par commande textuelle des images, du texte, des vidéos, des musiques, du code, des site web, et bientôt des modèles 3D. À travers un geste plus que jamais condensé, l’enjeu est aujourd’hui de rester maîtres de nos intentions, ou plutôt de conserver des intentions créatrices fortes. Les possibilités de création ont à nouveau été multipliées au détriment de l’implication humaine et comme pour les logiciels, le pattern se répète : la machine nous reprend autant que ce qu’elle nous offre de créatif. Les IA que nous utilisons au quotidien sont alimentées et entraînées en grande partie par les données disponibles sur le web : articles, images, réseaux sociaux, vidéos, etc. Masure définit que « l’enjeu est de faire en sorte que les technologies du deep learning puissent produire et pas seulement reproduire »⁴⁵.

Comment proposer quelque chose de créatif avec un outil donc le principe repose sur l’apprentissage massif et la reproduction ?

Au cours de ces trois dernières années, les outils de l’IA générative (images, vidéo et sons) se sont largement répandus dans le milieu créatif. D’un côté, on constate une *reproduction* accrue de certains styles graphiques. Par exemple, une pratique consistant à modifier des images en appliquant une certaine apparence s’est répandue sur ChatGPT. De nombreux internautes (pour la plupart simplement curieux) se sont amusés à transformer leurs photographies dans un style *Studio Ghibli*, *cubisme*, *animé japonais*, *Pixar*, *impressionnisme*, etc. La facilité d’obtenir des résultats convaincants a tellement plu que les réseaux sociaux se sont

.....
⁴⁵ Anthony MASURE, *op. cit.*, p. 62.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

retrouvés saturés par ce type d’images pendant quelques jours. Cette approche « grand public » de l’IA séduit de nombreux novices et a participé à répandre une vision magique de ces outils. Les utilisateurs ont été quelque part bluffés par la rapidité et le réalisme d’images, qui auraient vraisemblablement pris plusieurs heures voire jours à réaliser pour un graphiste. Pourtant, cette utilisation, bien que détournée est juste une reproduction vide de la créativité et du travail préalable d’autrui.

D’un autre côté, on observe aussi des usages détournés, et nettement plus créatifs de l’IA. Dans le clip « *Spotlights* » du rappeur Josman, le réalisateur Marius Gonzalez a recours à l’intelligence artificielle dans l’ensemble des images visibles à l’écran. Pourtant, le résultat est saisissant, définitivement inventif. Le clip détourne des dizaines de références issues de la culture du rappeur, animées avec les paroles et la rythmique de la musique : on peut par exemple apercevoir Anakin Skywalker danser sur l’instrumentale, ou encore Booska-P du film *La Cité de Dieu* reprendre les paroles d’un couplet (FIG. 25.). Ici, l’IA n’impose pas son style, le réalisateur a décidé de s’en emparer comme outil pour parvenir à ses propres idées, de manière fidèle et rapide. Il le rappelle d’ailleurs à la sortie du clip dans une story Instagram :

« ON CONTRÔLE L’IA, ON NE SE LAISSE PAS CONTRÔLER »⁴⁶.

On peut ici formuler un premier principe simple : ne pas se contenter de reproduire l’existant mais se servir des capacités du deep learning pour détourner et recomposer, afin de réaliser une intention personnelle, plutôt que d’imiter un style.

.....
⁴⁶ Marius GONZALEZ, @mariusgonzalez, photos et vidéos Instagram, 31 octobre 2025, <https://www.instagram.com/mariusgonzalez/>.



FIG. 25. Images tirées du clip de Josman, réal. Marius Gonzalez – SPOTLIGHTS. 2025. 03:15. youtube.com

De plus, la puissance de ces outils réside dans leur accessibilité, leur polyvalence et leur rapidité d'exécution. N'importe qui peut aujourd'hui accéder, en quelques requêtes, à des connaissances avancées dans un domaine qu'il ne maîtrise pas, à condition de savoir formuler ce qu'il cherche. L'information et le savoir deviennent ainsi plus accessibles que jamais, même si cette accessibilité suppose toujours une intention et une capacité à orienter la recherche. L'IA peut nous aider à atteindre des objectifs qui auraient été difficiles, voire impossibles, à réaliser seuls, en nous accompagnant dans la conception de nos propres outils.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

À titre d'exemple – pour la conception de certaines illustrations de ce manifeste – j'ai récemment eu besoin de coder un outil permettant de transformer des images en animation ASCII⁴⁷. Bien que mes compétences en programmation se limitent à quelques notions élémentaires, une série d'échanges avec un agent conversationnel m'a permis de mettre au point un site en langage HTML capable de remplir cette fonction. Cet outil intègre plusieurs fonctions paramétriques décidées sous la forme de curseurs permettant de modifier le rendu ASCII (amplitude, caractères choisis, collision, dispersion, etc) (FIG. 26). Il conserve ainsi une part d'expérimentation, de « rêverie » au sens évoqué par Masure, dans la mesure où le résultat final restait en partie imprévisible. Ces réglages me permettent en plus de rester maître de l'exploration une fois le programme généré, comme lorsqu'on découvre un nouveau logiciel, et de réutiliser cet outil ultérieurement dans d'autres contextes créatifs. Dans ce cas, l'IA n'a pas « fait l'œuvre » à ma place, mais elle m'a aidé à concevoir un nouvel outil unique, dont je garde le contrôle, et que je peux explorer seul plus tard. Ici, le geste créatif se déplace dans la conception d'outils et d'expériences uniques, plutôt que vers la simple demande d'un résultat. Les outils d'intelligence artificielle, peuvent donc s'avérer être des partenaires puissants à condition d'avoir un dessein précis. L'expérimentation avec les technologies du *deep learning* est l'un des enjeux fondamentaux, tant les résultats qu'elles peuvent proposer sont infinis.

