

Article sélectionné dans

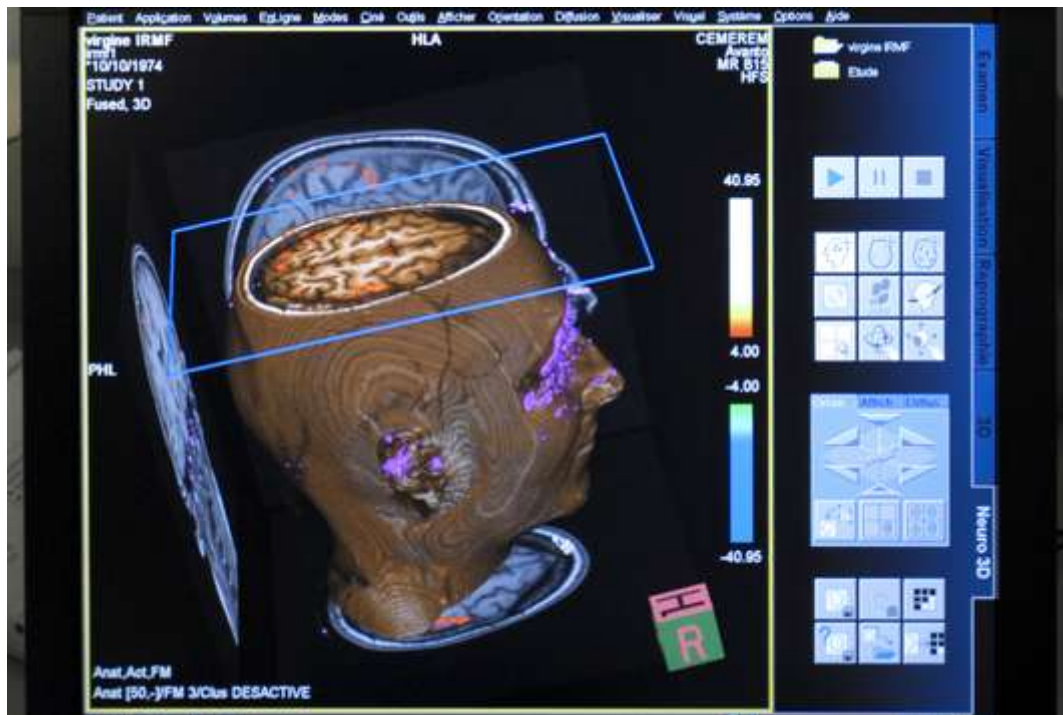
La Matinale du 06/02/2018 Découvrir l'application (<http://ad.apsalar.com/api/v1/ad?>

re=0&st=359392885034&h=5bf9bea2436da250146b6e585542f4e74c75620e)

## Olivier Houdé : « Les neurosciences, une révolution de l'éducation »

Dans une tribune au « Monde », Olivier Houdé, professeur de psychologie du développement, estime que le cerveau était jusqu'ici l'« angle mort » de l'éducation nationale.

LE MONDE | 07.02.2018 à 06h45 • Mis à jour le 07.02.2018 à 11h25 | Par Olivier Houdé (Ancien instituteur, professeur de psychologie du développement)



« Avec l'imagerie cérébrale, ce que l'on découvre aujourd'hui est la structure et le fonctionnement du cerveau qui apprend » ANNE-CHRISTINE POUJOLAT / AFP

*[Le ministre de l'éducation nationale, Jean-Michel Blanquer, a porté en début d'année sur les fonts baptismaux un nouvel organisme : le conseil scientifique de l'éducation nationale, dont il a confié la présidence à Stanislas Dehaene, professeur de psychologie cognitive au Collège de France. Objectif de ce scientifique : « Tenter de dégager des facteurs qui ont prouvé leur effet bénéfique sur l'apprentissage des enfants ». Même si les chercheurs en sciences cognitives n'occupent que six des vingt et un sièges dudit conseil, cette nouvelle orientation du ministère de l'éducation nationale suscite de vives polémiques.]*

**Tribune.** Au début du XX<sup>e</sup> siècle, le courant de l'éducation nouvelle a réuni des médecins, psychologues et pédagogues passionnés – Maria Montessori en Italie, Célestin Freinet en France, Ovide Decroly en Belgique –, auprès d'enfants en grande difficulté, puis de tous les enfants. A la demande du gouvernement français, un psychologue parisien, Alfred Binet, s'est aussi intéressé il y a plus d'un siècle aux questions scolaires par le biais des différences interindividuelles d'intelligence et d'attention chez les enfants, à l'origine du quotient intellectuel (QI).

