



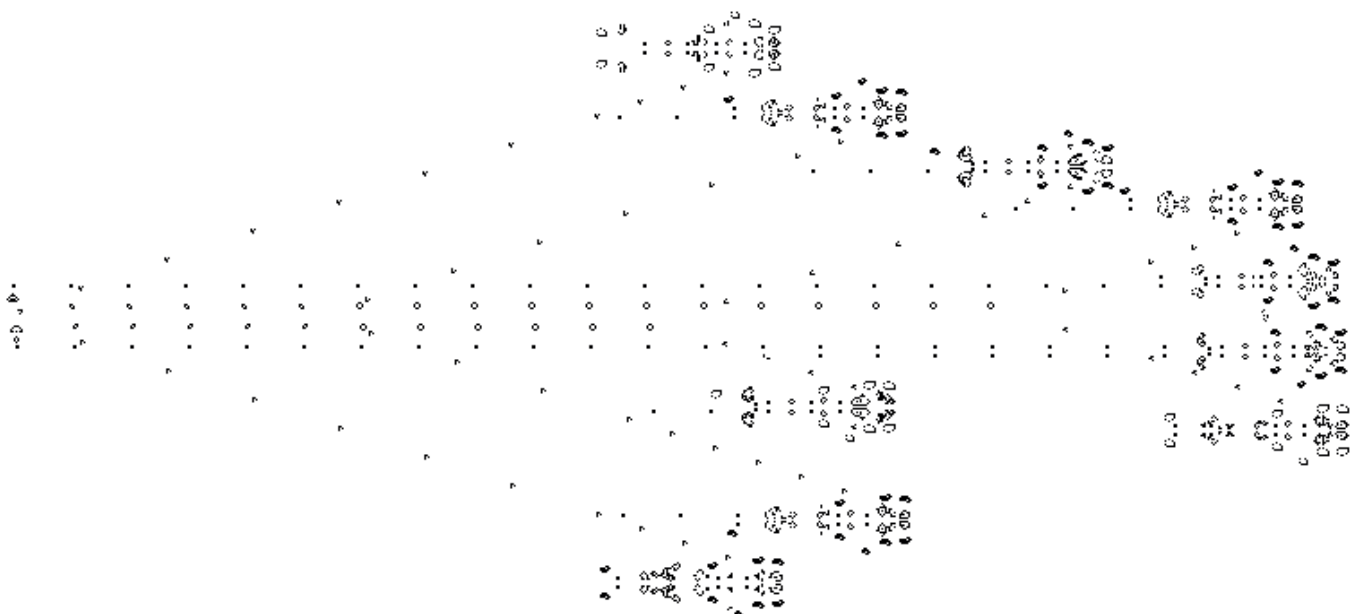
***Entre Art et code,  
Le programmeur artiste existe-t-il ?***

***Le Codeur,  
L'artiste du numérique de demain.***

# INTRODUCTION

On a souvent insisté sur le fait que l'art peut représenter la vie, et entretient avec elle une représentation de sa réalité, de son histoire. Les mathématiques aussi ont ce fantasme de modélisation du monde. En 1970, le mathématicien John Conway a conçu Game of Life, un automate cellulaire qui, à partir de deux règles très simples, donne lieu à des configurations complexes qui, d'une certaine façon, semblent imiter le mouvement de la vie, son caractère imprévisible. Le jeu se déploie sur une grille bidimensionnelle, dont chaque case représente une cellule. Une case pleine correspond à une cellule vivante et une case vide, à une cellule morte. Les deux règles qui structurent cet Univers sont les suivantes: premièrement, une cellule morte possédant exactement trois voisines vivantes devient vivante. Ensuite, une cellule vivante possédant deux ou trois voisines vivantes le reste, sinon elle meurt. L'imprévisibilité des configurations générées par Game of Life est fascinante. Certaines situations initiales des plus minimales donnent lieu à une prolifération insoupçonnable de cellules. Les deux règles mathématiques qui structurent cet univers permettent l'actualisation d'une grande variété de mouvements. La situation que Conway a baptisée «R-Pentomino2» est la première à avoir déjoué les attentes du mathématicien. À partir de cinq cellules vivantes, cette situation donne lieu à une prolifération qui se stabilise après plus de mille mouvements.

*L'évocation de Game of Life, c'est parce qu'il est un exemple fort du fait que les mathématiques entretiennent certains rapports de proximité avec la vie. Il est possible de créer des modèles mathématiques susceptibles de modéliser certains aspects de la réalité. Et l'une des questions que l'art généré par ordinateur pose, dès lors, est la suivante : est-ce qu'un programme informatique est en mesure d'imiter les créations artistiques humaines? Et si oui, jusqu'à quel point?*