47 Forme d'art textuel utilisant les caractères numériques pour créer des illustrations ou des animations, utilisant à l'origine le code d'échange standard américain « ASCII ».

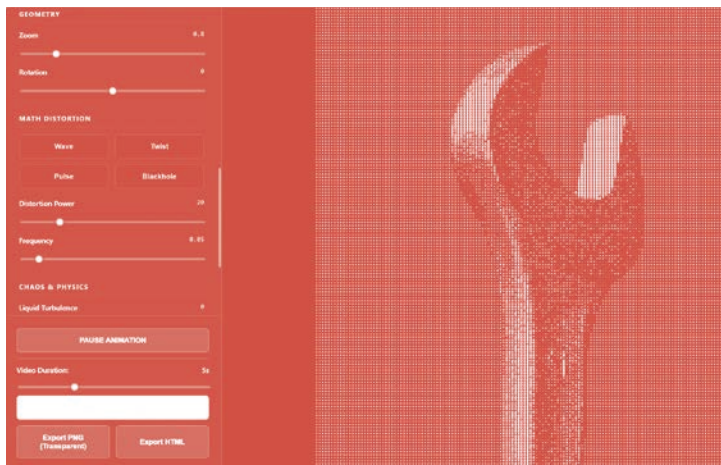
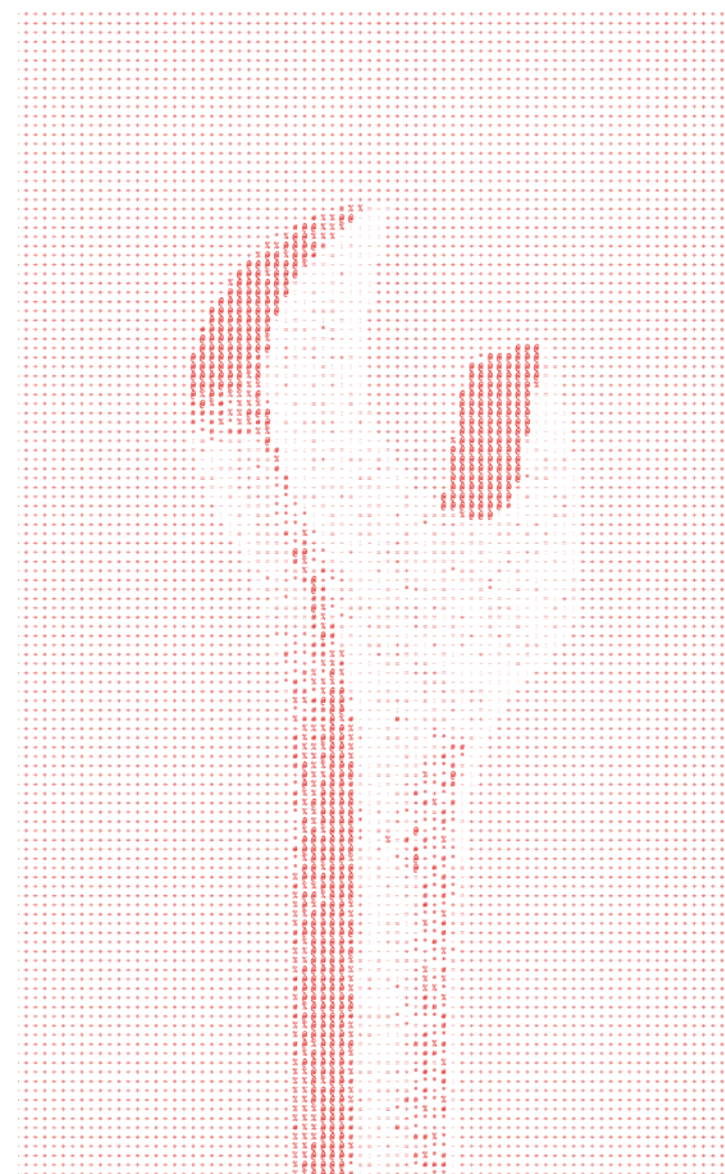
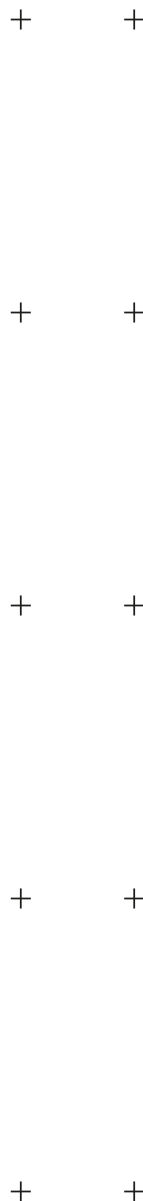


FIG. 26. ASCII Kinetic, outil .html généré via Google Gemini.

