

A propos des générateurs d'images à base d'intelligence artificielle

Menaces

Je suis allé voir une vidéo dont le lien HTML m'avait été proposé par J. Karl Bogartte :

<https://www.youtube.com/watch?v=0qOn0hx211A>

L'artiste qui parle dans cette vidéo semble travailler dans le domaine de l'illustration. Et bien sûr, il a raison : les générateurs d'images à base d'intelligence artificielle risquent d'impacter sérieusement son activité...

Je me souviens, il y a une bonne quinzaine d'années, avoir entré les mots « Surrealism and Science » dans un moteur de recherche qui m'a renvoyé quelques centaines de liens HTML conduisant à des images de style « Surrealism and Science Fiction ». Comme je suis bon public, j'ai généralement une petite tendresse pour ces images, mais là, il y en avait tout simplement trop. Bien sûr, ces images n'avaient rien à voir avec ce qui s'est appelé et s'appelle toujours le Surréalisme, mais plutôt avec des illustrations de pochettes de disques et de livres de Fantasy et de Science Fiction. Certes, ces images étaient toutes différentes, mais enfin leur style était en fait toujours le même, de sorte qu'après en avoir vu une vingtaine, on n'avait guère envie de regarder les 200 images suivantes.

La standardisation stylistique de toutes ces images était telle qu'il me semble que la question se posait de savoir s'il s'agissait véritablement d'art ou plus simplement d'artisanat. Je n'ai pas d'objection contre l'artisanat. Bon nombre d'artistes aimeraient certainement pouvoir se consacrer à leur art à plein temps, mais comme il faut bien vivre, ils travaillent dans l'illustration, le design, les photos publicitaires, les agencements de vitrines, la décoration, les photos de catalogues industriels ou commerciaux, les affiches, etc. Quand on a travaillé dans la Recherche et Développement, on sait que ce qui sort d'un laboratoire de R&D n'est généralement pas esthétiquement très convaincant et on est tout à fait conscient qu'aucun objet technique issu de la R&D n'arrive dans le salon des utilisateurs sans être préalablement passé entre les mains d'un ou de plusieurs artistes salariés qui se sont employés à le rendre désirable. S'agit-il véritablement d'art ou plus simplement d'une activité industrielle ou artisanale ?

Réseaux

Il me semble impossible de comprendre ce qui se passe avec les générateurs d'images sans approfondir un peu les aspects techniques. Je vais donc maintenant évoquer ce que j'ai pu savoir des générateurs automatiques d'images qui s'appuient sur ce qu'il est convenu d'appeler l'Intelligence Artificielle. Ce que les journalistes désignent sous le nom d'*Intelligence Artificielle* ou d'*Algorithmes* ou de *Deep Learning* correspond en fait à un emploi de *réseaux de neurones formels*, qui sont une modélisation de ce que l'on savait des réseaux de neurones biologiques dans les années 1950. L'un des premiers réseaux de neurones formels qui ait été élaboré s'appelait le Perceptron (1957), il était originellement constitué d'un seul neurone formel, mais il était déjà capable, dans une certaine mesure, *d'apprendre*. Par la suite des réseaux de neurones formels plus évolués

contenant plusieurs couches de neurones ont été développés, ce qui a conduit au terme journalistique de « Deep Learning », terme qui ne signifie pas que l'apprentissage est profond, mais que le réseau de neurones formels est profond au sens où il est constitué de plusieurs couches de neurones, tout comme le cerveau de la plupart des animaux dotés d'un cerveau.

Les réseaux de neurones formels sont capables d'*apprendre*... Comment est-ce possible ? En fait, il faut leur présenter un grand nombre d'images considérées humainement comme similaires et corriger leurs paramètres jusqu'à ce que les résultats qu'ils produisent correspondent au type de similarité recherché. Par exemple, après qu'on lui ait présenté quelques dizaines ou centaines de milliers d'images de chats, un réseau de neurones formels aura *appris* ce qu'est un chat, au sens où il sera devenu capable de reconnaître un chat qu'il n'a jamais vu au sein d'une image qu'il n'a jamais vue. Je ne sais pas s'il s'agit en l'espèce d'intelligence, mais en tous cas, cela correspond à ce qu'on appelle généralement la *Perception*. En termes plus techniques cela s'appelle aussi *reconnaissance de formes*. Reconnaître un chat dans une image implique de ne pas le confondre avec un chien (un bœuf ou une grenouille, un arbre ou un fauteuil) et ce type de capacité permet donc de *classifier automatiquement des formes*. On peut noter au passage que la discipline qui s'occupe de la perception et des formes s'appelle *l'esthétique*. Ce qui signifie que les travaux sur les réseaux de neurones formels se situaient dès l'origine sur le terrain de l'art.

