

Stage de circonscription

Les fonctions exécutives et l'attention au cycle 3

Déroulement de la formation

- Les neurosciences : de quoi parle-t-on ?
- Fonctions exécutives et apprentissages
- Trajectoire développementale
- Attention à l'attention !
- La situation de double tâche cognitive
- Stratégies pédagogiques et outils pour la classe

Problématique



Mieux comprendre le cerveau pour mieux enseigner... effet de mode ou nécessité ?

Les neuro quoi ?



- Les neurosciences sont toutes les sciences qui étudient les processus mentaux.
- Elles visent le développement de modèles permettant d'expliquer la cognition humaine, la perception, la pensée et l'apprentissage.

Premiers éléments de réponse...

"Le transfert du laboratoire à la classe n'est ni évident, ni automatique, mais il est peu probable que des professionnels qui travaillent sur le même organe – le cerveau – n'aient rien à s'apporter."



Premiers éléments de réponse...

Gare aux "neuromythes" !

- Des simplifications excessives
- La distorsion des résultats expérimentaux
- Des interprétations erronées, des extrapolations
- Une vision "caricaturale" parfois véhiculée par les médias.

Premiers éléments de réponse...

Il faut garder en mémoire que les neurosciences :

- n'apportent pas des vérités définitives,
- ne doivent pas être à l'origine de prescriptions généralisées.

Oui, mais...

Premiers éléments de réponse...

Il convient plutôt de **s'inspirer des recherches** en neurosciences pour :

- soulever de nouvelles questions,
- conforter ou disqualifier des pratiques intuitives,
- optimiser certaines démarches empiriques.

... dans le seul but d'**enrichir notre réflexion** !





FONCTIONS EXÉCUTIVES

Définition

- Les **fonctions exécutives** regroupent :
 - . un ensemble de processus mentaux de "**niveau supérieur**"
 - . impliqués dans toute action orientée vers **un but**.
- Elles soutiennent l'apprentissage (de l'écrit, des mathématiques, etc.) et elles aident à entrer en relation avec autrui.

-> UN OUTIL DE LA RÉUSSITE SCOLAIRE

Définition

- D'un point de vue cérébral, les fonctions exécutives dépendent de circuit neuronaux complexes situés au niveau **des aires préfrontales.**
- Elles sont les dernières à mûrir (développement de l'arrière vers l'avant) -> 25 ans

