

ANGLES MORTS DU NUMÉRIQUE UBIQUITAIRE

UN GLOSSAIRE CRITIQUE ET AMOUREUX

Sous la direction de
Yves Citton,
Marie Lechner &
Anthony Masure

masques avec les moyens du bord. Or ce sont ces personnes et leur intelligence improvisatrice ubiquitaire qui restent le plus souvent dans les angles morts de nos conceptions du numérique.

Sylvain Allemand

DESIGN DES ANGLES MORTS (PROMESSES, LIMITES, BIFURCATIONS)

Parmi les ritournelles managériales qui rythment les sociétés occidentales, celle de la « transformation numérique » implique une vision linéaire et homogène (au singulier) de l'histoire des techniques : il existerait ainsi un mouvement inéluctable, ou du moins souhaitable, consistant à numériser – c'est-à-dire à quantifier, calculer, mesurer – l'ensemble des activités humaines. Issue du champ économique, la « transformation numérique » est définie par le consultant Fred Cavazza comme désignant « l'évolution du marché et des organisations qui cherchent à adapter leur offre, fonctionnement et pratiques aux enjeux du ^{xxi}e siècle » (2021). Toujours selon lui, « adapter les pratiques [signifie] mieux tirer parti des données (gouvernance, littératie, conformité, etc.), de l'IA (*machine learning*, *deep learning*, etc.) ou de l'automatisation (*chatbots*, assistants vocaux, RPA, etc.) ». Les « enjeux du ^{xxi}e siècle », quant à eux, sont « liés à un quotidien sans contact, à une croissance économique nulle (ou du moins très faible en Europe), aux nombreuses crises et tensions (Gilets jaunes, *Cancel Culture* [sic.], etc.) » (Cavazza, 2021).

Ces discours font apparaître en creux des tensions au sein de « la » transformation numérique. L'adhésion aveugle aux « innovations », qui se succèdent à un rythme de plus en plus rapide, se heurte à des mutations politiques et sociales qui déstabilisent leurs promesses de linéarité, d'efficacité et de rentabilité. Les technologies numériques, en tant qu'innovations, naissent en quelque sorte « hors-sol », sous un mode détaché des contingences et singularités humaines. Autrement dit, les discours économiques ne peuvent pas être transposés sans contradictions dans le champ social – ne serait-ce que pour savoir comment conjuguer transformation numérique et transition écologique. Plus encore, à rebours de l'idée éculée (et pourtant

toujours présente) d'un progrès technique pour le plus grand nombre, la diversité des pratiques et l'analyse des discours font surgir des valeurs « embarquées » (*embedded*) au sein des programmes qui mettent en doute cette visée positiviste.

Ce décalage entre usages (prescrits) et pratiques (libres) (De Certeau, 1990) est au cœur du design, que nous comprenons ici non pas comme une volonté d'adéquation entre les innovations et le marché, mais comme un « un cheminement dans les qualités formelles, structurelles et fonctionnelles de nos environnements » (Masure, 2017). À l'époque des IA, l'idée d'une désautomatisation des modes de vie induits par l'industrie des programmes se repose de façon aiguë. Quels sont les angles morts du numérique que le design permet d'éclairer ? À quels problèmes les technologies numériques sont-elles aveugles ? En quoi les choix – ou non-choix (biais) – de conception déterminent-ils une voie dont il est difficile de bifurquer ?

112

—

113

L'émergence du design comme résistance à l'économie

Pour étudier les angles morts du numérique, il faut tout d'abord préciser quel rôle le design peut jouer pour interroger ce qui semble aller de soi dans les environnements techniques. Nous proposons ici d'entendre sous le nom de *design* non pas, comme dans l'acception courante, un champ de conception et de production d'objets et de services, mais une mise en tension, voire une suspension, des attendus économiques de ce que Karl Marx nommait « la grande industrie » :

Dans le système de machines, la grande industrie crée un organisme de production complètement objectif ou impersonnel, que l'ouvrier trouve là, dans l'atelier, comme la condition matérielle toute prête de son travail.
[Marx, 1963, p. 930-931]

Si le design apparaît de façon conjointe aux différentes révolutions industrielles qui traversent l'Europe à la fin du XIX^e siècle, il se sera installé dans la modernité en faisant brèche avec l'artisanat, et plus précisément avec son imitation mécanisée servile et asservissante. Un des moments clés pour mettre en évidence cette visée est celui des Expositions universelles, dont les prouesses techniques sont des vitrines politiques pour

les gouvernements. Lors de la première *Great Exhibition of the Works of Industry of All Nations* à Londres en 1851, l'ingénieur Michel Chevalier note ainsi, lyrique, que « le grand principe de la division du travail, [...] la force motrice de la civilisation, s'étend à toutes les branches de la science, de l'industrie et de l'art. [...] Les distances qui séparaient les peuples et les contrées de la Terre s'évanouissent chaque jour devant la puissance de l'esprit d'invention » (1851, p. 36). À cette occasion, un des bâtiments principaux, le Crystal Palace de l'architecte Joseph Paxton, est construit en seulement six mois grâce à l'emploi novateur d'unités modulaires standardisées, préfabriquées en usine et montées sur place. L'édifice est gigantesque : 563 m de long sur 263 m de large, pour une surface de 92 000 m². Il marque durablement les esprits et préfigure la production d'architecture de métal et de verre et la préfabrication du xx^e siècle.

« Association des arts, des sciences et de l'industrie », le Crystal Palace contraste pourtant avec les objets qui y sont exposés : les chaises, cruches et autres tapis restent enfoncés dans le vieux siècle, comme le fait remarquer l'historienne du design Alexandra Midal :

[Les organisateurs des expositions universelles espéraient] que la machine permettrait d'alléger le travail, de multiplier les richesses et d'améliorer la vie de tous, d'apporter la paix et la fraternité entre les nations. [Mais] en plus de substituer au style et à l'ornementation artisanale celui de la machine [...], les produits standardisés européens favorisent surtout le passé, l'ostentatoire, le goût bourgeois et l'imitation, telle cette cruche à eau ornementée dont l'anse associe une colonnade et des animaux... [2009, p. 37]

Plusieurs intellectuels britanniques, dont Henry Cole, à l'initiative d'une des premières occurrences du mot *design* (via son *Journal of Design and Manufacture*, 1849-1852), soutiennent, sans vouloir revenir à l'artisanat, que « le degré d'industrialisation n'est pas plus une preuve de culture que de savoir-vivre » (Midal, 2009, p. 38). Le design naît d'un écart avec les conséquences d'une mécanisation aveugle : il est donc erroné de le comprendre comme un simple un accroissement des forces productives.

