HAL open science

Découvrir son cerveau pour mieux apprendre

Céline Lanoë, Amélie Lubin, Sandrine Rossi

To cite this version:

Céline Lanoë, Amélie Lubin, Sandrine Rossi. Découvrir son cerveau pour mieux apprendre. Les Cahiers pédagogiques. Coll. hors-série numériques, 2016, 527, pp.39-40. hal-03283106

HAL Id: hal-03283106

https://hal.science/hal-03283106

Submitted on 6 Apr 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

3. Des expérimentations... à suivre

Découvrir son cerveau pour mieux apprendre

Les neurosciences s'invitent dans les salles de classe dès l'entrée à l'école primaire. Elles enrichissent les pratiques enseignantes, en proposant notamment de prendre en compte le fonctionnement neurocognitif de l'élève pour permettre la construction des connaissances et des compétences scolaires.

Céline Lanoë, maitre de conférences en psychologie du développement, ESPÉ, université de Caen Normandie

Amélie Lubin, maitre de conférences en psychologie du développement, université Paris Descartes

Sandrine Rossi, maitre de conférences en psychologie cognitive, université de Caen Normandie

Nous savons que les connaissances des enfants sur le cerveau peuvent être modifiées sous l'effet, par exemple, de la participation à une étude en imagerie cérébrale. Prêter son cerveau à la science est inhabituel et exceptionnel. L'enfant y rencontre son cerveau, organe des apprentissages. Cette expérience le conduit à réviser ses conceptions naïves à propos de la pensée, du cerveau, et de leurs relations.

Nous avons questionné des enfants âgés de 8 ans ayant participé à un protocole de recherche en imagerie cérébrale sur leurs conceptions naïves des relations pensée-cerveau relatives à plusieurs fonctions cognitives : basiques (voir et parler), scolaires (lire et compter) et mentales (rêver et imaginer) (Figure 1). Les résultats montrent que ces enfants considèrent que le cerveau est nécessaire pour toutes ces fonctions plus fréquemment que les enfants appariés en âge, sexe et niveau scolaire qui n'ont pas participé à ce protocole. Mais surtout, ils manifestent une meilleure compréhension des relations pensée-cerveau en matérialisant la pensée dans le cerveau pour les fonctions mentales. Toutefois, ces relations sont moins claires pour les fonctions basiques et scolaires, ce qui interroge sur la capacité des élèves à identifier les relations d'interdépendance entre la pensée et le cerveau dans les apprentissages à l'école. Ainsi, découvrir son cerveau en participant à une recherche scientifique a un impact éducatif, mais qui semble toutefois insuffisant.

DES CONNAISSANCES UTILES POUR APPRENDRE

Les programmes sur le cerveau sont rarement intégrés dans le système éducatif, avec des variations notables selon les pays (par exemple, en France, le cerveau n'est abordé dans les programmes scolaires qu'à partir de la 4e). Pourtant, ils pourraient contribuer à développer la conscience réflexive des élèves ■■■

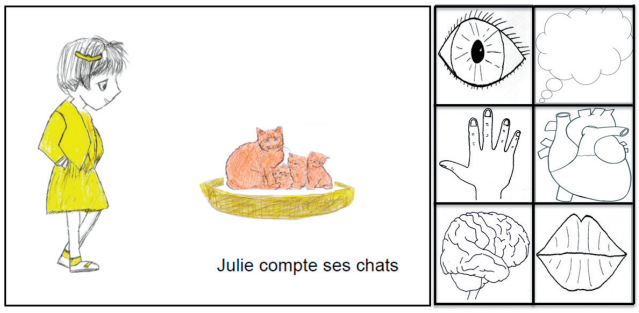

Figure 1. Fonction scolaire « Compter ». Pour répondre à la question « *De quoi Julie a besoin pour compter ses chats ?* », les enfants doivent choisir une ou plusieurs cartes réponses parmi un œil, la pensée, une main, le cœur, le cerveau et la bouche. On observe si l'enfant associe ou non la pensée et le cerveau selon les différentes fonctions cognitives.

sur leur fonctionnement cognitif et ainsi les aider à mieux apprendre. Une piste de recherche innovante consiste à proposer aux élèves de découvrir leur cerveau et sa plasticité, et d'en évaluer les impacts sur leurs théories implicites de l'intelligence et leurs compétences scolaires. Deux théories implicites de l'intelligence ont été identifiées chez les élèves. Elles ont un effet important sur leur façon d'appréhender les apprentissages scolaires. La première, dite statique, concerne les élèves qui pensent que leurs habiletés intellectuelles sont fixes donc non modifiables, tandis que la seconde, malléable, fait référence aux élèves qui considèrent qu'elles peuvent être développées et modifiées en permanence grâce aux efforts cognitifs.

