

# Y aura-t-il encore des crayons demain ?

Quel avenir pour l'IA dans l'art pictural

DALLE-2, Midjourney, ou chatGPT : ces algorithmes capables de générer des œuvres d'art vont-ils devenir les artistes de demain ? Avec la controverse liée à la victoire d'une IA lors d'une compétition d'art au Colorado, ces questions semblent plus pertinentes que jamais. Il semblerait que nous soyons aux portes d'une nouvelle ère dans le développement des intelligences artificielles, et plus particulièrement lorsque celles-ci sont confrontées au milieu de l'art pictural.



La peinture vainqueur du "Colorado State Fair 2022"

L'apparition de ces nouveaux outils est source d'admiration pour beaucoup. Ils semblent marquer le début d'une nouvelle ère technologique aux perspectives infinies : vous souhaitez un dessin d'un astronaute foulant le sol lunaire sur le dos d'un cheval ? c'est désormais possible en moins d'une minute !



*Image générée par DALLE-2 avec la consigne "an astronaut riding a horse on the moon painting"*

Mais cette admiration du grand public est accompagnée par des craintes et de nombreuses questions de la part des artistes. Qu'on le veuille ou non, l'art est présent dans notre quotidien et nous sommes tous directement ou indirectement affectés par son évolution. Les intelligences artificielles sont-elles vouées à remplacer les artistes ? La créativité humaine deviendra-elle

obsolète demain ? Est-ce que le développement de ces technologies est vraiment une avancée positive pour notre société ? Pouvons-nous réellement appeler ces créations de l'art ? Qui doit être crédité pour ces créations ? Autant de questions soulevées par ces progrès qui restent sujet à débat que nous allons traiter ici.

L'objectif de ce site est de permettre d'apporter des éléments de réflexions pour que vous puissiez vous faire une opinion sur ces questions. Nous abordons dans une partie du site une rapide histoire du développement de ce que l'on appelle "IA" dans le monde de l'art pictural.

---

## **Histoire de l'automatisation dans l'art**

Nous étudieron ici l'évolution de ce terme et comment les technologies numériques ont participé à l'art occidental pendant différentes périodes clés.

(histoire)

---

## **Comment les IA créent-elles ?**

Nous explorons dans une section l'état actuel de la participation de l'IA dans l'art : quelles technologies existent, comment fonctionnent-elles, comment sont-elles utilisées par les artistes et dans quel but. Nous explorons également ici les possibilités que ces technologies ont à vous offrir ainsi que leurs limites actuelles.

(creation)

---

## **Quelle est la place de l'IA dans le processus créatif ?**

Cette partie traite des questions liées à la capacité de ces algorithmes à créer de l'art, à faire preuve de créativité.

(/place)

---

## **Quel futur pour l'art et l'IA ?**

Cette section traite des perspectives d'évolutions de ces technologies, quel rapport entretiendront-elles avec les artistes dans le futur ? Est-ce que l'IA est vouée à remplacer les artistes ou bien restera-t-elle un simple outil mis à disposition de ceux-ci ?

(/futur)

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Histoire de l'automatisation dans l'art

De 1940 à nos jours

## Avant 1960

(pre1960.php)

---

## de 1960 à 1980

(1960\_1980.php)

---

## de 1980 à 2000

(1980\_2000.php)

---

## de 2000 à 2022

(2000\_2022.php)

Copyright © Quentin Roussel 2023

## Avant 1960

Durant les années 1940-1950, le développement des technologies suscite l'intérêt d'auteurs et philosophes. Cette époque marque le début de réflexions autour de machines capables de prendre des décisions seules, machines hypothétiques pour l'époque. Mais ces réflexions donneront un cadre pour le développement futur de telles machines. L'auteur de science-fiction Isaac Asimov est un pionnier dans ce domaine. En 1942 il publie la nouvelle Cercle vicieux qui marque la première utilisation du mot "Robotique". Dans cette même nouvelle, il fait également mention pour la première fois de ses trois lois de la robotique, lois fondamentales pour assurer une bonne cohabitation entre les humains et les machines. Ces lois sont les suivantes :

1. *Un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, laisser cet être humain exposé au danger ;*
2. *Un robot doit obéir aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si de tels ordres entrent en contradiction avec la première loi ;*
3. *Un robot doit protéger son existence dans la mesure où cette protection n'entre pas en contradiction avec la première ou la deuxième loi.*

Ces lois posent un cadre éthique pour le développement de la robotique, et montrent une crainte envers les éventuelles capacités que pourraient avoir une machine prenant des décisions d'elles mêmes.

En 1950, le mathématicien Alan Turing décrit dans la publication *Computing Machinery and Intelligence* le Test de Turing. Ce test avait pour origine d'aider à répondre à la question "Une machine peut-elle penser ?". Pour se faire Alan Turing propose de de remplacer cette question par une autre, voisine et moins ambigu. Cette nouvelle question est : "Est-il possible de concevoir une machine capable de gagner le jeu d'imitation". Ce jeu consiste à confronter un homme à une machine puis à un autre homme, à l'aveugle, par conversation textuelle. Si l'homme n'est pas capable de les différencier, la

