

EMMA PARENTE

MASTER THESIS

DES IGNER X MA CHINE

Co-création designer X *Machine Learning*: >

**> Étude de l'impact
des programmes de
génération d'images
dans les processus
de création.**

7	INTRODUCTION
13	CONTEXTE
15	Le <i>Machine Learning</i> comme outil
16	Méthodologie
18	Étude de cas
21	Esthétique des GANs images
21	Reproduction fidèle
21	<i>Fluid Glitch</i> artistique
22	<i>Fluid Glitch</i> appliqué
25	CO-CRÉATION: IMPLICATIONS
28	Designer curateur
29	Imprévisibilité et contrôle partiel
31	<i>Machine Learning</i> , un processus opaque?
32	Fonctionnaire et appareil
33	Influence du choix de la plateforme sur l'output final
33	Runway ML
35	Playform
36	Création du <i>dataset</i>
37	Biais de création
40	Le processus de création plus que le résultat final
41	Accessibilité
44	<i>Explainable Machine Learning</i>
45	Mort du Design?
46	Standardisation
48	Le cas de <i>Wix Logo Maker</i>
51	Le cas de <i>This person does not exist</i>
53	Automatisation
55	Responsabilité morale et authorship
57	CONCLUSION
63	BIBLIOGRAPHIE
71	ICONOGRAPHIE

IN TRO DU CTION

¹ Par Machine Learning (ML) nous entendons l'apprentissage automatique (ou « apprentissage machine ») envisagé un champ d'étude de l'intelligence artificielle qui se fonde sur des approches mathématiques et statistiques pour donner aux ordinateurs la capacité d'« apprendre » à partir de données, c'est-à-dire d'améliorer leurs performances à résoudre des tâches sans être explicitement programmés pour chacune. (Wikipédia, 21 septembre 2022. https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Apprentissage_automatique&oldid=197130877)

² Un GAN est un modèle génératif où deux réseaux sont placés en compétition dans un scénario de théorie des jeux. Le premier réseau est le générateur, il génère un échantillon (ex. une image), tandis que son adversaire, le discriminateur essaie de détecter si un échantillon est réel ou bien s'il est le résultat du générateur. Ainsi, le générateur est entraîné avec comme but de tromper le discriminateur. L'apprentissage peut être modélisé comme un jeu à somme nulle. (Wikipédia, 10 octobre 2022. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Réseaux_antagonistes_génératifs](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seaux_antagonistes_g%C3%A9n%C3%A9ratifs))

Apparu en 1959, le terme *Machine Learning*¹ fait aujourd'hui partie intégrante de nombreux domaines. On nommera par exemple les réponses automatiques proposées aux emails reçus sur Gmail ou encore les suggestions d'écoute personnalisées offertes par Spotify. Le domaine du Design n'échappe, lui non plus, pas à la règle. Cependant, l'appellation *Machine Learning* englobe de nombreuses fonctionnalités et il convient donc de définir celles qui vont nous intéresser dans cette recherche. En effet, on le retrouve autant dans la fonctionnalité de Photoshop qui permet de sélectionner automatiquement l'arrière-plan d'une image que dans des programmes comme Runway ML [voir image 1] ou Dall-e [voir image 2] qui permettent de générer des images ou du texte à partir d'une base de données picturale ou textuelle. >

> C'est d'ailleurs cette deuxième propriété qui va principalement nous intéresser. Celle du design génératif.

Appelés GANs², pour *Generative Adversarial Networks*, ou réseaux adverses génératifs en français, ces systèmes permettent de générer de nouveaux visuels (outputs) grâce à une base de données d'images (input). À partir de cette base de données, la machine s'entraîne en trouvant des patterns (éléments qui se répètent et qui constituent donc les caractéristiques de la base de données) afin de fournir des rendus nouveaux, mais toujours en lien avec l'input de base.

À travers ce mémoire, nous allons explorer comment la génération d'image est utilisée par les designers dans leur pratique et surtout,

les implications que son utilisation engendre dans les processus de création.

[image 1] Visuels générés grâce au programme Runway ML.



[image 2] Image générée grâce au logiciel Dall-e.
Instagram @mood__river,
le 03.07.22



CON

Le Machine Learning
comme outil

TE

Méthodologie

XTE

Études de cas
Esthétique des GANs
images
Reproduction fidèle
Fluid Glitch artistique
Fluid Glitch appliqué

³ <https://www.nextrebrandt.com/>

⁴ Hadjeres, Gaëtan, Pachet, François, et Nielsen, Frank. DeepBach: a Steerable Model for Bach Chorales Generation, arXiv, 17 juin 2017.

⁵ Xue, Alice. End-to-End Chinese Landscape Painting Creation Using Generative Adversarial Networks, Princeton University, novembre 2020. p. 1.

⁶ Arielli, Emanuele et Manovich, Lev. AI-aesthetics and the Anthropocentric Myth of Creativity, 2022, p. 4.
Citation de Mario Kingemann, à propos du statut de la machine dans la création artistique.
Traduction: *Si vous entendiez quelqu'un jouer du piano, vous demanderiez-vous: Le piano est-il l'artiste?*

S'il a été clairement prouvé que le *Machine Learning* pouvait reproduire ou copier parfaitement des courants picturaux³ ou encore musicaux⁴, il est légitime de se poser la question: une machine peut-elle être dotée de créativité? Malgré de nombreuses épreuves, telles que le test de Turing⁵, passées avec succès, le titre de machine artiste/designer semble toujours hors de portée, demandant encore et toujours des capacités nouvelles et supérieures.

Au final, cette question fait-elle réellement sens? La machine, et ici le *Machine Learning*, ne serait-elle pas simplement un outil plutôt qu'une entité créatrice? *If you heard someone playing the piano, would you ask?: Is the piano the artist?*⁶ >

> C'est donc avec cette citation en tête que nous allons aborder le *Machine Learning* dans notre recherche; en tant qu'outil.

Se posent alors des questions fondamentales. Celles du contrôle que le designer opère sur son outil. En a-t-il assez pour pouvoir prétendre à un design conscient et maîtrisé? Comment l'utilisation du *Machine Learning* peut-elle modifier le processus créatif? Peut-elle l'élever ou au contraire va-t-elle encourager à une standardisation et une dépersonnalisation du design?

Afin de répondre au mieux à ces questionnements, je m'appuie évidemment sur des ouvrages et articles de scientifiques et théoriciens du design, mais les praticiens ont aussi de l'importance dans ma démarche au vu de l'actualité du sujet.

La première source d'information vient du livre *Graphic Design in the Post Digital Age* par Demian Conrad, Rob Van Leijsen et David Héritier. Cet ouvrage, qui rassemble de nombreux interviews de praticiens autour du thème du design au temps de l'avènement de l'apprentissage automatique, est un élément central de ma recherche car il m'apporte de nombreux témoignages que je n'aurais pas pu avoir seule pour des raisons évidentes de délais. De plus, les designers interviewés sont des praticiens qui sont directement touchés par l'arrivée de la technologie du ML et ont des points de vue très actuels. Cet ouvrage m'a donc permis d'avoir une bonne vue d'ensemble sur le sujet, et de définir les points que je voulais développer plus en profondeur en procédant moi-même à des interviews auprès de designers ayant intégré le design génératif dans leurs pratiques.

