Questions Réponses

Quel est l'impact écologique de la création d'une image par IA ?

Question de Gauthier Spagnoli (internet)

Utiliser une IA générative consomme forcément de l'électricité, de l'eau, et dégage du dioxyde de carbone. Las, *"il est difficile d'estimer précisément ces impacts, car cela dépend de nombreux facteurs"*, avertit Shaolei Ren, de l'université de Californie à Riverside, (États-Unis). Quand nous demandons à une IA de générer une image, de l'électricité sert à alimenter les centres de calcul des modèles génératifs : *"Elle dépend de l'IA (Midjourney, Dall-E, etc.), du matériel informatique utilisé et des techniques d'optimisation mises en place"*, précise l'expert. Dans le même temps, les supercalculateurs – qui produisent beaucoup de chaleur – sont refroidis avec plus ou moins d'eau selon la méthode utilisée et le climat de la région où ils sont implantés. Enfin, le dispositif par lequel nous passons (ordinateur, smartphone…) utilise lui aussi des ressources énergétiques.

À cela s'ajoute la quantité de CO_2 équivalente émise lors de la production d'électricité, plus ou moins élevée selon que l'énergie est verte, nucléaire ou issue d'une centrale à charbon. Générer la même image peut ainsi avoir un impact très différent d'un utilisateur à l'autre. Reste que selon des estimations récentes réalisées en laboratoire sur le modèle Stable Diffusion, générer une image coûte environ 3 Wh (ce qui équivaut à charger un smartphone à moitié), 1,5 g de CO_2 (soit parcourir environ 6 m en voiture) et 50 ml d'eau. **C.M.**

De quelles couleurs sont les micro-organismes ?

Question de Philippe Tresillard, Besançon (25)

Gris, le plus souvent ; tout dépend de leur taille. Les virus, qui mesurent entre quelques dizaines et une centaine de nanomètres, sont plus petits que les longueurs d'onde de la lumière visible (entre 400 et 800 nm) et ne peuvent donc pas les réfléchir. Or ce sont les ondes lumineuses réfléchies par un objet, et parvenant à notre œil, qui permettent à notre cerveau d'en percevoir les couleurs ! *"De ce fait, au microscope électronique, les virus apparaissent dans des tons gris"*, assure Claire Geslin, microbiologiste à l'université de Bretagne occidentale. Les bactéries, elles, varient de quelques centaines à quelques dizaines de milliers de nanomètres : les plus grosses peuvent réfléchir des ondes lumineuses et certaines espèces paraissent ainsi jaunes, crème, rouges… Mais elles sont rares : la plupart restent grises à notre œil. Dans ce cas, pourquoi les microbes dans les boîtes de Petri arborent-ils des myriades de couleurs ? *"C'est parce qu'ils ont été colorés artificiellement avec des produits dédiés, justement pour qu'on puisse les distinguer"*, explique la chercheuse. **K.B.**

∧ Dans les boîtes de Petri, les microbes sont le plus souvent colorés artificiellement.

SHUTTERSTOCK