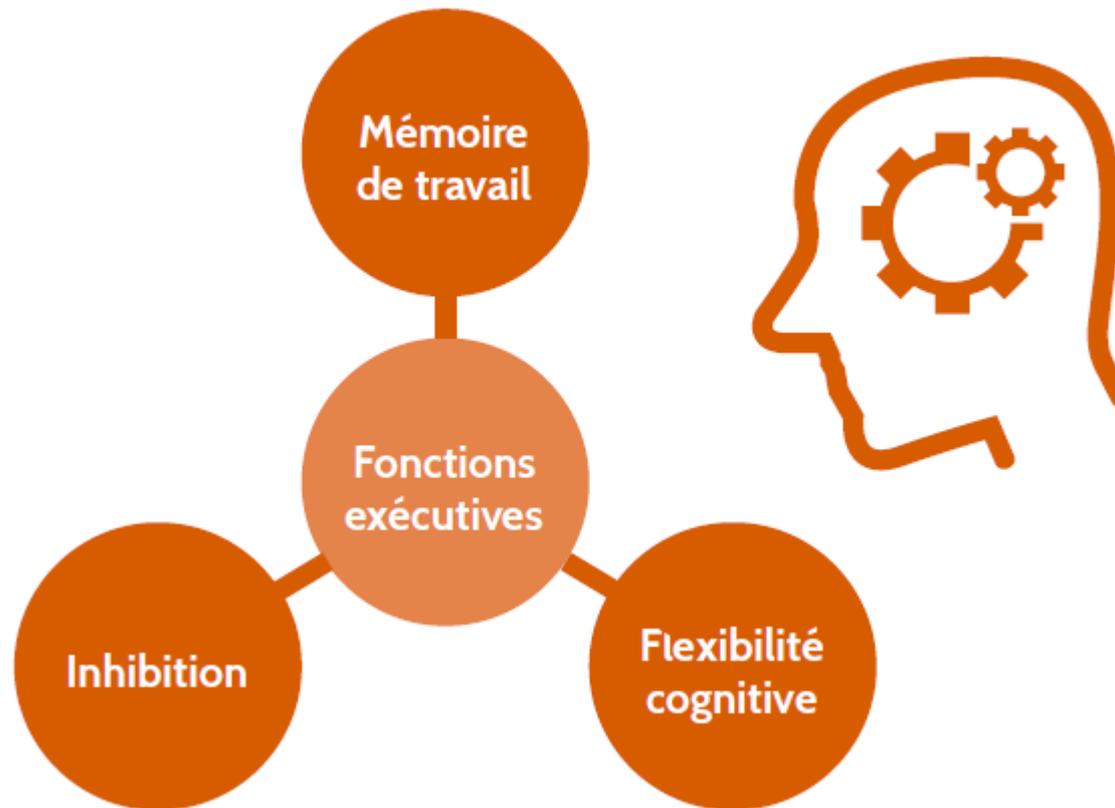
Définition

- Comme une **tour de contrôle du trafic aérien** :
 - . elles jouent un rôle de coordination et ont un impact global sur le fonctionnement de la personne
 - . elles sont essentielles à l'école comme dans la vie de tous les jours



Définition

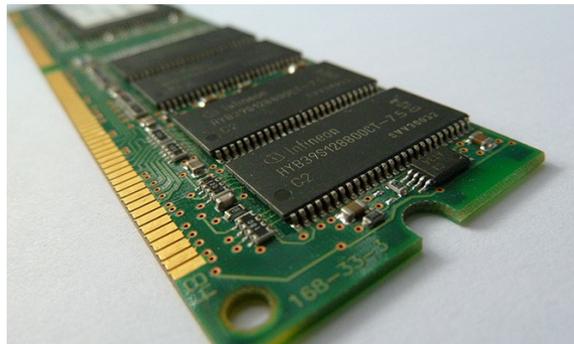
- Plusieurs composantes selon les auteurs, mais **3 groupes** majeurs, qui s'influencent les uns les autres :



Mémoire de travail

Capacité à traiter et à manipuler mentalement des informations pour produire un résultat.

- Elle se mesure en secondes ou en minutes (au maximum).
- Sa capacité est limitée (7 +/- 2 informations) par rapport à la mémoire à long terme.
- Elle est comparable à la mémoire vive d'un ordinateur.



Mémoire de travail

Un déficit en mémoire de travail se manifeste par des difficultés à :

- Comprendre une consigne en plusieurs étapes
- Écouter tout en prenant des notes / retranscrire des idées
- Faire du lien entre ce qui est dit dans le présent et ce qui a été dit il y a quelques minutes, entre savoirs nouveaux et connaissances antérieures
- Répondre à des questions de compréhension de lecture (toutes les informations ne sont pas en mémoire)
- Effectuer un calcul mental (\neq sur papier)

Inhibition

Capacité à résister aux distractions et aux impulsions

- Elle se réfère à la maîtrise de soi.
- Elle permet de penser avant d'agir ou de parler, d'arrêter un geste ou une parole en cours de route qui nuirait à ce qu'on veut vraiment accomplir.
- Elle agit comme un **frein mental**, qui empêche d'être impulsif.



Inhibition



Inhibition

Un élève dont l'inhibition est déficitaire peut par exemple :

- Être distrait par les bruits extérieurs
- Répondre sans avoir lu les questions au préalable
- Répondre sans lever la main
- Avoir des difficultés à gérer sa frustration et le manifester
- Dire ce qui lui passe par la tête, sans intention de blesser son interlocuteur

Flexibilité mentale

Capacité à alterner entre des états cognitifs pour changer d'attitude, de perspective ou de comportement.

- Elle est liée à l'adaptation au changement : à la nouveauté ou aux imprévus.



Flexibilité mentale

Une faible flexibilité mentale peut s'exprimer en classe par des difficultés, voire une incapacité à :

- respecter une règle nouvellement introduite dans un jeu
- changer rapidement de procédure en cours de tâche même si la première conduit à un échec (par ex. pour résoudre un problème)
- se mettre à la place des autres (camarades, personnages)
- gérer les temps de transitions entre les activités, les changements d'emploi du temps

Planification / Organisation

Capacité à analyser le problème à résoudre et définir les priorités d'action :



- Sélectionner les stratégies efficaces et décider de l'ordre des étapes à effectuer (-> jugement)
- Mesurer en continu l'impact des actions menées pour atteindre un but (-> auto-évaluation)
- Réajuster les actions lorsque nécessaire (-> régulation)

Planification / Organisation

En classe, des difficultés de planification et d'organisation se peuvent se traduire de différentes manières :

