

# A CAEN, LA NEUROÉDUCATION A PLEIN TUBE

Chaque mercredi au centre Cyceron, quatre enfants passent une IRM et jouent les cobayes afin de comprendre comment leur cerveau s'active pendant qu'ils apprennent. «Libération» a passé la journée avec eux.

Par **MARIE PIQUEMAL**  
Envoyée spéciale à Caen  
Photos **CHRISTOPHE HALAIS**

«**A** lors Ethan, tu vois, une IRM, c'est comme un gros beignet.

— Oui, enfin, un beignet à plusieurs milliers d'euros, rétorque le gamin, 10 ans et futur paléontologue.

Légerement désarçonné, le médecin psychiatre François Orliac déroule :

— Tu as déjà joué à cache-cache ? [Oui de la tête] Et tu n'as pas peur des ascenseurs, n'est-ce pas ?

— Euh celui d'Eurodisney qui descend super vite, je n'aime pas du tout.»

Ethan fait penser à un personnage de dessin animé avec sa bouille ronde et ses cheveux roux coupés en brosse. Il tournicote sur sa chaise, euphorique à l'idée de participer «à une grande expérience scientifique». Nous sommes à Caen, au centre Cyceron, une plateforme d'imagerie médicale. Dans une pièce sans fenêtre, se trouve un appareil d'IRM (imagerie par résonance magnétique) que plusieurs laboratoires de recherche fondamentale se disputent pour mener leurs expériences scientifiques. Ainsi, chaque vendredi, passent ici des grands singes. Un autre jour, ce sont des malades

atteints d'Alzheimer, puis des schizophrènes... Et le mercredi. «c'est le jour des enfants», dit d'un sourire hésitant Olivier Houdé, directeur du laboratoire CNRS LaPsyDé à l'université Paris Descartes. Il semble à la fois fier de présenter ses recherches et anxieux d'être accusé d'utiliser des «enfants cobayes». Depuis quatre ans, il mène un programme de recherche en neurosciences, notamment sur des enfants de CM1-CM2, pour comprendre comment les zones de leur cerveau s'activent quand l'enfant apprend. Ce projet, baptisé Apex (pour Apprentissages exécutifs et cerveau chez les enfants d'âge scolaire) a la particularité de regarder un même cerveau à deux moments différents : au début de l'expérience puis un mois après les avoir entraînés à des exercices quotidiens sur tablette. Les chercheurs entendent ainsi mesurer la capacité des enfants «à résister aux automatismes». Houdé et son adjoint Grégoire Borst partent du postulat que les élèves font souvent les mêmes types d'erreur en classe, comme confondre le «b» et le «d» par exemple, et d'autant plus quand leurs méninges s'activent en vitesse. Une fois lancé, Olivier Houdé s'enflamme vite : «Demain, nous pour-

rons tester des méthodes pédagogiques et mesurer avec précision leurs effets sur le cerveau. Les neurosciences ouvrent des perspectives immenses, c'est une révolution civilisationnelle qui s'opère.» Reprenant son souffle : «Mais rien ne doit se faire sans les enseignants. Nous sommes des neuroscientifiques, pas des professionnels de la pédagogie. L'adhésion du monde éducatif est indispensable, il faut prendre le temps de travailler ensemble, sans brusquer.» Quarante-cinq minutes plus tard, Il voit d'un œil circonspect la mise sur pied du Conseil scientifique de l'Éducation par le ministre Blanquer, qui se réunit pour la première fois ce jeudi (lire ci-contre). Aucun membre de son équipe n'en fait partie. Il confirme avoir décliné, mais dément tout motif politique. Houdé était proche de la majorité précédente : juste avant son départ de l'Élysée, Hollande lui avait confié la chaire «neuroéducation et créativité» à la Sorbonne.

