

L'art génératif, des images produites par des mots

Lohann Kasper, Zoé Maître, Joshua Abessolo, Nikola Bouattit

Etudiant-e-s en ingénierie des médias, 1^{ère} année, HEIG-VD

L'art génératif ouvre les portes d'une nouvelle ère. Les machines deviendraient créatives? En exploitant les avancées de l'intelligence artificielle, il est désormais possible de générer des œuvres surprenantes et uniques, sans aucun talent artistique.

INTRODUCTION

L'utilisation de l'intelligence artificielle dans le domaine de la création d'images est désormais une pratique courante. Le marché dispose de nombreux outils pour générer des images, de la simple retouche photo à la génération de paysages, de personnes et d'objets. Toutefois, cette pratique n'est pas sans poser question.

LES IMAGES MALVEILLANTES

L'un des principaux dangers des images générées artificiellement (IGA) est leur potentiel à être utilisées pour la création de fausses images. Les IGA permettent de créer des images de personnes qui n'existent pas réellement ou de mettre des personnes existantes dans des situations qu'elles n'ont jamais vécues. Le pape François en doudoune, le président Macron dans les manifestations ou encore l'ancien président Trump en pleine arrestation, sont autant d'exemples connus, largement relayés dans les médias.

Les IGA peuvent également être utilisés pour créer des images réalistes de produits qui n'existent pas, ce qui permet par exemple de multiplier les arnaques en ligne. Certains *scammeurs* utilisent l'IA générative pour créer des vidéos de CEO et les utiliser pour détourner des fonds auprès d'employés ou d'entreprises.

En outre, les IGA sont largement utilisées pour la création des fameux *deepfakes*, ces photos falsifiées dans lesquelles les visages des personnes sont remplacés par d'autres. Ces images sont utilisées pour diffamer des personnes, ou pour créer des mises en scène pornographiques. Les personnes concernées voient des images d'elles-mêmes dénudées, détournées, sans aucun consentement. L'effet est souvent dévastateur sur les victimes et leur vie. La *sextorsion* fait partie de la panoplie, c'est-à-dire utiliser ces images pour faire du chantage aux victimes et réclamer de l'argent.

UN PEU D'HISTOIRE

L'un des principes fondamentaux de l'art génératif visuel repose sur l'utilisation de règles et d'instructions pour guider la création d'œuvres visuelles. Les paramètres peuvent être simples, tels que donner au programme l'instruction de générer une peinture abstraite avec des couleurs vives, ou plus complexes, en lui demandant de créer une scène paysagère avec des éléments

spécifiques, tels que des montagnes, des arbres et des rivières, dans le style d'un artiste connu par exemple.

L'histoire de l'art génératif remonte au milieu du XXe siècle, avec l'avènement des technologies informatiques. Des artistes pionniers tels que John Whitney et Vera Molnar ont utilisé des ordinateurs analogiques pour produire de l'art algorithmique. Cependant, c'est dans les années 1960 et 1970 que l'art génératif a réellement captivé l'attention, avec des artistes tels que Sol LeWitt, Michael Noll et Georg Nees qui ont exploré les possibilités offertes par l'utilisation des ordinateurs pour créer de l'art, notamment des fractales. Au fil des ans, l'art génératif a évolué en intégrant de nouvelles technologies, telles que l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique et la robotique.

Un exemple notable de l'application de l'art génératif est DeepDream, un programme développé par un ingénieur de chez Google, Alexander Mordvintsev, et basé sur le modèle de réseau de neurones appelé Inception. À l'origine, l'objectif de DeepDream était de détecter des objets dans des images pour les classer automatiquement. Cependant, ce programme a inversé ce processus en utilisant des images bruitées aléatoirement, et en s'efforçant de détecter et d'afficher les objets qu'il avait appris à reconnaître. Cette approche a donné lieu à des œuvres artistiques surprenantes et inattendues.

Un autre exemple est Style Transfer, un algorithme imaginé par des chercheurs de l'université de Cornell. Cet algorithme est capable de reconnaître le style artistique, ou plus précisément les motifs utilisés par un peintre ou un dessinateur. Il permet notamment de reproduire des peintures célèbres dans un style différent, par exemple, en transformant la Joconde en un style cubiste.

De même, GauGAN, développé par Nvidia, utilise un réseau de neurones pré-entraîné pour comprendre les éléments présents dans un croquis, tels que des montagnes, des arbres, des rivières, des bâtiments, etc. En fonction de ces informations, l'algorithme génère une image détaillée et cohérente correspondant au croquis initial. L'un des avantages de GauGAN réside dans sa capacité à interpréter les intentions de l'utilisateur, permettant ainsi la création de paysages personnalisés à partir de simples croquis.

Ces logiciels sont capables de générer des œuvres visuelles surprenantes et originales, en utilisant des algorithmes sophistiqués et des réseaux de neurones. Par exemple, Dall-E peut créer des images complètement nouvelles à partir de descriptions textuelles, tandis que StyleGAN peut reproduire des styles artistiques spécifiques avec une grande fidélité.

Ces nouveaux logiciels tels que Dall-E, StyleGan, Gaugan, MidJourney, et bien d'autres encore, sont les dignes héritiers des applications génératives mentionnées plus haut. Ils ont émergé grâce à l'intégration progressive de nouvelles technologies telles que l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique et la robotique. Grâce à ces avancées technologiques, les artistes génératifs ont pu explorer des horizons inédits et repousser les limites de la créativité visuelle.