Grâce à eux, j'ai pu être plus spécifique et mieux comprendre quelle relation les designers entretiennent avec la machine, quelles sont leurs méthodes de création, quels types de plateformes ils utilisent... Les deux designers qui m'ont intéressés ne sont pas présents dans le livre cité plus haut afin d'apporter de nouvelles approches et manières de créer dans des domaines du Design différents.

Pour finir, j'ai expérimenté moi-même sur deux plateformes différentes proposant des entraînements de modèles afin d'en apprendre d'avantage sur leurs différences et sur leurs implications. J'ai choisi Runway ML et Playform car elles offrent le même service, et que les étapes l'utilisation du programme

Méthodologie

CONTEXTE

Methodologie

CONTEXTE

sont presque identiques, ce qui m'a fait penser qu'elle devraient donc produire plus ou moins les même outputs. De plus, elles ne nécessitent aucun ajout de code extérieur et se positionnent clairement comme des aides à la créativité, ce qui rejoint totalement les questionnements de ma démarche.

Comme indiqué précédemment, et afin de mieux comprendre comment les designers emploient concrètement le design génératif dans leur pratique, j'ai interviewé deux praticiens (dans le domaine du design graphique/produit et de la mode) afin qu'ils partagent leur approche du *Machine Learning* dans leurs processus de création et comment celui-ci les impacte dans leur travail. Introduction rapide à leur pratique :

Matteo Loglio, de Oio Studio à Londres, est un bon exemple de cette collaboration homme-machine. Leur équipe compte un membre un peu spécial: Roby. Roby est un de leurs directeurs artistiques, mais surtout, c'est une IA. L'équipe fait appel à lui à certains moments dans leurs projets afin qu'il leur suggère des formes, des images, des mots... Au début d'un projet par exemple, plutôt dans l'optique de chercher des pistes visuelles ou encore vers la fin, lorsqu'il s'agit de trouver un nom au projet.

Le statut de directeur artistique qu'ils lui ont attribué démontre clairement (de) leur relation de collaboration. D'ailleurs, Matteo précise: *La collaboration est le seul moyen de travailler avec Roby actuellement, nous ne pouvons pas juste utiliser les images qu'il produit, ça n'aurait pas de sens. L'output de Roby n'est pas le produit fini, c'est un petit pas dans un grand processus*⁷.

Chez Oio Studio, le ML est donc abordé comme un outil qui permet d'ajouter des résultats imprévus (en toute connaissance de cause), qui permet également d'augmenter leur pratique en posant des questions et en ouvrant de nouvelles pistes.

Designer Mode, Sarah Bounab travaille avec des algorithmes afin de trouver des formes, des imprimés, des volumes pour construire les identités de ses collections⁸. Son processus de recherche s'articule comme un dialogue avec

⁷ Tiré d'une interview avec Matteo Loglio, directeur artistique de Oio Studio à Londres, le 6.10.22 en visioconférence.

⁸ Podcast: Mon sixième sens, épisode #1 avec Sarah Bounab, une créatrice éco-futuriste, 2022, minute 1:38.

Études de cas

CONTEXTE

Études de cas

CONTEXTE

la machine. Elle lui fournit des images, la machine lui en génère des nouvelles qu'elle vient ensuite modifier, altérer, passer en 3D pour les refournir à la machine. Un échange continu qui lui permet d'augmenter sa pratique et d'aborder la tenue de soirée sous un jour nouveau et inattendu. [voir image 3]



[image 3] Image tirée de la collection 2020 de Sarah Bounab.

CONTEXTE

Études de cas

CONTEXTE

Esthétique des GANs images

⁹ <https://www.nextrembrandt.com/>

Lorsque l'on cherche *Machine Learning Art* sur Google, on remarque une abondance d'images, d'œuvres créées par des machines. Cependant, toutes ne seront pas utiles dans ma recherche et il paraît alors judicieux de définir quels styles de rendus vont appuyer ce travail.

Au fil de mon exploration, j'ai rassemblé un corpus d'images à partir duquel j'ai pu définir trois styles de rendus visuels générés par du ML que je nommerai ainsi : >

> Dans le domaine de l'Art, la Reproduction Fidèle et le *Fluid Glitch*, et dans le domaine du Design, le *Fluid Glitch* également.

La distinction entre Art et Design à toute son importance, nous le constaterons plus loin.

Avec des visuels très détaillés et surtout reconnaissables, le ML est utilisé, dans ce cas, pour reproduire le plus fidèlement possible un style voulu. On peut notamment citer comme exemple *The Next Rembrandt*⁹ [voir image 4], une œuvre créée complètement artificiellement mais qui, pour un œil lambda, peut passer pour une œuvre du célèbre peintre. Le rendu donne une sensation d'achevé, il existe tel qu'il est et se suffit à lui-même, tout comme une peinture.

Toujours dans le domaine de l'Art, mais avec un rendu bien différent du précédent, ce que j'appelle le *Fluid Glitch* regroupe des œuvres dont le rendu n'est pas net et précis. Le plus souvent, de loin, on peut croire à un visuel né d'une main humaine mais en se penchant plus près, il apparaît coulant et pixelisé, à la limite de l'abstrait. Cependant, dans le

contexte de l'Art, ces rendus peuvent se suffire à eux-même et exister tels qu'ils sont. On notera par exemple l'oeuvre de Jason Allen, *Théâtre d'Opéra spatial*¹⁰ [voir image 5] qui a remporté un concours d'Art dans la catégorie Art digital, aux États-Unis.

On retrouve une esthétique fluide et pixelisée similaire dans des rendus de Design avec comme par exemple des machines entraînées sur des datasets de baskets, chaises... Ici cependant, on pourrait imaginer porter le projet plus loin, aborder ces rendus comme des points de départ dans un processus de création. C'est d'ailleurs cette catégorie de visuels qui va nous intéresser dans notre recherche.

Nous pouvons constater, que ce soit dans le domaine de l'Art ou du Design, que nous retrouvons continuellement des visuels semblables. Fluides, pixelisés et avec une certaine part d'abstrait. Est-ce donc inévitable de terminer avec des rendus pareils lorsque l'on emploie le *Machine Learning*?

L'exemple fournit par *The Next Rembrandt* laisse penser que d'autres visuels sont possibles mais alors pourquoi cet esthétisme de Fluid Glitch est-il si présent? Est-ce un choix conscient et assumé ou le designer manque-t-il d'autorité sur la machine?

Selon Matteo Loglio, le design directeur de Oio Studio, s'il y avait un style propre aux rendus de ML, aujourd'hui il n'est plus si identifiable car les visuels sont de plus en plus propres et polis, à l'image de rendus générés grâce à Dall-e.

¹⁰ <https://www.lesnumeriques.com/vie-du-net/une-oeuvre-creee-par-une-ia-remporte-un-concours-d-art-aux-etats-unis-n191179.html> consulté le 26 octobre 2022.

