



Illustration : Luc AERENS

UNIVERSITÉ D'ÉTÉ

Éducation et neurosciences

Une alliance au service des apprentissages ?

REPÈRES

Motivation, attention et mémoire
au cœur de l'apprentissage
Des neurosciences
à prendre avec des pincettes

PRATIQUES

Et après ?

(R)ÉVOLUTION

Être libre, c'est agir
en fonction de ses valeurs

CONCLUSIONS

Un apport (nouveau)

Éduquer l'être humain, et non le cerveau : le dessin de **Luc AERENS** résume très bien l'esprit dans lequel s'est tenue la dernière Université d'été de l'enseignement catholique, sur le thème des neurosciences. Pour reprendre **Laurence RIS**, si dans les romans de science-fiction, on peut éduquer les neurones, le pédagogue veut, lui, éduquer la personne. **Alain CONTENT** ne dit rien d'autre lorsqu'il rappelle que les apports des neurosciences doivent être contextualisés : « *Il serait dangereux et illusoire d'attendre de la science qu'elle puisse prescrire quoi faire et comment faire dans la classe* ».

Un pont plus loin, **Bernard FELTZ** estime aussi que si les neurosciences peuvent changer la manière d'aborder la condition humaine, elles n'écartent pas pour autant d'autres disciplines ou traditions. Il voit ainsi une convergence avec l'humanisme chrétien : « *La responsabilité de la communauté chrétienne, c'est de proposer une identité chrétienne dans un nouveau système culturel. La science change la donne dans la manière d'aborder la condition humaine, mais ce n'est pas pour ça que la tradition chrétienne n'a rien à (nous) dire* ». Nous reviendrons encore sur la thématique dans notre prochain numéro. Bonne lecture ! ■

Motivation, attention et mémoire au cœur de l'apprentissage

Anne LEBLANC

Que sait-on vraiment du fonctionnement du cerveau, et comment utiliser les neurosciences en pédagogie ?

Laurence RIS, vice-doyenne de la Faculté de Médecine et Pharmacie de l'Université de Mons, nous dresse l'état réel des connaissances.



Photo : François TEFNIN

À la naissance, il y a donc 100 milliards de neurones au bon endroit.

Soyons clair : il y a un fossé entre ce que la société attend des neurosciences et ce qu'elles peuvent réellement apporter. Modestes, les chercheurs étudient la structure des neurones tout en reconnaissant qu'« on n'y est pas encore ». Ils sont déjà fiers de pouvoir observer l'activité d'un neurone à la fois et de l'associer à une tâche particulière. Mais lier neurone, patrimoine génétique et comportement, on est loin du compte ! Retenons que pour en arriver à l'image détaillée du cerveau, on part d'une seule cellule embryonnaire. *In utero*, celle-ci se développe – dans un tout petit espace – pour devenir de plus en plus complexe. 3000 nouveaux neurones sont produits par seconde. Finalement, 100 milliards de neurones vont se ranger, s'organiser à partir du programme génétique et faire fonctionner le cerveau.

Lorsque l'enfant paraît...

Les bébés sont capables de dénombrer, reconnaître les phonèmes, les visages et les émotions. Et ils font des prédictions ! Si un bébé observe trois objets bleus et un jaune se déplaçant dans un vase renversé, il est surpris quand l'objet jaune tombe dans le goulot. Son cerveau avait anticipé qu'il y avait plus de probabilités que ce soit un bleu. Cette potentialité innée s'enrichit avec les apprentissages et la capacité de mémorisation. À la naissance, il y a donc 100 milliards de neurones au bon endroit. Chaque neurone va entrer en connexion avec plus ou moins 10 000 autres pour faire transiter l'information. Si elle est utile, la connexion se renforce et se stabilise. Si elle ne sert à rien, elle disparaît. Un million de nouvelles connexions par seconde se font les deux premières années. Seules 10% des connexions sont gardées, celles qui traitent efficacement une information venant de l'environnement.