ET MAINTENANT ?

L'IA a de plus en plus d'impact sur les métiers de l'image. Cependant, il est important de noter que ces technologies manquent de créativité et de sensibilité humaine. Pour prendre un exemple, une utilisation professionnelle de l'IA permet de créer rapidement des affiches. Les métiers originellement nécessaires à cette création incluent des spécialistes en marketing, des illustrateurs, des photographes, des graphistes, des mannequins et parfois même des maquilleurs, des coiffeurs, des stylistes et des manucures. Ces métiers évolueront probablement pour profiter de ces nouvelles techniques, tout en maintenant l'expertise humaine. Les photographes pourront générer des fonds inédits, les graphistes y trouveront l'inspiration, les illustrateurs découvriront de nouvelles méthodes de dessin, et les stylistes pourront tester des tenues sans déranger les mannequins. Le changement peut être effrayant, mais il offre des possibilités infinies pour réinventer l'univers de l'image.

En attendant, il va falloir se mettre au *prompt*. Un *prompt* est une courte phrase de texte que l'on fournit à l'IA qui va ensuite l'interpréter pour produire une image. L'IA décompose les mots et les phrases d'un *prompt* en éléments plus petits, appelés *tokens*, qui peuvent être comparés à ses données d'apprentissage et utilisés pour générer une image. Un *prompt* bien conçu peut aider à créer des images uniques et passionnantes.

L'accès aux différentes IA est souvent bloqué derrière un abonnement. La seule exception provient de Stable Diffusion qui peut être installée localement très simplement cependant il requiert un ordinateur possédant une puissance non négligeable pour pouvoir être utilisable confortablement.

Chaque détail compte

Le premier élément est le *prompt* en lui-même, donc le texte duquel une image sera générée. Des *prompts* bien rédigés permettent de générer les images plus intéressantes.

Tout ce qui n'est pas dit peut surprendre. Soyez aussi précis ou vague que vous le souhaitez, mais tout ce que vous laisserez de côté sera aléatoire. Être vague est un excellent moyen d'obtenir de la variété, mais vous risquez de ne pas obtenir les détails spécifiques que vous souhaitez. Peu importe ce que l'on fournit comme *prompt* une image sera générée et cela donne un charme unique à ces images IA.

Essayez d'être clair sur le contexte ou les détails qui sont importants pour vous. Pensez à définir le sujet, le support, l'environnement, l'éclairage, la couleur, l'état d'esprit, la composition de l'image, le style, un artiste

A savoir que chaque IA a son propre style provenant des paramètres différents lors de la création de ces dernières en

utilisant des images sources différentes. Ces éléments sont aussi ceux auxquels un artiste se doit de réfléchir avant toute création.

Les paramètres du *prompt*

Ces paramètres sont spécifiques à chaque outil. Ici MidJourney est utilisé comme exemple :

--ar fixe le ratio d'une image. Il permet sans changer le reste du *prompt* d'obtenir des résultats extrêmement différents.

--no permet de définir la valeur d'un *token* en négatif, il sert à définir ce que l'on ne veut absolument pas avoir dans la génération, --no plants donnera une image sans plantes, cependant à vouloir générer une fleur sans plante cela risque de ne pas fonctionner.

Chaque *token* a un poids qui lui est attribué. Par défaut cette valeur est à 1 mais elle peut être changée en utilisant ::X (remplacer X par un chiffre). On peut donner plus d'importance à ce que l'on souhaite et ainsi grandement varier le résultat d'un même *prompt*. Les valeurs négatives sont possibles pour ce que l'on ne souhaite pas générer.

Enfin, des images de références peuvent être ajoutées pour influencer le résultat final. En général il faut envoyer un lien sur une image déjà stockée en ligne, avec le *prompt* textuel.

RÉFÉRENCES

Comment Prisma transforme les photos en œuvres d'art ». Le Temps, 22, juillet 2016, <https://heig.ch/pneZR>

Prisma, l'autre appli star de l'été ». Les Echos, 1 août 2016, <https://heig.ch/vJN6J>

rédaction, La. « Google Deep Dream : guide complet d'une IA hallucinante ». INTELLIGENCE-ARTIFICIELLE.COM, 11 novembre 2021, <https://heig.ch/NPOD3>

romane@lgo. « Focus sur les métiers de l'UX/UI Design ». La grande Ourse, 19 février 2021, <https://heig.ch/OGdBP>

Salian, Isha. « NVIDIA Research's GauGAN AI Art Demo Responds to Words ». NVIDIA Blog, 22 novembre 2021, <https://heig.ch/7LPEe>

“ Welcome to the era of viral AI generated 'news' images ” CNN, 02.04.2023, <https://heig.ch/koYN9>

“Blackmailers are using deepfaked nudes to bully and extort..”TheVerge, 08.06.2023, <https://heig.ch/P4V1B>

« Art génératif ». Wikipédia, 28 mai 2023, <https://heig.ch/kOnM8>

« Genetic Algorithm ». Wikipedia, 5 juin 2023, <https://heig.ch/MV7QY>

Martegoute, Sarah. « L'art génératif : les algorithmes au service de la création ». Unitec, 15 juillet 2021, <https://heig.ch/GDBqX>

ThisPersonDoesNotExist - Random AI Generated Photos of Fake Persons. <https://heig.ch/ql8xl> Consulté le 12 juin 2023