Il faut reconnaître que le fonctionnement interne des réseaux de neurones formels reste mystérieux. On sait construire des simulations de réseaux de neurones formels au moyen de logiciels d'ordinateur, on sait utiliser ces réseaux et les résultats qu'il produisent, mais on n'a pas une vision très claire de la manière dont ils parviennent à produire ces résultats. C'est la raison pour laquelle Google a entrepris de visualiser les différentes étapes par lesquelles passaient les réseaux avant de produire leur résultats finaux. C'est ce qui a conduit à l'un des premiers générateurs d'images fondé sur l'emploi de réseaux de neurones formels : *DeepDream Generator*.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/DeepDream>.

Comme Google a « libéré », c'est à dire mis à la disposition du public le source des logiciels de DeepDream Generator, de nombreux générateur d'images fondés sur les même principes ou similaires sont très vite apparus et ne cessent désormais de se perfectionner.

Revenons maintenant à l'apprentissage. Biologique ou non, l'apprentissage se fonde sur la *répétition*. Ce qui signifie que rien ni personne ne peut apprendre sur la base d'une seule et unique image radicalement nouvelle. Cela n'aurait d'ailleurs guère d'intérêt biologique puisque ce qui est unique et radicalement nouveau ne se reproduira probablement pas. Il s'agit donc de ce que l'on pourrait appeler un *accident absolu* dont il n'y a *a priori* rien à apprendre qui vaille au sens de la survie, de « la sélection naturelle » et de l'évolution biologique. La nécessité de devoir répéter pour apprendre nous est bien connue puisque c'est généralement en répétant que nous tentons d'apprendre par cœur. Ce qui est moins connu, c'est que notre cerveau, durant notre sommeil, et donc de manière inconsciente, mémorise nos souvenirs de la même manière, en répétant nos *expériences importantes* de nombreuses fois avant d'en disséminer les éléments dans nos différents types de mémoires.

Mais que veut dire « expériences importantes » et de quel point de vue le sont-elles ? C'est là qu'intervient un élément qui vient modérer ce que j'ai dit à propos des « accidents absolus » un peu plus haut, à savoir les émotions. Un accident sera mémorisé, même s'il n'est pas destiné à jamais se répéter, s'il nous a causé une émotion forte, que ce soit de manière consciente ou inconsciente. Et ceci éclaire peut-être le caractère souvent dramatique de nos rêves. Cependant, même si on admet

que *ce sont nos émotions qui décident pour nous* de ce qui est important ou pas, il reste à déterminer *comment* ces émotions sont élaborées et *pourquoi* notre système émotionnel fonctionne d'une manière si finement accordée au Réel et si satisfaisante qu'il a - jusqu'ici - permis notre survie.

Je ne vais pas discuter ici ce point plus avant pour la raison que les caractéristiques émotionnelles des réseaux de neurones formels ne semblent pas – actuellement – très développées. Cependant, je ne voudrais pas non plus que le lecteur s'en tire à bon compte en considérant que les émotions qui décident de ce qui est important ou non se réduiraient à la peur, à la douleur ou au plaisir. Les processus psychiques mis en œuvre sont beaucoup plus complexes que cela. Ainsi, lorsque le mathématicien Henri Poincaré s'étonne de ce que son inconscient mathématique ne lui suggère presque toujours que des idées pertinentes quant à la question qu'il étudie (même si elle ne sont pas nécessairement justes), il en conclut que c'est probablement parce qu'elles sont associées à des émotions esthétiques suffisamment intenses (mathématiquement parlant). Il faut donc admettre que les choses sont, non seulement un peu plus subtiles que le petit refrain peur-douleur-plaisir, mais qu'*elles doivent l'être* pour que nous puissions nous tirer d'affaire dans des situations beaucoup plus complexes et riches que celles que traite notre cerveau reptilien.