Face à l'inertie mentale : le design pour la vie

Près d'un siècle plus tard, l'artiste et photographe László Moholy-Nagy explicite la compréhension d'un travail singulier avec les machines qui diffère de leur usage économique massifié. Moholy-Nagy prend ainsi l'exemple des assiettes faites au tour (dont la forme est peu adaptée aux lave-vaisselle) ou des poignées en plastique (qui reprennent, de façon mimétique, celles en fonte) :

Beaucoup d'objets anciens sont l'expression directe de leur méthode artisanale de fabrication. Ils sont souvent copiés par les designers industriels, sans aucune raison valable. Il est vrai que plus un artisanat est ancien, plus la forme qu'il produit est difficile à modifier. [...] L'expérience montre, cependant, qu'il est assez difficile de se dégager d'habitudes de pensée bien ancrées. [1947, p. 283]

À cette tendance à l'imitation qu'il qualifie « d'inertie mentale », Moholy-Nagy oppose une puissance d'invention qui manifeste des ruptures claires avec la tradition, tout en notant qu'« il ne faut jamais perdre de vue que l'élément humain [...] doit rester le critère essentiel d'évaluation du progrès technologique » (1947, p. 285). Rédigés au tournant de la Seconde Guerre mondiale, ces propos font écho à l'époque contemporaine où les machines, cette fois numériques, placent les humains dans un paysage homogène où la place dédiée à la diversité et l'invention se réduit :

La période où les machines-outils n'étaient que le simple prolongement d'outils manuels est révolue. À la machine faite pour multiplier la force musculaire va s'ajouter une technologie électronique conçue pour se substituer aux sens de l'homme. [1947, p. 285]

La question se pose alors de savoir comment cette substitution s'articule à une redéfinition de l'humain, et comment les technologies peuvent être pluralisées, désorientées, réorientées dans d'autres directions que celles régies par « l'inertie morale ». S'appuyant sur Walter Benjamin et László Moholy-Nagy, le philosophe Pierre-Damien Huyghe défend que l'art et le design peuvent être compris comme des « puissances de découverte des poussées techniques » (2014) : le développement économique d'une technique ne suffit pas, loin s'en faut, à en épuiser les possibilités : en venant recouvrir l'invention par des formes et

usages du passé, la « grande industrie » empêche les inventions de naître tout à fait. À ces enjeux esthétiques s'ajoute un souci d'intelligibilité. Plus une technique est puissante et dominante, plus il est difficile de développer d'autres façons de faire, et plus cette technique génère de l'incompréhension et de l'opacité. Le scientifique Karl Sagan note ainsi que « nous avons arrangé une société basée sur la science et la technologie dans laquelle personne ne comprend rien à la science et à la technologie. Ce mélange combustible d'ignorance et de pouvoir, tôt ou tard, va nous exploser au visage » (1996).

Pour combattre ces emprises, il est nécessaire de mettre en évidence ce à quoi les technologies sont aveugles, et en premier lieu les cécités qu'elles induisent en nous et contre nous. Laissées en attente voire délaissées, les « nouvelles » (et désormais déjà vieilles) techniques, celles de la computation, ont besoin d'être activées par ce que nous pourrions appeler un design non pas pour l'économie (qui s'économise, qui se retient), mais « pour la vie » (Moholy-Nagy, 1947).

Les technologies numériques comme fabrique d'angles morts

Tandis que la computation étend son influence à la plupart des activités humaines, la question est de savoir à quels problèmes le numérique est aveugle ou, plus précisément, d'identifier quels sont les angles morts et les limites de la programmation. Le sens de l'expression « angle mort », dans *L'Encyclopédie* de Diderot et D'Alembert (1778) est celui d'un « angle rentrant, qui n'est point flanqué ou défendu ». Par extension, l'angle mort renvoie à une « zone inaccessible au champ de vision » (*Wikipedia*). En conduite automobile, c'est une « zone non couverte par le rétroviseur central et les rétroviseurs latéraux, qui nécessite un contrôle par vision directe (tourner la tête une fraction de seconde) » ou, dans le champ urbain, une « zone non couverte par les caméras de surveillance ». Au sens figuré, on dit d'un angle mort qu'il est une « partie d'une question, d'un problème, pour laquelle l'esprit semble aveugle ».

Un « design pour la vie » serait ainsi une expérience de la bifurcation, de l'exploration, et non pas de la réduction ou de

la modélisation aveugle. Pierre-Damien Huyghe formule en ce sens une compréhension du design éloignée de sa réduction à des enjeux de rentabilité :

Je ne proposerai pas d'appeler *design* ce qui organise d'avance des usages ni ce qui induit des consommations ni ce qui assigne des comportements au règne de la marchandise, mais plutôt certaines recherches et attitudes qui permettent à un système de production d'hésiter. [2006]

Les questions du design pour la vie nous demandent en quoi les choix (ou non-choix) de conception des environnements numériques déterminent une zone dans laquelle il est difficile de bifurquer : comment ce qui compte vraiment pour nous en tant qu'humains, c'est-à-dire ce qui peine à être mesuré, est-il laissé dans l'ombre ? Quels sont les angles morts du numérique que le design permet d'éclairer ? En quoi ces angles sont-ils « morts », et comment leur donner vie ?

116

Une méthode d'analyse

—

117

Pour traiter ces questions et entrer dans des approches plus concrètes, nous proposons une méthode d'analyse des angles morts du numérique structurée autour de trois notions complémentaires : promesses, limites et bifurcations. Celles-ci font écho à un autre texte dans lequel un des auteur·rices de ces lignes analyse une série de logiciels de création (Masure, 2020) pour faire émerger des chemins de traverse au sein de l'appareil industriel : dans la lignée de l'archéologie des médias déconstruisant l'idée d'un progrès technique linéaire, il n'est pas dit que les généalogies des technologies basées sur l'efficacité fonctionnelle et la rentabilité marchande soient les seules possibles.

