

# FUTURA

## Un ordinateur avec des neurones humains apprend à jouer à Doom

Podcast écrit et lu par Melissa Lepoureau.

*[Musique d'introduction, de type journalistique]*

Cette semaine dans Futura Récap : Une startup veut illuminer la nuit en renvoyant la lumière du Soleil depuis l'espace, des astronomes pensent avoir découvert la vraie position de la naissance de notre Soleil, une drogue psychédélique endort le cerveau alors que le corps reste éveillé, une étude révèle le mécanisme qui permet aux chats de se retourner en plein vol, et un bio-ordinateur composé de neurones humains vient d'apprendre à jouer au célèbre jeu vidéo Doom. Bonjour à toutes et à tous, voici les 5 actus de la semaine qu'il ne fallait pas rater !

*[Virgule sonore, whoosh]*

*[Musique mystérieuse]*

Une startup californienne, Reflect Orbital, développe un projet pour le moins audacieux : renvoyer la lumière du Soleil vers la Terre pendant la nuit grâce à des miroirs placés en orbite. L'idée est simple en apparence : déployer des milliers de satellites équipés de miroirs afin de réfléchir la lumière solaire vers certaines zones du globe une fois la nuit tombée. L'entreprise prévoit d'envoyer un premier prototype d'environ 18 mètres de large, mais attend encore l'autorisation de la Federal Communications Commission avant de procéder au lancement. À terme, la société envisage une constellation pouvant atteindre jusqu'à 50 000 miroirs, avec un premier millier de satellites dès 2028. L'objectif est d'éclairer des zones de plusieurs kilomètres de diamètre, d'abord avec une luminosité comparable à celle de la pleine lune, puis progressivement beaucoup plus intense. Cette lumière pourrait être vendue comme un service : alimenter des fermes solaires la nuit, éclairer temporairement des villes, soutenir des opérations de secours ou encore améliorer la production agricole. Mais le projet suscite aussi de fortes critiques. Certains experts craignent des effets sur l'astronomie, la faune, la flore ou même la sécurité aérienne. Des astronomes estiment également que les calculs de l'entreprise sont optimistes et qu'un très grand nombre de satellites serait nécessaire pour produire un éclairage réellement significatif. Reste maintenant à savoir si les autorités donneront leur feu vert pour tester cette idée qui semble tout droit sortie de la science-fiction.

*[Virgule sonore]*

Une étude récente suggère que notre Soleil n'est pas né là où il se trouve aujourd'hui dans la Voie lactée. Les astronomes estiment qu'il se serait formé il y a environ 4,6 milliards

d'années, mais plus de 10 000 années-lumière plus près du centre galactique. Pour comprendre comment il a pu migrer jusqu'à sa position actuelle, des chercheurs de la Tokyo Metropolitan University et de l'Observatoire astronomique national du Japon ont analysé les données du satellite Gaia, lancé par l'Agence spatiale européenne. Ils ont étudié plus de 6 500 étoiles « jumelles » du Soleil, c'est-à-dire présentant des caractéristiques très proches en température, composition et gravité. Leur analyse montre que de nombreuses étoiles âgées de 4 à 6 milliards d'années se trouvent aujourd'hui à une distance similaire de celle du Soleil par rapport au centre de la galaxie. Autrement dit, notre étoile ne serait pas un cas isolé, mais ferait partie d'un vaste mouvement de migration stellaire. Les chercheurs pensent que la grande structure en forme de barre au cœur de la galaxie, qui pourrait normalement bloquer ce type de déplacement, n'était pas encore complètement formée à l'époque. Ce détail change tout, car les régions proches du centre galactique sont beaucoup plus hostiles à la vie. Cette migration aurait donc indirectement placé le système solaire dans une zone plus stable et favorable à l'apparition de la vie sur Terre.