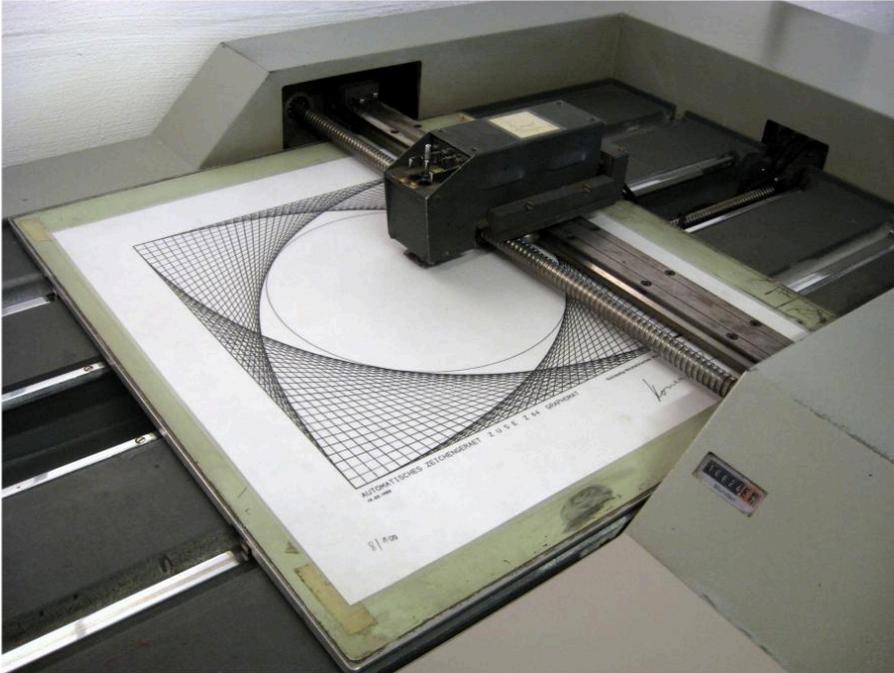
machine passe le test de Turing. Ce test permet ainsi d'évaluer la capacité d'une machine à imiter les capacités de conversations d'une machine.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

## De 1960 à 1980

Dix ans après les premiers ordinateurs, le monde de l'art voit apparaître les premiers artistes et les premières œuvres d'art génératives s'aidant de technologies numériques. L'art Génératif consiste à utiliser entièrement ou partiellement un système autonome dans la réalisation de l'œuvre. Les artistes mathématiciens allemands Friedel Nake et George Nees exposent en 1965 à Stuttgart ce qui est considéré comme les premières œuvres générées numériquement. Leurs œuvres sont conçues à partir d'algorithmes développés par les artistes et sont dessinées par des systèmes robotisés, en particulier la Zuse Graphomat Z64.



Zuse Graphomat Z64

Les représentations sont abstraites et font apparaître des paternes mathématiques. Il est ici clair que les artistes sont les seuls crédités pour leurs œuvres, en tant que ceux ayant pris toutes les décisions artistiques ayant mené à la réalisation de l'œuvre, et ce malgré l'utilisation de nouveaux outils pour créer ces œuvres. En 1976 l'artiste Harold Cohen approfondit le concept d'art génératif en créant le programme AARON. Ce programme est capable d'imiter le style de certains artistes existant. Initialement le programme crée principalement des œuvres abstraites mais Harold Cohen l'améliorera dans les années 1980 afin qu'il soit capable de générer de l'art

représentatif. Cependant AARON n'est pas capable d'apprendre de nouveaux styles de lui-même, chaque nouvelle fonctionnalité doit être programmée par Harold. Harold Cohen ne considère pas son programme comme créatif, mais pose la question suivante : "Si ce que crée AARON n'est pas de l'art, qu'est-ce que c'est exactement et en quoi diffère-t-il du "vrai art" ? S'il ne pense pas que fait-il exactement ?". AARON sera ainsi considéré comme un outil mis à disposition de Harold. Ce programme fut utilisé comme le Test de Turing pour l'art, afin de tester si des sujets sont capables de différencier entre une oeuvre créée par AARON et une oeuvre faite par un homme. Pendant ce temps, les bases des principes scientifiques d'intelligences artificielles capables d'apprendre seules se développent. En 1976, Paul Werbos devient un des pionniers d'une nouvelle technologie appelée "réseaux de neurones" en développant la technique dite de "backpropagation", aujourd'hui centrale dans l'entraînement de ces réseaux de neurones artificielles.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

## De 1980 à 2000

Dans les années 1990, les technologies d'imitation d'art se développent avec la mise au point, par Paul Haerberli, de méthodes numériques pour donner à une photo un effet "peint", mais ces algorithmes bien que de plus en plus performants et automatiques peuvent toujours être entièrement décortiqués et compris. En parallèle, le développement et la démocratisation d'internet ont permis la création d'œuvres numériques utilisant l'intelligence collective formée par un groupe de personnes. L'expérience Telegarden fut une des premières œuvres d'art collaboratives de ce genre réunissant 100 000 internautes à ses débuts. L'objectif de cette œuvre était de contrôler un bras robotisé pour s'occuper d'un jardin à distance. L'auteur de cette œuvre a tiré de cette expérience un questionnement sur la véracité des interactions faites en ligne, questionnement transposables aux œuvres numériques en général : comment pouvons nous savoir que quelque chose vu en ligne représente la réalité ? . Simultanément des avancées sont faites en particulier dans le développement de CNN (Réseaux de

neurones par convolution). Cette nouvelle technologie permet de classifier automatiquement des images selon ce qu'elles représentent. La particularité de ces nouveaux algorithmes est qu'ils apprennent automatiquement certaines caractéristiques de chaque objet à partir d'un ensemble d'images déjà classifiées par des humains. Ces algorithmes n'ont à l'époque pas encore trouvé d'applications dans la production d'art.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

## De 1980 à 2000

En 2014, une nouvelle technologie d'entraînement de réseaux de neurones est développée par Ian Goodfellow : les GAN (Generative Adversarial Network), cette technologie s'est avérée particulièrement performante dans la génération d'un type précis d'image. Le travail de Ian Goodfellow fut par la suite utilisé par des chercheurs en 2016 pour créer une IA capable de recréer une photo donnée en imitant le style d'une autre œuvre. Parallèlement à cela, en 2015 est publié un article qui sert de fondations pour une nouvelle méthode de génération d'images : les modèles par diffusion. Cette approche permettra de réaliser des intelligences artificielles extrêmement polyvalentes, capables de générer une grande variété d'images.