La notion de *promesse*, tout d'abord, renvoie aux discours entourant le développement commercial des programmes numériques. L'idéal du progrès technique a toujours ses zélotes : selon elles et eux, malgré de nombreux accrocs, la technologie serait *in fine* porteuse de « transformations » sociales et économiques positives. Cette approche performative, voire incantatoire, est qualifiée par le chercheur Evgeny Morozov de « solutionniste » (2013) pour dénoncer l'absurdité des prétentions visant à réduire la politique à une affaire de « logiciel » : des problèmes globaux

comme l'écologie, la famine ou la pauvreté ne pourront pas être « réglés » par la technologie. De plus, les promesses énoncées par les grands groupes technologiques sont souvent utilisées comme paravent pour masquer des entorses au droit du travail, voire à la dignité humaine. Par exemple, l'annonce en 2016 par Amazon d'une division de livraison par drones entraîna de multiples réactions médiatiques et politiques (législatives) et fut rapidement suivie d'un discret désengagement commercial en interne. Pendant ce temps, cette initiative occupait le terrain médiatique et faisait écran à la triste réalité de l'entreprise. Dans un *thread* Twitter, le journaliste Cory Doctorow explicite cette stratégie :

Les entreprises technologiques promettent de réaliser des choses impossibles afin de cultiver une sorte d'aura mystique invoquée pour masquer l'horreur du monde réel. [...] C'est le genre de choses que [l'auteur] Riley Quinn appelle le « tintement de clés » – une distraction pour les personnes peu au fait des technologies [et pour les ingénieurs qui ont la tête plongée dans leurs produits] pendant que les crimes quotidiens des entreprises sont commis sous notre nez. [2021]

Le concept de *limite*, ensuite, confronte les promesses des technologies à l'expérience du terrain. Les technologies numériques promettent beaucoup en raison du caractère invisible du code et de sa plasticité (capacité à être modifié), mais montrent leurs limites quand elles sont confrontées à la complexité du réel (Klein *et al.*, 2013). Fonctionnant habituellement à partir de règles et de conditions, la programmation ne peut que difficilement « comprendre » les ambiguïtés des interactions sociales et la diversité d'un monde multiculturel : genre, origine, classe sociale, etc. (Pandelakis ici même). Outre le fait que les technologies prolongent des discriminations déjà présentes dans la société, celles-ci sont amplifiées par le caractère homogène des développeurs informatiques et designers (masculins, aisés financièrement, etc.), et par des méthodologies de conception (UX et UI Design) fonctionnant à partir de scénarios d'usage et de *personas* (Masure, 2017, p. 73) – soit une schématisation de l'expérience humaine réduite à une suite de comportements, voire de stéréotypes.

Sur un autre plan, il est instructif de comparer les emplois (prescrits) aux usages et pratiques (ouverts, libres, transmissibles). Dans un vocabulaire se rapprochant de celui de Michel de Certeau (1990), le philosophe Bernard Stiegler explicite cette distinction :

On ne va plus parler de pratiques des objets, c'est-à-dire de savoir-faire instrumentaux, mais d'usages des objets et d'utilisateurs ou d'usagers, en particulier pour les appareils et pour les services. Or, un objet que l'on pratique ouvre un champ de savoir-faire par lequel le praticien est lui-même transformé : ses savoir-faire, eux-mêmes ouverts de manière indéterminée et singulière, explorent des possibles. [2004]

La question se pose dès lors de savoir comment éclairer ce qui fait limite pour prendre conscience que toute promesse génère des angles morts.

Le terme de *bifurcation*, enfin, renvoie à une compréhension non instrumentale des techniques. Une technique, comprise non pas en tant que moyen mais en tant que culture, peut être réorientée dans des directions plus soutenables que celles visant un rendement productif. Issue du domaine de la biologie, l'expression de bifurcation renvoie à « la fourche produite par le développement d'une partie sur une autre, soit semblable, soit différente. Ainsi, le bourgeon forme une bifurcation avec le rameau qui le porte, celui-ci en forme une avec la branche qui lui a donné naissance » (Dictionnaire TFLI). Dans le champ du logiciel libre, un *fork* (embranchement) désigne un nouveau programme créé à partir du code source d'un programme existant. La pratique du *fork* permet d'ajouter des fonctions non prévues initialement, de placer le code dans un nouveau contexte, etc. – autant d'adaptations à ce qui n'était pas écrit d'avance (*pro-grammé*). Dans un sens plus fondamental, la bifurcation peut être comprise comme une expérience existentielle, au sens où une vie ne devient une existence qu'à condition de pouvoir échapper à des conditions données (Huyghe, 2006). Dans un numéro spécial de la revue *Multitudes* intitulé *Abécédaire des bifurcations* et rédigé dans le contexte de la pandémie de la Covid-19, les auteur·rices se demandent quels sont « les bifurcations, les effets de cliquet, les points de non-retour qui empêcheront demain de renaître comme

hier » et où se « situe le lieu d'où peut s'élaborer l'alchimie de la transformation » (Cora Novirus, 2020). D'une façon approchante, dans un essai rédigé en réaction à la multiplication des crises engendrées par un « modèle de développement » à bout de souffle et pourtant largement dominant, Bernard Stiegler (2020) s'interroge pour savoir comment « bifurquer » afin de tordre l'expression thatchérienne selon laquelle « il n'y a pas d'alternative » à l'économie capitaliste. Ces considérations permettent d'explicitier l'écart entre technique et économie : l'absence d'alternative (TINA) n'est valable que pour qui ne croit pas à l'esthétique et pour qui ne fait foi que l'usage du monde dominant. Or, selon Pierre-Damien Huyghe, nombre d'exemples et contre-exemples dans le champ du design prouvent qu'il peut en aller autrement :

La réduction des possibles dans une époque donnée et l'uniformisation résultante des effets n'appartiennent [...] pas par principe à la technique, mais à son économie. [...] Elle ne va pas sans réserve. C'est justement à la quête de cette sorte de réserve, et à son expression formelle, que le design historique s'est voué, quitte à mettre pour cela au monde des produits d'exception déliés des pratiques de masse *a contrario* recherchées par le mode économique d'exploitation et de domination de la puissance productive. (2013, p. 149-176)

À titre d'exemples, nous allons à présent examiner deux paradoxes mettant en jeu des limites de la programmation. Pour chacun d'entre eux, nous nous attacherons à situer la place qu'occupe le design vis-à-vis des technologies concernées : vient-il déjouer leurs angles morts ou contribuer à les renforcer ? En quoi des bifurcations potentielles ou avérées sont-elles souhaitables (et pour qui ?) afin de ne pas retomber dans d'autres impasses ?