Fini le déterminisme génétique, place à un système se développant par essais et erreurs. Chaque zone du cerveau prend en charge la gestion d'informations. Ainsi, dans le système visuel, les informations des deux yeux sont envoyées dans les deux hémisphères et traitées dans la zone occipitale. De manière proportionnelle, des neurones s'occupent de l'œil gauche et d'autres de l'œil droit. Si un œil ne voit pas, la partie du cerveau qui s'en occupait se désengage et se connecte à l'autre œil. C'est la plasticité cérébrale. On dit aussi qu'on perd des neurones avec l'âge. En vérité, c'est la densité des connexions qui diminue. Le cerveau se spécialise. Il renforce ce qui fonctionne et efface ce qui n'est pas utilisé. Plus on se spécialise, moins on ouvre le champ des possibles.

L'attention

L'attention, c'est d'abord de la vigilance. La biologie montre que des molécules sont synthétisées à des moments de la journée. La mélatonine a un pic de production pendant la nuit lié à l'état de veille le lendemain. Pour être attentif, il faut bien dormir ! Le sommeil joue aussi un rôle dans la consolidation de la mémoire à long terme. La vigilance pendant une journée est liée au cycle de la température corporelle : pic de vigilance vers 11h, creux après le repas et vers 16h.

Il ne faut pas confondre attention et concentration. Un enfant inattentif à ce qu'on lui



dit est sans doute très attentif à autre chose. Il est concentré quand on maintient son attention sur un sujet précis. Par ailleurs, les émotions perturbent les schémas habituels de fonctionnement du cerveau. Connaître l'état émotionnel des enfants au cours de l'apprentissage est essentiel. Enfin, retenons que le cerveau, pour certaines tâches, à force d'exercer les connexions, passe en mode automatique. Ainsi, nous pouvons lire un texte où les lettres sont en désordre grâce à ces automatismes.

La boucle vertueuse de la motivation

Le système limbique évalue nos besoins et met en place les stratégies pour y répondre. Si ça ne fonctionne pas, on change. Si ça fonctionne, le cerveau libère de la dopamine donnant une sensation de plaisir. On renforce le comportement qui a conduit à cette récompense. On entre dans une boucle vertueuse. Le risque, en cas d'échecs répétés, c'est de renoncer à chercher des stratégies. La boucle vertueuse s'arrête. La motivation la plus efficace, endogène, est en nous, mais c'est la plus compliquée à installer. Elle dépend aussi du contexte. Entouré de gens non motivés, il sera difficile de l'être.

Un atout pour provoquer la motivation : la curiosité. Elle suscite la recherche de connaissances, qui généreront la satisfaction, la motivation et le retour de la boucle vertueuse. Dernier élément, on l'a vu : le cerveau automatise. Il faut donc envoyer les signaux d'erreur rapidement, pour éviter le renforcement de mauvais comportements lors des apprentissages.

Les différentes mémoires

Il y a beaucoup de formes de mémoire et... c'est complexe. Retenons que la mémoire de travail est celle qui fonctionne le plus en classe. Elle structure les connaissances et fait le lien avec la mémoire à long terme. Si on est distrait du travail scolaire, le fil est perdu. Pour relancer le processus, il faut reprendre au début. La mémoire procédurale, motrice, inconsciente, elle, nécessite la répétition : apprendre à nager, à rouler à vélo... Pour celle-ci, l'apprentissage massé est efficace. Pas pour la mémoire déclarative, sémantique, qui est consciente. Elle fait des liens avec tout pour retrouver facilement l'information. C'est une mémoire flexible, sensible à l'oubli et à l'interférence. Elle a besoin de répétitions, mais dans des délais précis et variables, selon les apprentissages.

Il n'y a donc pas de « clé sur porte ». Pour réaliser une tâche, plusieurs chemins sont possibles dans le cerveau, et plus on en crée, mieux on peut se sortir de situations compliquées. Notre mémoire sémantique consolide ces connexions utiles. On peut les réactiver à tout moment, en y ajoutant des informations et/ou en en perdant d'autres.

Que retenir ?

Dans les romans de science-fiction, on peut éduquer les neurones. Le pédagogue veut éduquer la personne. Utilisons donc les neurosciences pour ce qu'elles sont : un outil de compréhension parmi tous ceux du domaine des sciences de l'éducation. ■



Illustration : Luc AERENS

Des neurosciences à prendre avec des pincettes

Brigitte GERARD

L'intérêt, voire la fascination pour les neurosciences sont-ils justifiés ? Quels sont les apports réels des nouvelles connaissances dans ce domaine, les espoirs qu'elles peuvent susciter, les dangers éventuels ? C'est sur ces questions qu'**Alain CONTENT**, professeur à la Faculté des Sciences psychologiques et de l'éducation de l'ULB, s'est penché lors de l'Université d'été.