Cette dernière technologie a été rendue accessible au grand public tout d'abord par OpenAI avec DALL-E en 2021 puis en 2022, par Stability AI avec Stable diffusion, et, Midjourney avec l'outil du même nom. Ces outils facilement accessibles combinent des algorithmes de traitement du langage avec des

IA génératives utilisant la technologie de diffusion pour offrir des outils permettant de générer une image correspondant à une description textuelle donnée par l'utilisateur. Les CNN ont également été exploités pour créer des œuvres, en 2015 Google publie sa technologie de "Deep dream" capable de créer des images au style psychédélique et abstrait.



*Image avant et après le processus de rêve profond, Source : wikipedia*

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Comment les IA créent-elles ?

Pour comprendre les enjeux et problématiques liées à la place de l'IA dans le monde de l'art pictural, il est important de comprendre les différentes technologies disponibles, leurs capacités ainsi que leur principe de fonctionnement. Nous allons ici nous attarder sur trois de ces technologies qui ont récemment fait leur apparition : Les réseaux de neurones par convolution (CNN), Les réseaux antagonistes génératifs (GAN), et les modèles de diffusion. Mais avant de voir en détail comment chaque technologie fonctionne, il est important de définir et de comprendre les concepts d'apprentissage automatique (ou machine learning), d'apprentissage profond (deep learning), et de "réseaux de neurones", centraux au fonctionnement de plus en plus de techniques modernes quand il s'agit de création artistique assistée par l'intelligence artificielle.

## **Les concepts**

Concepts clé pour comprendre les technologies de création assistée par l'IA

(concepts.php)

---

## **Les applications à l'art**

(applications.php)

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Les concepts

Concepts clé pour comprendre les technologies de création assistée par l'IA

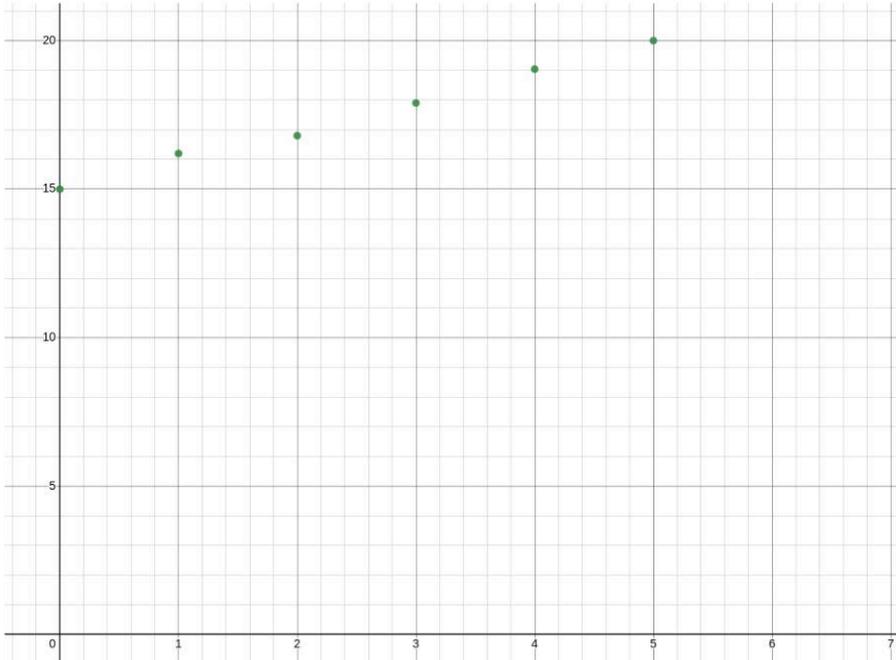
## L'apprentissage automatique

D'après l'entreprise de développement de logiciels Oracle (<https://www.oracle.com/fr/artificial-intelligence/machine-learning/what-is-machine-learning/>)

*Le machine learning (ML) est une forme d'intelligence artificielle (IA) qui est axée sur la création de systèmes qui apprennent, ou améliorent leurs performances, en fonction des données qu'ils traitent.*

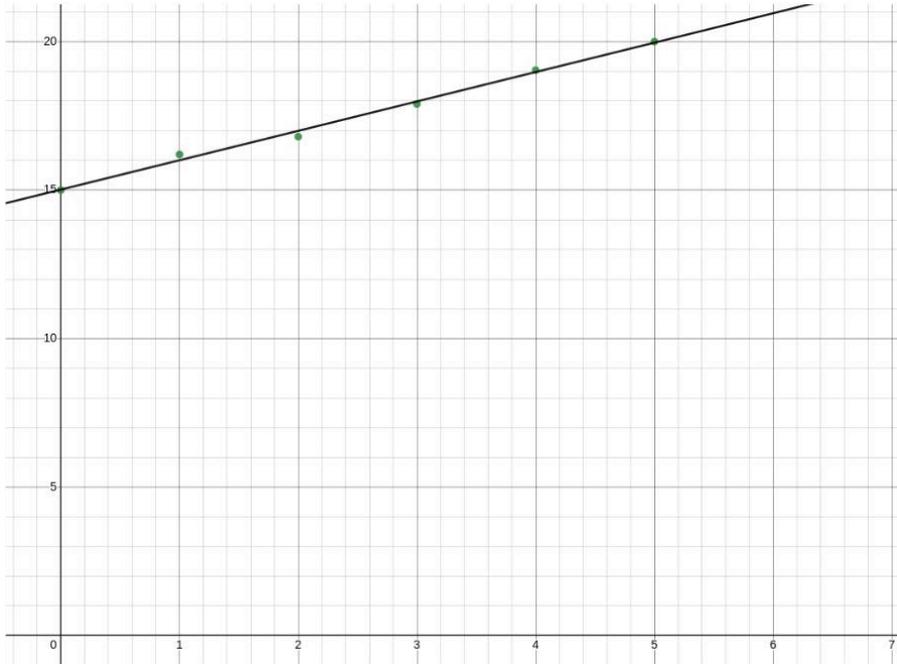
En d'autres termes, c'est un concept général utilisé pour parler de tous types d'algorithmes capables de prendre des décisions en fonction de données sur lesquelles il a préalablement été entraîné. Plus spécifiquement, de choisir les bons paramètres d'un algorithme en fonction de ces données pour atteindre des

résultats optimaux. Voyons un exemple simple et concret d'apprentissage automatique : celui de la régression linéaire. Imaginez qu'on vous donne l'ensemble de relevé de températures suivant, donnant la température d'une pièce en fonction du temps en heure :

