

Intelligence artificielle générative : depuis les chatbots jusqu'à la biologie de synthèse

30 septembre 2024

Le Centre africain pour la biodiversité (ACB) publie en septembre 2024 [une note d'information](#), en amont de la prochaine réunion de la Conférence des parties (COP) à la Convention sur la diversité biologique (CDB). Créée en 1992, la CDB est un [traité international](#) juridiquement contraignant visant à conserver, utiliser durablement et donner accès à la biodiversité mondiale (figure). Cette note met en lumière les nouveaux défis posés par l'intégration croissante de l'intelligence artificielle (IA) à la biologie de synthèse, discipline combinant la biologie et des principes d'ingénierie pour concevoir de nouveaux systèmes ou de nouvelles fonctions biologiques.

Figure – Dernières décisions de la CDB face aux récentes avancées de la biotechnologie



Source : Centre

Découverte par le grand public à travers le succès de *chatbots* comme ChatGPT, l'IA générative est désormais aussi employée en biologie de synthèse, sous l'appellation de « biologie générative ». Sur le même principe que la génération de textes ou d'images, ces modèles d'IA se construisent par entraînement sur des grandes quantités d'informations biologiques, afin de générer de nouveaux codes ADN pour le génome ou des arrangements d'acides aminés inédits pour de nouvelles protéines. La biologie générative aura des répercussions sur l'édition du génome des plantes, certaines protéines artificielles créées par IA pouvant être utilisées à la place de l'enzyme actuellement employée (système CRISPR-Cas9) pour modifier les séquences génomiques.

Outre la biologie générative, l'IA et la biologie de synthèse sont mobilisées conjointement pour d'autres applications, dans les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation. Des systèmes dits « bio numériques » (ou « cyber-physiques ») voient le jour en agriculture de précision. Par exemple, la société InnerPlant a modifié génétiquement des cultures pour émettre une protéine fluorescente en cas de stress hydrique ou d'attaque parasitaire. Les capteurs de machines agricoles la détectent et une IA décide alors le déclenchement automatique de l'irrigation ou de la pulvérisation. L'IA peut aussi être employée dans la surveillance et l'automatisation des processus de fermentation « de précision » et d'agriculture cellulaire, afin de rendre le passage à l'échelle industrielle rentable.

Selon les auteurs, les investissements croissants des grandes entreprises

technologiques dans la biologie générative, combinés à l'accélération des processus de conception et de production permise par l'IA, devraient considérablement augmenter, dans les années à venir, le nombre et la complexité des nouveaux organismes à réglementer, surveiller et évaluer.

Jérôme Lerbourg, Centre d'études et de prospective

Source : [Centre africain pour la biodiversité \(ACB\)](#)