- Commencer une tâche sans avoir préparé tout le matériel nécessaire
- Passer directement à l'écrit, sans avoir défini au préalable les idées/arguments/étapes (brouillon)
- Travailler par essais/erreurs sans avoir analysé la nature du problème
- Rendre son cahier ou sa copie sans avoir relu ou vérifié son travail

Trajectoire développementale

PLASTICITÉ
CÉRÉBRALE

LES CINQ ÂGES DU CERVEAU

Trajectoire développementale

- Les FE commencent à se mettre en place très tôt dans la vie (avant l'entrée à l'école maternelle).
- Dès l'âge de 3/4 ans, on peut observer et quantifier des différences entre les enfants.
- Le développement des FE relève de la combinaison de différents facteurs **reliés** et **interdépendants**.
- **Elles continuent de se développer jusqu'à atteindre leur pleine maturité au début de l'âge adulte (+/- 25 ans).**

Trajectoire développementale

Ce qu'il faut retenir en tant qu'enseignant :

- Il est normal de constater une certaine immaturité chez tous les élèves, même sans besoins particuliers.
- Il est nécessaire d'avoir des attentes réalistes, tenant compte de cette immaturité.
- Les effets seront d'autant plus bénéfiques que les élèves présentent des difficultés.

Implications sur la vie de l'élève

Le fonctionnement exécutif a un impact dans de nombreux domaines :

- La réussite scolaire
 - La santé physique
 - Le bien-être psychologique
 - Le milieu professionnel
 - Les relations sociales et la vie de famille
- = la qualité de vie de manière générale**

Implications sur la vie de l'élève

Troubles associés à un déficit des fonctions exécutives





L'attention, une condition nécessaire à
l'apprentissage ?

Les 4 piliers de l'apprentissage

Les sciences cognitives ont identifié quatre facteurs principaux de réussite d'un apprentissage :

- L'attention
- L'engagement actif
- Le retour d'information
- La consolidation



Stanislas Dehaene

L'attention

L'attention est **variable** et **limitée**.

On distingue généralement **3 formes d'attention** :

- l'attention sélective
- l'attention soutenue
- l'attention partagée.