“ Les neurosciences constituent un champ de recherche extrêmement vaste, qui couvre tous les aspects des systèmes nerveux des organismes vivants, depuis les plus petits jusqu'aux plus sophistiqués », rappelle Alain CONTENT. Il y a, d'une part, les neurosciences fondamentales, dont l'objet est de décrire et de comprendre l'organisation et le fonctionnement des systèmes nerveux, et d'autre part, les neurosciences cognitives, qui tentent de comprendre comment le cerveau produit l'activité mentale et couvrent les relations entre le fonctionnement du cerveau et l'esprit.

Pour faire le point sur l'intérêt et le bienfondé de ces neurosciences cognitives, le professeur



Photo : Stéphane VANIRBECK

se base sur un livre édité en 2012 : *Neurosciences en Éducation. Le bon, le mauvais et le moche*¹. « Cet ouvrage résume assez bien mon propos, constate-t-il. Le bon, ce sont les résultats d'études qui viennent souvent confirmer les intuitions issues de l'expérience du terrain, mais qui permettent également de répondre à certaines questions, d'orienter certains choix pédagogiques ou didactiques, et d'éviter de fausses pistes. Le mauvais, c'est la tentation naïve de transformer directement des résultats de recherches en prescriptions éducatives. C'est aussi la confusion entre le cerveau et l'esprit, qui pourrait amener à croire que c'est le cerveau qui apprend, et non la personne. Et le moche, c'est la propagation d'idées simplistes, les fameux « neuromythes », et l'exploitation de la curiosité des éducateurs et de l'attrait des neurosciences pour promouvoir des techniques supposées extraordinaires, mais généralement décevantes. »

Le moche

Écouter de la musique résoudrait les difficultés d'apprentissage ; s'entraîner à utiliser le cerveau droit développerait la créativité ; diffuser des enregistrements sonores pendant le sommeil permettrait de mémoriser des connaissances nouvelles... « Que de propositions séduisantes, mais qu'il faut bien considérer comme fausses ou naïves », relève l'orateur. Autre exemple de *neuromythe* : tout se jouerait avant trois ans. « En réalité, la maturation du cerveau se poursuit bien au-delà de trois ans, et elle n'est pas homogène. Elle est beaucoup plus rapide dans les aires sensorielles et motrices, particulièrement exercées au cours de la petite enfance, mais elle est particulièrement longue dans le cortex préfrontal, dont la maturation n'est pas achevée avant 12 ans. »

Autre idée répandue, celle que nous n'utilisons qu'une petite partie de notre cerveau. Croyance qui, d'après A. CONTENT, vient à l'appui de tout qui prétendrait avoir trouvé une méthode miraculeuse pour décupler les facultés intellectuelles : « En réalité, nous utilisons tous l'ensemble de notre cerveau, même si l'activité de toutes les régions cérébrales est modulée au cours du temps, selon les actions réalisées. »

Dernier exemple de *neuromythe* : l'idée de styles d'apprentissage et de mémoires multiples. « Aucune tentative d'établir une typologie de styles d'apprentissage, par exemple visuel, auditif et kinesthésique, ne résiste à l'analyse. Rien n'appuie l'idée d'intelligences multiples au niveau cérébral », indique l'orateur.

Le bon

Quels sont malgré tout les apports des neurosciences cognitives pour les acteurs de l'enseignement et de l'éducation ? A. CONTENT démarre en évoquant le débat sur les méthodes d'apprentissage de la lecture : « Dans le système d'écriture alphabétique, les lettres correspondent de manière quasi systématique aux plus petites unités de la chaîne parlée, les phonèmes. De nombreuses recherches ont montré que la compréhension de ce principe et la connaissance des associations entre les phonèmes et les lettres ou groupes de lettres constituaient un passage obligé dans l'apprentissage du langage écrit. Cela invite à rejeter des méthodes d'apprentissage qui négligeraient de porter l'attention sur l'apprentissage du code. »

Autre exemple : les difficultés d'acquisition de l'écrit. « Les troubles d'apprentissage sont de nature complexe et multifactorielle. Il est plus que probable que des déterminants neurobiologiques et génétiques sont parfois impliqués et qu'ils sont en lien avec les habiletés phonologiques, mais des difficultés similaires peuvent avoir des origines et des causes différentes. »