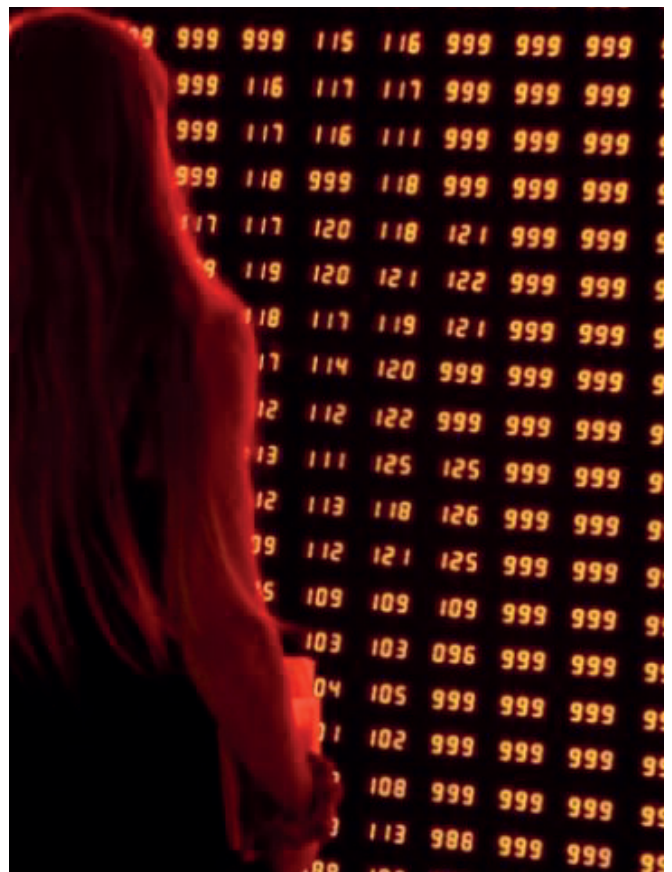


## ART NUMÉRIQUE

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

On commence à parler d'art numérique dès les années 1940-1950. Les expérimentations les plus anciennes dans ce domaine datent en effet de la création des premiers programmes informatiques. La définition même de cet art a rapidement constitué un sujet de débat, puisque de nombreux domaines lui ont été assimilés, comme l'art vidéo (certaines œuvres de Bill Viola par exemple). Plusieurs termes (art « numérique », art « médiatique ») se font concurrence, et l'identité de ce champ de la création artistique ne va pas de soi ! Une définition admise de l'art numérique est celle d'un art issu de la programmation, une forme de création à laquelle on aboutit par un traitement automatisé de l'information. Cela exclut notamment l'art vidéo.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Art\\_num%C3%A9rique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Art_num%C3%A9rique)

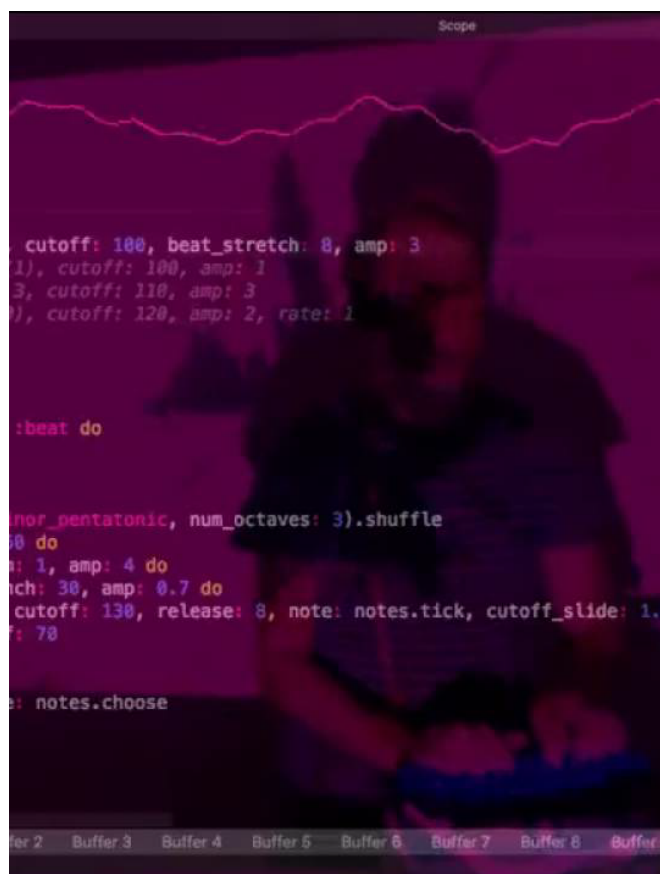


## LIVE CODING

Le Live coding est une technique de programmation basée sur l'utilisation de programmation interactive improvisée. Le Live coding est souvent utilisé pour créer des médias digitaux basés sur des sons et des images, et est particulièrement représenté en musique assistée par ordinateur.

Il combine musique algorithmique et improvisation<sup>3</sup>. Typiquement, le processus d'écriture est rendu visible par projection de l'écran d'ordinateur dans l'audience, avec des moyens de visualisation du code, et une aire de recherche active<sup>4</sup>. Il existe aussi des approches de live coding humain dans la danse<sup>5</sup>. Les techniques de live coding sont également employées hors audience, comme pour produire des bandes son<sup>6</sup> ou des œuvres audiovisuelles pour des installations d'art interactif