Paradoxe 1. Les templates promettent de la distinction mais ne produisent que du consensus visuel

PROMESSE

Un *template* (gabarit) est un modèle de mise en page de contenus visuels. Influencé par les designers László Moholy-Nagy et Jan Tschichold, Josef Müller-Brockmann comprend la grille comme une méthode universelle de structuration de l'information :

Dans mes créations [...], la subjectivité est supprimée au profit d'une grille géométrique qui détermine l'arrangement des mots et des images. La grille est un système d'organisation qui rend le message plus facile à lire, cela vous permet d'obtenir un résultat efficace à un coût minimum. Avec une organisation arbitraire, le problème est résolu plus facilement, plus vite et mieux. Cela permet également une uniformité qui va au-delà des frontières nationales. [2017]

Les *templates* reprennent la logique de la grille, mais à une échelle bien plus vaste : celle des logiciels, du Web, et des applications. Ils peuvent à la fois être mobilisés pour définir l'ergonomie d'une interface en recourant à des codes visuels éprouvés (placement du logo, des menus, etc.), et/ou être inclus dans des logiciels comme base de travail (par exemple : gabarits PowerPoint, Word, Photoshop). Grâce aux *templates*, n'importe qui (grand public, commanditaire, etc.) peut créer (à) son image, maîtriser le rendu visuel de ses contenus et opérer des mises à jour sans intermédiaire (Mineur, 2007).

LIMITE

Avec les *templates*, remarque le designer Étienne Mineur, « les graphistes doivent [...] abandonner une partie de leur pouvoir et responsabilité issus du graphisme papier » (2007) consistant à maîtriser le processus et la forme de A à Z. Selon lui, deux attitudes sont possibles : refuser de laisser le contrôle formel aux technologies et rester sur les supports imprimés, ou se rapprocher du design industriel pour embrasser la création d'outils et l'ergonomie. Près de quinze ans après ces propos, force est de constater que les programmes sont de moins en moins des outils – de « simples prolongements d'outils manuels » (Moholy-Nagy, 1947, p. 285), et de plus en plus des dispositifs techniques complexes qui ne laissent que peu de prises aux designers. L'autonomisation des commanditaires par les *templates* s'est accélérée, et les compétences nécessaires à leur conception échappent pour une grande part aux designers, car la barrière technique et économique est de plus en plus haute. La concentration de la valeur au sein d'un petit nombre d'acteurs, les Gafam et leurs avatars asiatiques, opère un renversement du processus

créatif avec lequel le code n'est plus une matière à modeler mais une loi à laquelle se conformer. Le design d'interfaces (UX/UI) ne consiste bien souvent qu'à appliquer des procédures visuelles (Teslert & Espinosa, 1997) : des *design systems*, comme le *Material Design* (Google, 2014) ou les *Human Interface Guidelines* (Apple), régissent les interfaces des applications mobiles, car le non-respect de ces consignes menace leur validation dans les *app stores* (magasins d'applications distribuées par Apple).

Plus largement, la multiplication des systèmes de gestion de contenus (CMS), des terminaux, des formats d'écran et des territoires géographiques (Asie, Amérique du Sud, Afrique, etc.) incite les industriels à penser avant tout en termes de distribution et de standardisation. La promesse de singularité des « expériences » bute sur une homogénéisation du réel et engendre une « globalisation esthétique » (Masure, 2020) : une même interface peut être indifféremment utilisée pour une campagne médicale, un site de voyage, un musée. Plus inquiétant encore, malgré la pauvreté esthétique des *templates*, ces derniers, de par leur efficacité, tendent à surpasser beaucoup de designers. Dès les premières années du développement de la « publication assistée par ordinateur » (PAO), l'artiste et designer John Maeda entrevoyait les conséquences professionnelles des logiciels dits de création :

Il est difficile de distinguer le designer assisté par ordinateur de l'ordinateur assisté par un designer. [...] Les designers ne définissent plus la culture ; ils doivent se conformer à une culture définie par les évangélistes des technologies. Dans son essai *Digital Design Media* [1991], le professeur d'architecture William Mitchell formule la conclusion logique de cette situation difficile : « Nous sommes très proches du point où le designer moyen n'a plus rien à vendre qui vaille la peine d'être acheté. » [1995]

Quelle est, dès lors, la valeur de ce dernier ?

BIFURCATION

Étienne Mineur soutient que les designers peuvent repenser leurs pratiques au profit de compétences plus stratégiques. Une autre voie est possible pour que l'attention humaine puisse s'attacher à du non-prescrit : il s'agit ici d'avérer les effets de

standardisation des environnements et modes de vie pour éclairer ce qui n'entre pas dans ce cadre (les angles morts). Plusieurs initiatives ont mis en évidence les grilles tapies derrière les programmes, tels que les projets *Safebook* (Grosser, 2018), *clickHere* (Retzepe, 2020), ou les modules « par défaut » des systèmes d'information, avec des initiatives comme *Reproduction générale* (Jacquet, 2003) ou *My%Desktop* (Heemskerck & Paesmans/JODI, 2002).

Un axe complémentaire consiste à révéler les valeurs embarquées dans les interfaces. Matthew Fuller, chercheur en *Cultural Studies*, propose ainsi de comprendre les *templates* sous l'angle de la notion de franchise :

Les modèles [*templates*] et exemples que l'utilisateur peut éditer pour créer ses propres documents – tels que « fax élégant », « fax contemporain », « lettre formelle » ou « mémo » – attestent que la falsification est la forme de base du document produit dans les bureaux contemporains. [2000]

À l'époque contemporaine, marquée par les problématiques de circulation et la collecte des données personnelles, les *templates* prennent un nouveau relief. Sous couvert de neutralité, ces derniers annihilent le sens critique et font passer à couvert des procédures suspectes. La designeuse Kelli Retzepe, dans *TheRealFacebook* (Retzepe, 2018), propose ainsi un redesign de Facebook en gardant la même interface mais en changeant tous les textes (titres, libellés, etc.) pour les rendre conformes aux « vrais » objectifs de Facebook. « *Connect with friends and the world around you on Facebook* », par exemple, devient « *This whole thing started as a website that rated who is a hotter Harvard undergrad* », et « *Sign up. It's free and always will be* » est remplacé par « *Give us your data. We are definitely using it to profit* »⁴.

⁴ « Entrez en connexion avec des amis et avec le monde autour de vous grâce à Facebook » devient « Tout ce truc a commencé comme un site web classant qui étaient les étudiant-es les plus sexy de Harvard ». Ou « Inscrivez-vous. C'est gratuit et ça le sera toujours » est remplacé par « Donnez-nous vos data. Nous comptons bien les mettre à profit ».