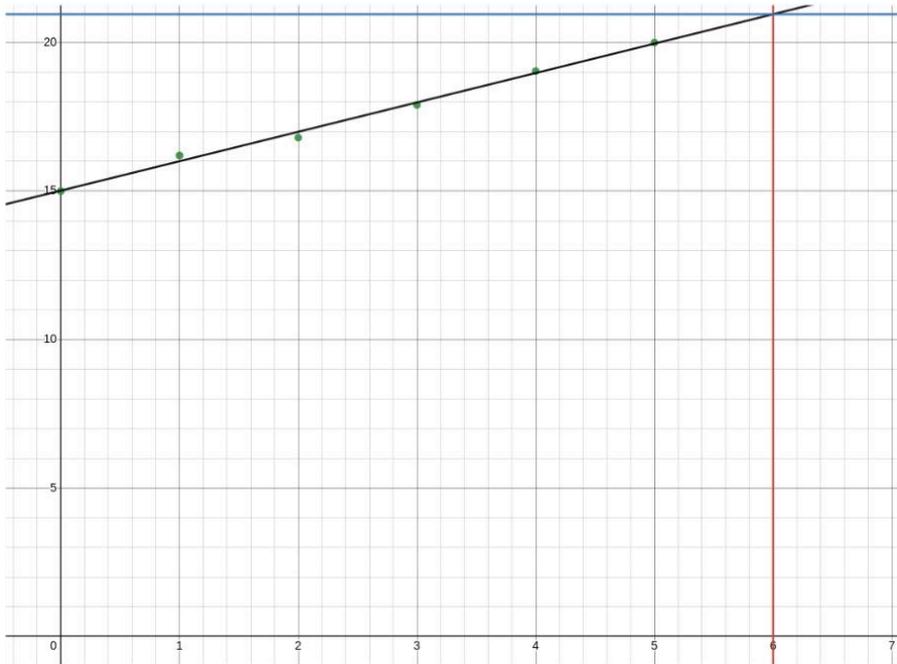


Vous voulez essayer de deviner la température au bout de 6h, vous observez que la température semble augmenter de manière presque régulière. Un algorithme d'apprentissage automatique est capable de prendre les 5 premières valeurs et de choisir les paramètres qui forment la meilleure approximation de l'évolution de la température sous la forme d'une ligne droite.

A partir de ce nouveau modèle nous pouvons essayer de deviner la température à la 6ème heure.



En résumé, durant cette phase d'entraînement, on a ajusté les paramètres de notre algorithme (la position et l'orientation de la droite) en fonction de données d'entraînement (les relevés existants : des associations de temps et de température). Puis une fois les paramètres ajustés, on peut fournir une nouvelle donnée incomplète (uniquement un temps) pour qu'elle soit complétée (la température à l'issue de ce temps donné).



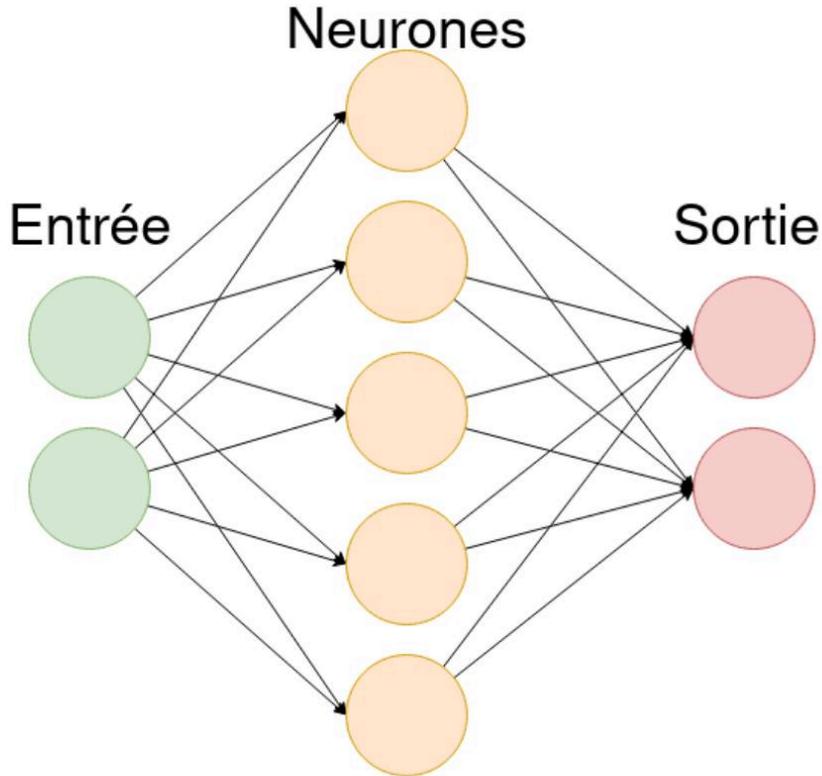
# Les réseaux de neurone et l'apprentissage profond

D'après la CNIL

*Dans le domaine de l'intelligence artificielle, un réseau de neurones artificiels est un ensemble organisé de neurones interconnectés permettant la résolution de problèmes complexes [...]*

Les réseaux de neurones sont un type d'algorithmes qui ont pour objectif de résoudre le même type de problème que celui de relevés de températures vu précédemment, avec un fonctionnement conceptuellement similaire. La différence majeure des réseaux de neurones, par rapport aux autres algorithmes d'apprentissage automatique, est la quantité de paramètres et comment ces paramètres sont utilisés pour faire une prédiction. Les paramètres d'entrée et de sortie peuvent être constitués de plusieurs valeurs, contrairement à l'exemple vu précédemment (par exemple on peut imaginer un algorithme qui donne la température et l'humidité en fonction du temps et de la position).