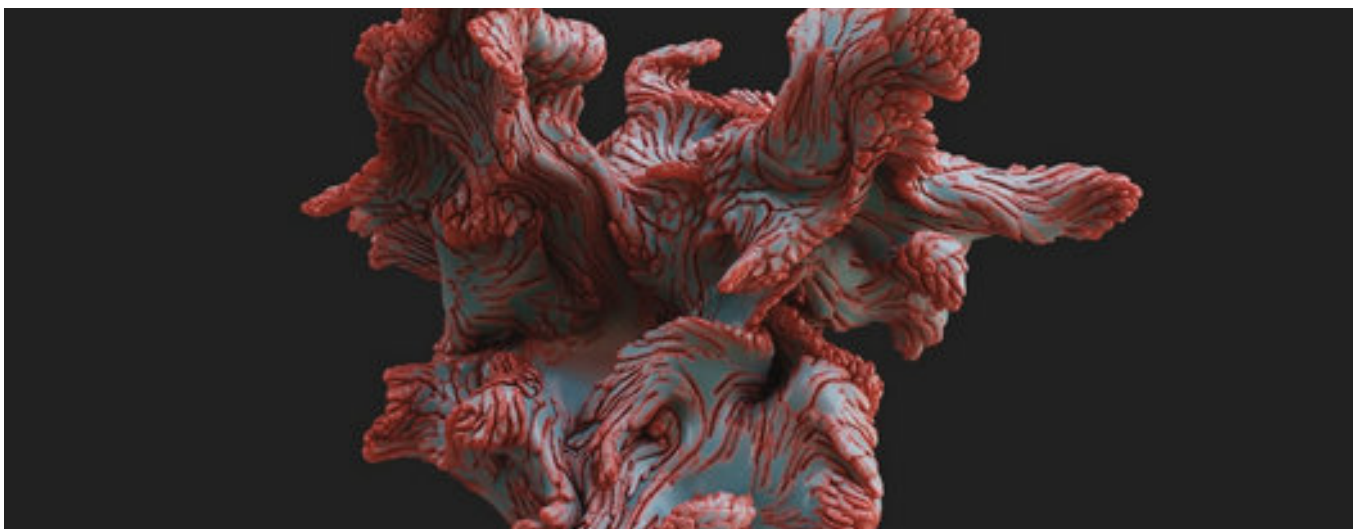
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Live\\_coding](https://fr.wikipedia.org/wiki/Live_coding)



## ART GÉNÉRATIF

«L'art génératif est une pratique où l'artiste crée un procédé, par exemple un ensemble de règles langagières, un programme informatique, une machine ou tout autre mécanisme qui est par la suite mis en marche, avec un certain degré d'autonomie, entraînant la création d'une oeuvre d'art issue de ce procédé.» L'art génératif consiste à utiliser des systèmes tels que les algorithmes, dans le but de générer des formes ou des mouvements, en se basant sur des règles définies par l'artiste et contenant des éléments aléatoires.

En effet l'artiste va créer les dessous de l'oeuvre par la programmation de règles, ce que Marie Bélisle conceptualise sous le terme de texte virtuel, qui délimitent le champ des possibles du générateur. C'est dans le cadre de celles ci que les oeuvres vont se générer de manière indépendante et relativement autonomes. Donnant ainsi tout le caractère imprévu du rendu que l'artiste bien souvent ne peut visualiser dans son esprit. Il faut noter également que l'art génératif existe en dehors du monde informatique. En effet bien loin de se limiter aux arts visuels. La danse, la musique ou encore l'écriture peuvent aussi utiliser le concept d'art génératif. Le concept lui-même n'est pas récent. Le terme « art génératif » a été rarement utilisé jusqu'aux années 1960. Cependant en 1767 Mozart, bien avant l'Erratum musical de Duchamp, avait déjà mis au point un jeu de dé musical. Le système utilise un dé afin de générer aléatoirement une composition. Bien plus tard dans les années 50, John Cage élaborait son morceau 4'33. décrite comme « quatre minutes trente-trois secondes de silence » mais qui est en fait constituée des sons de l'environnement, que les auditeurs entendent lorsqu'elle est interprétée (battements de coeur, sons du système nerveux, bruits extérieurs...). À la suite de cela, Cage ne composa que des musiques créées sur un principe d'indétermination.



## INTÉLLIGENCE ARTIFICIELLE CRÉATRICE

*L'art génératif et l'intelligence artificielle pose, de par sa nature, le problème de l'intelligence créatrice. Bien que les logiciels d'art génératif demeurent aujourd'hui relativement simples si on les compare à la complexité de l'intelligence créatrice humaine, ceux-ci laissent entrevoir la possibilité d'une intelligence artificielle qui entreprendrait avec la subjectivité humaine une certaine proximité. Dans son livre L'Art numérique, Christiane Paul fait remarquer avec justesse que des ordinateurs dotés d'une intelligence semblable à celle de HAL, l'ordinateur de 2001, l'odyssée de l'espace, «reste du domaine de la science-fiction.» Cependant, il est permis de prévoir d'importantes avancées en matière d'intelligence artificielle, l'exemple de l'ordinateur Deep Blue étant rempli des promesses.*

L'intelligence artificielle remporta une victoire décisive en mai 1997 lorsque le superordinateur d'IBM, Deep Blue, battit aux échecs le champion du monde Garry Kasparov. Deep Blue a une "intelligence" de type stratégique et analytique ; il constitue un exemple de système expert, c'est-à-dire compétent dans un domaine précis et capable de tirer des conclusions à partir de ce savoir.

Ce passage nous rappelle le fonctionnement de l'intelligence artificielle : s'il était possible en 1997 de programmer un logiciel capable de battre le meilleur joueur d'échecs du monde, c'est parce que l'ensemble des possibilités offertes par ce jeu répondent à un modèle mathématique précis. Il semble toutefois que l'intelligence créatrice possède des qualités qui dépassent la schématisation mathématique. L'innovation, en matière de création, se joue précisément dans la transgression des règles. En ce sens, il ne semble pas exagéré de croire que l'art génératif, qui fonctionne nécessairement à partir de règles précises, est condamné à la simple imitation de pratiques codées. On a vu que l'une des avenues intéressantes dans laquelle peut s'engager l'art génératif est celle de l'ironie, à l'endroit du surréalisme et de l'abstraction notamment. Mais il est aussi possible de rêver à un système informatique expert en création. À un Deep Blue littéraire, par exemple. Pourrons-nous un jour lire les romans ingénieux de cet ordinateur? Nos petits-enfants liront-ils, lors de leurs froides soirées d'hiver, les Mémoires d'un vieux processeur? Et surtout, seront-ils émus? Le programmeur lui