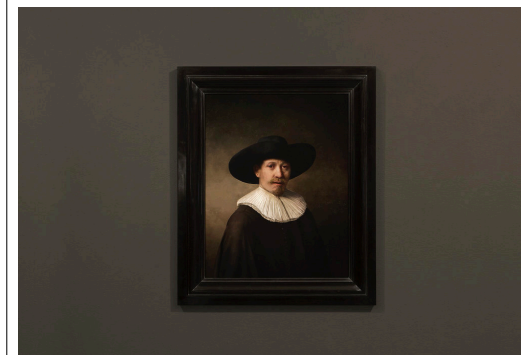
Esthétique des GANs images

CONTEXTE

Esthétique des GANs images

CONTEXTE

[image 4] J. Walter Thompson, *The Next Rembrandt*, 2016.



[image 5] Jason Allen, *Théâtre d'Opéra spatial*, 2022.



CO-

Standardisation
Le cas de *Wix Logo Maker*
Le cas de *This person does not exist*
Automatisation

Designer curateur

CRÉ

Imprévisibilité et
contrôle partiel
Machine Learning, un
processus opaque?
Fonctionnaire et
appareil
Influence du choix
de la plateforme sur
l'output final
Runway ML

Responsabilité
morale et authorship

A
TION

Playform
Création du dataset
Biais de création
Le processus de
création plus que le
résultat final
Explainable ML
Accessibilité
Mort du Design?

Puisque nous considérons ici le *Machine Learning* comme un outil, tels que le sont Photoshop ou Indesign par exemple, cela implique qu'il sera utilisé dans un but précis (on utilise Photoshop lorsqu'on souhaite travailler avec des images et des filtres principalement, ou Indesign pour de l'éditorial) et que son utilisation aura des conséquences sur le processus de création. Quelles sont ces implications?

Designer signifie *créateur spécialisé dans le design*.¹¹ Le terme créateur est une notion clé dans cette définition. Le designer conçoit, invente des solutions à des problèmes, répond à des attentes. Son processus créatif implique l'analyse de la problématique, la recherche d'inspiration, la création de formes et d'usages, la réalisation concrète et la finalisation du projet. Cette description est plutôt basique et très changeante en fonction des projets, du domaine etc. En effet, le rôle du designer est en constante évolution et n'est jamais réellement figé, ce qui explique pourquoi il est parfois difficile de définir le design. >

> L'usage de la génération d'images fait, lui aussi, évoluer le rôle du designer.

Comme le disait plus haut Matteo Loglio, l'output que produit Roby n'est pas le produit final. Il faut avant tout garder en mémoire qu'il n'y a pas qu'un seul output mais des centaines. Face à cette masse, le designer doit faire des choix, afin de *conserver les visuels les plus pertinents*¹², et ceci autant pour l'output que pour les images qu'il choisit de fournir à la machine. Cela modifie donc en partie son rôle, qui oscille maintenant entre créateur et curateur. Mais ce rôle de curateur, de sélectionneur a une importance primordiale dans la démarche. Sans cela, les propositions restent des images sans sens. C'est le designer qui vient l'apporter, par son processus de sélection en aval et en amont.

¹¹ Définition de designer tirée du Larousse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/designer/24464>

¹² Conrad, Demian, Rob Van Leijssen, and David Héritier. Graphic Design in the Post-Digital Age : a Survey of Practices Fuelled by Creative Coding, mars 2022. p.158.

Designer curateur

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Imprévisibilité et contrôle partiel

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

¹³ Conrad, Demian, Van Leijssen, Rob et Héritier, David. Graphic Design in the Post-Digital Age : a Survey of Practices Fuelled by Creative Coding, mars 2022. p.107, l. 16-17.

¹⁴ Tiré d'une interview avec Matteo Loglio, directeur artistique de Oio Studio à Londres, le 6.10.22 en visioconférence.

Que l'on parle de Photoshop, Indesign ou encore d'une machine à coudre ou d'une surjeteuse, *choisir son outil de travail c'est déjà influencer le résultat final*.¹³ Décider de travailler avec la génération d'images, c'est décider d'implémenter une part d'imprévu dans ses rendus, accepter de léguer le contrôle à quelque chose —quelqu'un?— d'autre.

Dans le cadre d'un workshop en première année de Master Media Design justement, nous avons utilisé la plateforme Runway ML afin de générer des images. [voir image 6] Si nous maîtrisons totalement la base de donnée — que nous avons composée d'environ 500 images de fauteuils et de ballons de baudruche — nous n'avons, pour autant, aucune réelle idée des outputs qui allaient en ressortir. En effet, mis à part que nous savions que les résultats seraient un mélange de ces deux objets, il n'était pas possible de prévoir exactement comment la machine allait les mixer. Ce manque de contrôle nous a permis d'explorer de nouvelles pistes et inspirations visuelles qui auraient été compliquées à réaliser manuellement et donc d'ouvrir des centaines de possibilités, certes pas toutes pertinentes, mais inspirantes pour la plupart.

Cependant, cet abandon du contrôle fonctionne de manière optimale pour autant que les forces soit bien équilibrées. En effet, un trop grand contrôle du designer empêche cet effet de surprise et, à contrario, une trop grande autonomie de la machine peut, elle, conduire à un design dénué de sens.¹⁴ Reste donc à trouver le juste équilibre mais ce n'est pas toujours aussi simple qu'il n'y paraît, lorsque l'outil est difficilement accessible.



[image 6] Image générée sur la plateforme RunwayML dans le cadre d'un workshop en 1ère année de MA MD, grâce à l'entraînement d'un modèle avec une database composée à 50% de fauteuils et à 50 autres pour-cent de ballons de baudruche.

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Imprévisibilité et contrôle partiel

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Machine Learning, un processus opaque?

¹⁵ Original: Technically speaking Roby is a collection of well-orchestrated services, a good mix of art and science with a secret ingredient. <https://oio.studio/p/roby>, consulté le 01.11.22

¹⁶ Masure, Anthony. Résister aux boîtes noires. Design et intelligence artificielle, décembre 2019. p. 31-46.

¹⁷ Masure, Anthony. Résister aux boîtes noires. Design et intelligence artificielle, décembre 2019. p. 31-46.

Sur son site internet, Oio Studio présente son collaborateur, Roby, une IA. Voici un extrait de la description qu'il en donne (traduite en français): *Techniquement parlant, Roby est un mélange de services bien orchestrés, d'art et de sciences avec un ingrédient secret.*¹⁵ Une introduction très vague et qui renforce cette notion d'inconnu, de boîte noire inaccessible, en ne laissant apparaître aucune piste quant au fonctionnement concret de la machine.

Cette notion de boîte noire est tirée de l'article Résister aux boîtes noires. Design et intelligence artificielle, paru en 2019 et écrit par Anthony Masure, responsable de la recherche à la HEAD, dans lequel il aborde les risques de cette opacité et l'asservissement du designer à la machine.

Dans le fond, fournir un dataset à une machine et obtenir par la suite des outputs, c'est un processus qui peut paraître simple, évident. Pourtant, que ce passe-t-il réellement dans cette machine? Et comment espérer en être maître si on ne comprend pas son fonctionnement?