Nous avons mené une étude auprès d'élèves d'école élémentaire, dont l'objectif était d'étudier le bénéfice d'un programme pédagogique neuroéducatif centré sur la façon dont le cerveau fonctionne et se développe[1]. Deux groupes ont été constitués : l'un a suivi un programme pédagogique sur la découverte du cerveau, tandis que l'autre a bénéficié d'un programme pédagogique sur la découverte du monde du vivant. Trois séances de quarante-cinq minutes ont été proposées aux élèves du CE1 au CM2. Le programme pédagogique neuroéducatif était constitué de trois séances portant sur la manière dont le cerveau fonctionne et se développe, réparties sur deux semaines (rôle et anatomie cérébrale, développement cérébral et plasticité cérébrale). Le programme portant sur le monde du vivant était de mêmes durée et fréquence et traitait de la naissance, croissance et reproduction des êtres vivants. Les élèves ont été interrogés à trois reprises : lors d'un prétest avant le programme, à court terme lors d'un post-test immédiat à la fin du programme, et à moyen terme lors d'un posttest différé un mois et demi après la fin du programme. Le contenu des épreuves proposées était identique et comportait une mesure du degré d'accord avec la théorie implicite dynamique de l'intelligence et une évaluation des performances scolaires à travers des challenges chronométrés en lecture et en calcul.

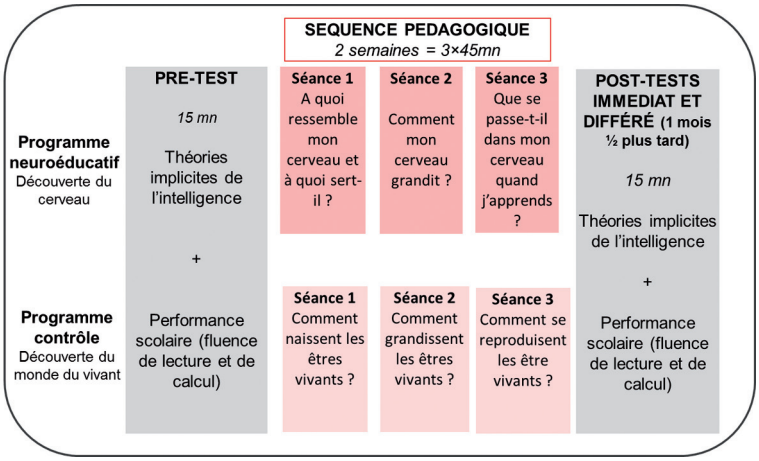

Figure 2

Figure 2 (ci-dessus) : Nous avons montré que seul le programme neuroéducatif permettait aux élèves de CM1-CM2 d'accroitre leur degré d'accord en une théorie dynamique de l'intelligence à moyen terme ; influait positivement sur les performances en lecture à court terme chez les CM1-CM2 et à moyen terme chez tous les élèves ; ainsi qu'en calcul à court terme chez les élèves de CE1-CE2.

Cette étude est la première, à notre connaissance, à montrer l'intérêt de développer, dès l'école élémentaire, des connaissances sur le cerveau. Elle permet également d'envisager l'intérêt de telles interventions auprès d'élèves en difficultés scolaires, afin qu'ils retrouvent motivation et confiance en leur potentiel intellectuel.

Nos études ouvrent des perspectives pédagogiques sur la nécessaire sensibilisation au rôle majeur du cerveau dans les apprentissages scolaires. Grâce à un partenariat entre chercheurs et professionnels de l'éducation, nous souhaitons accompagner tous les élèves, dès leur plus jeune âge et tout au long de leur scolarité vers cette connaissance. Découvrir son cerveau est résolument essentiel pour mieux apprendre ! ■

1 Céline Lanoë, Sandrine Rossi, Laura Froment, Amélie Lubin, « Le programme pédagogique neuroéducatif "À la découverte de mon cerveau" : quels bénéfices pour les élèves de l'école élémentaire ? », *ANAE*, n° 134, p. 1-8, 2015.

À paraitre *Découvrir le cerveau pour exercer le contrôle cognitif* Rossi, Lubin, Lanoë, Canopé, sous presse.

Le cerveau est l'organe de l'apprentissage. Il est fondamental de former, non seulement les élèves, mais également les enseignants à son fonctionnement.
Mieux connaitre son cerveau, c'est comprendre ses processus mentaux et développer ses connaissances métacognitives. Ce projet ambitieux peut être mis en œuvre dès l'entrée à l'école primaire. C'est l'objectif poursuivi dans un ouvrage destiné aux enseignants d'école maternelle. Il est composé d'une introduction scientifique fournissant à l'enseignant des informations sur le développement cognitif et neurocognitif de l'élève, en mettant l'accent sur le rôle fondamental des fonctions de contrôle cognitif (attention, inhibition, flexibilité) dans les apprentissages scolaires. Elle est suivie de quatre séquences pédagogiques portant sur « *Mon cerveau, ma boîte à trésors* » et les fonctions de contrôle cognitif telles que l'attention (« *Se concentrer, c'est réussir* »), l'inhibition (« *Stop : réfléchis avant d'agir* ») et la flexibilité cognitive (« *Change de chemin* »). L'enseignant pourra ainsi les exercer au cours d'activités pédagogiques en privilégiant une approche métacognitive. Une séquence supplémentaire offre des applications sur un matériel scolaire en visant à amener l'élève à prendre conscience des pièges qu'il peut rencontrer dans ses apprentissages et des outils cognitifs dont il dispose pour parvenir à les surmonter.

RÉFÉRENCE
Sandrine Rossi, Céline Lanoë, Nicolas Poirel, Arlette Pineau, Olivier Houdé, Amélie Lubin, « *When I met my brain : Participating in a neuroimaging study influences children's naïve mind-brain conceptions* », *Trends in Neuroscience and Education*, n° 4, 2015.