*Mémoires :*

<https://www.memoireonline.com/08/07/547/art-numerique-mediation-mises-en-exposition-esthetique-communicationnelle.html>

<https://memoireviveedl.wordpress.com/2015/12/17/lart-le-numerique-et-la-collection/>

[http://dante.univ-tlse2.fr/3828/8/mignot\\_anouk\\_M22017.pdf](http://dante.univ-tlse2.fr/3828/8/mignot_anouk_M22017.pdf)

*Arts numérique:*

<https://chartes.hypotheses.org/1618>

<https://www.programmez.com/actualites/live-coding-tv-la-telerealite-du-codeur-22979>

<https://www.openprocessing.org/browse/#>

*Live Coding:*

[https://www.youtube.com/watch?v=lx2b\\_qFYfAA](https://www.youtube.com/watch?v=lx2b_qFYfAA)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Live\\_coding](https://fr.wikipedia.org/wiki/Live_coding)

<https://www.lemonde.fr/pixels/article/2019/04/13/aux-algoraves-on-danse-sur-une-musique-co>

*Arts génératif:*

<https://soulwire.co.uk/>

<http://codedoodl.es/>

<https://fredericbriolet.com/pixelmoshpit/>

<https://www.youtube.com/watch?v=KTbs-nsnxyY&feature=youtu.be&t=4h49m14s>

<https://www.grow.paris/>

<https://spacetypegenerator.com/>

*Arts génératif et hasard:*

[http://a.manaranche.free.fr/pdf/aleatoire\\_hasard.pdf](http://a.manaranche.free.fr/pdf/aleatoire_hasard.pdf)

<http://nt2.uqam.ca/fr/dossiers-thematiques/lart-generatif>

## LES ALGORISTES

C'est à la suite d'une conférence intitulée « Art et Algorithmes », lors du SIGGRAPH (Special Interest Group on GRAPHics and Interactive Techniques) en 1995, que Jean-Pierre Hébert invente le groupe des Algoristes. Il définit l'art algorithmique en affirmant que si un artiste, dans une démarche de création, produit un objet d'art, à partir d'un algorithme qui lui est propre et unique, alors cet artiste est un Algoriste. Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, alors il ne s'agit pas d'un Algoriste.

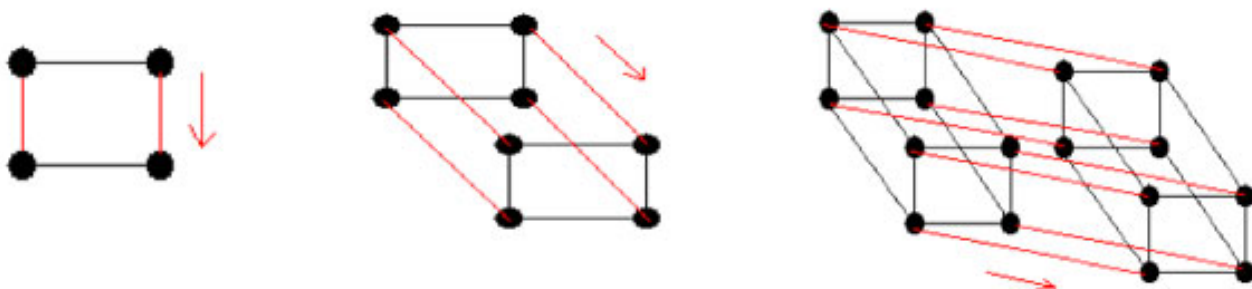
Par définition, un artiste créant une œuvre d'art à partir de ses propres algorithmes est un Algoriste. Mais ce n'est pas tant l'utilisation que la création de l'algorithme qui est importante. Par exemple, un générateur de fractales peut être utilisé par des infographistes, mais créer sa propre formule pour dessiner des fractales est typiquement algoristique.

Les Algoristes, par exemple en France Xavier Gouchet, rassemblent des artistes qui créent des œuvres d'art en utilisant des processus basés sur leurs propres algorithmes. Il est nécessaire que, dans le programme informatique, il y ait un facteur humain afin de ne pas laisser l'ordinateur dicter la forme du travail final, ce qui ne serait plus une démarche réellement créative selon eux. L'algorithme doit être créé par l'artiste, et non emprunté à quelqu'un d'autre. Il fait alors partie intégrante de l'œuvre en plus d'être un moyen de création.

Des pionniers dans l'art numérique comme Vera Molnar ou Manfred Mohr sont reconnus par les Algoristes comme précurseurs de leur mouvement. Né en Allemagne en 1938, Manfred Mohr participe en 1971 au séminaire « Art et Informatique », à l'Université de Vincennes. La même année, il expose en solo au Musée d'Art Moderne de Paris. Cette exposition est connue historiquement comme la première exposition dans un musée d'œuvres entièrement calculées et dessinées par un ordinateur. Manfred Mohr a ensuite exposé dans le monde entier et a reçu de prestigieux prix : le Golden Nica d'Ars electronica en 1990 à Linz, le Digital Art Award à Cologne en 2006. Toute sa vie, il a fait des recherches sur les hypercubes, qui sont des formes géométriques ayant toutes les propriétés des cubes mais en  $n$  dimensions.