Le détail technique du fonctionnement de ce type d'algorithme est complexe. De plus cette catégorie rassemble un large éventail de méthodes différentes. Mais ces méthodes ont en commun un fonctionnement basé sur des "Neurones artificiels" interconnectés. Ces neurones artificiels reçoivent des "signaux" d'autres neurones du réseau, et en fonction de ces signaux incidents et de paramètres qui lui sont propres (les paramètres qu'on va modifier pour obtenir les meilleures prédictions possibles) vont envoyer un nouveau signal aux neurones suivants du réseau.



L'apprentissage profond ou deep learning est le procédé consistant à utiliser un ensemble de données pour "entraîner" un réseau de neurones. C'est-à-dire choisir les neurones qui donneront les meilleures prédictions.

Les termes de "réseaux de neurones" et de "deep learning" sont vagues et ne désignent pas une méthode précise, mais une catégorie d'algorithmes. Cette catégorie d'algorithmes s'est avérée particulièrement efficace dans le traitement d'images, ce qui nous mène à son utilisation pour la création artistique.

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Les applications à l'art

Maintenant que nous avons une idée du fonctionnement de ces technologies, voyons comment elles sont utilisées comme outils de création artistique.

## Réseaux de neurone par convolution et l'inceptionisme

Les réseaux de neurones par convolution sont un type de réseaux de neurones très efficaces pour reconnaître des motifs sur des images. Par exemple, détecter la position de tous les panneaux stop sur une image. Cependant ces algorithmes peuvent être détournés. En effet, en "forçant" l'IA à voir certains motifs sur une image, on obtient des images aux motifs psychédéliques.



Source: Google Deep Dream



Image avant et après le processus de rêve profond, Source : wikipedia

Cette technique, initialement développée par Google avec son réseau DeepDream (rêve profond), est parfois appelé "inceptionism" ou en référence au réseau Inception de Szegedy nommé après le film du même nom.

# Les réseaux antagonistes génératif (GAN)

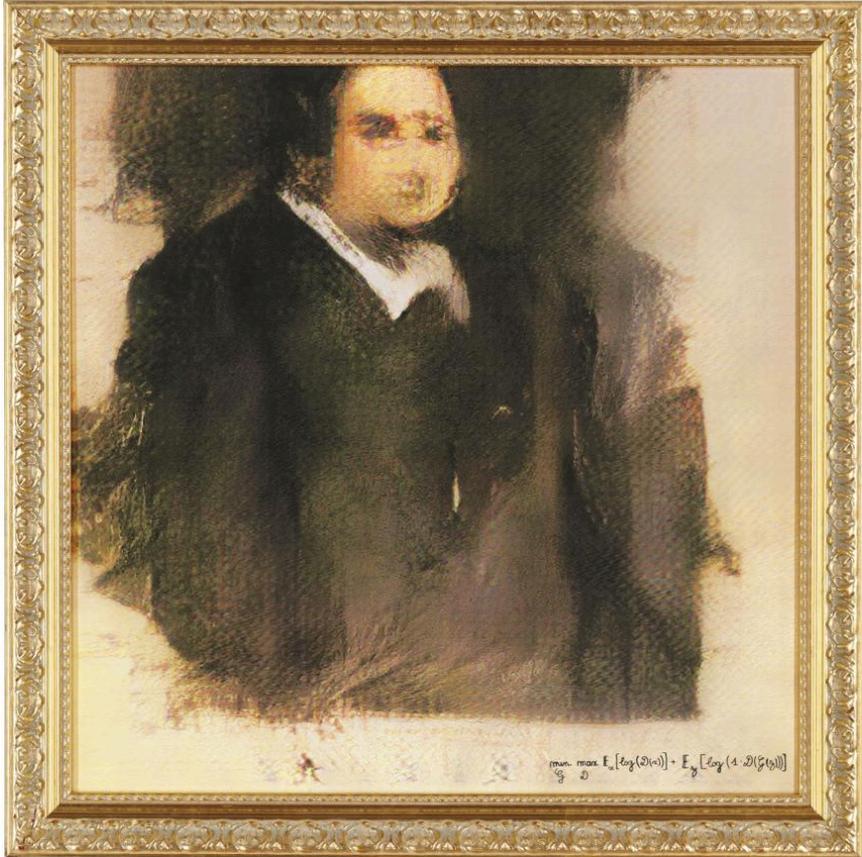
Le principe des réseaux de neurones antagonistes génératif (ou GAN pour Generative Adversarial Network) consiste à simultanément entraîner deux réseaux de neurones en les mettant en compétition : l'un d'eux, le générateur doit essayer de générer des images ressemblant le plus possible aux images d'entraînement. Tandis que le deuxième, le discriminateur, doit parvenir à différencier les images d'entraînement des images générées par les générateurs. Cette méthode d'apprentissage est dite non supervisée. En effet, il n'y a pas besoin de fournir d'informations supplémentaires sur les données d'entraînement. Les deux IA s'améliorent conjointement, afin que le générateur soit capable de fournir de nouvelles images similaires aux images d'entraînements. Cette méthode est donc extrêmement efficace pour produire un type précis d'image : par exemple, le site [this-person-does-not-exist.com](http://this-person-does-not-exist.com) utilise un GAN pour générer des visages. Ces visages sont inspirés des visages d'entraînement mais n'y figurent pas pour autant.