L'essentiel, pour ce qui nous occupe ici, est de comprendre qu'un générateur d'images à base de réseaux de neurones formels ne peut apprendre que si on lui fournit un ensemble d'exemples similaires suffisamment vaste. En fait, désormais, ces générateurs utilisent plusieurs bases d'exemples, correspondants à différents styles d'images, afin d'être en mesure de proposer aux utilisateurs la génération d'images correspondant au style Fantasy ou bien Surréalisme et Science Fiction, ou bien au style d'un artiste connu, ou encore au style d'une période historique déterminée. On voit donc que ce que capturent les réseaux de neurones formels utilisés dans ces générateurs ce sont des *styles*. Il y a quelques années déjà, un générateur d'image expérimental était ainsi tout à fait capable de générer de nouveaux Rembrandt.

Il en résulte que les artistes ne sont menacés par les générateurs d'images que dans la mesure où les œuvres qu'ils produisent se conforment à un style identifiable, même s'il s'agit en l'espèce de leur propre style. Cette situation invalide le proverbe selon lequel « le style c'est l'homme », ou le conseil selon lequel un artiste devrait « trouver son style » ou « cultiver son style ». On peut bien plus exactement dire que le style est justement ce qui est le plus machinal dans l'homme, puisque un réseau de neurones formels peut relativement facilement le capturer et l'utiliser ou l'imiter. L'irruption des générateurs automatiques d'images va donc contraindre les artistes à dépasser la prison de leur style et à ne produire que des images radicalement nouvelles, des images plus intellectuelles, et qui correspondent au mieux à la phrase de Léonard de Vinci selon laquelle l'art est « cosa mentale », ou au refus catégorique de Duchamp de s'engager sur la pente des images « rétinienne » et à sa révolte aussi instinctive que radicale contre l'expression « bête comme un peintre ».

La seule question qui se pose vis à vis de l'art comme vis à vis de toutes les autres activités intellectuelles c'est : *est-ce que cela contribue à l'honneur de l'esprit humain ?* Si l'œuvre d'un artiste prise comme mouvement de pensée, dans son ensemble, et non pas seulement dans ses résultats ne contribue pas à l'honneur de l'esprit humain, c'est qu'il ne s'agit probablement tout simplement pas à proprement parler d'une œuvre d'art. Une telle œuvre peut bien être belle ou touchante, elle peut bien plaire, elle peut bien émouvoir, mais à plus long terme, elle figurera probablement pas dans la liste des grandes œuvres qui ont changé les manières de percevoir et de penser des hommes dans le cours de l'Histoire.

Que les productions des générateurs d'images basés sur les réseaux de neurones formels soient fortement stéréotypées résulte de deux choses : le *style* des images qui ont servi à entraîner ces réseaux d'une part, et les faibles exigences esthétiques de beaucoup des utilisateurs de ces réseaux d'autre part. Car il ne faut pas se méprendre, l'utilisateur d'un générateur d'images reste maître de ce qu'il choisit parmi les nombreuses images qui lui sont proposées par le générateur et il est entièrement responsable de ses choix. Si ses choix sont quelque peu lamentables, ce n'est pas la faute du générateur, mais évidemment la sienne. Récemment, un artiste a gagné une récompense dans un concours d'images numériques avec une image générée « automatiquement ». Mais il a expliqué qu'il avait consacré plus de 80 heures aux ajustements de paramètres et aux essais et erreurs ayant conduit à la génération de cette image, autrement dit presque autant que s'il l'avait réalisée à l'huile et sur toile.