Paradoxe 2. La création par le truchement des IA participe souvent d'une logique réactionnaire

PROMESSE

Formulée à la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'idée d'une « intelligence » machinique susceptible de se substituer au cerveau humain (Turing, 1995) a connu de multiples modalités techniques, que l'on peut résumer en deux courants : les technologies « symboliques » se fondent sur la délimitation de règles préalables, tandis que celles « connexionnistes » (neuronales) impliquent des jeux de données (*datasets*) en entrée et sortie pour que la machine puisse générer un programme permettant d'aboutir au résultat souhaité. Au tournant des années 2010, l'approche neuronale, et plus précisément celle du *deep learning*, prouve sa supériorité fonctionnelle pour la reconnaissance d'images et pour le tri d'informations (*spams*, etc.). Les technologies du *deep learning* investissent depuis quelques années les industries créatives : l'entreprise Zalando travaille avec Google depuis 2016 pour prédire les tendances de la mode grâce au *machine learning*, et des services comme TheGrid.io (2016), WixAI (2016) ou Adobe Sensei (2016) visent à faciliter voire à automatiser la mise en page de sites web et la retouche d'images. Grâce au *deep learning*, la tension entre la conception (l'idéation) et la production n'a plus lieu d'être : des programmes « intelligents » prennent en charge la commande sans aléas humains pour produire la « solution » optimale.

LIMITE

Les technologies du *deep learning* prétendent annuler la zone d'incertitude entre conception et production en synthétisant des jeux de données (projets de design, œuvres d'art, etc.) majoritairement agrégées sur le Web. On touche ici à la distinction entre « création » (vision romantique d'une mise au monde *ex nihilo*, dégagée des contingences matérielles) et « production » (attention portée aux modalités techniques et rapports sociaux) :

Au moment où l'Ancien régime se défait, où se déploie la révolution industrielle, les artistes revendiquent [...] le terme de « création » – une notion [...] issue du dogme biblique de la genèse – pour signifier leur souveraine sensibilité, leur libre vouloir et établir l'art comme champ autonome parmi les activités humaines. [Menghini, 2021]

À cette tradition s'oppose la pensée « matérialiste » développée par des philosophes comme Karl Marx ou Walter Benjamin, pour qui il est crucial d'examiner les médiations permettant à l'art (et par extension au design) d'exister pour mieux saisir son potentiel émancipatoire. Dans son essai *L'artiste comme producteur*, Walter Benjamin cherche à savoir non pas seulement « quelle est la position d'une œuvre littéraire à l'égard des rapports de production de l'époque [mais, avant tout,] quelle est sa place dans ces mêmes rapports ». Il s'agit pour lui d'« indiquer la différence essentielle qui existe entre le simple approvisionnement d'un appareil de production et sa transformation » (1969, p. 110, 117).

De tels propos sont précieux pour mettre en exergue les limites des technologies du *deep learning*, dont la séduction tient à leur caractère magique (algorithmique) et tout puissant : structurellement basées sur des jeux de données (du passé), ces « intelligences » ne peuvent qu'approvisionner l'appareil de production sans jamais pouvoir le transformer. Autrement dit, et pour rester dans le vocabulaire de Benjamin, elles sont « réactionnaires » et non pas « révolutionnaires ». Il est par exemple aisé de comprendre que si une IA peut reproduire (créer) un tableau à la façon de Rembrandt (Microsoft, *The Next Rembrandt*, 2018) – sans efforts apparents, et sans que la technique ne soit vraiment une question –, elle aura beaucoup plus de difficultés à inventer non pas seulement un paradigme pictorial aussi fort que Rembrandt, mais aussi de nouvelles formes d'expression dépassant les catégories habituelles (peinture à l'huile, musique électronique, interface de site web de *e-commerce*, etc.).

BIFURCATION

Walter Benjamin nous donne des pistes de travail pour que les technologies du *deep learning* puissent produire, et pas seulement reproduire. « La notion de technique représente l'élément dialectique initial à partir duquel l'opposition stérile de la forme et du fond peut être surmontée » (1969, p. 110). Un des problèmes majeurs de l'implémentation des IA au sein des services mentionnés plus haut (Adobe Sensei, etc.) est que la technique disparaît derrière des interfaces annoncées comme « conviviales ».

Pour bifurquer de ces logiques, il faut en premier lieu réinvestir la technique – ce qui ne va pas de soi dans le cas du *deep learning*, qui nécessite de constituer des jeux de données puis de les traiter avec une puissance de calcul importante et avec des programmes à l'élaboration complexe.

On pourrait tout d'abord surmonter ces écueils en disséquant les couches techniques logicielles et matérielles des IA, comme l'ont fait les chercheur-es Kate Crawford et Vladan Joler (2018) à propos de l'enceinte connectée Amazon Echo – travail qui mériterait d'être prolongé en analysant les strates pouvant être réinvesties. Une autre approche consiste à ne plus envisager les IA comme des machines de création (détachées symboliquement des contingences matérielles) mais comme des étapes de production. On pourrait par exemple utiliser le *deep learning* pour analyser des amorces d'idées et les comparer à l'existant, dans une stratégie d'aide à la décision et non pas d'imitation. Il faut aussi garder en tête que le *deep learning* n'est qu'une facette du champ bien plus vaste des IA, et que plusieurs époques techniques peuvent cohabiter au sein d'un même projet. Un workshop à la HEAD (Haute école d'art et de design de Genève), coordonné par Alexia Mathieu, Jürg Lehni et Douglas Edric Stanley (*Thinking Machines*, 2020), a ainsi mélangé des procédures neuronales à des règles préétablies pour élaborer un générateur de contes illustrés et imprimés. L'artiste Nicolas Maigret propose pour sa part un *Predictive Art Bot* décrit comme « un algorithme qui utilise les discours actuellement tenus sur l'art comme une base de données générant automatiquement des concepts de projets artistiques et, parfois, des prédictions d'absurdes trajectoires futures pour l'art » (2017). De tels processus laissent entrevoir ce que pourrait être le studio de design du futur : moins un lieu où élaborer des « solutions » et des formes closes qu'un laboratoire où mélanger et faire bifurquer des techniques et des projets.

Conclusion. Pour une bifurcation des techniques

De l'examen de ces deux paradoxes, nous pouvons à présent esquisser des éléments de réponse à la problématique posée en introduction, à savoir quels sont les angles morts du numérique

que le design permet d'éclairer, pour poser que ces derniers sont à chercher dans une compréhension de la technique comme moyen, dans un souci d'efficience et de scalabilité (d'extension à la plus grande échelle possible). Comme nous l'avons vu avec l'exemple des expositions universelles, une lecture des textes et querelles liées à l'émergence du design situe son intérêt non pas comme un gain de productivité, mais comme une bifurcation face à la perte de qualité entraînée par l'automatisation du dispositif industriel. Ce détour par le design permet de mieux comprendre l'articulation des technologies à une quête de rendement productif, puisqu'une bonne partie des productions industrielles (objets, industrie des programmes, etc.) participe de cette logique. À ce design des angles morts, nous opposons un design « pour la vie », qui travaille pour nous en tant qu'êtres humains, c'est-à-dire en tant qu'entités non déterminées d'avance. Autrement dit, un « design pour la vie » serait ce qui éclaire des angles morts de l'industrie pour chercher ce qui nécessite d'être investi et réorienté.