[Virgule sonore]

Des chercheurs de l'Université d'Oxford s'intéressent à une substance psychédélique appelée 5-MeO-DMT, étudiée dans une publication de la revue *Communications Biology*. Comme d'autres psychédéliques tels que le LSD, cette molécule modifie profondément la perception de la réalité, un état parfois comparé à celui du rêve. Mais ici, les scientifiques explorent surtout son potentiel médical, notamment pour traiter l'anxiété, la dépression et certains troubles du sommeil. Pour comprendre ses effets, l'équipe a mené des expériences sur des souris équipées d'implants permettant de suivre précisément leur activité cérébrale et leurs paramètres physiologiques. Après l'injection de la substance, leur cerveau produisait des ondes lentes caractéristiques du sommeil profond, alors même que les animaux restaient éveillés et actifs. Les souris continuaient à se déplacer, à courir dans leur roue et à réagir à leur environnement, tandis que leur cerveau semblait fonctionner comme s'il dormait. Cette dissociation surprenante entre l'activité du corps et celle du cerveau révèle un état hybride, à mi-chemin entre l'éveil et le sommeil. Selon les chercheurs, ce phénomène pourrait ouvrir de nouvelles pistes pour comprendre le rôle du sommeil dans la santé mentale. À long terme, l'idée serait même d'utiliser ce type de mécanisme pour aider le cerveau à récupérer, notamment chez les personnes souffrant de dépression ou d'insomnies chroniques.

[Virgule sonore]

Pourquoi les chats retombent presque toujours sur leurs pattes ? Ce mystère intrigue scientifiques et observateurs depuis des siècles. Une équipe de l'Université de Yamaguchi, au Japon, apporte aujourd'hui une explication plus précise en combinant observations de chutes contrôlées et analyses anatomiques. Les chercheurs ont étudié la colonne vertébrale de plusieurs chats et suivi les mouvements d'animaux vivants grâce à des marqueurs placés sur leurs épaules et leurs hanches. Leurs résultats, publiés dans la revue *The Anatomical Record*, montrent que la clé du phénomène réside dans la façon dont différentes parties de la colonne vertébrale travaillent ensemble. La région thoracique, située vers l'avant du corps, est extrêmement flexible et peut pivoter sur une large amplitude, permettant au chat de tourner rapidement la tête et les pattes avant vers le sol. À l'inverse, la région lombaire, plus rigide, agit comme un point d'ancrage stabilisateur pour redresser l'arrière du corps.

Cette combinaison de souplesse et de stabilité permet au félin de se réorienter en plein vol et d'atterrir pattes en bas. Au-delà de l'explication d'une prouesse bien connue, ces travaux pourraient aussi servir à améliorer les modèles scientifiques du mouvement animal, aider à mieux comprendre certaines blessures de la colonne vertébrale chez les animaux et même inspirer la conception de robots plus agiles.

*[Virgule sonore]*

Une avancée étonnante dans le domaine de l'informatique biologique vient d'être démontrée par la société australienne Cortical Labs. Après avoir présenté en 2022 un prototype capable de jouer au jeu vidéo Pong, l'entreprise a développé un bio-ordinateur plus avancé nommé CL1 bio-computer, constitué de neurones humains cultivés sur une puce. Pour tester ses capacités, des chercheurs ont relevé un défi symbolique : lui apprendre à jouer à Doom, célèbre jeu de tir sorti en 1993 et souvent utilisé pour démontrer les performances de technologies informatiques. Comme ce bio-ordinateur ne peut pas « voir » les images du jeu, l'environnement a été converti en impulsions électriques envoyées directement aux neurones, tandis que leurs réponses étaient traduites en actions dans le jeu, comme se déplacer ou tirer. En moins d'une semaine, le système a appris à repérer des ennemis et à attaquer, même si son niveau reste celui d'un débutant. Chaque puce contient environ 200 000 neurones connectés à une matrice d'électrodes permettant de stimuler les cellules et d'analyser leurs réactions en temps réel. Cette expérience montre surtout que l'interface de programmation développée par Cortical Labs fonctionne et permet d'interagir directement avec des réseaux neuronaux biologiques. À terme, l'entreprise espère que chercheurs et développeurs utiliseront cette technologie pour inventer de nouvelles méthodes d'apprentissage hybride, mêlant biologie et informatique.

Pour tout savoir sur les dernières histoires passionnantes du monde scientifique ou pour retrouver le reste de nos actualités, rendez-vous sur Futura !

*[Musique de conclusion, en écho à celle d'introduction]*

C'est tout pour cette semaine ! Si vous nous écoutez sur les apps audio, pensez à vous abonner pour nous retrouver toutes les semaines et à nous laisser une note et un commentaire. Cette semaine, découvrez notre dernier épisode de Science ou Fiction. On y parle de voyage dans le temps. Pourrions-nous aller flâner dans le passé ou découvrir notre futur ? Je vous laisse aller écouter cet épisode pour en savoir plus ! Merci pour votre écoute et votre soutien, très bonne journée ou excellente soirée, et à bientôt !