

Le xénobot, une technologie de rupture aux perspectives innombrables

Dans la famille des robots, le xénobot se distingue par sa composition biologique, et non mécanique ou algorithmique comme les chatbots, et par sa taille infiniment réduite (inférieure à 1 millimètre). En ce sens, les xénobots constituent une technologie de rupture aux enjeux incroyablement prometteurs.

De quoi s'agit il ?

En 2020, des cellules de peau et des cellules cardiaques ont été prélevées par une équipe de scientifiques américains sur des embryons de grenouilles principalement implantées en Afrique et qui lui donnent son nom (*Xenopus*). Des cellules souches ont ainsi été obtenues par incubation et non par manipulation génétique. Ensuite, ces chercheurs ont utilisé la puissance de calcul et d'analyse de l'intelligence artificielle (IA) pour programmer **une nouvelle forme de vie sans précédent ni équivalent sur Terre** ; l'IA a permis de tester de manière virtuelle les configurations de formes les plus propices à la performance des xénobots, notamment en matière de mobilité autonome (c'est-à-dire munis de cils) et de capacité de transport. Il faut environ 3 000 cellules souches pour constituer un xénobot.

Le xénobot constitue en définitive le premier robot synthétique vivant qui peut se déplacer, se régénérer (en moins de 5 minutes !), s'auto-diagnostiquer, travailler en groupe, transporter de la matière et s'autorépliquer ; ce dernier point est observé au niveau cellulaire pour la première fois.

De plus, le xénobot est programmable

Dans la seconde génération des xénobots, les chercheurs ont réussi à leur implanter une séquence génétique qui permet d'observer un changement de comportement en fonction de leur environnement ; à l'avenir, l'IA sera de nouveau sollicitée pour programmer des séquences en fonction des comportements recherchés.

Dans l'avenir, l'intelligence artificielle pourra être mobilisée pour détecter dans le corps humain les cellules les plus adaptées à une régénération en vue de les cultiver ou pour un traitement médical ciblé.

Bref, les développements ne relèvent plus de la science-fiction mais sont très prometteurs et justifieront sans aucun doute au moment venu plusieurs prix Nobel.

Points clés/à retenir :

- le xénobot est un micro-robot biologique ;
- il est autonome mais peut être programmé ;
- il constitue une nouvelle forme de vie, ni animale, ni végétale et encore moins humaine ;
- il dispose d'une durée de vie inférieure à une dizaine de jours environ et est biodégradable ;
- il n'a pas besoin d'alimentation et ne dispose d'aucun système digestif ;
- ce robot vivant ne dispose d'aucun cerveau ni système nerveux et n'a donc aucune conscience ;
- il peut être programmé par des séquences génétiques optimisées par l'IA ;
- les perspectives de développement, en particulier en matière médicale, sont considérables.

Avantages/gains/plus-values :

- sur le plan médical, le xénobot pourra transporter un médicament vers un secteur ciblé du corps humain en fonction de la pathologie : traitement direct d'une zone cancéreuse, nettoyage d'artères bouchées, guérison de maladies aujourd'hui qualifiées d'« orphelines » ;
- par ailleurs, les xénobots pourront être utilisés pour accéder à des secteurs présentant un risque pour les humains, comme le nettoyage de zones polluées en mer ou de secteurs radioactifs ;
- des programmes sont déjà imaginés pour leur confier des réparations de circuits électriques difficiles d'accès ou nécessitant un arrêt.

Inconvénients/difficultés/risques :

- si le xénobot peut être programmé pour traiter une infection particulière, on peut imaginer lui confier aussi une mission de compromission de certaines fonctions vitales qui mettrait en danger la santé humaine ;
- les recherches ont été financées par une agence fédérale américaine qui développe des technologies à des fins militaires ;
- les xénobots sont des nouvelles formes de vie optimisées par l'IA, jusqu'alors inconnues ; ils posent dès lors des interrogations en matière d'éthique.



Image :@Freepik.com