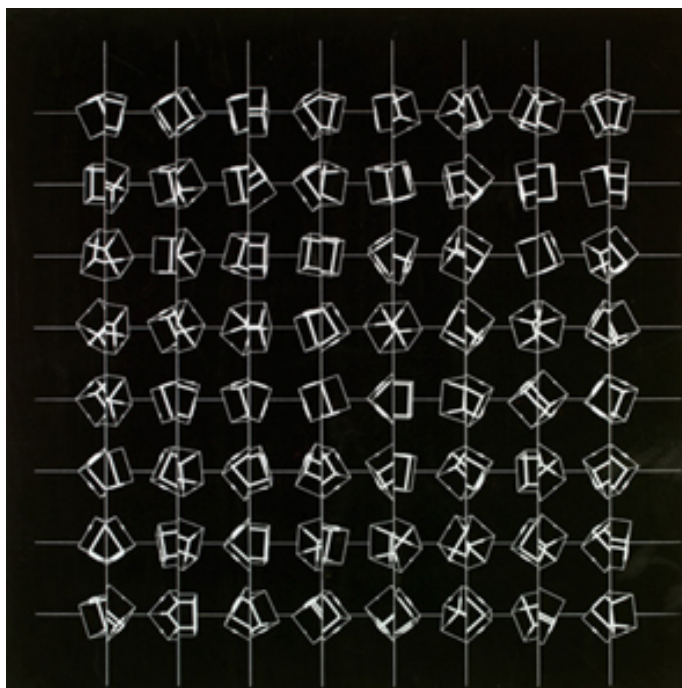
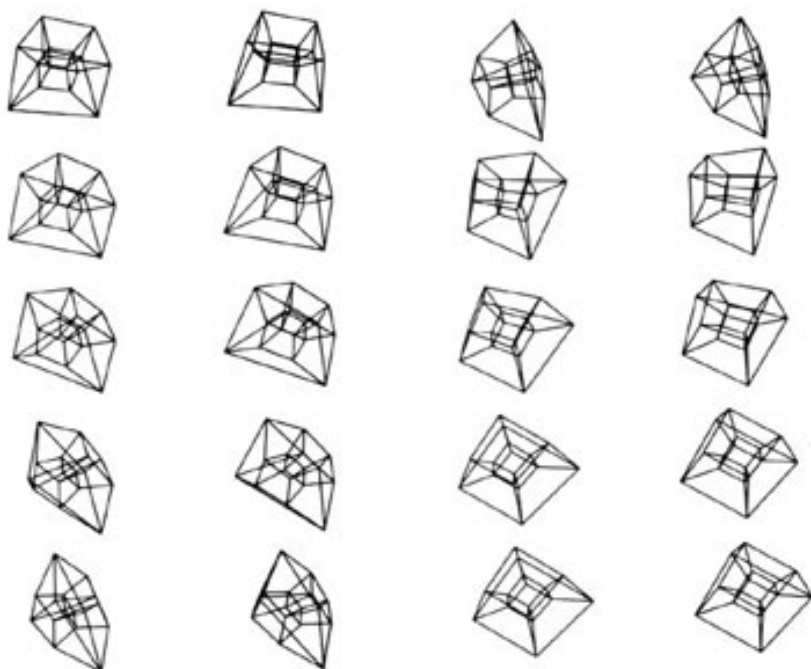
Manfred Mohr produit donc des œuvres comme celle présentée ci-dessous qui font référence à ses travaux de recherche sur la rotation des hypercubes.



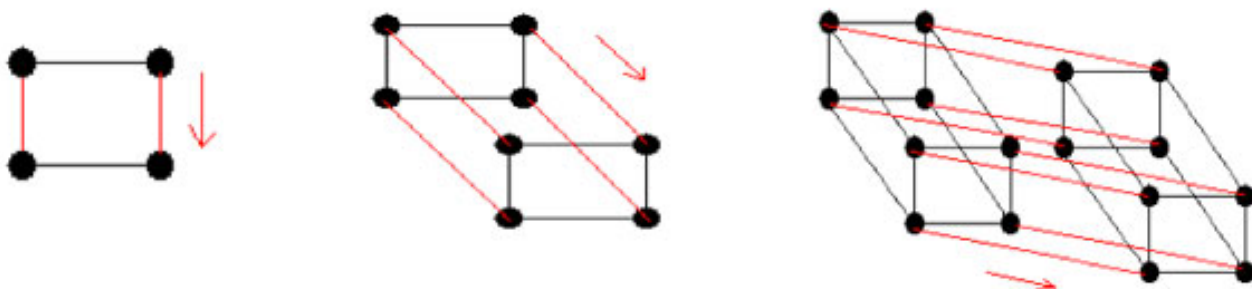
est au cœur de l'une des problématiques majeures de l'art numérique. Quel est le lien entre l'artiste et l'œuvre quand cette dernière est parfois générée par des outils informatiques utilisant des nombres aléatoires ? Ou lorsque les outils de création structurent des images avec plus de précision que l'œil humain ? Ou encore, pour étendre la question à d'autres formes d'art, quand l'ordinateur structure et recalcule automatiquement des mélodies ?

Toute forme d'art a besoin de définir ce qui fait partie du courant et ce qui en est exclu. Les différents courants d'art numérique, dans leurs définitions respectives, ont besoin – en plus d'autres caractéristiques – de distinguer ce qu'ils considèrent comme un acte créatif de ce qu'ils considèrent comme une production dictée par l'ordinateur. À travers ce prisme, on peut alors dire que telle œuvre est un acte créatif pour un certain courant mais pas pour un autre, et probablement qu'au travers de ces discussions, l'œuvre ou la non-œuvre prend du sens et fait avancer le monde artistique. Ainsi, les Algoristes exigent que le programme soit unique et provienne de l'artiste, tandis que les artistes génératifs ne définissent qu'une graine de départ au programme.