Visage généré par un GAN, Source: [this-person-does-not-exist.com](https://this-person-does-not-exist.com)

Cette technologie a déjà commencé à se faire une place dans le monde de la peinture : le 28 octobre 2018 est vendue aux enchères pour 432 500\$ la première œuvre à être présentée dans une salle des ventes. Ce portrait est nommé "Portrait

d'Edmond de Bellamy" après Ian Goodfellow (dont le nom de famille peut être traduit par "bon ami"), pionnier dans le développement des GAN.



Portrait d'Edmond de Bellamy

# Les modèles de diffusion

Cette dernière technologie est celle qui a fait le plus parler d'elle ces derniers temps avec l'apparition de solutions grand public comme DALL-E ou Midjourney permettant de générer des images à partir d'un groupe de mot fourni par l'utilisateur. Ces technologies sont basées sur des modèles de diffusion. Ce sont des réseaux de neurones qui ont été entraînés par apprentissage profond à déflouter des images de plus en plus floues, jusqu'à arriver à un point où l'image initiale est un bruit aléatoire et l'image de sortie est une image originale. Cette technologie combinées à une intelligence artificielle capable de transformer une instruction textuelle en instruction compréhensible par le réseau de neurone donne un outil capable de générer des images à partir d'instructions complexes.

L'utilisation de ces technologies faite par Jason Allen avait eu un impact médiatique important en 2022. Il avait obtenu la première place du "Colorado state fair's digital art competition" avec une œuvre réalisée avec Midjourney nommée "Théâtre D'opéra Spatial".

---



# Quelle est la place de l'IA dans le processus créatif ?

Nous avons vu les capacités des IA dans la génération d'images être décuplées au cours des deux dernières décennies. Ainsi, leur place dans le monde de l'art pictural est voué à devenir de plus en plus important. Cependant, il est important de réfléchir au rôle que doivent avoir ces IA dans le processus de création artistique afin de les développer et les intégrer de manière éthique dans le monde de l'art. Avec ces développements se posent également les questions de la valeur à apporter à ces œuvres, ainsi que la nature de l'artiste derrière celles-ci.

## Quelle valeur donner à une image créée à l'aide d'une IA ?

(valeur.php)

---

## Quel rapport les IA ont avec les artistes ?

(rapport.php)

## **Peut-on dire qu'une IA est originale ?**

(originalite.php)

## **Qui est le propriétaire d'une œuvre réalisée par une IA ?**

(artiste.php)

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Quelle valeur donner à une image créée à l'aide d'une IA ?

Il convient tout d'abord de définir ce qu'on entend par "à l'aide d'une IA". En effet nous avons vu l'émergence de nombres d'œuvres utilisant les IA de manière créative, en les intégrant dans une composition complexe. Cette intégration peut relever d'une réflexion artistique, et intégrer un message. C'est par exemple le cas de l'œuvre Entropophone de Filipe Vilasboas qui utilise la détection d'image (dont on a vu que les technologies pouvaient être utilisées de manière générative) pour créer de la musique.



*Entropophone de Filipe Vilasboas*

Cependant, avec les capacités récemment acquises de ces intelligences artificielles, la question se pose en particulier pour les images directement générées par les modèles grand public. En effet, selon l'écrivaine Zylinska, auteur de "AI ART : Machine vision and warped dreams", ces images ont beau être particulièrement impressionnantes, elles ne restent qu'un spectacle sans signification ou sens artistique. Le fait que l'image ait été créée par une intelligence artificielle rend impossible une "compréhension" de l'œuvre. C'est pour cette raison que Zylinska appelle cette forme d'art de "L'art artificiellement intelligent".

Cependant cette vision n'est pas partagée par tous. En effet il suffit d'essayer par soi-même ces outils pour se rendre compte que communiquer une idée précise à une IA à travers du texte

peut s'avérer complexe. Les résultats obtenus sont souvent éloignés de nos attentes, parfois de manière positive mais souvent négative : le style de l'image n'est pas bon, un détail sur l'image laisse entrevoir les limitations de ces technologies, etc. Cette capacité à communiquer efficacement avec les IA, à obtenir un résultat harmonieux, fidèle à nos attentes, est devenue une nouvelle forme de création d'art. On a en effet vu apparaître des personnes spécialisées dans ce processus de création d'instruction nommé "Prompt crafting". Des guides ont même été écrits pour s'initier au prompt crafting comme "The DALLE-2 Prompt Book". Le prompt crafting est devenu une discipline de plus en plus complexe avec la complexification des outils. Derrière la simplicité apparente de leur utilisation, se cachent de nombreux paramètres avancés qui permettent d'affiner les résultats produits. Par exemple Midjourney supporte de nombreux paramètres qui permettent entre autres de régler à quel point l'IA interprète littéralement les instructions, le réglage de ces paramètres pour atteindre un résultat demande un véritable travail, et une réflexion de la part de l'utilisateur. Cette complexité d'utilisation a par ailleurs donné naissance à des sites comme [promptbase.com](https://promptbase.com), permettant d'acheter et de vendre des "prompt" (instructions pouvant être données aux IA pour obtenir un résultat donnée) pour quelques dollars, intégrant le prompt crafting au marché artistique. L'existence de ces plateformes confirme l'idée que le prompt crafting est plus que de "L'art artificiellement intelligent", où la créativité et l'intelligence de certains individus est reconnue par d'autres utilisateurs. Cependant le produit

final n'est pas une image, mais une phrase aux mots justement choisis pour générer un type d'image spécifique. Cette phrase peut alors être modifiée par le destinataire afin de générer des variations de ce type d'image. Ainsi sur le site [promptbase.com](https://www.promptbase.com) on peut lire des offres telles que celles-ci :

*[\$1.99] Bâtiments en 3D pour la création de jeux Vous cherchez des bâtiments en 3D pour votre jeu ? Ce prompt peut créer une large gamme de bâtiments allant du paysage urbain animé aux châteaux anciens. Donc si vous avez besoin d'images de bâtiments de bonne qualité pour améliorer votre jeux, commandez ce prompt et préparez-vous à commencer à créer !*

Ainsi ces nouvelles créations prennent une valeur différente de celle des œuvres traditionnelles, et s'imposent comme nouvelle forme de créations. De la même manière que la photographie et la peinture sont deux formes d'art picturales différentes, ayant toutes deux leur propre valeur.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Quel rapport les IA ont avec les artistes ?