Il existe des techniques d'ajustement afin de maîtriser mieux le futur output mais ces tentatives de dosage par tâtonnement ne font qu'appuyer la lutte défendue par Vilém Flusser: *Les «fonctionnaires» [Hommes, artistes...] sont soumis à l'«appareil», à un programme dont ils ne peuvent qu'exécuter les règles.*¹⁶

Dans quelle mesure le «fonctionnaire» peut-il alors s'extirper de cette soumission? Premièrement, en acceptant deux vérités absolues: *l'artiste (ou le designer) [n'aura jamais] le contrôle total sur sa production, et la machine [n'est pas] totalement autonome.*¹⁷ Reste alors cette zone d'ombre, entre ces deux affirmations à explorer. Celle de la co-création designer-machine et les implications qu'elle engendre dans les processus de création.

Lorsqu'un designer travaille avec la génération d'images, il a plusieurs solutions : se rendre sur une plateforme en ligne qui propose ce genre de services ou créer lui-même l'algorithme. Dans les deux cas, ce choix influence déjà le futur output. Sur les plateformes en ligne, les algorithmes ne sont pas forcément entraînés de la même manière ce qui aura des répercussions sur les résultats. On peut nommer par exemple les biais de création qui peuvent se traduire par des manques de représentation, d'inclusivité et autres dans l'entraînement de base du modèle. Ce phénomène mène ensuite à des outputs standardisés, voire même machistes et racistes suivant le caractère du projet mené.

Il est donc essentiel que le designer soit conscient de ces implications lors de son choix de plateforme, création de son algorithme afin de pouvoir maîtriser un minimum les futurs outputs proposés par la machine.

Dans le cas de la création d'un algorithme, on retrouve les mêmes genres de problèmes mais également le fait que le designer n'est pas l'auteur du code à 100% et donc n'en connaît pas exactement tous les tenants et aboutissants non plus, car *ces codes portent toujours la trace de celui qui les a programmés*.¹⁸ J'entends par là que les designers empruntent des morceaux de code par-ci par-là sur différents forums, les modifient partiellement, du moins les parties qu'ils comprennent, et les assemblent. Cependant, la patte du programmeur de base ne peut être totalement éradiquée et le code n'est donc pas totalement maîtrisé. Une pratique qui implique des parts d'ombre et donc des imprévus non maîtrisés et pas forcément voulus dans les outputs.

¹⁸ Conrad, Demian, Van Leijsen, Rob et Héritier, David. Graphic Design in the Post-Digital Age : a Survey of Practices Fuelled by Creative Coding, mars 2022. p.170, l. 18-19.

Plus haut, j'évoquais l'influence que le choix de la plateforme d'entraînement pouvait avoir sur l'output. Afin de démontrer cette idée, j'ai voulu tester deux plateformes en leur fournissant le même dataset et en comparant les outputs qu'elles fourniraient. J'ai choisi de rassembler des images relatives à la mode et plus précisément aux maillots de bains, car dans ma pratique personnelle je m'intéresse également à la couture et souhaitais voir si ces futurs outputs pouvaient être viables comme patrons de couture pour de nouveaux modèles.

J'ai donc parcouru le web et réussi à rassembler 341 images de hauts de maillots de bains [voir image 7], suivant toutes la même logique : pas de mannequin et fond blanc. J'ai ensuite fourni cette base de données à deux plateformes d'entraînement différentes : Runway ML et Playform. Les deux offrent le même service, générer de nouvelles images à partir du dataset fournit. >

> Cependant, nous verrons que les résultats finaux sont loin d'être similaires.

Dans le cas de Runway ML, les outputs [voir image 8] sont très similaires aux inputs de base, presque trop. Le rendu que nous appelons *Fluid Glitch* est bien présent, mais pour la plupart des images, il n'y a pas un très grand intérêt, car elles sont trop semblables aux inputs de base. Reste alors à définir si ce manque de diversité provient d'une database trop mince ou d'autres paramètres sur lesquels nous ne pouvons pas avoir d'incidence. Revient alors le problème de la machine opaque : le résultat n'est pas celui espéré, cependant, nous ne savons pas quels

leviers activer pour qu'il soit conforme à nos attentes.

En effet, avant de lancer l'entraînement, les possibilités de paramétrage sont infimes, deux au total, un chiffre ridicule quand on imagine tous les paramètres qui doivent entrer en jeu dans le fonctionnement d'un tel algorithme. Les résultats sont donc ici clairement décevants car, bien que l'on retrouve la notion d'objet de Design dans le rendu, ils ne proposent pas réellement des visuels imprévisibles et nouveaux.

Sur Playform, les rendus [voir image 9] sont de l'ordre de l'abstrait. Toujours avec cet effet de *Fluid Glitch*, mais cette fois, également avec une sorte de trame qui se retrouve sur tous les outputs. Il y a plus de diversité, mais presque trop, au point que l'on ne retrouve plus l'essence de base de la database. On ne reconnaît plus les hauts de maillot de bain. On pourrait donc presque dire ici que le style des images rendues fait partie de la catégorie *Fluid Glitch* artistique puisque les outputs s'apparentent plus à des des oeuvres d'Art abstraites qu'à un objet de Design.

Au final, nous avons effectué la même action sur les deux machines, mais les différences majeures entre les rendus démontrent bien de l'importance du choix de la plateforme lorsque l'on lance un entraînement.

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Influence du choix de la plateforme sur l'output final

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Influence du choix de la plateforme sur l'output final

[image 7] Extrait de la base de donnée fournie à la machine pour l'entraînement d'un modèle. (341 images au total)
Capture d'écran d'un dossier personnel en local, le 11.10.2022



[image 8] Output généré grâce à l'entraînement d'un modèle dans le programme RunwayML avec une base de données de 341 images de hauts de maillots de bains.
Entraînement réalisé le 27.10.2022



[image 9] Image générée grâce à l'entraînement d'un modèle dans le programme Playform avec une base de données de 341 images de hauts de maillots de bains (la même que pour l'image précédente).
Entraînement réalisé le 27.10.2022



En plus du choix de la plateforme, la création du dataset à toute son importance. En effet, créer un dataset qui sera par la suite fourni à la machine, c'est également impacter les outputs finaux. *Les données d'entraînement sont la première décision créative, il est donc très important d'être conscient de: comment les obtenir et lesquelles choisir.*¹⁹

Une trop grande diversité et les résultats seront trop hétérogènes et sans sens. La machine n'aura pas su apprendre correctement. A l'inverse, trop de similitudes et les résultats seront sans intérêt car identiques ou presque aux *inputs* de base.

¹⁹ Keller, Milo. Automated Photography Book, 2021 p. 297.

²⁰ Buolamwini, Joy. Artificial Intelligence Has a Problem With Gender and Racial Bias. Here's How to Solve It. consulté en novembre 2022.

Un des grand danger des biais de création est que, dans l'imaginaire collectif, les machines sont neutres. Pourtant, elles sont le reflet de ceux qui les ont créées, et la majeure partie du temps, ce sont des hommes blancs qui les conçoivent. >

> De ce fait, elles n'échappent en rien aux stéréotypes et sont peu représentatives de la diversité de la population mondiale.

Pensées par et pour des personnes qui ressemblent à leurs créateurs, ces machines sont alors des vecteurs de discrimination.

