



## OLIVIER HOUDÉ

Professeur à l'université Sorbonne-Paris-Cité (USPC), directeur du LaPsyDÉ, CNRS.

# Montessori

## La méthode qui fait du bien au cerveau

De plus en plus d'écoles et d'ateliers Montessori voient le jour dans le monde. Les neurosciences valident cette méthode d'apprentissage pour le cerveau de tous les enfants.



**L'**engouement pour la pédagogie dite nouvelle de l'Italienne Maria Montessori (1870-1952) est de retour. Dans le monde, 22 000 écoles au label Montessori existent déjà. En France, on compte presque 200 écoles et ateliers, et plusieurs projets de création de structures sont en cours. Mais qu'en est-il exactement de l'adéquation de la pédagogie Montessori avec le cerveau des élèves ?

D'abord, parlons de *la priori* positif envers cette méthode. Est-il justifié ? Certes, des personnalités célèbres, comme les fondateurs de Google, Sergey Brin et Larry Page, ont fréquenté une école Montessori et disent y avoir

découvert leur créativité. Mais tous les montessoriens ne font pas de brillantes carrières. Et certains experts émettent des réserves, comme l'ancien ministre de l'Éducation nationale et académicien français, Xavier Darcos, dans son *Dictionnaire amoureux de l'école* : « Je reste sceptique, car bien des témoignages montrent que les enfants qui quittent le monde montessorien pour continuer leurs études et pour affronter le monde sont désemparés et ont du mal à suivre le rythme d'un groupe. »

Toutefois, une étude scientifique apporte des arguments inverses. En 2006, la revue *Science* publiait une évaluation

de la pédagogie montessorienne menée auprès de 120 enfants âgés de 5 à 12 ans. À la sortie de la maternelle, les jeunes du groupe Montessori étaient bien meilleurs en lecture (pour le déchiffrage, l'identification de mots...) et en mathématiques que les enfants ayant suivi un enseignement classique.

### DE MEILLEURES PERFORMANCES SCOLAIRES ET SOCIALES

À l'entrée dans le secondaire, les montessoriens étaient aussi plus créatifs en littérature, proposant des textes plus longs et des phrases complexes. Et à tout âge, ils présentaient des compétences

psychosociales plus élevées que celles des autres enfants : respect des autres, interactions positives et constructives avec autrui. Pourquoi ces résultats ?

Premièrement, parce que Maria Montessori préconisait une éducation de l'attention. Aujourd'hui, les scientifiques savent qu'il est très bon pour le cerveau et les apprentissages scolaires d'entraîner l'enfant à être bien attentif pour effectuer une tâche. Comment ? En définissant avec lui l'objectif à atteindre et en décomposant la tâche en étapes. Lui demander comment il va s'y prendre permet de tester son attention et d'entraîner ses capacités de planification.

On peut aussi lui expliquer qu'en répétant les instructions dans sa tête (ce qui stimule la mémoire de travail), il parviendra à mieux se concentrer. En outre, on doit l'aider à prendre conscience des distractions auxquelles il est soumis afin qu'il apprenne à y résister (ce qui exerce son contrôle inhibiteur).

Les travaux en neurosciences qui portent sur la mémoire de travail, dont la capacité est comprise entre 1 et 7 éléments en moyenne, selon les individus et l'âge, montrent que cette mémoire à court terme peut être efficacement entraînée,

# “

## L'enfant apprend bien à l'école si la tâche n'est ni trop facile, ni trop difficile, ce qui stimule la curiosité et le progrès par l'effort.

par exemple en se souvenant d'éléments apparus sur un écran, de leur localisation... Et cet apprentissage accroît l'activité des neurones du cortex préfrontal, ainsi que leur connectivité avec le cortex pariétal, deux régions essentielles à l'attention et à la planification.

### APPRENDRE PAR ESSAI-ERREUR

Une deuxième intuition pertinente de Maria Montessori consistait à toujours proposer aux enfants des tâches cognitives relativement difficiles, sans qu'elles ne dépassent trop leurs aptitudes, en les aidant avec bienveillance à trouver leur autonomie : « Être aidé et non servi ! » Selon les neuroscientifiques, le mécanisme fondamental qui nous permet d'apprendre à partir d'un modèle cognitif interne est le calcul de différence entre la récompense attendue ou espérée (par exemple, penser avoir répondu correctement à une question en classe) et celle effectivement reçue (la réponse est

### Bibliographie

O. Houdé, *La Neuropédagogie: de Montessori, Freinet et Piaget aux sciences cognitives*, Margada, à paraître, 2018.

C. Constantinidis et T. Klingberg, The neuroscience of working memory capacity and training, *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 17, pp. 438-449, 2016.

A. Lillard et N. Else-Quest, Evaluating Montessori education, *Science*, vol. 5795, pp. 1893-1894, 2006.

fausse). Cette différence est appelée signal d'erreur. Pour que l'enfant apprenne bien à l'école, il est préférable que la tâche ne soit ni trop facile (pas d'erreur), ni trop difficile (trop d'erreurs), pour stimuler la curiosité et le progrès par l'effort. Il faut donc aux élèves des *feedbacks* réguliers, constructifs, et pas seulement des sanctions aux contrôles et examens trop distants. En classe, si les interventions des enseignants sont régulières et ciblées, avec bienveillance, l'élève mobilise les circuits dopaminergiques (dits de la récompense) de son cerveau : ces derniers sont directement liés aux signaux d'erreur, tout en étant des facteurs d'émotions positives et de progrès.

Enfin, Maria Montessori n'a eu de cesse de lutter contre l'enseignement magistral et verbal, au profit du jeu et du travail par l'action, seul ou en groupe. L'école, comme l'université, bafoue constamment cette préconisation. Or une métaanalyse de 225 études en sciences cognitives a montré que les élèves engagés dans des activités scolaires dynamiques (où ils sont actifs, réalisent des projets) réussissent beaucoup mieux aux examens que ceux n'ayant reçu qu'un enseignement magistral. ■