Nous avons vu dans la section "Comment les IA créent-elles ?" (/creation) que certains artistes font plein usage des intelligences artificielles pour créer. Mais il faut garder à l'esprit la manière dont ces intelligences artificielles ont été entraînées. En effet, comme nous l'avons vu dans la partie "Comment les IA créent-elles ?", ce qui fait la force des IA à succès, c'est la quantité de données sur lesquelles elles ont été entraînées. Et la source des images d'entraînement est bien souvent floue, il n'est cependant pas difficile d'imaginer que des images d'autres artistes aient été utilisées, sans l'accord de ceux-ci, en particulier quand les IA sont capables d'imiter le style d'artistes spécifiques. Ce problème d'utilisation de contenu soumis au droit d'auteur crée un sentiment d'injustice chez beaucoup d'artistes. Par exemple, le mouvement "Stop AI stealing the show" milite pour améliorer le cadre légal de l'utilisation

d'œuvres afin d'entraîner des modèles d'intelligences artificielles. En effet, d'un point de vue légal ce problème étant récent, il reste encore dans un vide juridique.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Peut-on dire qu'une IA est originale ?

Comme nous l'avons vu dans la partie "Comment les IA créent-elles ?" (/creation), la créativité des IA n'est qu'une apparence. En effet, bien qu'elles soient capables de créer du contenu nouveau, c'est bien la capacité d'un auteur à faire transparaître sa personnalité, son empreinte qui fait d'une œuvre une création originale. De par cette nature non-humaine, les intelligences artificielles ne peuvent pas être détenteuses d'un copyright, donc reconnus comme auteurs d'une œuvre. En effet les modèles d'IA ne possèdent pas les caractéristiques humaines fondamentales pour que l'on puisse considérer qu'une quelconque personnalité soit retranscrite dans les images générées. Par exemple, d'après l'auteur de "3 minutes pour comprendre - 50 avancées majeures de l'intelligence artificielle" Luis De Miranda, ces IA faites spécifiquement pour créer des images n'ont pas de bon sens. Le bon sens est constitué des connaissances de base, l'origine de notre compréhension du monde. C'est un ensemble de connaissances

qui paraissent évidentes pour ceux qui les partagent. Et intégrer ce "bon sens" à une machine par un processus exhaustif est un défi complexe. Le projet le plus abouti en la matière est le projet CYC lancé en 1984 qui référence un ensemble d'idées, d'objets, de personnes et d'évènements ainsi que leurs relations entre elles tel que "Tout arbre est une plante". Mais il est évident que nous sommes ici loin d'une machine qu'on pourrait considérer comme ayant le bon sens d'un humain.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Qui est le propriétaire d'une œuvre réalisée par une IA ?

Si une machine ne peut être actuellement considérée comme propriétaire d'une œuvre, on peut se demander qui est propriétaire d'une image générée par une IA ? On pourrait penser que les créateurs de l'IA sont à créditer pour leur travail de développement. D'autre part, nous avons vu que l'utilisation de ces outils nécessite une connaissance importante de l'outil et peut-être considéré comme un art à part entière, il serait donc raisonnable de considérer l'utilisateur comme propriétaire, d'autant plus si l'image a été utilisée comme partie d'une autre œuvre. Mais nous avons également vu que les images générées le sont à l'aide d'œuvres d'autres artistes, il ont donc également une part de responsabilité dans le processus créatif. En pratique, d'un point de vue légale, nous pouvons lire les conditions d'utilisation des différents outils. Par exemple, en janvier 2023, toutes les images créées par Stability AI sont publiées sous la licence Creative Commons, elles sont donc dans le domaine public et n'appartiennent à personne. D'un

autre côté, les images créées par Midjourney appartiennent, selon leurs conditions d'utilisation, à l'utilisateur de l'outil. Les conditions d'utilisation de DALL-E 2 ont récemment changé et stipulent désormais que Open AI cèdent tous droits d'auteurs à l'utilisateur. Cependant suivant la juridiction des pays il n'est pas encore clair dans quel mesure ces conditions d'utilisations puissent être appliquées d'un point de vue légal. En particulier car ces conditions d'utilisations ne font pas mention des œuvres soumises au droit d'auteurs qui ont été utilisées pour entraîner ces outils et dont des fragments peuvent être retrouvés dans les créations des IA. En conclusion il est difficile de déterminer qui est le véritable propriétaire d'une image générée par une IA, de plus cette question étant récente, elle n'a en général que très peu d'anécédents judiciaires. Il est donc fort probable que la réponse à cette question change dans les années à venir.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

# Quel futur pour l'art et l'IA

L'apparition de l'intelligence artificielle dans le monde de l'art à déjà eu un fort impact médiatique, soulevant l'admiration de certains, la peur d'autres. Mais il est clair que nous ne sommes pas arrivés au terme de l'évolution de ces technologies. Nous pouvons donc nous questionner sur la manière dont l'IA va changer notre rapport à l'art et aux artistes au quotidien.