L'IA ne détruit pas le geste créatif, mais elle le défie bien plus que toutes les révolutions techniques précédentes. Qu'il s'agisse de l'imprimerie, de la photographie, ou du DAO, jamais l'action créatrice n'avait été réduite à ce point : une phrase et un clic. L'enjeu n'est donc pas de refuser ces outils, mais de refuser de s'y dissoudre. Des potentialités créatives extrêmement fortes se cachent derrière l'IA, il faut seulement penser à s'en servir, conserver des desseins forts et personnels tout au long du processus. Rester maîtres de nos outils, c'est agir avec pleine connaissance et conscience de chaque clic et ne pas se laisser diluer dans tout ce qui a déjà été produit. Il faut faire de nouvelles choses, expérimenter, détourner, et surtout ne pas oublier que chaque acte créatif, même s'il est orchestré dans un environnement numérique, est bel et bien destiné à des personnes réelles, vivantes, tangibles. Le numérique n'est qu'un artefact créé par l'humanité, et dont l'objectif principal doit rester le bien et l'évolution de la société, autant que le plan technique que social.



EXERCICE 06

ARCHITECTE DE SYSTÈME

OBJECTIF : Le designer comme concepteur de système, non comme spectateur. Utiliser l'IA pour concevoir un outil personnel, et non la finalité du projet.

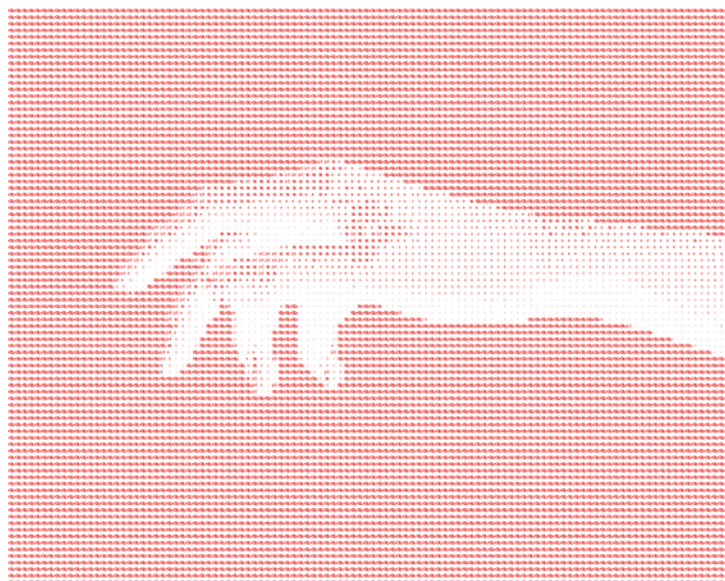


PROTOCOLE :

- 1. Spécifier :** Ne demandez pas à l'IA une image, demandez-lui un code. Ce code doit être un outil dédié ou un plug-in à intégrer dans l'un de vos logiciels (modification d'image, création de thèmes de couleur, génération de grilles de mise en page, création de matériaux expérimentaux 3D). Choisissez un modèle de chatbot adapté (Gemini, Claude, Chatgpt).
- 2. Paramétrer :** Exigez l'intégration de plusieurs variables à intégrer dans l'outil (déformations, vitesse, chaos, hasard). Ces variables vous permettront d'expérimenter ultérieurement et d'avoir la main sur l'outil.
- 3. Modifier :** Échangez avec le chatbot dans une conversation dédiée, affinez les détails pour créer une interface et un outil que vous jugez satisfaisant.
- 4. Jouer :** Une fois le plug-in personnel créé, fermez le chatbot et expérimentez avec votre nouvel outil. C'est vous qui pilotez les variables, l'IA n'a fait que construire l'interface.

+

+



+

+

+

+

+

+

+

+

Clic, espace, clic, clic, clic, ctrl+X, ctrl+V, clic, clic, clic, espace, clic, clic, clic, shift+point, entrée... Ce manifeste pourrait être représenté par une suite de commandes.

Conclusion

De la main qui façonne la matière à la voix qui dicte des instructions à l'IA, nous avons assisté à une condensation et à une accélération progressive du geste. Dans ce voyage au cœur du monde numérique, nous avons découvert une nouvelle manière de créer. En cherchant productivité et précision, nous avons d'abord vu comment l'Homme s'est doté de *micro-gestes* pour interagir avec des machines de plus en plus opaques. Par la suite, l'exploration des logiques arborescentes des logiciels nous a permis de saisir leur influence sur les choix de conception du designer. Et malgré une accessibilité de la connaissance et de l'expérimentation décuplée par ces nouvelles interfaces, l'analyse du *temps machinique* et du *temps humain* nous a permis de déceler une latence naissante entre les designers et leurs machines. Dans la continuité, l'autopsie du *hardware* nous a donné les moyens de lever le voile sur la *magie* fantasmée de nos appareils numériques et des communications Internet. Puis nous avons observé l'apparition de la matière comme nouvelle variable paramétrable, ce qui a une fois de plus renforcé la condensation et l'effacement du geste de la main. Finalement l'étude des outils naissants du *deep learning* grand public nous a fait prendre conscience d'une nouvelle révolution du geste qui se joue sous nos yeux, plus que jamais impactante.

Chaque entrée proposée dans ce manifeste est un point de départ, une réflexion à part entière. Elles se complètent mutuellement pour former un tout, une voie vers une manière de créer plus consciente et réfléchie.