Les apprentissages mathématiques peuvent aussi bénéficier des apports des neurosciences. « La découverte de l'existence de capacités précoces d'estimation de la quantité et des grandeurs conduit à réviser les conceptions du développement cognitif et des premiers apprentissages mathématiques, remarque A. CONTENT. Cela devrait conduire à intégrer, dans l'enseignement préscolaire et primaire, des activités qui mobilisent ces compétences. »

Le mauvais

Mais, constate l'orateur, les connaissances de la psychologie et des neurosciences cognitives sont encore loin de fournir une conception satisfaisante et stabilisée du fonctionnement de l'esprit et de ses possibilités : « Le cerveau constitue une machine extraordinairement complexe, le substrat physique de l'activité intellectuelle et des apprentissages, mais ce n'est pas lui qui apprend, c'est une personne. Et les déterminants de la réussite de ces apprentissages sont à chercher tant dans le fonctionnement du cerveau que dans l'histoire de la personne, dans ses conditions de vie, dans son insertion sociale et dans son environnement culturel. Les apports des neurosciences doivent être contextualisés. Il serait dangereux et illusoire d'attendre de la science qu'elle puisse prescrire quoi faire et comment faire dans la classe. »

La psychologie cognitive et les neurosciences cognitives ont pour objectif central de répondre à des questions fondamentales : comprendre comment fonctionne le cerveau, comment il produit l'activité mentale, quel est le substrat cérébral des apprentissages, quels en sont les mécanismes... « Ces connaissances doivent être prises en compte, conclut A. CONTENT, non pas tant dans l'espoir qu'elles apportent des solutions magiques aux problèmes de la classe, mais simplement parce qu'une approche rationnelle de l'enseignement nécessite de construire en prenant en compte les connaissances scientifiques disponibles. » ■



1. Sergio DELLA SALA et Mike ANDERSON, *Neuroscience in Education. The good, the bad and the ugly*, Oxford University Press, 2012

Et après ?

Propos recueillis par Brigitte GERARD

Que faire d'utile en classe des avancées scientifiques permises par les neurosciences ? Nous vous avons donné la parole. Que vous soyez enseignant, directeur, formateur, membre de Pouvoir organisateur..., nous avons voulu en savoir plus sur ce que vous appris et/ou apprécié lors de l'Université d'été.

Jean-François PRIGNON, enseignant (fondamental spécialisé) :

« J'ai dernièrement lu un livre de Philippe MEIRIEU, qui prenait un peu de distance par rapport aux neurosciences en disant qu'il ne fallait pas se baser uniquement sur celles-ci pour enseigner, qu'on s'adresse surtout à des élèves, qui sont des êtres humains. Dans l'enseignement spécialisé, on est justement obligé de se remettre souvent en question, de chercher d'autres pistes. Je m'inspire des neurosciences pour tout ce qui est mémorisation et pour expliquer à nos élèves comment fonctionne leur cerveau. »

Baudouin LERUTH, président de PO (fondamental) :

« J'ai été enseignant et j'ai eu quelques formations à ces concepts de neurosciences, mais il faut y travailler et en parler avec les enseignants, avec le directeur d'école... On peut espérer que cette discipline aide les enseignants dans leur pratique. Les méthodes de travail liées aux neurosciences sont proches de la réalité, du concret, des compétences... »

Béatrice PUJOL, enseignante (secondaire) :

« Le sujet de cette journée m'intéressait. On nous en a beaucoup parlé pendant nos études, et je voulais savoir quelle était la vision des choses à présent. Quand on arrive dans les classes, on constate que la théorie et la pratique, ce n'est pas la même chose ! »

Jean-Marc KULASZEWSKI, directeur (fondamental) :

« Je suis passionné par ce sujet, par tout ce qui concerne les apprentissages, et je lis pas mal d'ouvrages là-dessus. Les neurosciences peuvent donner des informations sur la manière dont l'enfant apprend, et comment on peut s'y adapter. J'ai été fort intéressé par les deux premiers intervenants, Alain CONTENT et Laurence RIS. »

Fabienne DE BROECK, formatrice d'enseignants :