## LUNETTES DE PISCINE

A peine arrive-t-on à Caen que le professeur nous prend par la main pour une visite des lieux. Il explique s'être occupé en personne de la déco pour rendre le laboratoire accueillant pour les familles, avec des stickers de planètes dans les couloirs et des étoiles scotchées sur le tunnel d'IRM. Il y a aussi un ciel de loupottes, «exactement comme dans les boîtes de nuit». Il s'exprime comme il marche, au pas de course. Chaque minute ici doit être rentabilisée, la location de la machine coûte bonbon. Un passage dans l'IRM, tout compris, avoisine les 500 euros. «On adorerait en faire beaucoup plus mais cela nécessite aussi beaucoup de temps», poursuit Olivier Houdé. Chaque mercredi, en rationalisant au maximum (sans

que l'on ait vu l'équipe faire une pause déj), quatre enfants passent dans l'IRM.

Manon, 10 ans, est en train de regarder les Aristocats, coincée dans le tunnel IRM avec des sortes de lunettes de piscine adaptées à sa vue, et des de piscine adaptées à sa vue, et sans ordre de ne pas bouger d'un cheveu. Derrière la vitre, les professeurs s'exasient : «Oh la la, ces images, mission du monde éducatif est indispensable, il faut prendre le temps de travailler ensemble, sans brusquer.» Quarante-cinq minutes plus tard, Manon ressort en blouse bleue et charlotte sur la tête, légèrement suffoquante. Elle parle comme Thomas Pesquet à la descente de son vaisseau : «Je suis venue pour faire avancer la science.» Applaudissements nourris de l'équipe. En guise de récompense, elle peut regarder son cerveau. «Là, tu vois, cette partie, c'est celle pour ressentir. Celle-là, c'est pour t'orienter. Et là, tout devant, c'est quand tu te prends la tête, quand tu réfléchis.»

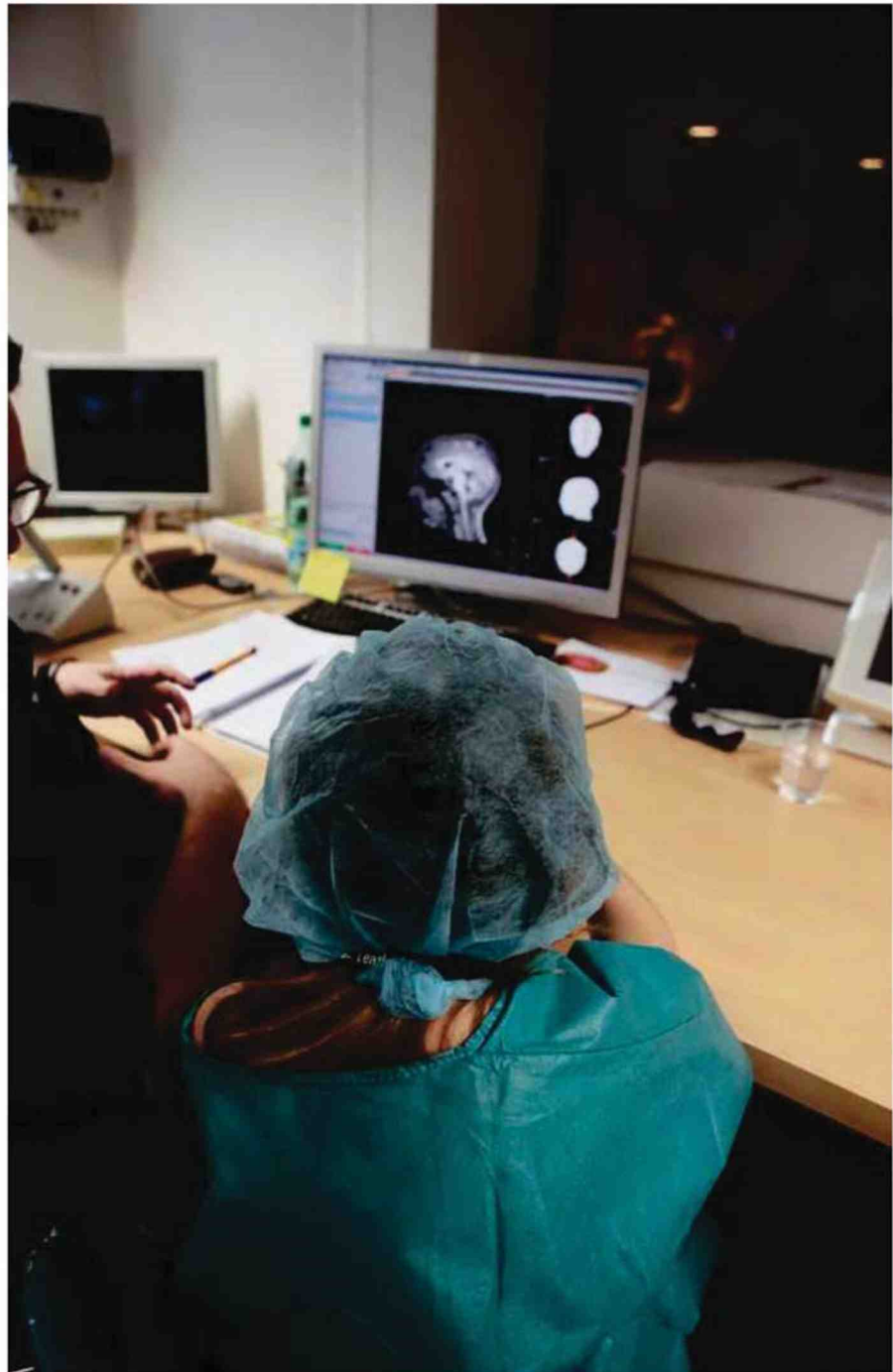
## «POSTILLON GÉNÉTIQUE»