Usages et Mésusages

La première chose que l'on constate en jouant avec les générateurs d'images, c'est que les images qu'ils proposent peuvent être esthétiquement intéressantes ou non. Lorsqu'elles sont générées sur les bases de paramètres ajustés par un véritable artiste, et sélectionnées par cet artiste en fonction de l'émotion qu'elles provoquent en lui, elles sont généralement convaincantes artistiquement parlant. En revanche l'expérience montre qu'un utilisateur sans culture artistique ni exigences esthétiques particulières n'en tirera rien qui vaille. Comme les images issues du générateur tout à la fois *ressemblent* et *ne ressemblent pas* à ce que savent produire les imaginaires humains, l'intérêt pour l'artiste qui joue avec le générateur est une sorte d'apprentissage qui s'appuie *sur* et *contre* l'apprentissage du réseau de neurones formels sous-jacent et contribue à *un enrichissement de son propre imaginaire artistique*. Cet aspect est en fait central de tous les points de vue. Celui des utilisateurs (talentueux ou non) comme celui des spectateurs des œuvres produites. Les uns et les autres sont à la recherche de nouvelles visions et ce qui est très étrange, c'est que ces nouvelles visions apparaissent parfois effectivement. Et si on y réfléchit, c'est tout de même très curieux. Pourquoi et comment ces machines parviennent-elles à proposer des images qui peuvent nous émouvoir esthétiquement parlant? Bien sûr, il nous faut sélectionner parmi les images qu'elles produisent. Mais en fait, nous autres faisons de même, nous ne publions pas tout ce que nous produisons.

Compte tenu de ce que l'architecture des générateurs actuels est fortement contrainte par des objectifs commerciaux, la collaboration entre l'artiste et le réseau s'arrête là puisque l'artiste n'a pas la possibilité d'entraîner un réseau de neurones formels sur la base de ses propres exigences et de ses propres choix. Malgré la relative richesse des ajustements de paramètres offerts aux utilisateurs par les développeurs des générateurs d'images, ces générateurs restent *asservis* aux choix stylistiques opérés par leurs créateurs et propriétaires lors de la créations des bases d'exemples utilisés pour entraîner les réseaux de neurones formels sous-jacents. Rien ne s'oppose théoriquement ni probablement techniquement à ce que les artistes puissent constituer leurs propres bases d'exemples, faisant ainsi évoluer les générateurs d'images dans des directions imprévues et imprévisibles. Rien, sauf les visées commerciales des créateurs de générateurs d'images. Les utilisateurs dotés d'un faible niveau d'exigences esthétiques étant beaucoup plus nombreux que les artistes plus rigoureux, c'est évidemment à eux qu'il convient de s'adresser en priorité si l'objectif est de gagner de l'argent.

Une seconde manière d'utiliser les générateurs d'images est évidemment d'utiliser les images qu'ils produisent au sein de créations individuelles ou collectives telles par exemple que des collages,

mais on peut évidemment tout aussi bien les intégrer dans des œuvres réalisées à l'huile et sur toile. Certains ont employé à ce sujet la terminologie d'œuvres *hybrides*. Hybrides ? Pourquoi l'emploi d'images provenant de générateurs d'images conduirait-il à des œuvres plus *hybrides* que celles constituées à partir d'images provenant de magazines ou de journaux ? Cette terminologie semble issue d'une sorte de croyance animiste selon laquelle, il y aurait au cœur d'un générateur d'images une sorte d'*esprit* animé de mauvaises intentions à l'égard de l'humanité en général et des artistes en particulier. Si des générateurs d'images peuvent sembler vouloir du mal à leurs utilisateurs et à l'humanité toute entière, cela ne saurait évidemment provenir que des mauvaises intentions de leurs créateurs et nullement des réseaux de neurones sur lesquels se fonde leur fonctionnement. Les images produites par les générateurs d'images sont des images comme les autres et chacun est évidemment tout à fait libre de les utiliser ou non en fonction de ses besoins et ses projets, tout comme, depuis plus d'un siècle, les peintres ne se sont pas privés d'utiliser la photographie comme bon leur semblait.

Un autre aspect intéressant du jeu avec les générateurs d'images, c'est *la vitesse*. Les images sont habituellement générées relativement rapidement, ce qui autorise l'utilisateur à prendre en compte les résultats obtenus pour ajuster en retour les paramètres de l'outil, de manière à tenter de faire converger ses productions vers ce que l'utilisateur désire, ou bien vers ce qu'il entrevoit soudain sur la base de ce que vient de lui proposer le générateur. Pareil cycle (ouvert sur l'inconnu si l'utilisateur est ouvert à la création) serait impraticable par les moyens connus, classiques ou non. Dans cette boucle où l'utilisateur et le générateur se répondent, c'est l'esprit de l'artiste qui évolue le plus vite et le plus profondément tandis que le générateur, lui, continue de faire ce qu'il peut.