Le « geste numérique » que nous avons tenté de définir dans ce manifeste n'est pas un mouvement désincarné. C'est un *super-geste* qui condense des millénaires d'évolution de l'humanité. Par sa puissance, sa précision et sa facilité d'utilisation, le clic introduit une tension fondamentale entre l'humain sensible et la machine rationnelle, au risque d'effacer celui qui l'enclenche. La fluidité des interfaces et leur accessibilité mène progressivement vers une passivité, où l'on fait plus des choix dans un menu que des décisions conscientes. À force d'utiliser des machines, nous en subissons le processus d'interaction, le risque est de se comporter à notre tour comme tel, d'oublier que l'intention émane toujours de l'Homme en premier lieu.

Ce manifeste est un appel à la friction. Il défend que la créativité naît dans la résistance : celle de l'outil que l'on doit apprendre à détourner, celle du temps que l'on doit accepter de perdre, celle de la matière numérique que l'on doit tenter de manipuler. Être designer aujourd'hui, c'est prendre l'habitude de questionner sans-cesse nos nouvelles interfaces, de se renseigner sur leurs implications, qu'elles soient politiques ou économiques. Il faut accepter de sortir des chemins de pensée préétablis par les logiciels. L'ordinateur est un médium et un outil puissant dont il faut prendre le contrôle en détournant et en s'appropriant ses usages par la connaissance.

Pour conserver une intention et une réflexion poussée, hybrider les pratiques numériques et manuelles devient une pratique fondamentale à développer. Le dessin et l'écriture – par leur rapport à la fois sensible et temporel à la création – ont la capacité unique de générer des chemins de pensée chez le designer, de faire émerger un dessin. Ainsi, la création numérique ne peut se passer d'une main, d'un corps, et de médiums traditionnels. Conserver a minima un espace d'idéation sur papier semble

+ +

+ +

+ +

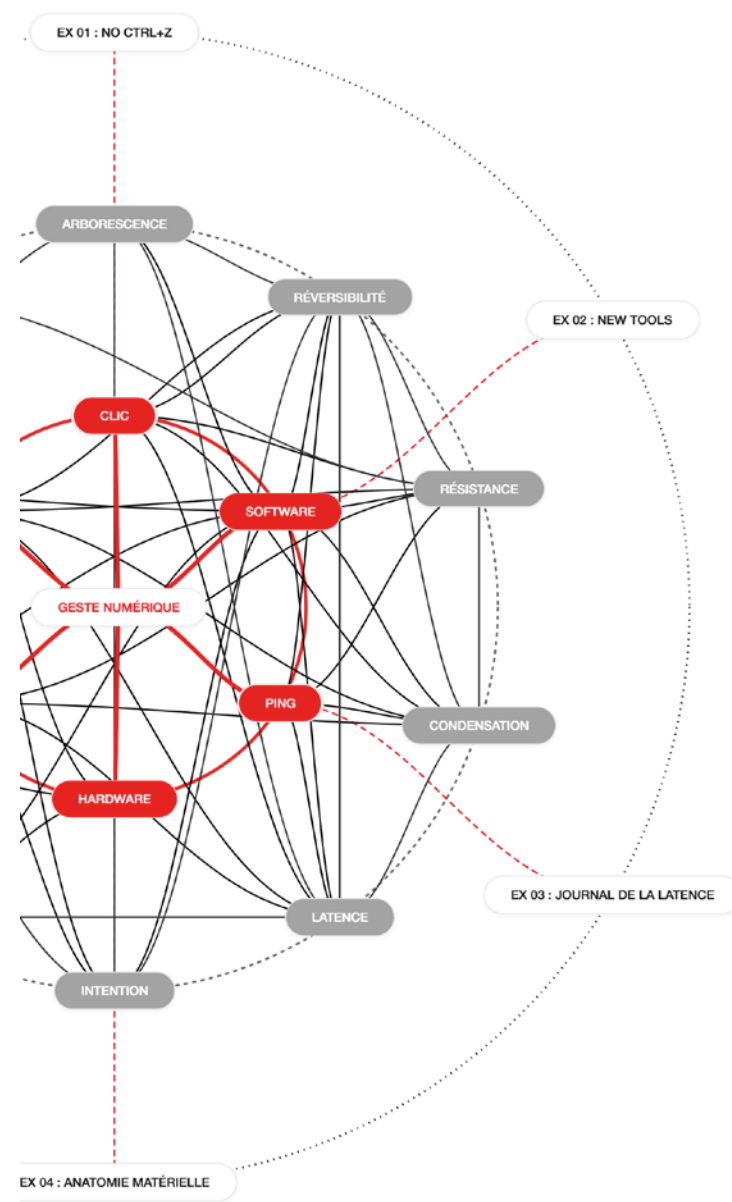
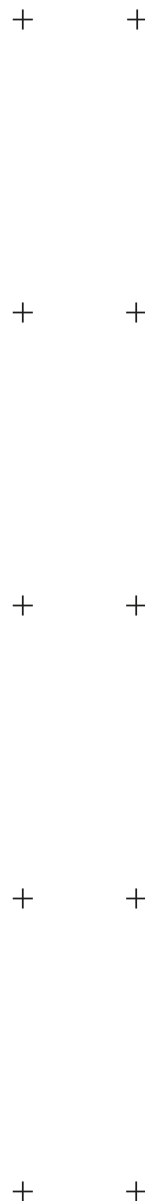
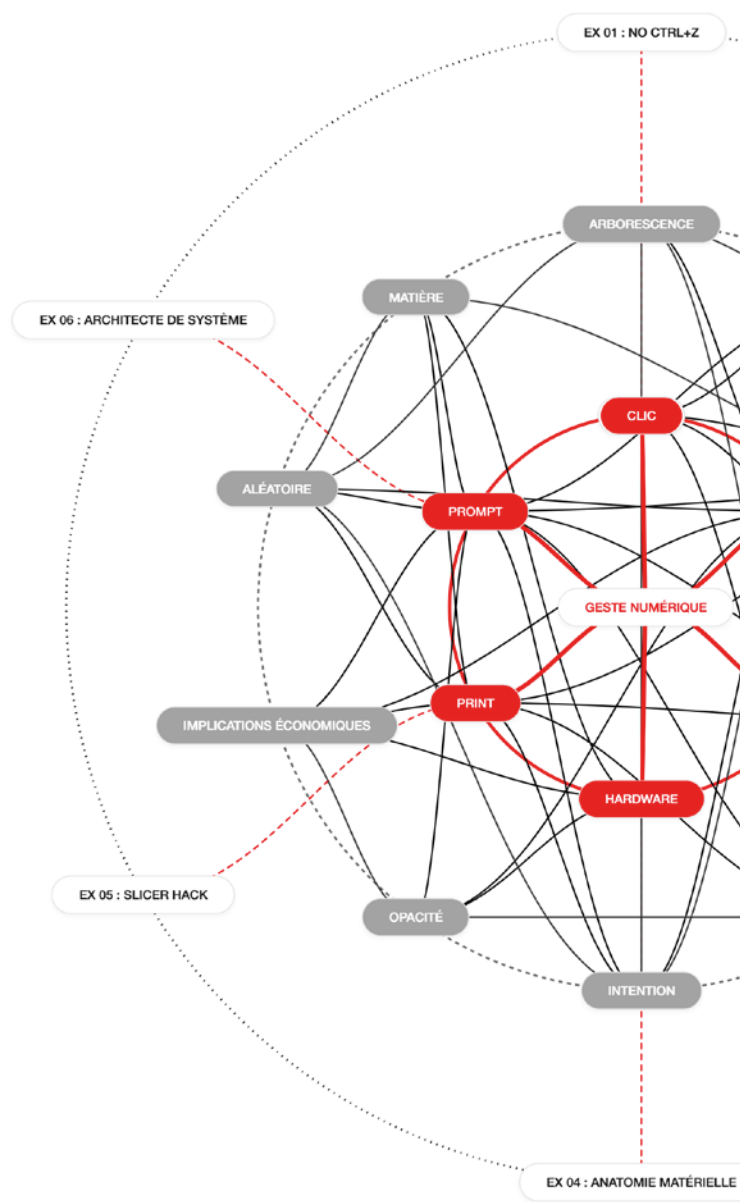
+ +