<https://interstices.info/lart-assiste-par-ordinateur/>

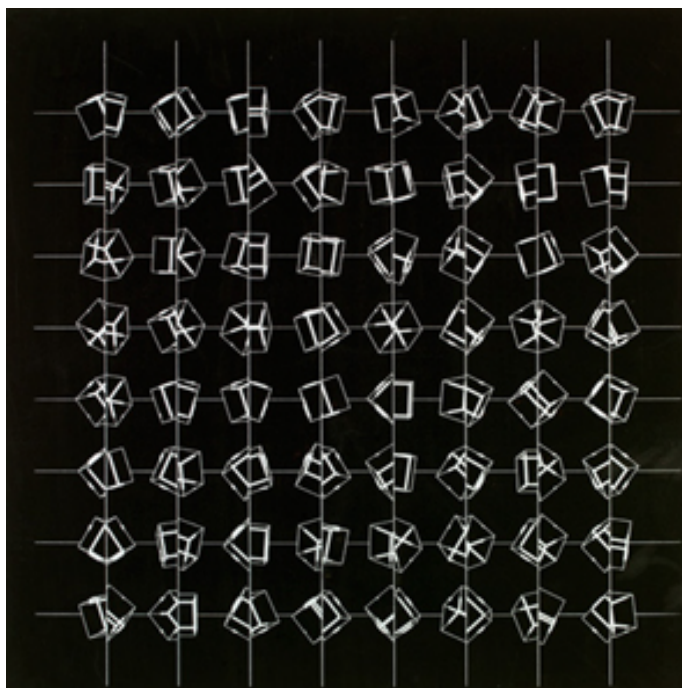
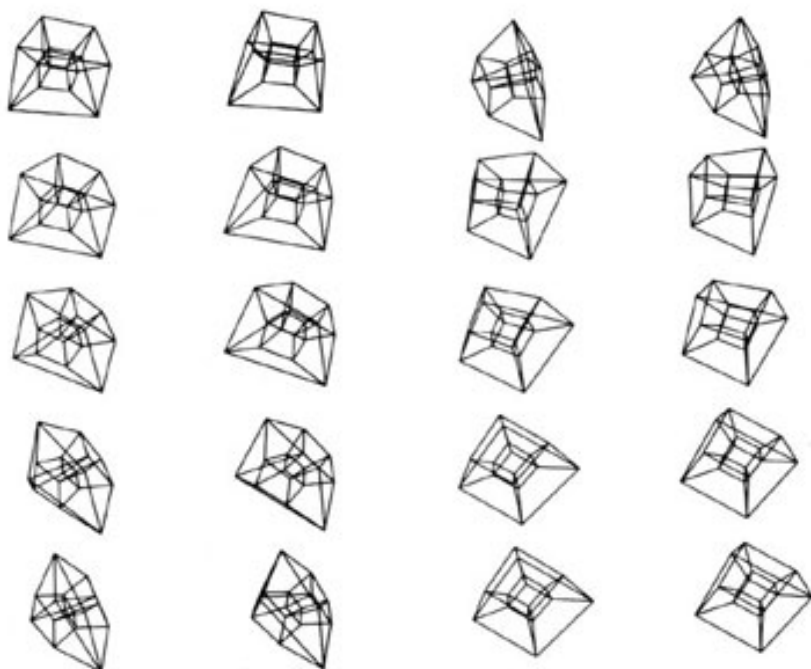


Manfred Mohr produit donc des œuvres comme celle présentée ci-dessous qui font référence à ses travaux de recherche sur la rotation des hypercubes.

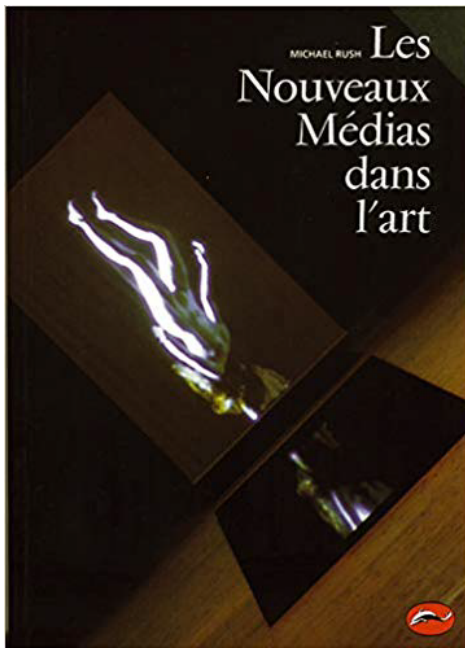


Le cadre rigoureux que les Algoristes imposent pour faire partie du mouvement est au cœur de l'une des problématiques majeures de l'art numérique. Quel est le lien entre l'artiste et l'œuvre quand cette dernière est parfois générée par des outils informatiques utilisant des nombres aléatoires ? Ou lorsque les outils de création structurent des images avec plus de précision que l'œil humain ? Ou encore, pour étendre la question à d'autres formes d'art, quand l'ordinateur structure et recalcule automatiquement des mélodies ?

