

- Les recherches sur le système nerveux révèlent comment le cerveau apprend.

- Ces connaissances pourraient s'appliquer à l'éducation.

- Une expérimentation a lieu dans une école maternelle à Marcinelle.

# Réussir grâce aux neurosciences ?

## Comprendre le cerveau pour mieux enseigner

**D**epuis une dizaine d'années, les découvertes dans le domaine des neurosciences, l'étude du système nerveux, apportent de précieuses informations sur le fonctionnement du cerveau. Grâce à quels mécanismes pouvons-nous traiter une information, la comprendre, la mémoriser ? Comment les enfants apprennent-ils à parler, à lire, à compter ? Si les neurosciences et l'enseignement se croisaient peu jusqu'à présent, des scientifiques – dont Stanislas Dehaene, titulaire de la chaire de psychologie cognitive expérimentale au Collège de France – tentent de prescrire de nouvelles pédagogies. Il suffirait selon eux que les enseignants prennent conscience de la manière dont le cerveau fonctionne pour revoir les méthodes mises en place à l'école.

### Solliciter les neurones

L'an dernier, le prix Reine Paola pour l'enseignement a récompensé un projet intitulé : "Les neurosciences pour la réussite de tous dès l'école maternelle". Son initiateur, Joseph Stordeur, psychopédagogue et chercheur, auteur de "Comprendre, apprendre, mémoriser. Les neurosciences au service de la pédagogie" (De Boeck) avec Marylène Bolle, enseignante, mène une expérimentation depuis quatre ans à l'école maternelle Saint-Martin à Marcinelle. "Avec les enseignants, on part du principe que tous les enfants peuvent apprendre parce qu'ils ont les neurones nécessaires pour y arriver, explique le chercheur. Il suffit de trouver les bonnes sollicitations car le cerveau des jeunes enfants a une grande plasticité." Loin de se focaliser sur le résultat, les enseignants permettent aux enfants de développer des compétences et stratégies pour régler les problèmes. Trier, comparer, structurer, décomposer, recomposer et répéter pour mé-

moriser seraient les clefs de l'apprentissage. "Il faut solliciter les neurones de manière répétitive pour qu'il y ait des traces dans le cerveau. Le drill (méthode d'apprentissage par cœur utilisée pour générer des automatismes, NdlR) n'a aucun intérêt : une stimulation simple entraîne un influx nerveux qui mène à la compréhension, rien de plus. Si je fais une sollicitation importante, une trace se crée et c'est le début de l'apprentissage."

### Mener des activités complexes

A l'école Saint-Martin, les activités sont répétées chaque jour de la semaine. Le lundi, aucun enfant ne parvient à réussir l'exercice proposé mais dès le jeudi, tous y parviennent, entraînant un sentiment de fierté et de joie. Ils développent ainsi leur envie d'apprendre.

"Une autre caractéristique du cerveau est que tous nos neurones sont spécialisés, ajoute Joseph Stordeur. Il importe donc de travailler dans des situations relativement complexes où l'enfant doit développer des stratégies pour que les neurones soient en inter-

action. Il faut enseigner dans les situations réelles sinon l'enfant apprend des choses dont il ne peut pas se servir." Pour entraîner les élèves à se concentrer et à mémoriser, de petits exercices de relaxation et de méditation sont mis en place trois à quatre fois par jour.

"On arrive à faire réussir tous les enfants, pourtant on n'est pas dans un milieu privilégié, explique Brigitte Ronsmans, directrice de l'école Saint-Martin. Après quatre ans d'expérimentation, j'observe un bénéfice au niveau cognitif et psychologique. Tous les enseignants peuvent se lancer, cela demande un travail au départ mais pas de moyens supplémentaires. Le travail se fait à l'école, on pourrait ainsi aller vers une école sans devoirs, pas discriminante."

