

ILLUSTREZ UNE COUVERTURE DE MAGAZINE AVEC UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Les expérimentations liées à l'intelligence artificielle (IA) dans le monde de l'art et du graphisme se multiplient, le plus souvent via un logiciel qui assiste le graphiste dans des tâches fastidieuses ou contraignantes. Récemment, des IA ont permis de générer des illustrations inédites de toutes pièces, en s'inspirant d'œuvres d'art ou d'images existantes. C'est avec une de ces IA qu'a été générée la couverture du magazine que vous tenez entre vos mains.

L'artiste et mathématicienne Katherine Crowson a écrit ce programme d'intelligence artificielle, nommé VQGAN+CLIP, en combinant deux modèles de réseaux de neurones complémentaires :

VQGAN génère des images à partir d'un texte, et CLIP permet d'évaluer si l'image créée correspond bien au texte saisi par l'utilisateur. Katherine Crowson a souhaité le rendre accessible au public grâce au service Google Colab. Son travail s'inspire de celui de l'artiste Ryan Murdoch, qui avait déjà combiné CLIP à une autre IA, nommée BigGAN.

Un réseau de neurones consiste en un programme informatique dont le fonctionnement s'inspire de celui du cerveau humain. Pour produire des images à partir d'un texte court, comme « recherche médicale » ou « médecine du futur », l'IA a été entraînée



Image générée par l'IA VQGAN+CLIP à partir du texte : « peinture de la Renaissance de l'avenir de la recherche médicale »

sur une très grande base de données d'images annotées, c'est-à-dire associées à un ensemble de mots décrivant leur contenu. Grâce à cet entraînement, l'IA a une

idée propre de ce à quoi ressemble une scène qui lui est décrite, et est capable de générer une image originale à partir de cette représentation.

Si certains résultats sont très impressionnants et questionnent les fondements même de l'art, l'intervention humaine reste indispensable pour obtenir un résultat plaisant pour un œil humain. En effet, l'IA n'est pas capable de juger de la qualité esthétique des images et trouve rapidement ses limites lorsque le texte entré par l'utilisateur est trop abstrait. L'enjeu consiste alors à trouver une formulation qui « parle » à l'IA, tout en correspondant à l'intention de l'utilisateur.

“ Pour générer la couverture de ce numéro, j'ai poussé l'IA à interpréter les concepts de santé et de recherche médicale. Une quarantaine d'essais de descriptions différentes auront été nécessaires pour aboutir à l'image qui a fait l'unanimité au sein de la rédaction. ”

Julia Sugier, graphiste - motion designer



Progression de la génération de l'image de couverture du magazine par l'IA VQGAN+CLIP à partir des mots clés : « santé et recherche médicale / illustration en couleurs / couleurs unies »

Sources :

<https://jvmiranda921.github.io/notebook/2021/08/08/clip-vqgan/>

[https://alexasteinbruck.medium.com/vqgan-clip-how-does-it-work-210a5dca5e52#:~:text=VQGAN%2BCLIP%20is%20a%20neural,\(and%20some%20other%20parameters\)](https://alexasteinbruck.medium.com/vqgan-clip-how-does-it-work-210a5dca5e52#:~:text=VQGAN%2BCLIP%20is%20a%20neural,(and%20some%20other%20parameters))

ÉDITO

**Xavier Tannier**

chercheur au Limics
(unité 1142 Inserm) à Paris

**Hugues Berry**

directeur de recherche au Liris
de Inria (UMR 5205)
à Villeurbanne

Révolutionner sans se presser

Les outils numériques fondés sur la prédiction ont bouleversé la vie quotidienne, le commerce, l'industrie, et sont en passe de métamorphoser certains pans de la médecine. Or, avec la forte exposition médiatique de l'intelligence artificielle (IA) en santé, il est facile d'oublier que ce domaine est encore jeune, et qu'il doit faire ses preuves ! Malgré les promesses immenses de la santé numérique, l'intérêt médical de ces nouveaux outils doit toujours être rigoureusement interrogé - et la collecte des données de santé, encadrée - pour garantir leur qualité et leur sécurité. À terme, les approches de l'IA pour la santé ne pourront pas être de simples adaptations des techniques conçues initialement pour d'autres domaines, comme la vision par ordinateur, l'analyse

du web ou la reconnaissance optique de caractères... il faudra développer des méthodes spécifiques, et les hybrider avec des connaissances expertes. C'est déjà le cas avec certaines approches d'IA symbolique qui s'appuient sur le raisonnement médical. Pour cela, il est crucial de favoriser les coopérations entre les professionnels de santé et les experts en mathématiques appliquées et en informatique. Enfin, parce que l'innovation numérique doit absolument rester bénéfique pour la société - dans le sens d'une intelligence humaine assistée par la machine -, la résolution des nouvelles questions éthiques liées à la protection des données des patients, à l'accessibilité des outils, à l'aggravation de la fracture numérique ou à l'impact environnemental de l'analyse de données massives sera déterminante. L'Europe, avec sa capacité de recherche et des lois plus protectrices, est en mesure de peser dans ces progrès, et dans les choix qui seront faits à l'avenir.

SOMMAIRE

- 4 À LA UNE**
Dérives sectaires en santé Une période de crise ?
- 6 ACTUALITÉS**
C'EST FONDAMENTAL
Obésité Le gras, c'est délicat
Mélanome Quand la peau entre en résistance
Maladies cardiométaboliques Microbiote et médicaments, l'œuf ou la poule ?
- 12 C'EST NOTRE SANTÉ**
Douleur La sensibilité dépend du sexe
- 16 C'EST POUR DEMAIN**
Dextérité Les révolutions de la rééducation
- 19 C'EST AILLEURS**
États-Unis/Sclérose en plaques La piste virale en question
- 20 TÊTES CHERCHEUSES**
À L'HONNEUR
Valérie Gabelica La preuve par la mesure

- 22 L'INSTANT OÙ**
Corine Bertolotto « Nous avons identifié un nouveau facteur de risque au mélanome cutané »
- 23 PREMIER SUCCÈS**
Bertrand Gachon Prévenir les risques de rupture du périnée à l'accouchement
- 36 REPORTAGE**
Neuro-immunologie Quand le spectre laisse des traces
- 40 ENTREPRENDRE**
Maladies cardiovasculaires Des salves d'ultrasons pour libérer la valve
- 42 OPINIONS**
Patients experts Des risques de dévoiement ?
- 44 VIE DE L'INSERM**
Lorier Pour une culture éthique et responsable partagée
- 46 BLOC-NOTES**
Livre Huis-clos avec un virus
Parc d'activités Science Expériences

GRAND ANGLE



SANTÉ NUMÉRIQUE

Peut-on tout prédire ?