

 Contenu archivé le 2023-04-03

# Qu'y-a-t-il dans un cerveau? Pourquoi les interconnexions pourraient être la clé de l'intelligence

Les dernières recherches semblent montrer que l'intelligence humaine est liée à la façon dont notre cerveau est câblé.



SANTÉ



© Ravil Sayfullin, Shutterstock

Qu'est-ce qui rend certaines personnes plus intelligentes que d'autres? L'un des principaux objectifs des neurosciences cognitives est de comprendre comment la constitution de notre cerveau conditionne notre intelligence, c'est-à-dire la capacité mentale générale qui nous permet de raisonner, de penser de manière abstraite et d'apprendre de nos expériences. Une recherche récente montre que la clé pourrait résider dans les liaisons entre les différentes régions du cerveau.

L'intelligence humaine est étroitement liée aux résultats scolaires, au statut socioéconomique et à la santé. Jusqu'ici, on a eu tendance à attribuer les différences de QI entre individus à des variations structurelles dans certaines régions du cerveau. Mais une étude menée par des chercheurs basés à Francfort suggère que ce sont peut-être en fait les interactions fonctionnelles à l'intérieur et entre ces régions, c'est-à-dire la manière dont elles sont câblées, qui expliqueraient les différences individuelles en matière de capacité cognitive.

Comment une organisation modulaire influence la façon dont nous traitons les informations

De précédentes études d'imagerie cérébrale ont lié l'intelligence générale à la structure et au fonctionnement des cortex frontal et pariétal. Mais on a accordé moins d'importance au regroupement de connexions fonctionnelles en sous-réseaux, appelés modules ou communautés, qui présentent des connexions internes denses mais ne sont que faiblement reliés au reste du réseau cérébral.

Pour comprendre les mécanismes neurobiologiques à la base des capacités cognitives, il est important de comprendre comment des différences dans cette organisation modulaire affectent le traitement des informations. Les réseaux cérébraux sont caractérisés par leur modularité, mais on ne sait pas si ou comment cette organisation modulaire est associée à l'intelligence générale.

La subvention accordée par l'UE au projet L POP a permis de mener cette recherche. Ses résultats, qui ont fait l'objet d'une publication récente dans ['Nature'](#) , montrent que l'hypothèse des chercheurs selon laquelle le profil de connectivité des régions frontale et pariétale du cerveau pourrait façonner certains aspects du traitement des informations, permettant de les communiquer de façon rapide et efficace.

Pour explorer cette question, ils ont procédé à une analyse graphique de données d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) à l'état de repos, et caractérisé l'organisation modulaire du réseau cérébral d'un large échantillon représentatif d'adultes en bonne santé. L'intelligence des participants a été mesurée en utilisant la Wechsler Adult Intelligence Scale, un test conçu pour évaluer des capacités cognitives spécifiques et générales.

Les résultats montrent que l'intelligence générale est associée à une connectivité à l'intérieur et entre les modules situés dans des groupes de nœuds des régions frontale et pariétale, ainsi que dans d'autres régions corticales et sous-corticales. Il avait déjà été suggéré que ces régions constituaient des substrats neuronaux localisés associés à l'intelligence. D'un autre côté, les propriétés topologiques de l'organisation modulaire globale du réseau ne sont pas liées à l'intelligence. Les chercheurs suggèrent donc que l'intégration des régions cérébrales liées à l'intelligence apporte au traitement des informations des avantages qui bénéficient aux capacités cognitives.

L'équipe a également observé des associations négatives entre régions, ce qui suggère que certaines régions peuvent se comporter de façon à protéger les processus cognitifs contre les interférences. Cette observation concorde avec de précédents résultats suggérant que des niveaux élevés et faibles d'intégration et de ségrégation peuvent tous deux être bénéfiques aux performances cognitives.

Le financement du projet L POP (Language-Processing by Overlapping Predictions: A Predictive Coding Approach) contribue à établir le lien entre les calculs neuronaux

fondamentaux et le traitement du langage.

Pour plus d'informations, veuillez consulter :

[page du projet sur CORDIS](#) 

## Pays

Allemagne

## Projets connexes

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>European Research Council</b><br/>Established by the European Commission</p> <p>PROJET</p> | <p>ARCHIVED</p> <p><b>Language-Processing by Overlapping Predictions: A Predictive Coding Approach</b></p> <p>L-POP</p> <p>6 Septembre 2024</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Articles connexes

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>ACTUALITÉS</p> | <p>NOUVEAUX PRODUITS ET TECHNOLOGIES</p> <p><b>Les crises d'épilepsie néonatale plus faciles à suivre grâce à de nouvelles techniques d'imagerie</b></p> <p></p> <p>23 Janvier 2018</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

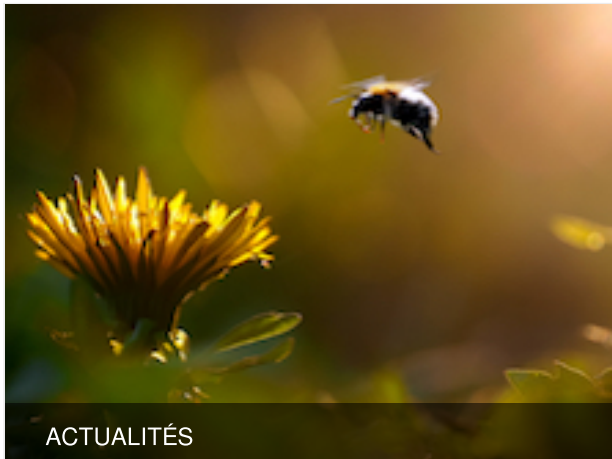


ACTUALITÉS

PROGRÈS SCIENTIFIQUES

## **Notre style de vie peut affecter la façon dont notre cerveau stocke les informations**

10 Janvier 2018



ACTUALITÉS

PROGRÈS SCIENTIFIQUES

## **Chez les abeilles, la plasticité synaptique est liée à une meilleure mémoire et une plus grande rapidité d'apprentissage**



5 Janvier 2018



ACTUALITÉS

PROGRÈS SCIENTIFIQUES

## **De nouvelles preuves montrent que l'éducation réduit le risque de maladie d'Alzheimer**

4 Janvier 2018



ACTUALITÉS

PROGRÈS SCIENTIFIQUES

## **Fabriquer l'avenir de la nanomédecine**

31 Mai 2017



PROGRÈS SCIENTIFIQUES

## Une injection génique promet une nouvelle arme pour lutter contre la maladie d'Alzheimer

18 Octobre 2016

**Dernière mise à jour:** 8 Decembre 2017

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/122706-whats-in-a-brain-why-networking-might-be-the-key-to-intelligence/fr>

European Union, 2025