De façon approchante à Walter Benjamin qui invite à penser l'esthétique comme une façon d'articuler technique et politique, le designer Ezio Manzini, dans un essai sur « l'écologie de l'artificiel », ouvre une réflexion sur la « qualité » (et non pas la quantité) des environnements :

Il s'agit de penser la technique comme un système devant lequel il faut ne jamais baisser pavillon et savoir rester critique, mais aussi comme une gigantesque mine de ressources et de potentialités. C'est là qu'il faut puiser pour imaginer de nouvelles qualités. [1991, p. 53]

Finalement, c'est bien en déniaut au design sa part esthétique que l'économie des techniques engendre son lot de limites. En réinvestissant la technique comme un questionnement, les limites de la programmation deviennent autant d'occasions de bifurcations.

Dir. du glossaire

RÉFÉRENCES

Benjamin, W. [1969]. « L'auteur comme producteur », *Essais sur Brecht*. François Maspero.

Cardon, D., Cointet, J.-P., Mazières, A. [2018]. « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle », *Réseaux*, 211[5].

- Cavazza, F. [2021, 29 juillet]. « Quelle définition pour la transformation digitale 10 ans après ? », *fredcavazza.net*. <https://fredcavazza.net/2021/07/29/quelle-definition-pour-la-transformation-digitale-10-ans-apres>
- Certeau De, M. [1990]. *L'invention du quotidien, tome 1, Arts de faire*. Gallimard.
- Chevalier, M. [1851]., *L'exposition universelle de Londres considérée sous les rapports philosophique, technique, commercial et administratif, au point de vue français*. Mathias.
- Crawford, K., Joler, V. [2018]. « Anatomy of an AI System: The Amazon Echo As An Anatomical Map of Human Labor, Data and Planetary Resources », *AI Now Institute and Share Lab*. <https://anatomyof.ai>
- Diderot, D., d'Alembert, J. [1778]. *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*.
- Doctorow, C. [2021] « Drone delivery crashes », *Twitter*. <https://pluralistic.net/2021/08/05/comprehensive-sex-ed/#droned>
- Fuller, M. [2003]. « It Looks Like You're Writing a Letter », *Behind the Blip. Essays on the Culture of Software*. Autonomedia.
- Grosser, B. [2018]. *Safebook*. <https://bengrosser.com/projects/safebook>
- Heemskerk, J., Paesmans, D. [JODI]. [2002]. *My%Desktop*, MoMA. www.moma.org/collection/works/193145
- Huyghe, P.-D. [1999]. « Art et mécanique », *Le Portique*. <http://leportique.revues.org/index296.html>
- Huyghe, P.-D. [2006]. « Design et Existence », *Le design. Essais sur des théories et des pratiques*. IFM/Regard.
- Huyghe, P.-D. [2013]. « De la mécanisation au design », *Azimuts*, 39, « Animal ». ESADSE/Cité du Design.
- Huyghe, P.-D. [2014]. « Poussées techniques, conduites de découverte », *À quoi tient le design*. De l'incidence.
- Jacquet, C. [2003]. *Édition générale. Système de production d'actions graphiques*. HEAR, La Chaufferie.
- Klein, J.L., Lemov, R., D. Gordin, M., Daston, L., Erickson, P., Sturm, T. [2015]. *Quand la raison faillit perdre l'esprit. La rationalité mise à l'épreuve de la Guerre froide*. Zones Sensibles.
- Lehni, J.S., Douglas, E. [2020]. *Thinking Machines*. Master Media Design, HEAD Genève. www.hesge.ch/head/projet/thinking-machines
- Maeda, J. [1995]. « Time-graphics », « Reactive-graphics », « Metadesigning ». Kabushiki Kaisha, MdN.
- Maigret, N. [2017]. *Predictive Art Bot v4*. <http://peripheriques.free.fr/blog/index.php?/works/2017-Predictive-Art-Bot-V4/>
- Manzini, E. [1991]. *Artefacts. Vers une nouvelle écologie de l'environnement artificiel*. CCI.
- Marx, K. [1963]. *Capital, Livre 1, Œuvres, Tome 1, Économie*. La Pléiade.
- Masure, A. [2020]. « Copier/Varier. Standards, critiques, et contre-emplois des logiciens de création », *Multitudes*, 79.
- Menghini, M. [2021]. « Création ou production ? », *Le Courrier*. <https://lecourrier.ch/2021/08/06/creation-ou-production/>
- Midal, A. [2009]. *Design. Introduction à l'histoire d'une discipline*. Pocket.
- Mineur, É. [2007]. « Peut-on encore être graphiste au pays des Templates ? », *My-OS*. www.my-os.net/blog/index.php?2007/08/08/564-peut-on-etre-graphiste-au-pays-des-templates
- Moholy-Nagy, L. [2007]. « Nouvelle méthode d'approche – Le design pour la vie », *Peinture Photographie Film et autres écrits sur la photographie*. Folio.

- Morozov, E. [2013]. *Pour tout résoudre, cliquez ici. L'aberration du solutionnisme technologique*. FYP.
- Müller-Brockmann, J. [2017]. *Systèmes de grille pour le design graphique*. Entremonde.
- Novirus, C. [2020]. « Abécédaire des bifurcations », *Multitudes*, 80.
- Retzepe, K. [2018]. *TheRealFacebook, Twitter*.
<https://twitter.com/kallirroi/status/1062895661740367872>
- Retzepe, K. [2020]. *clickHere*. Plugin Google Chrome. <https://chrome.google.com/webstore/detail/clickhere/jfaffmmgpchfnghgbengkgnonbndkdpq>
- Sagan, C. [2012]. « Last interview with Charlie Rose », *YouTube*.
<https://youtu.be/U8HEwO-2L4w>
- Stiegler, B. [2004] « Quand s'usent les usages : un design de la responsabilité », *Azimuts*, 24. <https://revue-azimuts.fr/numeros/36/quand-s-usent-les-usages-un-design-de-la-responsabilite>
- Stiegler, B. [2020]. *Bifurquer. Il n'y a pas d'alternative*. Les liens qui libèrent.
- Tesler, L., Espinosa, C. [2019]. « Origins of the Apple human interface ». <http://morrick.me/archives/8432>
- Turing, A.M. [1995]. « Les ordinateurs et l'intelligence », *La Machine de Turing*. Le Seuil.