Camille de Marcilly

**"Tous les enfants peuvent apprendre parce qu'ils ont les neurones nécessaires pour y arriver."**

**JOSEPH STORDEUR**  
Psychopédagogue.

## Des lettres

### Comment apprendre à lire ?

**Syllabes.** Pour Joseph Stordeur, les méthodes de lecture mises en place actuellement dans les écoles – globale et syllabique – *“sont tout aussi mauvaises l’une que l’autre et produisent les mêmes résultats”*. Une troisième voie devrait être envisagée : *“quelle que soit la méthode de lecture, l’enfant doit trouver les processus lui-même. Quand on apprend avec la méthode syllabique, on reste en recherche des associations de lettres comme “ba” ou “no”. Or, les syllabes en français sont formées d’un plus grand nombre de lettres, par exemple fran-çais. Si on montre d’emblée ces groupes de lettres aux enfants, on les aide considérablement.”* Les élèves développeraient tous au final des outils pour lire mais *“le temps que les enfants comprennent, ils pataugent pendant 6 mois, se découragent et finissent par être de mauvais lecteurs”*, explique le chercheur. Le cerveau qui va du tout vers la partie travaille aussi par statistiques. Le bébé apprend à parler car il repère les mots répétés dans un même contexte dans le flux continu de la parole et parvient à les découper. Pour l’apprentissage de la lecture, Joseph Stordeur préconise un découpage et un repérage des syllabes les plus fréquentes. Une fois assimilées, les enfants les recomposeraient pour former des mots et des phrases.

## Des chiffres

### Dénombrer plutôt que compter

**Quantités.** A l’école maternelle, il est courant d’enseigner aux enfants la litanie des nombres ou comptine numérique. Or, les mots des nombres ne se trouvent pas au même endroit dans le cerveau que la représentation des quantités. Réciter la litanie des nombres *“creuse un grand sillon dans les réseaux neuronaux dans l’ère du langage*, explique Joseph Stordeur. *De plus, l’enfant pense qu’il sait compter parce qu’il sait dire ‘quatre, cinq, six, sept’.* *Quand il arrive en première année de primaire, il utilise son habitude de mémoriser mais ensuite, il ne s’en sort pas avec les opérations et le calcul mental.”* A ses yeux, la majorité des élèves sortent de l’école maternelle sans avoir aucune représentation des nombres même s’ils ont acquis les mots. *“Si je donne 35 pions à des adultes en leur demandant de les placer pour qu’on perçoive rapidement combien il y en a, un grand nombre d’entre eux vont les organiser en ligne au lieu de faire des paquets.”* Pour ne pas que les chiffres restent abstraits, le psychopédagogue promeut la manipulation des quantités à l’école. Ainsi, à Marcinelle, seules les quantités sont travaillées, pas la litanie. *“Les enfants manipulent des pions et mémorisent. On montre un 5 sur une fiche puis le 5 sur le dé, avec les pions mais aussi en 4 et 1 et en 3 et 2. Il ne s’agit pas de compter mais de dénombrer.”*

## Encouragements

### Les bienfaits de la bienveillance

**Essais.** La bienveillance est fondamentale pour l’apprentissage, selon Joseph Stordeur. *“Il ne s’agit même pas de droit à l’erreur, nous disons : c’est normal de faire des essais quand on apprend. Ce n’est pas grave, tu vas savoir demain.”* Les encouragements incessants et la profonde conviction que tous les enfants peuvent réussir se concrétisent par la mise en place d’outils *“pour que les ‘ce n’est pas grave’ ne soient pas que des mots”*. Petit à petit, l’enfant acquiert les processus, se motive et consolide sa confiance en lui. *“Dans les écoles traditionnelles on répète ‘tu dois travailler’ mais quand on ne sait pas quoi faire pour travailler correctement parce qu’on n’a pas acquis la méthode, on ne peut pas avancer et l’enfant finit par se dire qu’il est nul”*, explique le chercheur. A l’école comme ailleurs, si les neurones de la récompense sont sollicités, la dopamine sécrétée apporte un sentiment de fierté et de bonheur d’avoir réussi. *“C’est purement chimique, mais cela aide à apprendre. Les enfants ont confiance parce qu’ils savent que l’enseignant leur donnera les outils pour réussir.”* Pour Brigitte Ronsmans, directrice de l’école Saint-Martin à Marcinelle, l’ambiance toujours positive permet de motiver les élèves et de leur donner le goût d’apprendre car ils ne se sentent jamais en échec mais en cours d’apprentissage.