+ +

devenir indispensable. Il ne s'agit pas d'opposer le numérique et le manuel, mais d'entretenir et de créer des ponts entre les deux types d'interfaces. Penser sur papier, expérimenter sur logiciel, paramétrer la matière, revenir sur papier : c'est dans cet aller-retour que l'intégrité de l'intention se préserve, et ce tout au long du processus.

À l'heure où l'intelligence artificielle promet de faire disparaître le clic lui-même au profit de commande verbales, l'exigence de conscience devient vitale. Dans un futur structuré par ces nouveaux outils, la posture du designer semble se démarquer par sa capacité unique à faire projet. Il faut plus que jamais investir chaque commande d'une intention précise, et en conserver un dessein tout au long du processus. Il faut devenir les architectes de nos propres outils, inventer nos propres processus de créations, nos logiciels mentaux. Il ne s'agit pas de rejeter le numérique, mais de l'habiter pleinement avec ce qui fait de nous des humains : notre lenteur, nos hésitations, nos expérimentations, notre sensibilité et notre perception unique à chacun.

Car derrière chaque clic, chaque prompt, chaque interaction avec la machine, il doit toujours rester une force sensible irréductible : celle d'un geste humain guidé par une intention immuable.



BIBLIOGRAPHIE

Livres & thèses

GERSHENFELD, Neil. *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop-from Personal Computers to Personal Fabrication*. 2005.

HARA, Kenya. *Designing Design*. Lars Müller. 2007.

MASURE, Anthony. *Design sous artifice : la création au risque du machine learning*. Manifestes 5. HEAD – Publishing, 2023. <https://www.anthonymasure.com/essai-design-sous-artifice>.

MASURE, Anthony. *Le design des programmes*. 2014. <http://www.softphd.com/>.

MENICHINELLI, Massimo, Camille BOSQUÉ, Peter TROXLER, Cecilia RASPANTI, Alex SCHAUB, et Heloisa NEVES. *Fab Lab, La révolution est en marche*. Pyramyd éditions. 2015.

SENNETT, Richard. *Ce que sait la main. La culture de l'artisanat*. Traduit par Pierre-Emmanuel DAUZAT. Albin Michel, 2010.

STIEGLER, Bernard. *La technique et le temps: 1. La Faute d'Épiméthée. 2. La Désorientation 3. Le Temps du cinéma et la question du mal-être*. Fayard, 2001.

TURKLE, Sherry. *Simulation and Its Discontents*. Edited by John Maeda. MIT Press, 2009.

VASARI, Giorgio. *Les vies des meilleurs peintres, sculpteurs et architectes*. Traduit par André CHASTEL. Berger-Levrault, 1981.

VIAL, Stéphane. *Court traité du design*. Presses Universitaires de France, 2010.

Rapports

INGELAERE, Renée. « Innovations technologiques et performance industrielle globale : l'exemple de l'impression 3D ». Journal officiel de la république française. 2015.