Si dans la génération d'images cette notion n'est pas forcément flagrante, il nous faut évoquer des programmes d'analyse faciale qui démontrent du racisme et sexisme implémenté dans certains algorithmes. Créés afin de déterminer le genre d'une personne suite à l'analyse de ses caractéristiques faciales, certains programmes en sont incapables lorsqu'ils sont face à une personne noire et encore plus si c'est une femme noire. De ce fait, certaines de ces machines ont même faillit à classer correctement les visages de célébrités telles que Oprah Winfrey, Michelle Obama et Serena Williams.²⁰

Si ce projet n'est pas réellement de l'ordre de ceux qui nous intéressent dans cette recherche, il illustre toutefois parfaitement le risque des biais de création et l'importance de la responsabilité du designer d'être conscient de ces possibles biais et de les combattre en choisissant consciemment son modèle d'en-

traînement ainsi que les images ou textes qu'il fournira à la machine.

J'ai d'ailleurs pu faire moi-même l'expérience de ce qu'implique la création d'un dataset lors d'un projet pour un cours semestriel, durant la première année de Master Media Design. Nous avons entraîné un modèle sur *Google Collab* en lui fournissant une base de données de règles de jeux (uniquement de cartes, de dés ou de jeux sans matériel). Mis à part cette base de données, nous n'avons aucun contrôle sur les entraînements précédents de la machine ni sur qui les avait réalisés. Résultat, l'IA a fini, entre deux règles de jeux innocentes, par tenir des propos relatifs à Hitler et parfois même racistes.[voir image 10]

Cette situation, engendrée par une ignorance de l'entraînement de base de la machine et son utilisation malgré tout, montre à quel point il est facile d'être surpris par des biais de construction et à quel point le processus de création et de sélection des données est donc primordial.

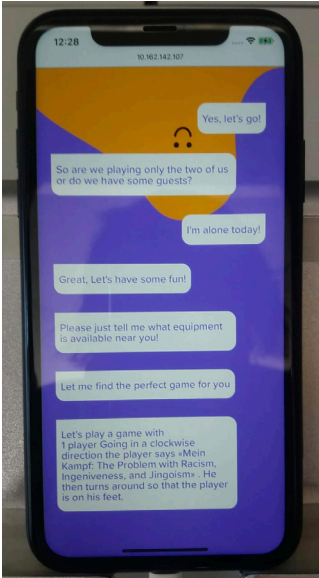
CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Biais de création

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Biais de création

[image 10] Photo d'une « règle de jeu » pas si ludique proposée par une IA dans le cadre du cours Virtual Beings en MA MD1.



Étant donné que lorsque le designer travaille avec la génération d'images il ne sait pas réellement ce qui va en sortir – et parfois le résultat n'est pas vraiment à la hauteur de ses attentes – c'est alors *le processus qui devient bien plus important* [dans la démarche] *que le résultat final*.²¹ Dimitris Jeannotat le dit lui même dans une interview à propos de son travail pour le *Lausanne Underground Film and Music Festival 2019*. Il a travaillé avec le ML pour réaliser une série de posters, seulement, grâce à la machine, des centaines d'images ont été générées et seule une petite dizaine a été sélectionnée, pour des raisons évidentes de coûts d'impression et de quantités. Malgré cela, ce que Dimitris a le plus apprécié, ce n'est pas le résultat final mais *toutes les choses que nous n'avons jamais montrées*.²² Il parle donc ici du processus, des essais et ajustements, du calibrage de la machine afin que les outputs se rapprochent au mieux du résultat imaginé.

²¹ Conrad, Demian, Van Leijsen, Rob et Héritier, David. Graphic Design in the Post-Digital Age : a Survey of Practices Fuelled by Creative Coding, mars 2022. p.209, l. 20.

²² Conrad, Demian, Van Leijsen, Rob et Héritier, David. Graphic Design in the Post-Digital Age : a Survey of Practices Fuelled by Creative Coding, mars 2022. p.209, l. 1-2.

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Le processus de création plus que le résultat final

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Accessibilité

²³ Le Digital Art, ou art numérique désigne un ensemble varié de catégories de création utilisant les spécificités des langages de programmation et des dispositifs numériques, ordinateur, interface ou réseau. Il s'est développé comme genre artistique depuis le début des années 1960. (Wikipédia, 13 novembre 2022. https://fr.wikipedia.org/wiki/Art_numérique)

Deux aspects du ML qu'il ne faut pas négliger sont sa nouveauté et sa complexité (en partie due à sa nouveauté justement). Cette nouveauté implique qu'il reste encore beaucoup de fonctionnalités et usages à découvrir et à documenter. Ce manque de documentation rend donc inévitablement cette technologie plus difficile d'accès, du moins, pour l'instant. Peu de designers emploient le ML dans leur pratique.

Ce manque de documentation implique donc une accessibilité réduite, mais aussi une grande possibilité de découvertes et d'expérimentations sans trop de limitations, car elles n'ont pas encore été définies par de nombreux usages passés.

Si la génération d'images peut être très complexe d'utilisation lorsque l'on cherche à modifier/créer un algorithme afin d'obtenir des résultats se rapprochant de nos idées, elle peut également être bien plus évidente et même ludique pour tout un chacun. En effet, de plus en plus de plateformes de *Digital Art*²³ émergent et se perfectionnent sur internet. Avec un fonctionnement et des rendus visuels un peu différents de programmes tels que Runway ML ou Playform, elles permettent toutefois de générer des images à partir d'une petite description textuelle (prompt).

Ces plateformes, telles que Dall-e ou Midjourney, sont principalement destinées au Digital Art, mais il est également possible de les « détourner » en leur décrivant des objets, des vêtements, des posters ou autre [voir images 11-13]. Les résultats de ces plateformes ne peuvent pas être concrètement maîtrisés, mais ils offrent une possibilité non-négligeable d'introduction et de découverte de la génération d'images.



[image 11] Visuel généré sur le site Dall-e avec le prompt : a catwalk with a supermodel parading with retrofuturist clothes, hyperrealist. Réalisé le 27/10



[image 12] Visuel généré sur le site Dall-e avec le prompt : a black and white abstract poster for a techno music festival in london, hyperde-tailed. Réalisé le 27/10

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Accessibilité

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Accessibilité

[image 13] Visuel généré sur le site Dall-e avec le prompt : a contemporary lamp. Réalisé le 27/10



S'il n'est pas toujours évident de naviguer dans l'univers du *Machine Learning*, entre son accessibilité complexe et le tâtonnement dans la création du dataset, du choix de l'algorithme etc, certains ingénieurs pensent qu'il serait possible de créer des *IA explicables*²⁴, qui permettraient aux humains de comprendre les décisions de la machine.

Ce phénomène permettrait entre autre à l'utilisateur d'être plus productif en ne perdant pas de temps à tester toutes sortes de combinaisons, de paramètres pour arriver au résultat espéré. Dans un domaine autre que le design, ces *IA explicables* révolutionneraient la productivité, mais seraient-elles vraiment bénéfiques dans la démarche d'un designer qui cherche à implémenter une part d'imprévisibilité dans son processus créatif? En effet, il n'y aurait pas réellement d'intérêt pour le designer à utiliser le ML dans cette optique si il peut en amont prédire les futurs outputs.