« Je suis venue à l'Université d'été pour me tenir au courant des nouveautés sur le fonctionnement du cerveau et des apprentissages. Il y a beaucoup de « neuromythes » ! Je n'attendais pas vraiment de recettes pratiques, mais plutôt des informations scientifiques. »

Carine STREBELLE, conseillère pédagogique (fondamental) :

« J'ai beaucoup apprécié le concept commun à plusieurs conférences selon lequel on n'apprend pas à un cerveau, mais à une personne. Pour moi, c'est essentiel ! Et toute cette démythification par rapport à la baguette magique que seraient les neurosciences... C'était passionnant et bien vulgarisé. »

Isabelle RESPLENDINO, membre de PO (secondaire spécialisé) :

« Je suis très sensible à ce thème des neurosciences. Dans les formations destinées aux enseignants, on entend souvent parler de « neuromythes ». Une journée comme celle-ci ouvre des perspectives dans la jungle des informations et des formations. Cela remet l'église au milieu du village ! Pour l'instant, je pense que les neurosciences expliquent tout de même certaines choses et qu'elles permettent de mieux comprendre les élèves. » ■



Illustration : Luc AERENS

Être libre, c'est agir en fonction de ses valeurs

Marie-Noëlle LOVENFOSSE

Interviewé à l'issue de son intervention intitulée

« *Neurosciences et liberté : une conciliation possible ?* »,

Bernard FELTZ¹ évoque ici l'importance de l'apport des neurosciences. Mais il explique aussi que si elles peuvent changer la manière d'aborder la condition humaine, elles ne renvoient pas pour autant au vestiaire d'autres disciplines ou traditions, qui gardent toute leur pertinence.



Photo : François TEFNIN

Grâce aux neurosciences, on en sait de plus en plus sur le fonctionnement du cerveau, mais on peut aussi souligner le danger de conclure que nos comportements seraient déterminés par notre ADN...

Bernard FELTZ : Les neurosciences constituent un apport important de ces trente dernières années. Mais, autant la génétique travaille sur des systèmes apparemment rigides (il s'avère qu'ils le sont finalement moins qu'il n'y paraît), autant une analyse approfondie des neurosciences conduit à la conclusion que la plasticité neuronale est une dimension essentielle. Le schéma selon lequel l'ADN détermine la structure du cerveau, qui détermine le comportement, ne fonctionne plus. C'est notre comportement qui a un impact sur la structure de notre cerveau, et non l'inverse. Apprendre une langue, c'est inscrire dans la structure biologique du cerveau les contraintes grammaticales, logiques, sémantiques. On est dans une dynamique où le cerveau se modifie. Il y a une inscription corporelle de la grammaire. Et celle-ci vient bien de la culture, pas de l'ADN. Ressurgit alors la question d'un déterminisme par la culture, mais c'est une autre problématique.

Peut-on dire que le cerveau de chaque individu est unique, sculpté à la fois par l'inné et l'acquis, et que la plasticité neuronale lui permet d'évoluer sans cesse, principalement grâce au langage ?

BF : Le langage est, bien entendu, important, mais dans le comportement humain, les émotions et la corporalité sont tout aussi essentielles. On n'éduque pas un enfant uniquement par le langage. Il imite les comportements. On est dans un processus global où toute la corporalité intervient, ainsi que des dynamiques sociales et culturelles, y compris à l'école. Tous les pédagogues le savent. J'évoquais la dimension d'interrelation entre libertés. On est marqué par des personnalités à l'école ; une personnalité, ce n'est pas un langage, c'est une manière d'être.

Vous disiez tout à l'heure : « *Avec les neurosciences, on n'a plus besoin de supposer une âme pour comprendre l'humain* ». Que devient-elle alors, cette âme ?

BF : Le concept d'âme nous vient essentiellement des Grecs. Les premiers chrétiens étaient opposés au concept platonicien d'âme parce qu'ils étaient sensibles à la globalité de la personne. Il y a eu des tendances pour expliquer que le corps de Jésus était sans importance, que c'était son âme, son message qui comptaient. Mais il y a toujours eu théologiquement une réaction contre ça. Un être humain, c'est un corps ! Il me semble que, derrière le concept d'âme, il y a aussi, chez les Grecs, comme chez Thomas d'Aquin par exemple, une volonté de fonder la dignité de l'humain. La modernité a progressivement laissé tomber le concept d'âme, mais les concepts de liberté et de conscience sont une autre manière de fonder cette dignité. Qu'est-ce qui fait que chaque être humain doit être respecté ? C'est le fait qu'il est potentiellement un être libre.