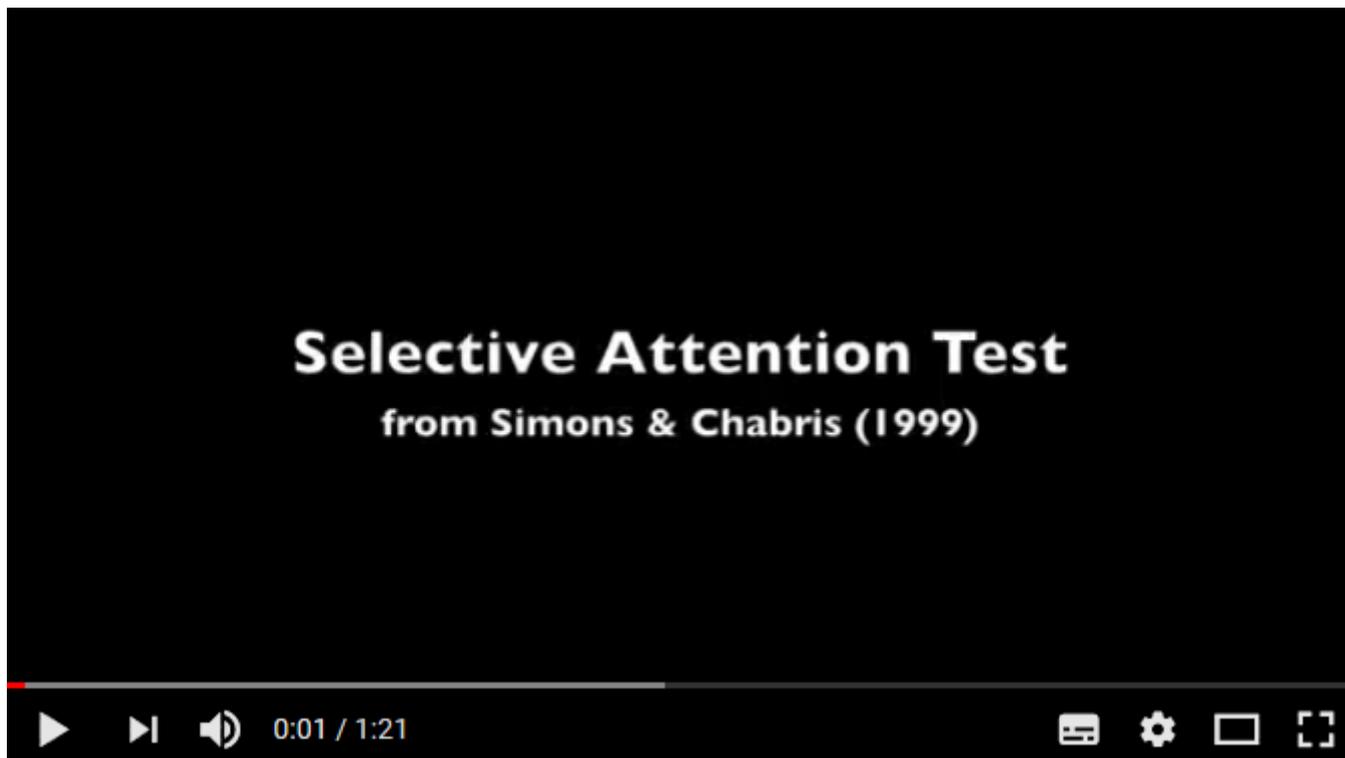
L'attention sélective

L'attention sélective



- Elle permet de porter son attention sur l'information pertinente et de ne pas se laisser distraire par des informations non pertinentes. Elle fait appel à l'inhibition et à la mémoire de travail.
- C'est donc la capacité à se focaliser, à se centrer sur un seul point et à ignorer les autres.
 - . Attention sélective auditive : groupe, public...
 - . Attention sélective visuelle : discrimination visuelle

L'attention sélective



L'attention soutenue

L'attention soutenue



- Elle permet de maintenir son attention sur la durée pour accomplir une tâche complexe (vigilance, concentration).
- Au fil de l'apprentissage, des automatismes se construisent :
 - . le niveau d'attention nécessaire est moins important
 - . cela permet à l'élève de centrer son attention sur d'autres tâches
- **MAIS il faut se méfier des automatismes !**

L'attention soutenue

L'effet Stroop

1

2

3

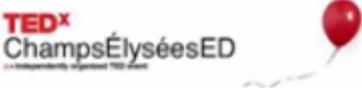
L'attention partagée

L'attention partagée



- Elle permet de réaliser plusieurs tâches en même temps. C'est la forme d'attention la plus complexe (nécessite un contrôle exécutif important).
- C'est la capacité à partager des informations venant de plusieurs sources (visuelles, auditives) pour pouvoir les traiter.
- Plus les tâches mobilisent des ressources similaires, plus leur traitement est ralenti.

La situation de double tâche



TED^x
ChampsÉlyséesED
an independently organized TED event

Caroline Huron

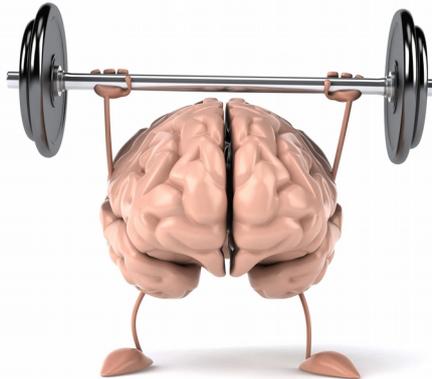
Le cerveau peut-il faire deux choses
à la fois ?

0:17 / 11:37



Comment aider les élèves ?

- Il est possible d'adopter des pratiques éducatives qui favorisent le développement des FE de tous les élèves.



- Pour les élèves en difficulté, il est indispensable d'identifier les forces/besoins, afin de cibler des stratégies et/ou aménagements adaptés à leur profil.
- **Sortir du "Fais attention !" ou "Concentre-toi !"**

Adapter ses supports



CARTABLE
FANTASTIQUE



Adapter le langage oral

- Utiliser des consignes courtes et claires / 1-2 consignes à la fois **maximum**
- Parler avec un rythme modéré, avec pauses occasionnelles
- Changer d'intonation pour les mots clés
- Répéter les informations importantes
- Recourir fréquemment au résumé, à la synthèse
- Vérifier la compréhension des élèves (+ compléter si besoin)
- Soutenir avec un support visuel **sans détail superflu**

Éviter les situations de double tâche

- Attendre d'avoir l'attention de tous les élèves pour communiquer une information importante.
- Ne pas soumettre les élèves à 2 tâches qui ne sont pas encore automatisées (traces écrites à trous ou polycopiées).
- Encourager les élèves à faire une chose à la fois : noter ses idées au brouillon PUIS écrire, utiliser une grille de révision d'un texte (une seule vérification à la fois).