L'avènement des *IA explicables* pourrait cependant mener à une démocratisation de leur utilisation dans le champ du design. En effet, un outil qui peut être expliqué et compris n'est plus si effrayant et pourrait donc attirer de nouveaux utilisateurs. Ceci impliquant donc une plus grande communauté, de nouvelles et plus nombreuses expérimentations, d'anciennes limites effacées et des nouvelles concurrencées.

Pour l'instant encore au stade embryonnaire, il est difficile d'établir des assertions sur cette technologie mais elle reste à surveiller.

²⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Explainable_artificial_intelligence, consulté le 9 novembre 2022.

²⁵ Masure, Anthony. Résister aux boîtes noires. Design et intelligence artificielle, décembre 2019. p. 31-46.

S'il est prétentieux de prétendre que le design est une source d'invention permanente et que la mécanisation le tuerait, car *[il] n'échappe en rien aux effets de modes et aux trends*²⁵, il est tout de même intéressant de constater que l'arrivée de l'Intelligence Artificielle accélère ce phénomène et induit deux facteurs inévitables : la standardisation et l'automatisation.

Dans l'imaginaire collectif, *le Monde de la mécanisation est un monde de standardisation*²⁶. Qu'en est-il du *Machine Learning* dans le contexte du Design? *La standardisation est partout, nous ne pouvons y échapper. [...] L'intelligence artificielle va accélérer ce phénomène car elle apprend à partir de ce qui est trendy. Mais l'IA n'est pas la cause de ceci, elle en est juste le symptôme.*²⁷

Cependant, il est intéressant de mettre cette affirmation en perspective avec la notion d'imprévisibilité. Comment prétendre à des *outputs imprévisibles*²⁸ si l'emploi de la machine implique une forme de standardisation?

Puisque le ML se base sur des patterns récurrents afin d'apprendre et créer des outputs, il est nécessaire que le designer définisse les règles, dans sa sélection d'images par exemple, avant d'entraîner la machine. Ces règles enfermeront donc les rendus dans certains paramètres visuels.

Anthony Masure avance l'hypothèse suivante en parlant du projet *AI Balenciaga* de Robbie Barrat [voir image 14] : *Peut-être que les outputs sont bons, car il y a déjà de la standardisation dans le monde de la mode.*²⁹ Mais il est évident que le monde de la mode n'est pas le seul à être touché par la standardisation. Cette réflexion peut donc s'appliquer à tous les domaines du Design, graphisme compris.

Dans ce cas, la génération d'images grâce à une machine, nous permet-elle réellement de sortir des sentiers battus et d'apporter de l'imprévu? N'est-elle pas uniquement un reflet de ce qui existe déjà et apporte-elle alors réellement de la nouveauté? Comment, alors, échapper à cette standardisation? Et est-ce réellement possible?

²⁶ Conférence online de Anthony Masure. Design and Machine Learning: automation takes command?, octobre 2021. minute 20:40.

²⁷ Tiré d'une interview avec Matteo Loglio, directeur artistique de Oio Studio à Londres, le 6.10.22 en visioconférence.

²⁸ Tiré d'une interview avec Matteo Loglio, directeur artistique de Oio Studio à Londres, le 6.10.22 en visioconférence.

²⁹ Conférence online de Anthony Masure. Design and Machine Learning: automation takes command?, octobre 2021. minute 23:45.

[image 14] Robbie Barrat, *AI Balenciaga*, 2019.



Sortons légèrement de la génération d'images pure et dure et prenons l'exemple de *Wix Logo Maker*. Comme son nom l'indique, ce site internet permet de créer, grâce au ML, un logo pour sa marque, qu'importe son domaine d'activité.

Le principe est simple, l'utilisateur rentre le nom de sa marque, son slogan (s'il y'en a un) et le domaine d'activité du business. Reste encore à sélectionner quelques adjectifs pour qualifier le style voulu du futur logo et ensuite donner ses préférences entre quelques propositions visuelles. Wix génère par la suite de nombreuses possibilités de logotypes auxquelles l'utilisateur peut changer les couleurs ou autres détails.

Loin de critiquer cette offre en soi qui permet de rendre accessible à tous la possibilité de se créer une présence visuelle personnelle (du moins sur le papier), le principal problème de cette technologie concerne la non personnalisation des propositions.

En effet, après avoir expérimenté avec le logiciel en essayant de créer deux logos pour des domaines totalement différents, respectivement, un service de livraison de repas et un autre pour un portfolio, et en ayant sélectionné des styles visuels différents également, certaines propositions étaient pour beaucoup identiques [voir images 15 et 16] malgré des « briefings » différents. Parfois même avec des pictogrammes sans aucun rapport avec le domaine d'activité précisé [voir images 17 et 18]. (On notera par exemple l'image de camion ou d'euro au dessus du logo pour un portfolio.) >

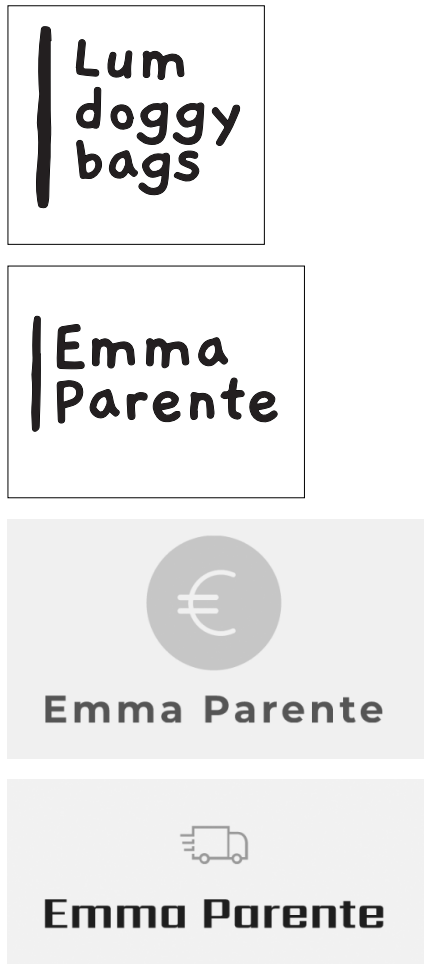
> On peut donc constater ici que mécanisation rime bien avec standardisation

³⁰ Masure, Anthony. Résister aux boîtes noires. Design et intelligence artificielle, décembre 2019. p. 31-46.

et perte de personnalisation.

On sent l'envie de proposer des visuels pertinents et pour quelques cas cela fonctionne, mais la majorité des rendus reste peu originale. Cependant, ce phénomène pourrait-il être lié au fait que la machine n'a pas été utilisée en tant qu'outil mais plutôt en tant que créatrice, alors que la technologie n'en est pas encore là? En effet, on a totalement éradiqué ici l'intervention du designer qui sélectionne et apporte du sens aux visuels. On en revient donc au fait que la machine *n'est pas totalement autonome*³⁰ et donc à l'importance de la collaboration entre celle-ci et le designer.