DÉSŒBÉISSANCE TECHNOLOGIQUE

Les réactions de la population cubaine à l'effondrement économique des années 1990, suite à la chute de l'URSS qui approvisionnait le pays en énergies fossiles à bon marché, illustrent et anticipent ce à quoi pourraient ressembler nos pratiques avec des objets technologiques en cas de crise majeure. Depuis un demi-siècle, la situation économique a placé les Cubains devant l'obligation de se substituer à une industrie défaillante et de faire durer les objets industriels au-delà de toute vraisemblance. Ils ont dû faire preuve d'astuce, imaginer des détours, trouver des solutions ingénieuses, bref inventer un système industriel familial.

Dans le domaine du numérique, ces pratiques offrent un modèle :

- de bricolages informatiques impulsés par le besoin, qui font approcher les objets techniques comme des « objets de nécessité » plutôt que de consommation ;
- de culture de la maintenance et de la réparation, qui fait revivre et métamorphoser les objets plutôt que les utiliser et les jeter ;
- d'une créativité de design substitutif, dont les singularités sont paradoxalement fondées sur la standardisation des objets techniques, lesquels se trouvent d'autant plus librement recombinaisons qu'ils répondent à des normes plus étroitement standardisées.

CONTRIBUTEURS ET CONTRIBUTRICES

388

—

389

SÉNAMÉ KOFFI AGBODJINOU est un architecte et anthropologue togolais, créateur de *L'Africaine d'architecture*, une plateforme de recherche et d'expérimentation sur les questions d'architecture et d'urbanisme en Afrique, et des WoeLabs, un réseau de *tech-hubs* togolais, dont l'ambition est de « rendre tout le monde égal en face de la technologie ».

SYLVAIN ALLEMAND est journaliste. Depuis la fin des années 1990, il suit notamment l'actualité de la recherche, des initiatives et des débats relatifs au développement durable, auquel il a consacré plusieurs ouvrages. Il est par ailleurs secrétaire général de l'Association des amis de Pontigny-Cerisy.

ANAÏS BERCK est un pseudonyme qui représente une collaboration artistique entre êtres humains, algorithmes et arbres. En tant que collectif, Anaïs Berck ouvre un espace dans lequel l'intelligence humaine est explorée en compagnie d'intelligences végétales et d'intelligences artificielles.
<https://www.anaisberck.be>

MARGO BERNELIN est docteure en droit privé et sciences criminelles, chargée de recherche au CNRS au sein du laboratoire Droit et changement social (UMR 6297, Nantes université), chercheuse associée à l'Institut des sciences juridique et philosophique de la Sorbonne (UMR 8103, CNRS-Paris 1).

OLIVIER BOSSON fait des films de fiction et des performances conférences. Il a publié *L'échelle 1:1*, pour les performances conférences et autres live, un livre qui mélange théorie et petites histoires, et expose tout en la pratiquant une démarche artistique jouable dans un monde ravalé par l'informatique en réseau.

ANGELICA CECCATO est titulaire d'un master EUR ArTeC en Technologie et médiations humaines. Sa démarche de recherche-création porte sur les politiques de réseau et leurs inscriptions dans les dispositifs technologiques de surveillance et communication.



YVES CITTON étudie et enseigne la littérature et les *media* à l'université Paris 8. Il co-dirige la revue *Multitudes* et a publié *Médiarchie* (2017), *Pour une écologie de l'attention* (2014), *Zazirocratie* (2011). Ses articles sont accessibles en ligne sur www.yvescitton.net.

FLAVIA CRISCIONE est docteure en lettres et chercheuse en commissariat d'exposition. Elle se situe entre la pratique artistique interdisciplinaire, le cyber-féminisme et l'IA.

ROCH DELANNAY est candidat au doctorat en humanités numériques à l'université de Paris-Nanterre et à l'université de Montréal sous la direction de Marcello Vitali-Rosati, Emmanuel Château-Dutier et Marta Severo. Sa recherche porte sur la place de l'intimité dans les processus d'écriture des chercheur-ses en contexte numérique.

ALLAN DENEUVILLE est docteur en littérature. Ses travaux de recherche portent sur la circulation des textes et des images à partir et sur les réseaux socationumériques. Il est le co-fondateur du groupe de recherche et de création Après les réseaux sociaux (<http://after-social-networks.com>).

DISNOVATION.ORG est collectif artistique animé par Nicolas Maigret et Maria Roszkowska travaillant à l'intersection de l'art contemporain, de la recherche et du *hacking*. Ils ont publié entre autres *The Pirate Book* (2015), *A Bestiary of the Anthropocene* (2020). Leur projet *post.growth* est accessible sur le site <http://disnovation.org/artworks.php>.

FABRICE FLIPO est professeur de philosophie, épistémologie et histoire des sciences et techniques à l'Institut Mines-Télécom. Il a publié entre autres *Le numérique, une catastrophe écologique* (2021), *L'impératif de la sobriété numérique* (2020), *Décroissance, ici et maintenant* (2017) et *Nature et politique. Contribution à une anthropologie de la modernité et de la globalisation* (2014).

KENZA GHARBI est titulaire d'un master de l'École universitaire de recherche ArTeC.

VLADAN JOLER est professeur à l'Académie des Arts de l'université de Novi Sad et fondateur de la SHARE Foundation. Il dirige le SHARE Lab, qui explore les aspects techniques et sociaux de la transparence algorithmique, de l'exploitation du *digital labor*, des infrastructures invisibles et des boîtes noires technologiques.

FRANCIS JUTAND, prospectiviste, a été directeur adjoint général de l'Institut Mines-Télécom, président du Conseil scientifique STIC de l'ANR ainsi que du département STIC du CNRS, et vice-président de l'alliance des organismes de recherche du numérique, Allistene, en charge de la programmation.

RAPHAËL LANGUILLON-AUSSEL est docteur et agrégé de géographie, spécialiste en études urbaines. Il a enseigné à l'université Lyon 2, à l'université de Genève et se trouve actuellement pensionnaire de la Maison franco-japonaise et chercheur à l'Institut français de recherche sur le Japon.