VALERO, Camille. « Les câbles sous-marins : Une industrie maritime méconnue ». 2022. <https://www.isemar.org/wp-content/uploads/2023/02/Note-de-Synthese-246-Les-cables-sous-marins-une-industrie-maritime-meconnue.pdf>.

Articles & pages web

ARCHIYOU. « L'Autoprogettazione d'Enzo Mari ». Consulté le 1 décembre 2025. <https://archiyou.com/fr/articles/enzo-mari-s-autoprogettazione-how-design-became-empowering-fr>.

BnF Essentiels. « L'invention de l'imprimerie au 15e siècle ». Consulté le 10 décembre 2025. <https://essentiels.bnf.fr/fr/livres-et-ecritures/histoire-du-livre-occidental/586fe06a-d438-4788-b994-c5b78c61634e-invention-imprimerie-15e-siecle>.

BROCA, Sébastien. « Hartmut Rosa, Aliénation et accélération. Vers une théorie critique de la modernité tardive ». Lectures, publication en ligne anticipée, Liens Socio, 21 mai 2012. <https://doi.org/10.4000/lectures.8447>.

CALIMAN, Lucille. « IA générative : le risque de l'atrophie cognitive ». Polytechnique Insights, 3 juillet 2025. <https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/neurosciences/ia-generative-le-risque-de-latrophie-cognitive/>.

+	+
+	+
+	+
+	+
+	+
+	+

CAYE, Pierre. « Disegno et épistémé de la Renaissance aux Lumières ». Design Arts Medias, 2021. <https://journal.dampress.org/issues/design-industrie-anthropocene/disegno-et-episteme-de-la-rennaissance-aux-lumieres>.

COELHO, Ophelie. « Câbles sous-marins : les nouveaux pouvoirs des géants du numérique ». Institut Rousseau, 26 août 2020. <https://institut-rousseau.fr/cables-sous-marins-les-nouveaux-pouvoirs-des-geants-du-numerique/>.

Filson & Rohrbacher. « AtFAB Open Source Furniture ». Consulté le 1 décembre 2025. <https://filson-rohrbacher.com/work/attfab>.

GERSHENFELD, Neil. « How to Make Almost Anything ». Foreign Affairs 91, no 6 (2012).

KAUFFMAN, Jordan. « Dessiner avec l'ordinateur dans les années soixante : le design et ses pratiques à l'aube de l'ère numérique ». Traduit par Marie-Luce KAUFFMAN. Livraisons de l'histoire de l'architecture, no 32 (décembre 2016): 32. <https://doi.org/10.4000/lha.643>.

L. EVANS, Claire. « Computer-Aided Design (Part I) ». MODEM, s. d. Consulté le 15 novembre 2025. <https://modemworks.com/research/computer-aided-design-part-i/>.

L. EVANS, Claire. « Computer-Aided Design (Part II) ». MODEM, s. d. Consulté le 15 novembre 2025. <https://modemworks.com/research/computer-aided-design-part-ii/>.

L'iPhone – L'Aventure Apple. s. d. Consulté le 12 décembre 2025. <https://www.aventure-apple.com/iphone/>.

MASURE, Anthony. « Le numérique dans le design et ses enseignements ». 2012. <https://www.anthonymasure.com/articles/2012-05-seminaire-ens-cachan-design-tic>.

MAUGHAN, Philip. « Coded Gestures ». MODEM, s. d. Consulté le 16 novembre 2025. <https://modemworks.com/research/coded-gestures/>.

MinnaLearn. « Les fondamentaux de l'informatique ». Consulté le 17 novembre 2025. <https://courses.minnalearn.com/fr/courses/digital-revolution/the-computing-revolution/computer-basics/>.

MIT News | Massachusetts Institute of Technology. « Looking Back at Project Athena ». 11 novembre 2018. <https://news.mit.edu/2018/mit-looking-back-project-athena-distributed-computing-for-students-1111>.

RUEDA RAMIREZ, Pedro. « Gutenberg lance la révolution des lettres de métal ». Histoire et Civilisations.com, 18 septembre 2020. <https://www.histoire-et-civilisations.com/thematiques/moyen-age/gutenberg-lance-la-revolution-des-lettres-de-metal-59706.php>.

S. HINTZ, Eric. « The Mother of All Demos ». Lemelson Center for the Study of Invention and Innovation, 2018. <https://invention.si.edu/invention-stories/mother-all-demos>.

« Submarine Cable Map 2025 ». Consulté le 29 novembre 2025. <https://submarine-cable-map-2025.telegeography.com/>.

« Vera Molnár, aux sources du code ». 28 novembre 2023. <https://www.centrepompidou.fr/fr/pompidou-plus/magazine/article/vera-molnar-aux-sources-du-code>.

« Enzo Mari – Autoprogettazione Story ». WOODARCHITECTURE, 25 février 2012. <https://woodarchitecture.wordpress.com/2012/02/25/enzo-mari-autoprogettazione-story/>.

Vidéos, œuvres
audiovisuelles

BRANCH EDUCATION, réal. How does
Computer Hardware Work? 2023. 17:13.
[https://www.youtube.com/
watch?v=d86ws7mQYlg](https://www.youtube.com/watch?v=d86ws7mQYlg).

DANIL NAGY, réal. Introduction to Rhino
- Editing surfaces and working with solids.
2017. 16:13.
[https://www.youtube.com/
watch?v=dlkcEYccmXs](https://www.youtube.com/watch?v=dlkcEYccmXs).