Dans une autre approche, se souvenant du « sérieux mortel des machines » critiqué et joyeusement subverti par Marcel Duchamp, il peut être amusant, et même esthétiquement intéressant de *mésuser* des générateurs d'images et de les conduire à générer des images ou des styles d'images pour lesquels ils n'avaient pas été conçus. De manière générale, l'humour, qui se trouvait au fondement des avant-gardes de la fin du 19^e siècle et du début du 20^e siècle, semble avoir disparu du champ des expérimentations artistiques, si bien qu'*au sérieux mortel des machines* est venu s'ajouter *le sérieux mortel des artistes et de leurs œuvres*. On ne peut évidemment pas parler d'humour à propos des œuvres de ce qu'on appelle l'art contemporain qui par quelque bout qu'on le prenne manque absolument d'esprit et dans tous les sens du terme, sauf en ce qui concerne le sens des affaires et les louanges qu'il adresse perpétuellement à l'argent. L'art contemporain, tel qu'on le loue et qu'on le vend correspond en fait à une version modernisée de *l'art pompier* du 19^e siècle et distille le conformisme, la tristesse et l'ennui de la même manière que le faisait avec plus d'innocence *l'art pompier*, son ancêtre.

De manière générale - et les générateurs d'images n'y sont pour rien - l'art du 21^e siècle reste d'un conformisme affligeant, tant du point de vue de la pensée que de celui des œuvres. On ne peut pas en vouloir aux écoles d'art, qui forment des employés nécessaires à l'industrie et à la vente à l'instar de toutes les autres écoles. On ne peut pas davantage en accuser les critiques et les journalistes qui, vivant de la (très relative) générosité des puissants, ne sauraient évidemment faire et dire que ce que ces puissants attendent d'eux. Mais enfin, force est de constater que ce siècle – comme la fin du précédent d'ailleurs – ne brille pas vraiment par son abus des puissances de l'imagination. Pour autant, et quoique personne ne semble se lasser de tant de redites, on attend secrètement, et comme le messie, l'arrivée d'une verte jeunesse qui, armée d'une furieuse révolte contre tant de vide et d'ennui, et, comme d'autres jeunes avant elle, en viendra à s'écrier « *Tu en as assez de vivre dans l'antiquité grecque et romaine* ».

Il n'est ni juste ni raisonnable d'en vouloir à nos machines. Elles ont toujours été et restent nos miroirs, qui fidèlement, ne sauraient refléter autre chose que la sinistre réalité de notre soumission au Capital, tout comme le miroir d'une femme ne saurait manquer à la longue de lui révéler qu'elle a vieilli. Il existe évidemment d'autres issues que briser rageusement ces miroirs importuns, il n'est que de penser et rêver ces issues. A cela, le constat de la misère en cours ne saurait suffire. Seule une expérimentation ouverte et débridée des possibilités offertes par l'époque pourra y parvenir, parce que, justement, *c'est là tout l'art de l'art*. Remercions donc les générateurs d'images de cette cruauté par laquelle ils nous révèlent nos poncifs et nos styles et les ridiculisent. Enjambons tout cela et passons au-delà.

Pierre Petiot – 2022-11-03.

(Sur la base de remarques de Evi Moechel et J. Karl Bogartte)

Annexes

An Architecture of Chance – Une Architecture de Hasards

La couverture du livre

<https://www.web-pourpre.fr/LaBelleInutile/Site/2-Surrealism/3-Activities/Comme%20Une%20Architecture%20de%20Hasards/Cover-02.pdf>

Le livre

<https://www.web-pourpre.fr/LaBelleInutile/Site/2-Surrealism/3-Activities/Comme%20Une%20Architecture%20de%20Hasards/CommeUneArchitectureDeHasards-05.pdf>

Le livre en version imprimée, mais payante.

<https://www.lulu.com/shop/pierre-petiot-and-evi-m%C3%B6chel/an-architecture-of-chance-une-architecture-de-hasards/paperback/product-wd7yg8.html?page=1&pageSize=4>