Vous expliquez que les sciences humaines et l'éducation gardent toute leur pertinence, ne serait-ce que pour réfléchir à l'éthique et aux limites des neurosciences...



Illustration : Luc AERENS

BF : Quand une nouvelle discipline ou une nouvelle théorie arrive à maturité, il y a toujours des gens pour dire : « *On a trouvé LA nature humaine* ». Je trouve ce débat autour de l'importance du génome pour comprendre la nature humaine d'une naïveté navrante. Ce qui importe, c'est de cueillir l'essentiel d'une discipline pour une compréhension de l'humain. Chacune apporte des éléments pertinents, mais aucune la totalité. La théorie de l'évolution explique d'où émerge l'humanité, mais ça ne dit rien sur le sens. Chaque culture doit faire une proposition de sens qui intègre les apports des différentes disciplines, chacune étant prise au sérieux et respectée pour ce qu'elle est, avec sa force et ses limites.

Est-il possible de faire un lien entre neurosciences et humanisme chrétien ?

BF : On n'est pas dans une culture qui rejette le spirituel, au contraire. Elle redécouvre l'importance du beau. Lorsque vous touchez à la beauté, vous touchez à l'une des dimensions fondamentales de l'existence humaine. Dans l'émotion esthétique, l'humain fait l'expérience de sa grandeur, même s'il ne met pas nécessairement un nom derrière celle-ci. Je vois plutôt une convergence entre neurosciences et humanisme chrétien. Si

vous parlez d'« *humanisme chrétien* », on n'est plus dans une sorte de métaphysique de la totalité qui expose ce qu'est la vérité. On est dans une démarche d'un rapport à une transcendance éventuelle, en se disant que les écritures sont centrales et que la manière dont le Christ pense le rapport à Dieu est important. C'est ça, être chrétien. Mais ça implique une réinterprétation en fonction de chaque moment culturel. Jésus, s'il est vraiment humain, est situé dans l'espace-temps et parle pour sa culture. La responsabilité de la communauté chrétienne, c'est de proposer une identité chrétienne dans un nouveau système culturel. La science change la donne de la manière d'aborder la condition humaine, mais ce n'est pas pour ça que la tradition chrétienne n'a rien à dire. Il y a une rencontre possible, dans la culture moderne, d'une sensibilité esthétique et d'une sensibilité spirituelle de relation à une transcendance, à l'intérieur d'un dialogue multiculturel.

Être libre, dites-vous, c'est agir en fonction de son propre système de valeurs. Quel est le rôle de l'école à cet égard ?

BF : Je pense que l'école ne peut pas être neutre sur le plan de la signification et des valeurs. Quand on aborde ces questions, il y a très souvent un malentendu dans notre culture. On confond pluralisme et relativisme. On vit dans une société pluraliste. C'est une bonne chose, mais on a l'impression, du coup, qu'il n'y a plus de valeurs partagées. C'est une erreur grave ! Une société ne peut pas vivre sans valeurs partagées. La crise de la rationalité au 20^e siècle nous fait prendre conscience que, sur le plan de la signi-

fication, on n'arrive pas à se mettre d'accord. Paradoxalement, on peut plus facilement s'entendre sur le plan des valeurs, mais il doit exister une place pour une pluralité de façons de vivre selon la conception de la « *vie bonne* » de chacun. C'est là qu'il y a aussi une place pour les religions... Encore faut-il que chacune reconnaisse le pluralisme, en ce compris l'athéisme.

Les neurosciences vont-elles nous réconcilier avec la nature, l'animal ?