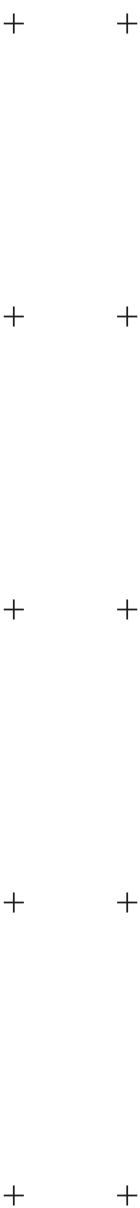
Marius GONZALEZ, réal. Josman -
SPOTLIGHTS. 2025. 03:15.
[https://www.youtube.com/
watch?v=2HnAV9HwjQo](https://www.youtube.com/watch?v=2HnAV9HwjQo).

Philipp GALVAN, réal. Rhino AI Is Here —
and You're Already Behind. 2025. 10:31.
[https://www.youtube.com/
watch?v=66YU-W_MCzQ](https://www.youtube.com/watch?v=66YU-W_MCzQ).

PRÉVIEUX, Julien, réal. *What Shall We Do
Next? (Sequence #2)*. 2014. Vidéo HD,
couleur, son, 16'47». [https://www.preveux.net/fr/videos_
WSWDNSeq2.html](https://www.preveux.net/fr/videos_WSWDNSeq2.html).

Réseaux sociaux

GONZALEZ, Marius. « @mariusgonzalez,
Photos et vidéos Instagram ». 31 octobre 2025.
<https://www.instagram.com/mariusgonzalez/>.



- FIG. 1. © BNF ARCHIVES
- FIG. 2. © ISTOCKPHOTO
- FIG. 3. © LEICA CAMERA AG
- FIG. 4. © LEMELSON CENTER
- FIG. 5. © MODEM WORKS
- FIG. 6. © STANISLAS DERREY
- FIG. 7. © STANISLAS DERREY
- FIG. 8. © STANISLAS DERREY
- FIG. 9. © STANISLAS DERREY
- FIG. 10. © MIT MUSEUM
- FIG. 11. © STANISLAS DERREY
- FIG. 12. © DANIL NAGY
- FIG. 13. © STANISLAS DERREY
- FIG. 14. © STANISLAS DERREY
- FIG. 15. © NICK VEASEY
- FIG. 16. © NICK VEASEY
- FIG. 17. © SUBMARINE CABLE MAP
- FIG. 18. © BAMBU LAB
- FIG. 19. © MODEM WORKS
- FIG. 20. © STANISLAS DERREY
- FIG. 21. © MODEM WORKS
- FIG. 22. © FILSON & ROHRBACHER
- FIG. 23. © STANISLAS DERREY
- FIG. 24. © STANISLAS DERREY
- FIG. 25. © MARIUS GONZALEZ
- FIG. 26. © STANISLAS DERREY