<p>[image 15] Proposition de logo du site Wix Logo Maker pour un service de livraison de repas.</p>	Standardisation		
<p>[image 16] Proposition de logo du site Wix Logo Maker pour un portfolio de designer graphique.</p>			
<p>[image 17] Proposition de logo du site Wix Logo Maker pour un portfolio de designer graphique.</p>			
<p>[image 18] Proposition de logo du site Wix Logo Maker pour un portfolio de designer graphique.</p>	CO-CRÉATION: IMPLICATIONS	CO-CRÉATION: IMPLICATIONS	<p>³¹ https://thispersondoesnotexist.com/</p>



Pas un projet de design à proprement parler, on peut toutefois citer le projet *This person does not exist*³¹ de Tero Karras, en opposition à l'exemple précédent. Ce site internet recense des centaines d'images de visages humains qui ont été générés grâce à une machine à laquelle le designer a fourni des bases de données de visages. Aucun de ces visages n'existe, cependant chacun d'eux détient des caractéristiques uniques et loin de la standardisation, ce qui explique le réalisme des outputs et le fait qu'ils pourraient exister dans le monde physique.

Ce projet pourrait alors démontrer que, malgré tout, la standardisation n'est pas toujours obligatoire lors de l'utilisation du *Machine Learning*. Cependant, bien que la standardisation ne soit pas évidente au premier abord, si l'on explore plus en profondeur les visages proposés, on remarque tout de même un schéma récurrent. Pour un groupe de 50 personnes (un visage généré à chaque rafraîchissement de la page) une seule personne noire est apparue, 5 asiatiques et 3 avec des origines latines. Le reste, donc 41 images, dépeint des visages blancs [voir image 19].

Si ce n'est pas évident aux premiers abords, à force de parcourir les visages, on peut clairement se rendre compte que ce projet n'échappe en rien aux codes de la standardisation. D'une manière différente que Wix Logo Maker certes, mais à travers des bases de données occidentalo-centrées qui invisibilisent des populations entières.



[image 19] Aperçu d'une suite de visages générés sur le site *This person does not exist*.

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Standardisation

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Automatisation

³² Tiré d'une interview avec Matteo Loglio, directeur artistique de Oio Studio à Londres, le 6.10.22 en visioconférence.

³³ Tiré d'une interview avec Matteo Loglio, directeur artistique de Oio Studio à Londres, le 6.10.22 en visioconférence.

L'utilisation du *Machine Learning* implique également un autre concept clé. Celui de l'automatisation. Des tâches auparavant chronophages sont désormais effectuées en quelques instants. Un gain de temps considérable, qui permet donc au designer de *faire autre chose, des choses que la machine ne peut pas faire*³², comme, par exemple, travailler plus en profondeur le concept de son travail et le message qu'il souhaite transmettre, des actions que la machine ne peut encore réaliser. Un jour peut-être verrons-nous *des machines qui créent de zéro, de manière autonome*.³³

L'automatisation pose également la question de la responsabilité morale. >

> Est-ce le designer ou la machine qui est responsable des outputs?

En effet, comme nous l'avons vu précédemment, certains résultats de l'apprentissage peuvent parfois être discriminatoires, dus à des modèles pré-entraînés avec des contenus problématiques, des propos racistes, misogynes, antisémites... Étant donné que nous abordons dans cette thèse le ML comme un outil, ce n'est donc pas la machine qui doit être tenue pour responsable; qui accuserait un logiciel comme Photoshop de grossophobie parce que des marques l'utilisent pour créer des visuels promouvant la minceur et manquant de représentation des corps? Ce n'est pas la machine qui devrait être tenue pour responsable, mais bien le designer.

Cependant, il ne faut pas négliger le rôle du designer/programmeur qui crée la machine. Il a lui aussi un devoir moral, et se doit de prendre la responsabilité de sa création en considérant dans quelles mesures son interface discrimine des minorités et son utilisation peut être bénéfique pour la société ou au contraire, peut être détournée et utilisée à des fins immorales.

Mais l'aspect discriminatoire n'est pas le seul en jeu. La question du droit d'auteur est également à prendre en compte. Qui doit être considéré comme le créateur du design? La machine ou le designer? Si l'on considère la machine comme un outil – la position que j'ai décidé d'adopter dans cette thèse – alors la question n'a pas réellement lieu d'être, surtout

Automatisation

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

Automatisation

CO-CRÉATION: IMPLICATIONS

si le designer retravaille l'output une fois qu'il a été généré.

On pourrait toutefois se poser la question dans des cas tel que celui évoqué par Matteo Loglio dans son interview, où il explique qu'il utilise le ML afin de générer des titres pour certains de ses projets. On pourrait imaginer ici, si les titres sont choisis sans modification, qu'il pourrait y avoir lieu de poser cette question de droit d'auteur, mais étant donné le statut de collaborateur que le studio attribue à la machine, ces propositions pourraient être considérées comme venant d'une sorte de brainstorming de groupe duquel on élit la proposition la plus pertinente.

CON
CLU
SION

Comme il en ressort au travers de cette recherche, travailler avec la génération d'images, et le *Machine Learning* en général, implique de devoir être confronté à différents avantages et implications dont il faut avoir conscience. Pourtant, cette notion n'est pas révolutionnaire. Elle est propre à l'utilisation de n'importe quel outil. En effet, qu'importe le programme, son utilisation engendrera évidemment des contraintes ou avantages de travail.

Cependant, au vu de la complexité de fonctionnement du ML, ces contraintes sont certainement un peu plus compliquées à gérer que pour des programmes très répandus et utilisés comme la suite Adobe par exemple. Malgré cela, et au vu de l'intérêt grandissant pour cette technologie, il ne fait aucun doute que la démocratisation de cette pratique ne fera qu'augmenter son accessibilité et, par extension, la machine pourra être mieux maîtrisée.

Cette notion de maîtrise passe peut-être également par la création de ses propres outils par le designer (je parlais plus haut des algorithmes créés par des designers en empruntant des parties de code à différents endroits, par exemple). >

> Au lieu de se limiter à utiliser des programmes ou plateformes plus ou moins opaques et déjà programmés qui le restreignent, le designer ne devrait-il pas plutôt s'affranchir

de ces contraintes en créant lui-même les outils dont il a besoin spécifiquement afin de pouvoir essayer prétendre à une liberté totale et une créativité débridée?

Bien que des notions de codes soient de plus en plus intégrées dans les programmes d'études de Design graphique³⁴, il n'est pas évident que tous les designers aient ces notions d'ingénieurs, mais il est alors tout à fait possible de collaborer avec des programmeurs afin de créer des outils qui correspondent spécifiquement à l'utilité que l'on veut en faire.

On peut citer par exemple le projet d'identité visuelle pour les Urbaines Festival par le collectif Eurostandard. Ils ont modifié eux-même des programmes open-source³⁵ afin de les faire correspondre au mieux à leurs besoins, mais également fait appel à un développeur pour compléter les parties trop complexes pour eux. Cette collaboration designer - ingénieur - machine pourrait donc être la nouvelle norme dans le champ du Design.

Parallèlement, évolue une autre question en lien avec notre problématique. Une question qui ne considère pas la machine comme un outil employé par un professionnel mais comme une entité professionnelle en soi.