MARIE LECHNER, après avoir été journaliste à *Libération* en charge des cultures numériques, a été responsable de programmes artistiques à la Gaîté Lyrique et co-commissaire des expositions *Computer Grrrls* (2018) et dernièrement *House of Mirrors : AI as Phantasm* (2022). Elle enseigne à l'École supérieure d'art et de design d'Orléans.

OLIVIER LECOINTE est délégué du Cercle des partenaires de Cerisy, qui regroupe entreprises, collectivités locales et associations. Il anime ce Cercle qui apporte un soutien financier au CCIC et contribue à son activité par le choix de thèmes de colloques et leur préparation.

ALBAN LEVEAU-VALLIER est doctorant à l'Université Paris 8. Il travaille sur la notion d'intuition dans le projet d'IA. Il a enseigné à l'ISEP et à Sciences Po Paris.



ANTHONY MASURE est professeur associé et responsable de la recherche à la Haute école d'art et de design de Genève (HEAD, HES-SO). Ses recherches portent sur les implications sociales, politiques et esthétiques des technologies numériques. Il a co-fondé les revues de recherche *Back Office* et *Réel-Virtuel*. Il est l'auteur de l'essai *Design et humanités numériques* (2017).

MANON MÉNARD est designer graphique, illustratrice, et doctorante à l'université de Nîmes, au sein du laboratoire PROJEKT. Sa thèse interroge la notion d'inclusion en milieu pédagogique et la manière de penser un projet de design depuis l'expérience de personnes marginalisées.

VANESSA NUROCK est professeure de philosophie à l'université Côte d'Azur, directrice adjointe du Centre de recherches en histoire des idées et titulaire de la chaire Unesco EVA d'Éthique du vivant et de l'artificiel. Son travail se situe à l'interface des questions éthiques, politiques et scientifiques, avec un intérêt particulier pour les questions de genre et d'éducation.

ERNESTO OROZA est designer, artiste et actuellement responsable du 3^e cycle à l'École supérieure d'art et de design de Saint-Étienne, après avoir enseigné à La Havane et en Floride. Il a publié entre autres *Rikimbili. Une étude sur la désobéissance technologique et quelques formes de réinvention* (2009).

SAUL PANDELAKIS est auteur, enseignant-chercheur et illustrateur. Son premier roman de science-fiction, *La Séquence Aardtman*, est paru en 2021. Ses recherches portent sur un empouvoirement féministe en cuisine. Il enseigne le design et appartient au laboratoire LLA-CRÉATIS (université Toulouse-Jean Jaurès).

MARIE-HÉLÈNE PARIZEAU est professeur titulaire à la faculté de philosophie de l'université Laval à Québec où elle enseigne dans les champs de la bioéthique, l'éthique de l'environnement et la philosophie de la technique.

Elle a été présidente de la Comest (Commission mondiale pour l'éthique des connaissances scientifiques et des technologies) de l'Unesco de 2015 à 2019.

ADRIEN PÉQUIGNOT, ingénieur en informatique, est actuellement doctorant en Sciences de l'information et de la communication à l'université de Paris 8 (EUR ArTeC, CEMTI). Ses recherches portent sur les sociabilités numériques qui s'expérimentent dans et par les médiations algorithmiques.

MYRTILLE PICAUD est chercheuse post-doctorante à Paris Sciences et Lettres et dans l'École urbaine de Sciences Po Paris. Elle a publié l'ouvrage *Mettre la ville en musique (Paris-Berlin)* (2021).

FRANÇOIS PICHault, sociologue, est professeur à HEC-École de gestion de l'université de Liège (Belgique), ainsi qu'en gestion des ressources humaines à l'ESCP-Europe.

SAMUEL SZONIECKY, maître de conférences à l'université Paris 8 et au laboratoire Paragraphe, explore de nouvelles méthodes de design des connaissances dédiées au développement d'une intelligence collective centrée sur la stimulation, l'expression et le partage des sensibilités individuelles.

FÉLIX TRÉGUER est chercheur associé au Centre Internet et société du CNRS et membre fondateur de La Quadrature du Net, une association dédiée à la défense des libertés en contextes d'informatisation. Il est l'auteur de *L'Utopie déchuée : une contre-histoire d'Internet, xv^e-xxi^e siècles* (2019).

JUSTINIEN TRIBILLON est sociologue, doctorant et enseignant à University College London. Journaliste, critique, éditeur, il écrit pour *The Guardian*, *The Architectural Review* et a créé *Migrant Journal*. Il participe à la Biennale d'Architecture de Venise 2021 avec le projet « *Welcome to Borderland* ».



La Grande Collection ArTeC est constituée d'ouvrages collectifs traitant des thèmes de l'École universitaire de recherche [EUR] ArTeC : la recherche-crédation, les écritures numériques, les technologies et médiations humaines. La collection explore des nouveaux liens entre les arts, les sciences humaines, la communication, les sciences et les techniques.

Les Petite et Grande collections ArTeC sont co-éditées par l'EUR ArTeC et Les presses du réel.

Cet ouvrage a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du programme Investissements d'avenir [ANR-17-EURE-0008].

Comité scientifique des collections

Samuel Bianchini, Maxime Boidy, Yves Citton, Pierre Hyppolite, Tiphaine Karsenti, Pascal Martin, Isabelle Moindrot, Emanuele Quinz, Clothilde Roullier, François-David Sebbah, Marta Severo

Directrice des collections ArTeC

Marta Severo

Éditrice, chargée des publications ArTeC

Laura Boisset

Co-directrice des Presses du réel

Patricia Bobillier-Monnot

Design graphique

Bertrand Sandrez

Ce glossaire est issu du colloque « Angles morts du numérique » qui s'est tenu du jeudi 24 septembre au jeudi 1^{er} octobre 2020 au château de Cerisy, co-organisé par Yves Citton, Francis Jutand, Édith Heurgon, Marie Lechner, Olivier Lecointe, Anthony Masure et Vanessa Nurock. Il a été possible grâce au financement accordé par le Cercle des partenaires de Cerisy, et en particulier le Crédit coopératif, la RATP, Vinci - Fabrique de la Cité, le Conseil départemental de la Manche, La Poste, Suez et Veolia, que nous remercions.

This project has received funding from the MSCA-RISE programme under grant agreement No. 101007915.

Achévé d'imprimer par XXX
N° d'impression : XXX
Dépôt légal : janvier 2023
Imprimé en France

ISBN : 978-2-37896-359-0

EUR ArTeC
140, rue du Chevaleret
75013 Paris
www.eur-artec.fr

Les presses du réel,
35, rue Colson
21000 Dijon
www.lespressesdureel.com

les presses du réel