École CAMONDO, 2026
Mémoire

Titre :
Manifeste du geste numérique

Directeur de mémoire :
Julien Verhaeghe

Auteur :
Stanislas DERREY

Illustrations :
Stanislas DERREY

Polices de caractères :
Arno Pro
Swiss 721 BT
Dico Mono

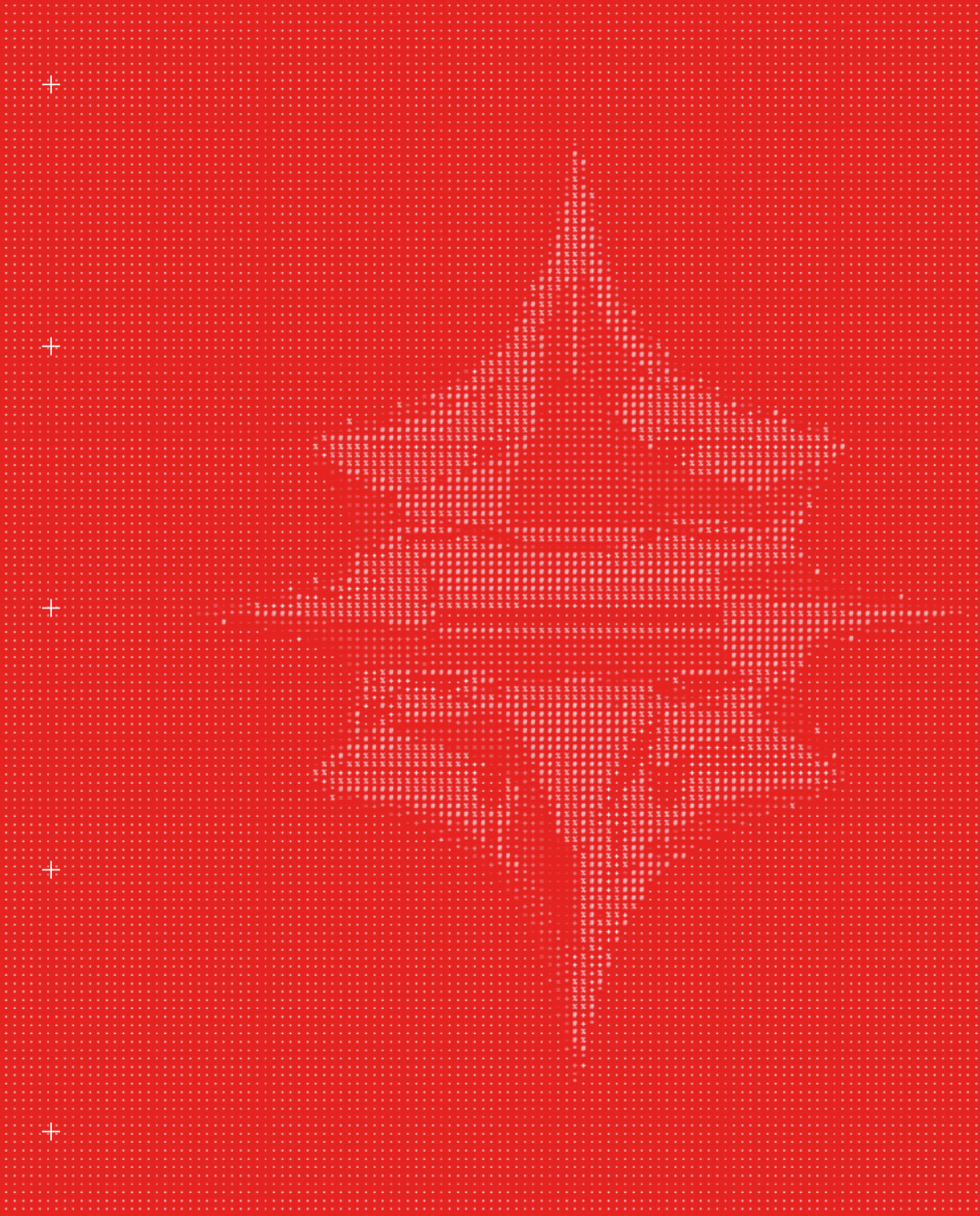
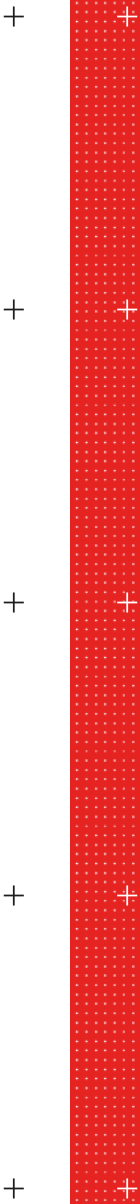
Impression :
Vit'Repro
75014 Paris

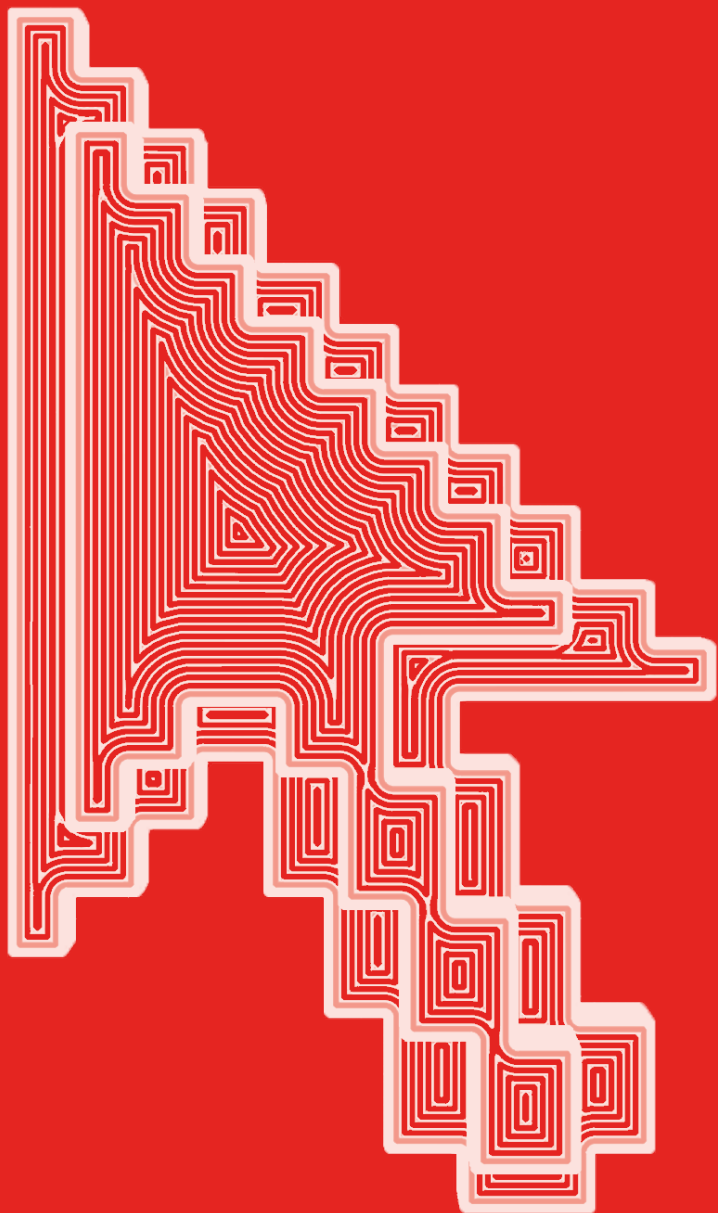
Reliure :
Impression 3D en PLA translucide
Design par Stanislas DERREY

Papier :
Recyclé 120gr (intérieur)
Recyclé 260gr (couverture)

Contact :
derreystanislas@gmail.com

Site web :
stanitems.com





+

+

+

+

+