**Lire aussi :** [Stanislas Dehaene, des neurosciences aux sciences de l'éducation](#)

([/sciences/article/2018/01/09/stanislas-dehaene-des-neurosciences-aux-sciences-de-l-education\\_5239132\\_1650684.html](https://sciences/article/2018/01/09/stanislas-dehaene-des-neurosciences-aux-sciences-de-l-education_5239132_1650684.html))

Ensuite, durant le XX<sup>e</sup> siècle, le Suisse Jean Piaget a exploré les stades du développement de l'intelligence des enfants comme forme optimale de l'adaptation biologique, disait-il, étant convaincu de l'ancrage cérébral des opérations logico-mathématiques (nombre, catégorisation, raisonnement) de l'enfant, de l'adolescent et de l'adulte. Il lui manquait toutefois, à l'époque, le moyen technologique de l'observer in vivo : l'imagerie cérébrale. Il s'est donc limité, expérimentalement, à

déduire les mécanismes psychologiques des opérations logico-mathématiques à partir de l'observation fine des comportements : actions et réponses verbales des enfants.

## Recherche avec des enfants volontaires

Aujourd'hui, avec les progrès fulgurants et combinés de l'informatique (dont l'intelligence artificielle), des sciences cognitives et de l'imagerie cérébrale, on peut produire sur ordinateur des images numériques tridimensionnelles reliées à l'activité des neurones en tout point du cerveau de l'adulte ou de l'enfant. En particulier, au cours des apprentissages cognitifs. C'est l'une des plus importantes révolutions scientifiques survenues au tournant des XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles.

« C'EST L'UNE  
DES PLUS  
IMPORTANTES  
RÉVOLUTIONS  
SCIENTIFIQUES  
SURVENUES AU  
TOURNANT DES  
XX<sup>E</sup> ET  
XXI<sup>E</sup> SIÈCLES. »

Avec mon laboratoire du CNRS, nous avons réalisé depuis dix ans les toutes premières recherches en France utilisant l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) avec des enfants volontaires d'écoles maternelles et primaires pour comprendre comment ils apprennent à lire, écrire, compter, penser (ou raisonner) et respecter autrui. Car le cerveau est cognitif mais aussi émotionnel et agit en relation avec son environnement social. C'est cela qui est intéressant pour l'école.

tablettes numériques.

Quatre enfants viennent passer une IRM chaque mercredi et nous les suivons dans le temps. Aujourd'hui, nous suivons les capacités de raisonnement d'adolescents jusqu'au lycée et au bac, mais aussi leurs capacités de contrôle cognitif et émotionnel, qui dépendent du cortex préfrontal, à l'avant du cerveau, et du système limbique. On explore également l'impact sur le cerveau d'apprentissages cognitifs quotidiens sur

## Ne pas céder à une vision trop scientifique et naïve

Il ne faut pas se méprendre sur le caractère matérialiste et prétendument réductionniste qu'incarnerait cette approche neuroscientifique – ainsi dénoncée, souvent, par les sciences de l'éducation traditionnelles ou par la psychanalyse, toutes griffes dehors, qui « occupent la place » en France (et peut-être ailleurs aussi) dans les écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ESPE).

Comme l'a toujours souligné Jean-Pierre Changeux, fondateur visionnaire des neurosciences humaines, notre cerveau est social et culturel (milieu, habitus) ! C'est celui de l'enfant dans son corps et dans le contexte qui est le sien. Antonio Damasio ajoute « *qu'en découvrant les secrets de l'esprit nous le percevons comme l'ensemble de phénomènes biologiques le plus élaboré de la nature, et non plus comme un mystère insondable. L'esprit survivra à l'explication de sa nature, tout comme le parfum de la rose continue d'embaumer, même si l'on en connaît la structure moléculaire* ». Ce qui vaut pour la rose vaut aussi pour l'école et l'éducation !

« UNE  
RECHERCHE  
PÉDAGOGIQUE  
NOUVELLE,  
EXPLOITANT LES  
RESSOURCES  
ACTUELLES DE  
L'IMAGERIE  
CÉRÉBRALE ET  
DE LA  
PSYCHOLOGIE  
EXPÉRIMENTALE,  
PEUT ÉCLAIRER  
CERTAINS  
MÉCANISMES  
D'APPRENTISSAGE »

Sans toutefois céder à une vision trop scientifique et naïve, voire idéologiquement dangereuse, d'une technoscience de l'éducation parfaitement contrôlée et contrôlable, on ne peut refuser l'idée qu'une recherche pédagogique nouvelle, exploitant les ressources actuelles de l'imagerie cérébrale et de la psychologie expérimentale, puisse éclairer certains mécanismes neurocognitifs élémentaires d'apprentissage dont dépendent des phénomènes éducatifs, sociaux et culturels plus complexes.

