

À LIÈGE, L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE S'INSPIRE DU FONCTIONNEMENT DU CERVEAU HUMAIN

Publié le 28 janvier 2020



par Daily Science

Les animaux excellent à adapter leurs intentions, leur attention et leurs actions à l'environnement, ce qui les rend remarquablement efficaces pour interagir avec un monde extérieur riche, imprévisible et en constante évolution. Une propriété qui fait actuellement défaut aux machines intelligentes.

Une telle propriété d'adaptation repose largement sur la neuromodulation cellulaire, le mécanisme biologique qui contrôle dynamiquement les propriétés intrinsèques des neurones et leur réponse aux stimuli externes en fonction du contexte.

À l'Université de Liège, une équipe de chercheurs vient précisément de créer une nouvelle méthode d'Intelligence Artificielle inspirée du fonctionnement du cerveau humain et basée sur la neuromodulation. Une technique biologique qui permet de construire une nouvelle architecture de réseau neuronal profond qui est spécifiquement conçue pour apprendre des comportements adaptatifs.

La neuromodulation pour doper l'IA

« Malgré les immenses progrès dans le domaine de l'IA ces dernières années, nous sommes encore très éloignés de l'intelligence humaine. En effet, si les techniques d'IA actuelles permettent d'entraîner des agents informatiques à effectuer certaines tâches mieux que des humains lorsqu'ils sont entraînés spécifiquement pour celles-ci, les performances de ces mêmes agents sont souvent fort décevantes lorsqu'ils sont mis dans des conditions (même légèrement) différentes de celles vécues lors de l'entraînement », indique-t-on à l'Université de Liège.

Deux doctorants, Nicolas Vecoven et Antoine Wehenkel, ainsi que deux professeurs, Damien Ernst (spécialiste en intelligence artificielle) et Guillaume Drion (neuroscientifique), ont dès lors développé [une architecture de réseaux de neurones artificiels introduisant une interaction entre deux sous-réseaux assimilée à de la neuromodulation](#).

Deux réseaux qui se « parlent »

Le premier réseau prend en compte toutes les informations contextuelles concernant la tâche à résoudre. Sur base de ces dernières informations, il neuromodule le deuxième sous-réseau à la manière des neuromodulateurs chimiques du cerveau.

Grâce à la neuromodulation, ce deuxième sous-réseau, qui détermine les actions que l'agent intelligent doit effectuer, peut donc être adapté très rapidement en fonction de la tâche courante. Cela permet à l'agent de résoudre de nouvelles tâches.

« Cette architecture a été testée avec succès sur des classes de problèmes de navigation pour lesquels l'adaptation est nécessaire », précise l'ULiège dans un communiqué. « Des agents entraînés à se déplacer vers une cible, tout en évitant des obstacles, ont notamment été capables de s'adapter à des situations dans lesquelles leur mouvement était perturbé par du vent dont la direction est extrêmement variable ».