Toute forme d'art a besoin de définir ce qui fait partie du courant et ce qui en est exclu. Les différents courants d'art numérique, dans leurs définitions respectives, ont besoin – en plus d'autres caractéristiques – de distinguer ce qu'ils considèrent comme un acte créatif de ce qu'ils considèrent comme une production dictée par l'ordinateur. À travers ce prisme, on peut alors dire que telle œuvre est un acte créatif pour un certain courant mais pas pour un autre, et probablement qu'au travers de ces discussions, l'œuvre ou la non-œuvre prend du sens et fait avancer le monde artistique. Ainsi, les Algoristes exigent que le programme soit unique et provienne de l'artiste, tandis que les artistes génératifs ne définissent qu'une graine de départ au programme

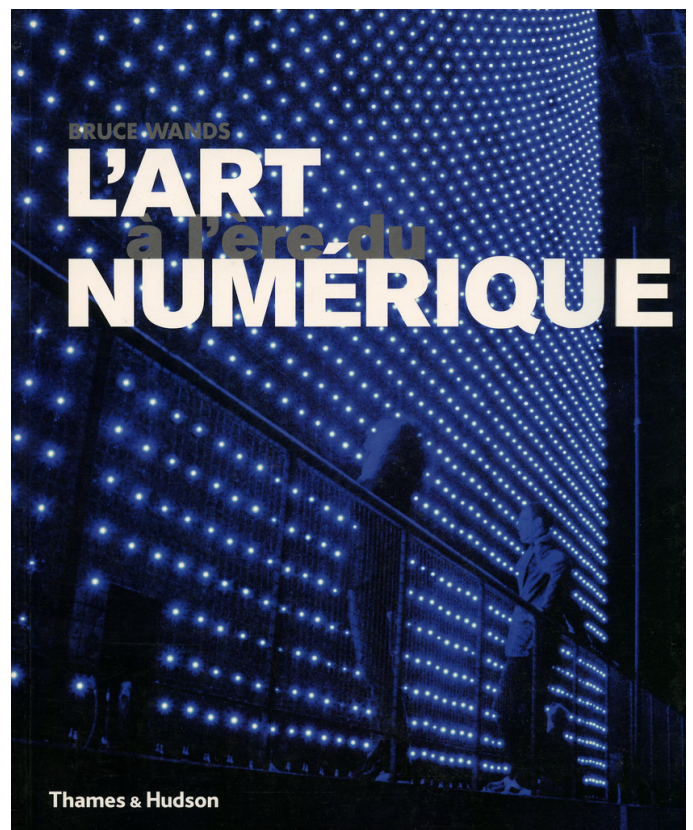


## **LIVRES ART NUMÉRIQUE :**

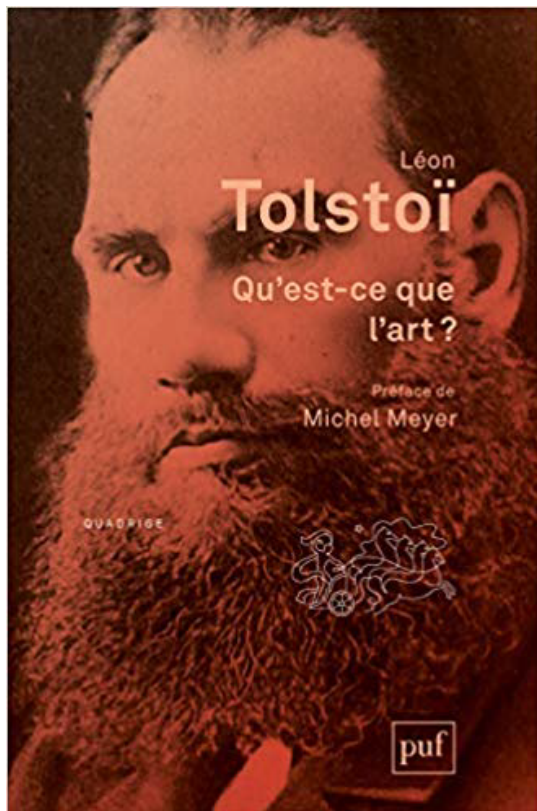


L'apparition dans les années 1970 de nouvelles technologies telles que la vidéo ou le numérique a provoqué une véritable révolution dans le monde de l'art. S'appropriant ces nouveaux médias, de nombreux artistes ont littéralement fait exploser les frontières de l'art, achevant le processus de dématérialisation de l'œuvre amorcé au XXe siècle.

Après avoir retracé la genèse de l'art numérique, ce livre en présente les principales catégories, des images et sculptures numériques à l'art Internet, en passant par les créations de réalité virtuelle, les formes nouvelles d'installations et les œuvres filmiques. En regard des analyses et illustrations d'œuvres clés figurent des propos d'artistes révélant leur méthode de travail