Avec l'imagerie cérébrale, ce que l'on découvre aujourd'hui est la structure et le fonctionnement du cerveau qui apprend. Or ce cerveau, « théâtre de l'éducation », lieu de toute synthèse individuelle ou collective, est l'angle mort de l'éducation nationale. En 2018, on éduque encore trop souvent « en aveugle » des millions de cerveaux, c'est-à-dire en manipulant les entrées (rythmes scolaires, nombre d'élèves par classe, etc.) et en observant les sorties (contrôles et examens, classements Pisa), sans bien connaître les mécanismes internes du cerveau qui apprend.

## Des allers-retours féconds du laboratoire à la classe

Actuellement, les sciences de l'éducation universitaires (dans les facultés ou départements du même nom) ne sont pas très ouvertes aux apports des sciences cognitives, en France pour le moins. C'est dès lors la psychologie du développement qui, dans les traces de Piaget, joue très naturellement le rôle d'interface entre le cerveau, les processus d'apprentissage de l'enfant et l'école.

## **Lire aussi : Ecole : l'utilisation des neurosciences interroge des enseignants**

([education/article/2018/01/15/neurosciences-leur-utilisation-politique-interroge-des-enseignants\\_5241823\\_1473685.html](http://education/article/2018/01/15/neurosciences-leur-utilisation-politique-interroge-des-enseignants_5241823_1473685.html))

Quant à l'expérimentation, on entend dire aujourd'hui en une formule très démagogique de Philippe Meirieu : « *La recherche scientifique ne fait pas la classe !* » Evidemment que la science ne fait pas la classe ! C'est comme si l'on disait dans le domaine de la santé : « La science ne fait pas la consultation médicale ! » Qui pense le contraire même si la technologie, ordinateurs et robots, peut aider les médecins et les chirurgiens ? Mais qui imaginerait ou accepterait une médecine sans science aujourd'hui ? Personne, ou alors les membres d'une secte !

Heureusement, ce n'est pas le cas du monde de l'éducation. Les professeurs sont très curieux, parfois déjà acteurs, des avancées des sciences cognitives et du cerveau. Non pas pour que la science fasse la classe – ce qui ne veut vraiment rien dire –, mais pour des allers-retours féconds du laboratoire à la classe.

---

**Olivier Houdé** enseigne à l'Université Paris-Descartes et il est directeur du Laboratoire CNRS de Psychologie du développement et de l'éducation de l'enfant (LaPsyDÉ) à la Sorbonne. Depuis 2018, il est membre de l'Académie des technologies, auteur de *L'école du cerveau: de Montessori, Freinet et Piaget aux sciences cognitives*. Ed Mardaga, Bruxelles, à paraître le 8 mars.

---

### **Les neurosciences, sésame de l'éducation ?**

- Olivier Houdé : « [Les neurosciences, une révolution de l'éducation](http://idees/article/2018/02/07/olivier-houde-les-neurosciences-une-revolution-de-l-education_5252805_3232.html) »  
([/idees/article/2018/02/07/olivier-houde-les-neurosciences-une-revolution-de-l-education\\_5252805\\_3232.html](http://idees/article/2018/02/07/olivier-houde-les-neurosciences-une-revolution-de-l-education_5252805_3232.html))
- Gérard Pommier : « [Les neurosciences sont utilisées par certains en contradiction avec leurs résultats les plus assurés](http://idees/article/2018/02/07/gerard-pommier-les-neurosciences-sont-utilisees-par-certains-en-contradiction-avec-leurs-resultats-les-plus-assures_5252760_3232.html) »  
([/idees/article/2018/02/07/gerard-pommier-les-neurosciences-sont-utilisees-par-certains-en-contradiction-avec-leurs-resultats-les-plus-assures\\_5252760\\_3232.html](http://idees/article/2018/02/07/gerard-pommier-les-neurosciences-sont-utilisees-par-certains-en-contradiction-avec-leurs-resultats-les-plus-assures_5252760_3232.html))
- Thomas Andrillon et Jérôme Sackur : « [Il n'y a pas eu de big bang cognitif](http://idees/article/2018/02/07/il-n-y-a-pas-eu-de-big-bang-cognitif_5252812_3232.html) »  
([/idees/article/2018/02/07/il-n-y-a-pas-eu-de-big-bang-cognitif\\_5252812\\_3232.html](http://idees/article/2018/02/07/il-n-y-a-pas-eu-de-big-bang-cognitif_5252812_3232.html))
- Yves Charles Zarka : « [La neurologie cognitive relève d'un scientisme non dénué de dangers](http://idees/article/2018/02/07/yves-charles-zarka-la-neurologie-cognitive-releve-d-un-scientisme-non-denué-de-dangers_5252765_3232.html) »  
([/idees/article/2018/02/07/yves-charles-zarka-la-neurologie-cognitive-releve-d-un-scientisme-non-denué-de-dangers\\_5252765\\_3232.html](http://idees/article/2018/02/07/yves-charles-zarka-la-neurologie-cognitive-releve-d-un-scientisme-non-denué-de-dangers_5252765_3232.html))