

Le contexte

Rentrée scolaire. À la croisée de la biologie, des mathématiques et de la psychologie, les neurosciences, qui étudient le système nerveux et tentent de “cartographier le cerveau”, font bouger les lignes au sein des instances éducatives. Une aubaine ou une boîte de Pandore ?

Les neurosciences

Le formateur



Joseph Stordeur

Chercheur, formateur, auteur de “Comprendre, apprendre, mémoriser : les neurosciences au service de la pédagogie”

■ Les neurosciences appliquées à l'éducation permettent de créer des “traces” (souvenirs) plus durables dans le cerveau. Au-delà de ces traces, l'enfant construit aussi une confiance en lui en se disant : tout est possible si l'on me donne les moyens et le temps.

Comment amène-t-on les neurosciences sur le terrain de l'éducation ?

Je travaille avec des enseignants en leur montrant des pratiques qui tiennent compte de ce qu'on a découvert sur le fonctionnement neuronal. Cela fait par exemple huit ans que je suis sur le terrain avec les enseignants de Marcinelle en 2^e et 3^e maternelles, où nous avons modifié toutes les pratiques. D'ordinaire, les enfants travaillaient par ateliers tournants : ce faisant, ils ne parvenaient pas à faire les répétitions nécessaires pour laisser une trace durable. Par contre, avec des activités complexes vécues tout au long de la semaine, c'est possible. Car c'est bien la sollicitation répétée de certains réseaux neuronaux qui crée des souvenirs dans le cerveau. S'ils sont insuffisamment sollicités, on peut comprendre les choses, mais cela ne laisse pas de traces.

N'est-ce pas là une forme de conditionnement ?

Oui, mais au-delà de cette trace l'enfant construit aussi une confiance en lui en se disant : tout est possible si on me donne les moyens et le temps. Là aussi on rejoint les neurosciences sur le plan affectif, qui disent que si je suis positif vis-à-vis de moi-même, je vais pouvoir apprendre, alors que si je suis convaincu que je suis nul en maths, même si j'ai les capacités, je ne vais pas y arriver.

Qu'apportent les neurosciences dans le domaine de l'éducation par rapport à ce qui se fait déjà ?

Prenons l'exemple suivant : il y a une grande quantité d'échecs en mathématiques. Pourquoi ? Parce que dès l'école maternelle on développe beaucoup la litanie des nombres ; l'enfant pense qu'il peut compter quand il sait dire “1,2,3”. Cela touche une zone du cerveau correspondant aux mots, mais les quantités, elles, sont ailleurs ! Et donc, si les enfants ne savent pas, dès le départ, établir de liens entre les mots et les quantités, ils ne font que rester dans les mots.

Comment les enseignants accueillent-ils ces nouvelles pratiques ?

Je dis souvent aux enseignants qu'en neuro-

sciences on est à peu près au même niveau que la médecine voilà quatre siècles, quand on a commencé à pouvoir disséquer les corps et comprendre comment cela fonctionnait. À l'époque, il y a eu des gens pour crier que c'était dangereux, on les a traités de sorciers, etc. On n'en est pas là mais, parfois, les enseignants ont peur de ce qui est neuf, parce qu'ils craignent de devoir changer leurs pratiques. Et ce n'est pas qu'ils ne veulent pas – ceux que je rencontre trouvent cela passionnant – mais ils se rendent compte qu'ils connaissent trop peu de choses pour pouvoir bien faire ou mieux faire. Cela ne peut se faire que petit à petit...

Il y a une inquiétude autour des neurosciences, dans la mesure où elles permettent de “cibler” les points forts d'un enfant... Cette critique est-elle justifiée ?

Il est vrai que l'on arrive tout doucement à “cartographier” le cerveau, ce qui fait que l'on parvient à déterminer, dans une certaine mesure, ce qu'un individu privilégie comme connaissances. Si je le vois en termes d'observation statistique, oui, on peut faire de la sélection. Mais c'est contre cela qu'il faut se battre, justement. Comme n'importe quelle évolution, il y a de bons côtés, d'autres qui sont dangereux ; cela dépend de comment on manipule tout cela. Mais il serait un peu idiot d'ignorer les neurosciences, comme si ce n'était pas notre cerveau qui apprenait...

Entretien : Clément Boileau

Ce que “voient” les neurosciences

L'examen de chauffeur de taxi londonien est particulièrement corsé : pour posséder la célèbre pastille verte autorisant la conduite d'un *black cab* dans le centre de Londres, l'aspirant chauffeur se doit en effet d'apprendre plus de 300 circuits différents, lesquels comportent près de 25 000 rues. Aujourd'hui encore, l'examen laisse plus de 50 % des candidats sur le carreau (sans compter ceux qui abandonnent en cours de route), mais au moins les *knowledge boys* auront-ils musclé une partie de leur

cerveau au cours de leur apprentissage. C'est en tout cas ce que tendent à démontrer les études menées par l'équipe de la neuroscientifique britannique Elonore Maguire, qui a pu constater que l'hippocampe des chauffeurs de taxi londoniens est plus développé que la normale. Grâce à la technique de l'imagerie par résonance magnétique, Maguire et son équipe ont notamment pu observer que certains neurones développaient plus de connexions entre eux, accréditant la thèse d'une certaine plasticité du cerveau.