## Différencier l'art humain de l'art artificiel

(difference.php)

---

## L'avenir des métiers artistiques

(metier.php)

Copyright © Quentin Roussel 2023



# Différencier l'art humain de l'art artificiel

Nous avons dans la partie sur la place de l'IA dans l'art (/place) que les images générées par une IA ne peuvent pas se voir accorder la même valeur qu'une œuvre réalisée par un humain. Cependant cette distinction théorique va devenir de plus en plus complexe à faire au quotidien avec l'amélioration des technologies permettant de réaliser des imitations de plus en plus réalistes. Vous avez peut-être même déjà vu des images générées par des IA en pensant qu'elles avaient été créées par un humain. La maison d'édition Tor Books a été vivement critiquée en décembre 2022 pour avoir délégué la réalisation de la couverture du livre "Fractal Noise" à une intelligence artificielle. Et ce phénomène est loin d'être isolé, le média américain BuzzFeed a également annoncé le 26 janvier 2023 qu'il allait utiliser les outils de la société OpenAI pour rédiger des articles automatiquement. Adobe a également mis à jour ses conditions d'utilisation pour accepter les images créées par des intelligences artificielles sur sa plateforme d'images

largement utilisée par des créateurs de contenu artistique. Ces évènements marque une arrivée du contenu généré par des IA dans notre vie, un phénomène dont nous devons être conscient pour garder un regard critique sur le monde qui nous entoure.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

# L'avenir des métiers artistiques

Les évolutions des technologies d'IA rendent de plus en plus complexe la distinction entre l'art humain et l'art artificiel, cette réalisation avec la facilitation de l'accès à ces technologies fait craindre à nombre d'artistes que leur métier ne soit remplacé par des intelligences artificielles dans le futur. Dans une interview accordée à Forbes en novembre 2022, l'illustrateur Greg Rutkowski connu pour ses créations pour les jeux "Magic : The gathering" et "Donjons et Dragons", s'est dit inquiet à ce propos. En effet, son nom est fréquemment utilisé par les utilisateurs d'IA pour générer des images imitant son style artistique. "Actuellement si vous tapez mon nom, vous trouverez plus d'images réalisées par des IA que par moi, ce que je trouve terrifiant. Combien de temps reste-t-il avant que le travail des IA deviennent indifférenciable du mien ?", a-t-il affirmé dans cette interview. Mais les IA sont-elles vouées à remplacer l'homme à tout les niveaux du processus créatif ? Pas pour David Holz, fondateur de Midjourney, qui met en avant l'utilisation de son outil comme outil de prototypage.

*"[Midjourney] Permet de converger vers une idée de ce qu'ils veulent plus rapidement, car l'itération de ces concepts est laborieux."*

Il est donc difficile de savoir comment les IA changeront le quotidien de ceux qui exercent des professions créatives, mais il est certain que l'arrivée des outils utilisant l'intelligence artificielle va apporter des changements durables dans ces professions. On peut cependant penser que ces changements affecterons en particulier le monde du numérique, là où le monde du dessin ou de la peinture par exemple n'est pour l'instant pas touché par la confusion entre créations humaines et créations artificielles. Il est cependant bien trop tôt pour annoncer la mort de toutes ces professions, car de la même manière que la photographie n'a pas fait disparaître la peinture, l'originalité humaine a sans doute encore de grands jours devant elle.

---

Copyright © Quentin Roussel 2023

# A propos

## Sources

Les sources utilisées pour la réalisation de ce site sont les suivantes :

“LE BARON Julie, (2022). Au cœur de nouvelles communautés artistiques, les images créées par intelligence artificielle fascinent et inquiètent, *Le monde*

([https://www.lemonde.fr/pixels/article/2022/10/02/au-c-ur-de-nouvelles-communaut-es-artistiques-les-images-creees-par-intelligence-artificielle-fascinent-et-inquietent\\_6144062\\_4408996.html](https://www.lemonde.fr/pixels/article/2022/10/02/au-c-ur-de-nouvelles-communaut-es-artistiques-les-images-creees-par-intelligence-artificielle-fascinent-et-inquietent_6144062_4408996.html))

Conférence “Intelligence Augmentation”, Université de Stanford, 25 mars 2021

Ziv Epstein, Sydney Levine, David G. Rand, Iyad Rahwan, “Who Gets Credit for AI-Generated Art?”, *Science*, Volume 23, Issue 9, 2020, 101515, ISSN 2589-0042

“The DALL·E 2 Prompt Book”, Dallery Gallery

“AI ART : Machine vision and warped dreams”, Joanna Zylińska, Open Humanities Press

“3 minutes pour comprendre - 50 avancées majeures de l'intelligence artificielle”, Luis De Miranda

SCIENCE ETONNANTE, IA génératives et méthodes de diffusion,

URL:<https://scienceetonnante.com/2023/01/13/stable-diffusion/> (<https://scienceetonnante.com/2023/01/13/stable-diffusion/>)

DORSTTER Laura, “Le concept d'originalité dans la législation française du droit d'auteur et dans celle du copyright anglais”,

URL:<https://blogs.parisnanterre.fr/content/le-concept-d%E2%80%99originalit%C3%A9-dans-la-l%C3%A9gislation-fran%C3%A7aise-du-droit-d%E2%80%99auteur-et-dans-celle-du-co> (<https://blogs.parisnanterre.fr/content/le-concept-d%E2%80%99originalit%C3%A9-dans-la-l%C3%A9gislation-fran%C3%A7aise-du-droit-d%E2%80%99auteur-et-dans-celle-du-co>)

Stability AI, Terms of services, URL: <https://stability.ai/terms-of-use> (<https://stability.ai/terms-of-use>)

SALKOWITZ Witz, (2022). AI Is Coming For Commercial Art Jobs. Can It Be Stopped?, Forbes  
(<https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/ai-is-coming-for-commercial-art-jobs-can-it-be-stopped/?sh=7f38146c54b0>)

LOCUS MAG, Tor AI Controversy, URL :  
<https://locusmag.com/2023/01/tor-ai-controversy/> (Tor AI Controversy)

DARCY Olivier, (2023). BuzzFeed is using AI to create content, CNN URL :  
<https://edition.cnn.com/2023/01/26/media/buzzfeed-ai-content-creation/index.html>  
(<https://edition.cnn.com/2023/01/26/media/buzzfeed-ai-content-creation/index.html>)

---

Copyright © Quentin Roussel 2023