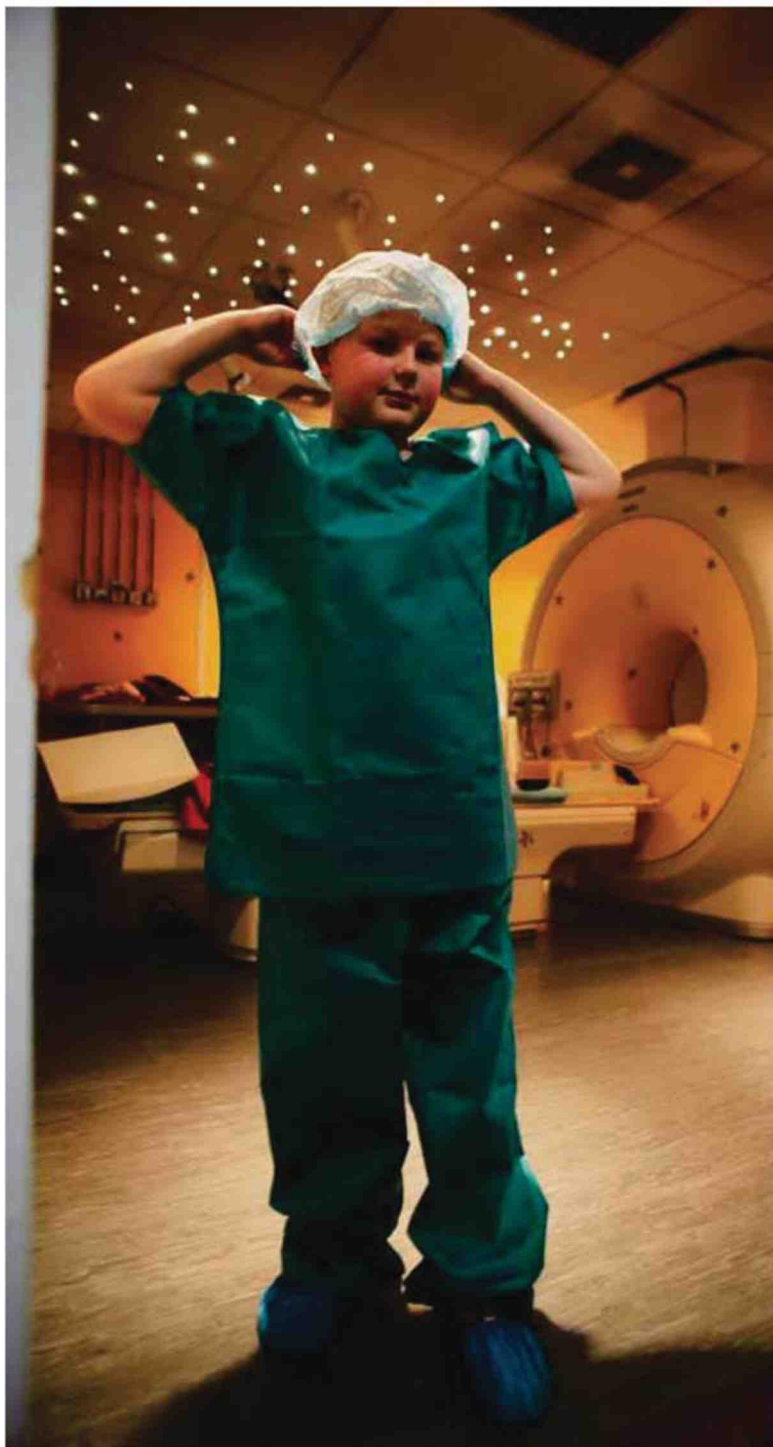
Question qui démange : tous les cerveaux se ressemblent-ils ? Que peut-on déduire de ces images, certes belles ? Réponse de Borst : «Les cerveaux sont comme les visages qui ont un nez, une bouche mais sont tous différents.» Quant aux conclusions à en déduire, l'échantillon est trop petit pour en tirer de grandes conséquences. Sur cinq ans, le programme de recherche permettra d'ici la fin de l'année de scruter 120 cerveaux : 60 élèves de 9-10 ans et 60 ados. Ethan est toujours dans la salle des «consentements». Son père (même bouille, version adulte) termine de signer les multiples autorisations. Le médecin, dans un souci d'associer l'enfant : «Dis-moi, Ethan, tu es déjà allé chez Ikea ? Que trouve-t-on dans les cartons ?» Le ga-