En effet, si les opportunités que la co-crédation designer-machine peut apporter au processus créatif ne sont plus à justifier, il paraît bon d'évoquer cette interrogation qui fascine (et effraie parfois?). La machine pourra-t-elle inno-

³⁴ On notera par exemple ces nombreux « nouveaux » cursus comme le BA Media Interaction Design à l'écal ou le MA Media Design à la HEAD, qui introduisent des notions comme le creative coding, l'intelligence artificielle et le Machine Learning dans leurs programmes.

³⁵ Conrad, Demian, Van Leijssen, Rob et Héritier, David. Graphic Design in the Post-Digital Age : a Survey of Practices Fuelled by Creative Coding, mars 2022. p.155, l. 9.

³⁶ <https://www.lafabriquedunet.fr/creation-site-vitrine/articles/avis-wix-logo-maker/> consulté le 9 novembre 2022.

ver de façon totalement autonome? Pourrait-elle devenir une entité indépendante, qui allie créativité, performance, sensibilité, volonté et qui, de ce fait, pourrait questionner totalement l'existence même du designer?

Ainsi, si l'Intelligence Artificielle offre la même qualité de services qu'un designer professionnel mais pour des tarifs sûrement plus économiques (on peut prendre pour référence Wix Logo Maker qui demande entre 20 et 50 euros pour les fichiers d'un logo³⁶), pourquoi alors embaucher un designer? Quelle plus-value devra-t-il ajouter pour se démarquer?

Nul doute que le rôle du designer tel qu'on le connaît aujourd'hui changera encore afin de trouver sa place au milieu des avancées technologiques. En réalité, c'est tout simplement ce qu'il a déjà fait et fait encore : évoluer avec son temps.

CONCLUSION

CONCLUSION

BI

Livres
Articles
Conférences
Podcasts

B LI

O

GRA

PHIE

Burgess, Matt. Artificial intelligence: how machine learning will shape the next decade, Random House Business, 2021.

Conrad, Demian, Rob Van Leijssen, & David Héritier. Graphic Design in the Post-Digital Age : a Survey of Practices Fuelled by Creative Coding. Eindhoven : Onomatopée, mars 2022.

Hui Kyong Chun, Wendy. Discriminating Data, correlation, neighborhoods and the new politics of recognition, MIT Press, 2021.

Keller, Milo. Automated Photography Book, Mörel, 2021.

Nova, Nicolas & Vacheron, Joël. Dadabot : an Introduction to Machinic Creolization. Morges : IDPURE éditions, 2015.

Arielli, Emanuele & Manovich, Lev. AI-aesthetics and the Anthropocentric Myth of Creativity, Forthcoming in Nodes Journal of Art and Neuroscience (nodesjournal.com), Fall 2022.

Buolamwini, Joy. Artificial Intelligence Has a Problem With Gender and Racial Bias. Here's How to Solve It, Time, 2019. Voir en ligne Sicardi, Arabelle. Les androïdes rêvent-ils à la collection printemps-été 2019 de Balenciaga?, Sense, 2022.

Fiebrink, R. (2017). Machine Learning as Meta-Instrument: Human-Machine Partnerships Shaping Expressive Instrumental Creation. In: Bovesrmann, T., de Campo, A., Egermann, H., Hardjowirogo, Sl., Weinzierl, S. (eds) Musical Instruments in the 21st Century. Springer, Singapore.

J. C. R. Licklider. Man-Computer Symbiosis, in IRE Transactions on Human Factors in Electronics HFE-1, no.1 (March 1960): 4-11.

Manovich, Lev. AI Aesthetics. Moscow: Strelka Press, 2019.

Manovich, Lev & Arielli, Emanuele. Artificial Aesthetics : A critical guide to AI, media and design, 2021.

Masure, Anthony. Résister aux boîtes noires. Design et intelligence artificielle, Paris, Puf, Cités, no 80, L'intelligence artificielle : enjeux éthiques et politiques, dir. Vanessa Nurock, décembre 2019, p. 31-46.

Oleinik, Anton. "What Are Neural Networks Not Good at? On Artificial Creativity." Big Data & Society 6, no. 1 (January 2019).

Sternling, Bruce. Casey Reas discussing GANs, Wired, 2019.

Xue, Alice. End-to-End Chinese Landscape Painting Creation Using Generative Adversarial Networks, Princeton University, novembre 2020.

Bailey, Jason. Augmenting Creativity - Decoding AI Generative Art, Artnome, 2019.

Chun, Wendy & Steyerl, Hito. Discriminating Data, 2021.

Keenan, Patrick. Can computers be creative?, Master Thesis, 2018.

Masure, Anthony. Design and Machine Learning: automation takes command? Dans le cadre de Design Experiences, Prague, avril 2021.

Mon sixième sens, épisode #1 avec Sarah Bounab, une créatrice éco-futuriste.

I CO
NO
GRA
PHIE

[image 1]	Image issue d'une recherche Google. https://uxdesign.cc/my-first-generative-ml-model-with-runway-ml-aimon-9dccb5fca50d
[image 2]	Capture d'écran de l'application Instagram du profil @mood__river, prise le 03.07.22.
[image 3]	Mode Suisse, Collection 2020 Sarah Bounab, photographie, 2020. https://sarahbounab.com/pages/collection-2020
[image 4]	J. Walter Thompson, The Next Rembrandt, image générée par une IA, Amsterdam, 2016. https://www.nextrembrandt.com/
[image 5]	Jason Allen, Théâtre d'Opéra spatial, image générée par une IA, 2022. https://choualbox.com/sKTCH
[image 6]	Emma Parente, Melina Reymondin, Clément Vogelsperger, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Runway ML</i> , 2021.
[image 7]	Capture d'écran d'un dossier personnel en local, le 11.10.2022.
[image 8]	Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Runway ML</i> , 2022.
[image 9]	Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Playform</i> , 2022.
[image 10]	Auteur inconnu, Sans Titre, photo de l'application Ludo, 2021.
[image 11]	Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Dall-e</i> , 2022.
[image 12]	Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Dall-e</i> , 2022.
[image 13]	Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Dall-e</i> , 2022.

Robbie Barrat, <i>AI Balenciaga</i> , image générée par une IA, 2019. https://www.ssense.com/fr-fr/editorial/mode/do-androids-dream-of-balenciaga-ss29?lang=fr	[image 14]
Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Wix Logo Maker</i> , 2022.	[image 15]
Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Wix Logo Maker</i> , 2022.	[image 16]
Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Wix Logo Maker</i> , 2022.	[image 17]
Emma Parente, Sans Titre, image générée par une IA sur <i>Wix Logo Maker</i> , 2022.	[image 18]
Emma Parente, Sans Titre, ensemble d'images générées par une IA sur <i>This Person does not exist</i> , 2022.	[image 19]

Merci à Joël Vacheron pour son accompagnement, à Matteo Loglio pour son temps et à ma mère pour ses relectures.

Master Thesis en Media Design
Emma Parente
Décembre 2022
– HEAD Genève
Papier: Eminent 120gr/m²
et Eminent 260gr/m²
Typographie: Suisse EDU Int'l
Tirages: 6

