

FUTURA

Vie extraterrestre : les chercheurs découvrent des signaux étonnants grâce au deep learning

Podcast écrit et lu par Maële Diallo

[Musique d'introduction, de type journalistique]

De possibles signaux extraterrestres, un nouveau virus mystérieux, le plus vieux cerveau fossilisé, *The Last of Us* en vrai et un robot qui court sur du sable. Bonjour à toutes et à tous ! Je suis Maële Diallo, et bienvenue dans Fil de Science, le podcast Futura où l'on retrace ensemble l'actualité de la semaine.

[Virgule sonore, whoosh]

Grâce à un nouvel algorithme de deep learning, des chercheurs ont ré-analysé des signaux radio collectés en 2017 par le radiotélescope américain de Green Bank, en Virginie-Occidentale. Et surprise, parmi les 820 étoiles étudiées, cinq ont émis des signaux radio transitoires qui pourraient venir d'une forme de vie extraterrestre intelligente. Le problème principal des expériences réalisées jusqu'ici serait que notre planète est tellement bruyante, à cause notamment des téléphones portables et des GPS, que ces signaux que l'on entend pourraient également être terriens. Mais, grâce au nouvel algorithme de deep learning, les scientifiques ont pu faire le tri. L'IA s'est penchée sur près de 3 millions de signaux avant de rejeter la plupart comme interférences terrestres. L'auteur principal de l'étude, Peter Ma, en a ensuite examiné manuellement environ 20 000 et les a réduits à huit candidats qui piquaient sa curiosité. Les chercheurs ont ensuite entrepris d'écouter à nouveau les cinq étoiles à l'origine de ces huit signaux mais sans succès, ce qui jette un doute sur leur origine extraterrestre. Les signaux étaient à bande étroites, donc avec une largeur spectrale de quelques Hz seulement, contrairement à ceux causés par des phénomènes naturels, qui sont plus larges. De plus, leurs taux de dérive non nuls pourraient signifier que leur point d'origine était en accélération relative par rapport à nos récepteurs. Enfin, les signaux humains sont tellement forts qu'ils sont généralement captés par nos observatoires peu importe la direction où l'on pointe les instruments. Ils constituent une sorte de bruit de fond. Mais dans le cas de nos cinq étoiles, les signaux ont été captés exclusivement lorsqu'un instrument était pointé vers la source, suggérant qu'ils sont trop faibles et donc éloignés pour provenir de notre planète. Si le mystère reste pour l'instant entier, le deep learning n'en est qu'au début de ses applications et les membres du projet pensent déjà à l'utiliser pour analyser des données récupérées par le réseau MeerKAT de 64 radiotélescopes en Afrique du Sud.

[Virgule sonore]

[Musique mystérieuse]

L'institut Pasteur a identifié un nouveau virus chez les humains. Provisoirement appelé Human Circovirus, celui-ci s'attaque au foie. Sa famille de virus a déjà été détectée chez les animaux dans les années 1970, mais le circovirus humain est nouveau et distant de ceux-ci. Le virus a la capacité de se multiplier dans les cellules hépatiques humaines. Il utilise la machinerie cellulaire pour se répliquer puis détruit la cellule qui l'abrite. Cela provoque des dommages dans le fonctionnement du foie. La patiente chez qui l'on a découvert le virus ne présentait pas une forme grave et a heureusement pu être traitée. En revanche, on ne connaît pas encore le mode de contamination de cette nouvelle maladie. Un test de diagnostic PCR a été mis au point pour détecter le virus, et un test sérologique sera prochainement disponible. Pour l'instant, un seul cas a été détecté mais la mise en place de ces tests pourrait lever le voile sur d'autres hépatites d'origine inconnue.

[Virgule sonore]

En passant au scanner un fossile de poisson découvert il y a un siècle et vieux de 319 millions d'années, des chercheurs ont identifié le plus ancien cerveau fossilisé de vertébré jamais découvert. Le scan du crâne a ainsi permis de reproduire numériquement et avec précision le cerveau en 3D, sans détruire le fossile. Ce cerveau paraît en excellent état malgré le fait que ses tissus mous le rende difficile à fossiliser. Il n'est évidemment plus dans son aspect original même si sa forme a été préservée. Le réseau de nerfs intact a permis d'étudier l'anatomie neurale et les premiers stades d'évolution des poissons à nageoires rayonnées. Cette découverte montre l'importance de préserver les fossiles et de les ré-étudier régulièrement, les nouvelles technologies qui se développent au fur et à mesure permettant de faire des découvertes parfois inouïes.

[Virgule sonore]

[Musique journalistique]

Vous êtes peut-être en train de regarder *The Last of Us*, la série HBO adaptée du jeu vidéo éponyme. Dans cet univers, une épidémie de zombification se répand à cause d'un champignon du genre *Cordyceps*, qui contrôle son hôte afin de trouver de nouveaux sujets à infecter. Mais une telle pandémie serait-elle possible dans la vraie vie ? Rien n'est moins sûr, mais des éléments pourraient nous inciter à rester sur nos gardes. Les concepteurs de *The Last of Us* ont en effet été inspirés par de véritables champignons *Cordyceps*, des organismes zombificateurs de fourmis qui imprègnent les insectes grâce à leur spores. Une fois infectés, la fourmi descend vers le sol et se fixe sous une feuille. Au bout de quatre à dix jours, l'appareil reproducteur du champignon, ou sporophore, émerge du corps sans vie de sa victime et peut ainsi achever son cycle reproducteur en disséminant ses spores, et ainsi infecter de nouveaux insectes. Heureusement, ce champignon n'est pas adapté pour survivre à la température corporelle humaine. D'ailleurs, à notre connaissance, aucun champignon n'altère le comportement humain afin de mieux se disperser. Mais avec le réchauffement climatique, les infections fongiques pourraient devenir un risque sanitaire, sans nous transformer en zombies. En effet, une étude rapporte qu'une espèce de *Cryptococcus*, qui fait des ravages chez les personnes immunodéprimées, décuple ses réponses adaptatives avec la hausse des températures. Le champignon risque ainsi de résister de mieux en mieux à la chaleur et d'infecter un plus grand nombre de personnes saines. Alors, *The Last of Us* doit-il être considéré comme une série post-apocalyptique ou

d'anticipation ? L'avenir nous le dira mais ce n'est pas pour rien que les deux genres se rejoignent souvent.

[Virgule sonore]

Et enfin, un robot capable de courir à 11 km/h sur du sable ? C'est fait, grâce à une équipe de chercheurs sud-coréens et leur création quadrupède : RaiBo. Le robot peut adapter sa démarche suivant la surface sur laquelle il se trouve. L'IA prédit la profondeur et la vitesse auxquelles elle s'enfonce pour pouvoir compenser immédiatement le mouvement. Grâce à l'apprentissage automatique, le robot a pu renforcer ses capacités d'analyse sur différents terrains, sans avoir à réviser son algorithme de contrôle. Découvrez des images impressionnantes de ce robot, et le reste de nos actualités 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 pour soutenir notre travail. Cette semaine je vous invite à découvrir notre dernier épisode de Vitamine Tech où Emma Hollen vous parle du côté sombre des voitures autonomes. Loin d'être une panacée écologique, ces véhicules pourraient au contraire être à l'origine d'une pollution sans précédent. Quant à moi, il ne me reste plus qu'à vous souhaiter un excellent week-end, et surtout, restez curieux ! À bientôt.