min déballe: *«Des planches, des trucs en mousse, des petites vis.»* Le médecin: *«Et il y a quoi d'autres, présent dans tous les paquets, de très utile?»* *«Un marteau? Une visseuse?»* tente le CM2, comme s'il jouait au Pictionary. *«Une notice d'emballage, Ethan. C'est ce qui nous intéresse ici: comprendre la recette de cuisine unique et exceptionnelle pour faire un Ethan.»* Le père s'apprête à donner son accord pour «le postillon génétique», optionnel après le passage dans l'IRM. *«Pour l'instant, tous les participants ont accepté ce test supplémentaire, c'est très intéressant»*, rappelle Houdé. Ethan explique que c'est sa mère qui les a embarqués dans cette histoire. *«Elle fait des études pour être scientifique du langage [orthophoniste, ndlr], ça l'intéresse de comprendre comment fonctionne le cerveau. Et moi aussi, vu que je vais être paléontologue.»* Chaque famille vient ici sur la base du volontariat, insiste Houdé. L'équipe démarche les écoles de l'académie en organisant des réunions avec les parents. Dans la salle, on soupçonne le médecin psychiatre, bien que toujours souriant, de stresser à l'intérieur: faire rester Ethan immobile pendant quarante-cinq minutes (avec une pause au milieu) dans un tube, sans bouger d'un millimètre s'annonce coton. Il va falloir mettre le paquet pendant la séance de préparation. Katell Mevel entre en piste. Cette docteure en psychologie cognitive, en attente de poste, pilote la coordination logistique du programme de recherche. Elle gère aussi la préparation. *«Il va falloir bosser, Ethan. Tu connais le jeu de la statue?»* ◆

## REPORTAGE





Ethan et Manon, 10 ans  
tous les deux, au centre  
Cyceron de Caen,  
le 17 janvier.