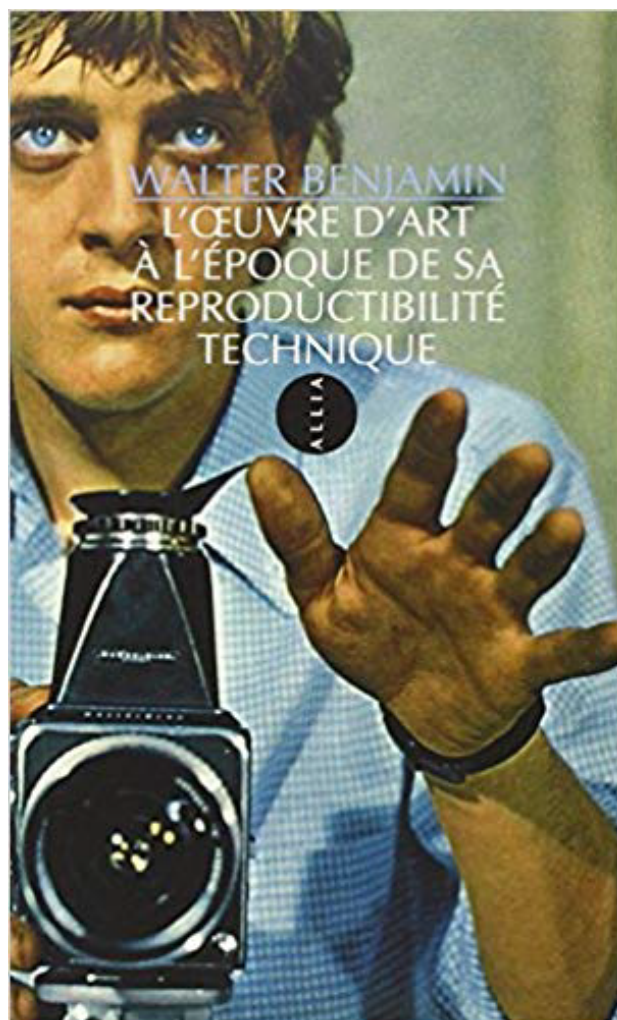


## LIVRES RÉFLEXION SUR L'ART:

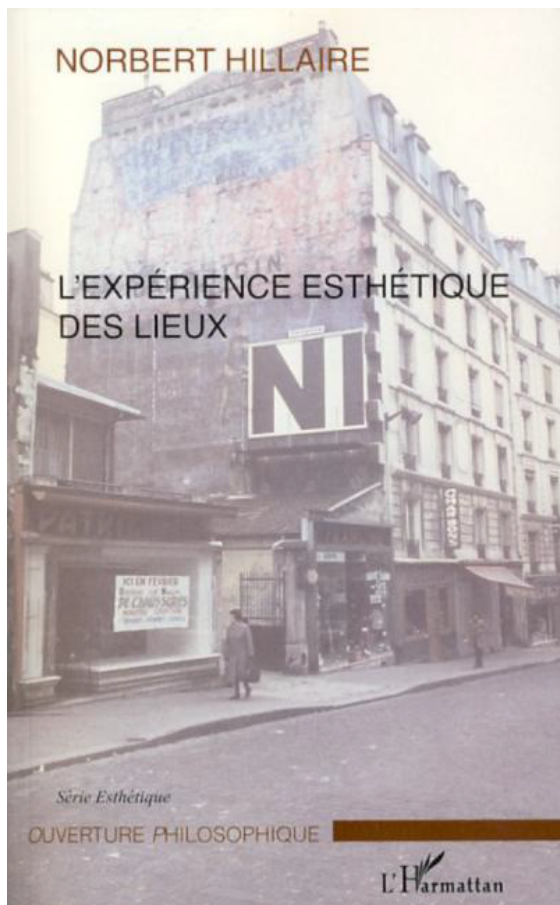


Ce livre un peu oublié de Léon Tolstoï est un texte précurseur de l'esthétique moderne. Le romancier y donne sa vision de l'art, celle d'une activité placée sous le sceau de l'union, du haut et du bas et des hommes entre eux. Contre la corruption de l'art qu'il exècre, il met ses dons de romancier au service d'une esthétique d'inspiration chrétienne et appelle à une rénovation de l'art qui, selon lui, réside dans la communication d'un sentiment par l'imagination. Sa conséquence est la transmission et le partage ; sa condition naturelle est la sincérité de l'artiste. Ethique et esthétique marchent ainsi main dans la main. En préface, Michel Meyer écrit : "Tolstoï a cherché à comprendre le sens de l'art et non à en étudier l'effet. Il a montré par sa réflexion que l'on devait pouvoir penser l'art en dehors du beau compris comme sentiment subjectif

L'oeuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique annonce, dès son titre, le tournant opéré par la modernité : Benjamin montre dans cet essai lumineux que l'avènement de la photographie, puis du cinéma, n'est pas l'apparition d'une simple technique nouvelle, mais qu'il bouleverse de fond en comble le statut de l'oeuvre d'art, en lui ôtant ce que Benjamin nomme son aura. Benjamin met au jour les conséquences immenses de cette révolution, bien au-delà de la sphère artistique, dans tout le champ social et politique. Un texte fondamental, dont les échos ne cessent de se prolonger dans les réflexions contemporaines.



## LIVRES :



Les technologies nouvelles sont réputées, comme toutes les techniques d'ailleurs et depuis toujours, être des instruments et des véhicules de délocalisation et de « déterritorialisation ». Ce mouvement, qui s'amplifie avec les grandes ruptures spatiotemporelles de la modernité, interroge l'art à de multiples niveaux, car il remet en cause le lien natif de l'oeuvre d'art et du lieu – qui fut d'abord le lieu sacré, et lui substitue une esthétique des passages, des flux, des déplacements. De là sans doute l'insistance de l'art actuel à s'inscrire, comme par réaction, en résonance avec un contexte, un milieu, un site, un espace public ou un territoire. C'est cette tension, née avec la modernité et jamais résolue – entre longue durée des traces et temps réel des réseaux, entre art et artifice, entre transmission et expérimentation – qui est au coeur de l'oeuvre d'art contemporaine.

L'art et le numérique se confondent pour «résonner» ensemble. Aujourd'hui, nombreuses sont les oeuvres initiées grâce à un moteur de recherche ou un appareil mobile. Les pratiques artistiques et usages amateurs, en réseau, s'entremêlent. Pour faire oeuvre, des artistes détournent les médias sociaux que tous nous nous approprions. Car les cultures du numérique sont aujourd'hui très largement partagées. Dominique Moulon, à l'issue d'une série de trois expositions présentées en 2015 au Centre