BF : Je pense que oui ! Elles nous font voir l'humain comme un animal doué de langage. Donc, d'une certaine façon, elles réinstaurent un regard positif sur l'animalité. La culture occidentale s'est construite sur la présupposition que la nature est une ennemie à vaincre, et le corps le lieu du péché. Les théories de l'évolution, confirmées par celles de la biologie moléculaire, nous forcent à une première réconciliation quand elles expliquent qu'on est le produit de l'histoire animale. Mais on sait aussi que l'humain n'est pas seulement un animal, puisqu'il est doué de langage articulé, dont la complexité n'a

C'est notre
comportement
qui a un impact
sur la structure
de notre cerveau,
et non l'inverse.

pas grand-chose à voir avec les structures des langages animaux qui nous précèdent. Il y a donc une reconnaissance, en même temps qu'un maintien de la spécificité et d'une hiérarchie légitime. Dans les tribus traditionnelles du Congo, le lion est le roi de la jungle, mais s'il vient manger une chèvre près du village, il se condamne à mort, car il montre qu'il n'a pas peur de l'humain et qu'il est donc dangereux. Les chasseurs de la tribu le capturent vivant, lui expliquent pourquoi ils vont le tuer et le tuent. Je trouve que c'est un rapport juste à l'animal. Il est censé respecter l'humain et s'il ne le fait pas, il perd le droit à la vie. On n'est pas dans une sorte de fusion. Cette posture de regard positif sur l'animal, mais qui ne l'identifie pas à l'humain, est traditionnelle à beaucoup de cultures. Aujourd'hui, dans notre culture occidentale, respecter l'animal et la nature prend un tout autre sens. Un nouveau rapport est en train de s'instituer, et j'aurais tendance à penser que les neurosciences peuvent y contribuer fondamentalement. ■

1. Biologiste, licencié en Zoologie, docteur en Philosophie et professeur ordinaire émérite à l'UCL

travaille
mollusques.

Nous
parfois
aussi
!

Un apport (nouveau)

Étienne MICHEL

Les neurosciences contribuent-elles à enrichir, voire à renouveler une partie de nos intuitions éducatives ? Certainement. Constituent-elles une « nouvelle référence », un « nouveau paradigme » destiné à prendre la place de nos anciennes certitudes, convictions et manières de faire ? Certainement pas. Toute la dynamique liée à la plasticité cérébrale nous permet toutefois de mieux comprendre certains phénomènes éducatifs et, en tout premier lieu, la nécessité d'un enseignement par la pratique et la répétition. En effet, apprendre, ce n'est pas seulement modifier son comportement ou acquérir des aptitudes ; apprendre, c'est aussi modifier durablement ses connexions neuronales, et on devine que c'est tout un travail !

En définitive, l'intérêt des neurosciences n'est pas nécessairement d'apporter quelque chose de radicalement nouveau à l'acte d'enseigner, mais de nous aider à nous centrer sur les meilleures idées et pratiques qui existent déjà et qui, le plus souvent, ont fait leurs preuves par ailleurs. L'intérêt, par exemple, de se familiariser au plus tôt avec l'écrit dans une relation affective positive ; que la lecture soit, dès le plus jeune âge, associée à un principe de plaisir avant de s'imposer comme une obligation ou une contrainte proprement scolaire. Il en va de même pour ce qui concerne les langues étrangères et l'intérêt aujourd'hui unanimement reconnu de pouvoir se familiariser le plus tôt possible avec l'une d'entre elles.

Certains spécialistes comme **Stanislas DEHAENE**, professeur au Collège de France, estiment également que l'apport des neurosciences doit nous inciter à adopter de manière privilégiée certaines attitudes éducatives plutôt que d'autres. L'auteur a synthétisé ces attitudes sous la forme de treize maximes :

1. Ne pas sous-estimer les enfants ;
2. Profiter des périodes sensibles ;
3. Enrichir l'environnement ;
4. Ne pas croire que tous les enfants sont différents ;
5. Faire attention à l'attention ;
6. Rendre l'enfant actif, curieux, engagé et autonome ;
7. Faire de chaque jour d'école un plaisir ;
8. Encourager les efforts ;
9. Aider les élèves à approfondir leur pensée ;
10. Fixer des objectifs clairs à l'apprentissage ;
11. Accepter et corriger les erreurs ;
12. Réviser, encore et encore ;
13. Laisser les enfants dormir.

Des maximes à découvrir et approfondir dans son livre *Apprendre ! Les talents du cerveau, le défi des machines*, paru l'an dernier aux Éditions Odile Jacob. ■



Photo : François TEFNIN

Succès de foule pour cette 15^e édition de l'Université d'été de l'enseignement catholique.

1000 personnes s'y sont donné rendez-vous, le 23 août dernier !



Photo : Stéphanie VANORIBBECK