



Palaiseau, 19 septembre 2017

Le premier nano-neurone artificiel capable de reconnaissance vocale voit le jour

Des chercheurs de l'Unité mixte de physique CNRS/Thales, du Centre de nanosciences et de nanotechnologies (CNRS/Université Paris Sud), en collaboration avec des chercheurs américains et japonais, viennent de développer le premier nano-neurone artificiel capable de reconnaître des chiffres prononcés par différents locuteurs. Tout comme le développement récent des synapses électroniques, ce nano-neurone électronique, décrit dans un article de *Nature*, est une avancée clé pour l'intelligence artificielle et ses applications.

Récemment, les algorithmes d'intelligence artificielle sont devenus performants pour la reconnaissance visuelle ou vocale. Mais, l'exécution de ces programmes sur nos ordinateurs conventionnels consomme une énergie dix mille fois supérieure à celle du cerveau humain. Pour réduire la consommation électrique, il faut construire des ordinateurs inspirés du cerveau intégrant un très grand nombre de neurones et de synapses miniaturisés. Cependant, jusqu'ici, personne n'a su fabriquer un nano-neurone artificiel suffisamment stable pour calculer de façon fiable malgré une taille miniature.

Pour la première fois, les chercheurs ont développé un nano-neurone capable de reconnaître des chiffres prononcés par différentes personnes avec un taux de réussite de 99,6%. Pour parvenir à ce résultat, un oscillateur magnétique aux propriétés très stables a été utilisé. Chaque giration de cette nano-boussole est accompagnée d'une émission électrique, ce qui permet d'imiter les impulsions électriques émises par les neurones biologiques. Dans les prochaines années, ces nano-neurones magnétiques pourront être interconnectés grâce à des synapses artificielles telles que celles récemment développées pour traiter et classer des informations en masse en temps réel.

L'objectif à terme de cette collaboration entre les acteurs de la recherche fondamentale et ceux de la recherche appliquée est de réaliser des puces miniatures intelligentes, consommant très peu d'électricité, capables d'apprendre et de s'adapter aux situations mouvantes et ambiguës du monde réel. Ces puces électroniques trouveront des applications multiples, par exemple pour diriger intelligemment des robots ou des véhicules autonomes, aider les médecins dans leur diagnostic ou encore améliorer les prothèses médicales. Les travaux présentés impliquent des chercheurs de l'Unité Mixte de Physique CNRS/Thales, de l'AIST, du CNST-NIST, et du Centre de Nanosciences et Nanotechnologies (CNRS/Université Paris-Sud).

A propos de Thales

Thales est un leader mondial des hautes technologies pour les marchés de l'Aérospatial, du Transport, de la Défense et de la Sécurité. Fort de 64 000 collaborateurs dans 56 pays, Thales a réalisé en 2016 un chiffre d'affaires de 14,9 milliards d'euros. Avec plus de 23 000 ingénieurs et chercheurs, Thales offre une capacité unique pour créer et déployer des équipements, des systèmes et des services pour répondre aux besoins de sécurité les plus complexes. Son implantation internationale exceptionnelle lui permet d'agir au plus près de ses clients partout dans le monde.

A propos du CNRS

Le Centre national de la recherche scientifique est le principal organisme public de recherche en France et en Europe. Il produit du savoir et met ce savoir au service de la société. Avec près de 32 000 personnes, un budget pour 2016 de 3,2 milliards d'euros, et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1100 laboratoires. Avec 21 lauréats du prix Nobel et 12 de la Médaille Fields, le CNRS a une longue tradition d'excellence. Le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux : mathématiques, physique, sciences et technologies de l'information et de la communication, physique nucléaire et des hautes énergies, sciences de la planète et de l'Univers, chimie, sciences du vivant, sciences humaines et sociales, environnement et ingénierie.

A propos de l'Université Paris-Saclay (France)

Pour répondre au défi de la compétition internationale pour l'enseignement, la recherche et l'innovation, dix-neuf établissements parmi les plus réputés en France constituent l'Université Paris-Saclay et mutualisent des formations et une recherche au meilleur niveau mondial. L'Université Paris-Saclay propose ainsi une large gamme de parcours, de la licence au doctorat au sein de schools et d'écoles doctorales, dans la plupart des domaines mobilisant les sciences de la nature ainsi que les sciences humaines et sociales. Aujourd'hui, 9 000 étudiants en masters, 5 500 doctorants, autant d'élèves ingénieurs et un large cycle en licence rassemblent quelques 65 000 étudiants au sein des établissements fondateurs et associés.

A propos du Centre de sciences et technologies nanométriques (États-Unis)

Le Centre de sciences & technologies nanométriques (CNST) est un service national qui a pour vocation d'accélérer l'innovation dans le domaine de la commercialisation des applications de nanotechnologies. Il offre une ressource nationale partagée pour la réalisation d'applications et de mesures nanométriques, ainsi que pour le développement des capacités correspondantes. Il propose ses services aux chercheurs de l'industrie, aux milieux académiques, au NIST et aux autres agences gouvernementales qui font progresser les nanotechnologies, de la découverte à la production. Installé sur le site de l'Advanced Measurement Laboratory Complex, au cœur du campus du NIST à Gaithersburg, dans le Maryland il diffuse les méthodes de mesures nanométriques en les intégrant dans ses activités, collabore et crée des partenariats avec d'autres organismes, et joue un rôle de leader international dans le domaine des nanotechnologies.

A propos du Centre de recherche en spintronique (Japon)

Le Centre de recherche en spintronique (AIST) est l'un des principaux organismes publics de recherche du Japon. Spécialisé dans la création de technologies et la production d'applications

concrètes présentant une utilité pour l'industrie et la société japonaises, il s'attache à combler le fossé entre les innovations technologiques et leur commercialisation. À cet effet, il mène des recherches dans 7 domaines (Énergie et Environnement, Sciences de la vie et Biotechnologies, Technologies de l'information et Facteurs humaines, Matériaux et Chimie, Électronique et Fabrication, Études géologiques, Métrologie) qui réunissent les principales technologies nécessaires pour mettre en œuvre ses savoir-faire.

A propos du Centre de nanosciences et de nanotechnologies (France)

Créé au 1er juin 2016, le Centre de nanosciences et de nanotechnologies (C2N) est né de la décision conjointe du CNRS et de l'Université Paris-Sud de **fusionner** et de regrouper sur un même site le Laboratoire de photonique et de nanostructures (LPN) et l'Institut d'électronique fondamentale (IEF). L'installation au cœur du Campus Paris-Saclay sera effective fin 2017 sur le site du Quartier de l'École Polytechnique, les nouveaux bâtiments du C2N étant actuellement en construction. Le centre développe des recherches dans les domaines des matériaux, de la nanophotonique, de la nanoélectronique, des nano-bio-technologies et des microsystèmes, ainsi que dans ceux des nanotechnologies.

Contacts presse

Thales
Victoire Chartier
Tél : 01 57 77 90 22
victoire.chartier@thalesgroup.com

CNRS
Alexiane Agullo
Tél : 01 44 96 43 90
alexiane.agullo@cns-dir.fr