Leur apprendre à résister !

- Rappeler de prendre son temps pour travailler et EN LAISSER.
- Utiliser des outils visuels : "penser avant d'agir ou de parler"

	Je m'arrête
	Je regarde, j'écoute
	Je me questionne
	Je revois dans ma tête
	Je décide, j'agis

Structurer l'espace et le temps...

... pour aider les élèves s'organiser

- Afficher l'emploi du temps visuel de la journée / le déroulement de la séance
- Définir clairement ses attentes (pour la mise au travail en début de séance, pour la gestion du matériel, etc.)
- Utiliser des couleurs pour identifier les différents domaines **sans pour autant les multiplier**

Favoriser l'adaptation au changement

- Penser l'emploi du temps afin de limiter le nombre de transitions :
 - entre les activités au cours de la journée
 - entre les activités au sein d'une même séance.
- Avertir des changements à venir et permettre aux élèves de visualiser le temps qui leur reste (Timetimer, sablier, minuterie).
- Si besoin, allouer un temps supplémentaire pour les changements d'activité.

Fragmenter les tâches

- Donner des fiches d'évaluation courtes mais fréquentes, qui ne traitent qu'un domaine / une partie du programme à la fois
- Intercaler les questions de lecture / compréhension à travers le texte
- Répartir les projets d'écriture longs ou complexes sur plusieurs séances

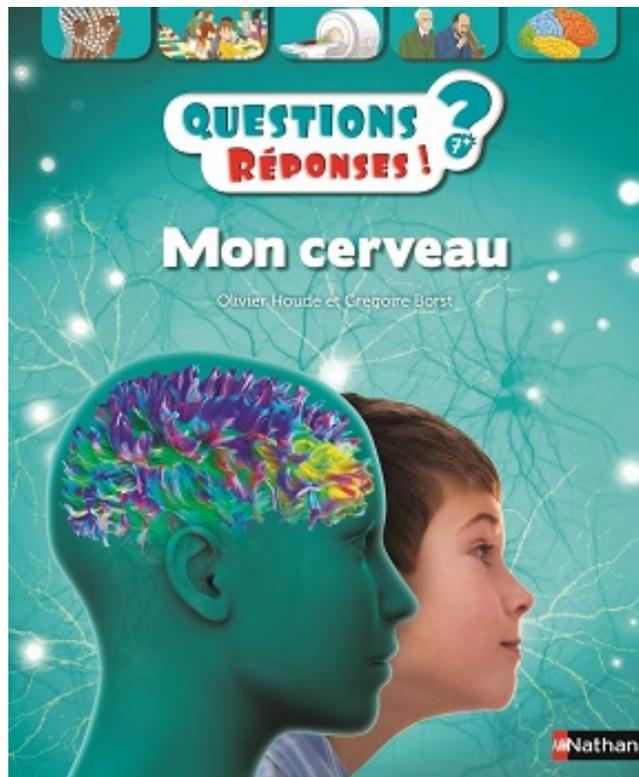
Les aider à planifier leur travail

- Utiliser des feuilles de route, des échéanciers pour la réalisation d'une tâche complexe ou d'un projet
- Aménager des temps de relecture / planification dans l'emploi du temps
- Utiliser des listes de vérification avec des critères pour amener l'élève à s'auto-évaluer

=> Nécessité d'accompagner l'élève au début, pour progressivement l'amener à faire seul

Parler du cerveau !

- Amener l'élève à comprendre ce qui se passe dans sa tête



Faire attention à l'attention

Développer les capacités d'attention d'un élève, c'est lui enseigner comment diriger son attention (= sortir de l'implicite)

par :

- un enseignement explicite des stratégies à mettre en oeuvre face à une tâche
- un enseignement suscitant la motivation
- un environnement d'apprentissage sécurisant, qui favorise la confiance et l'estime de soi

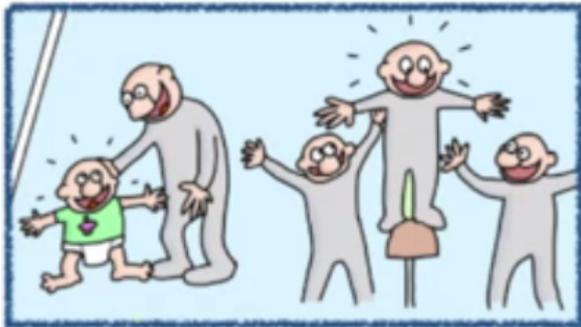
Faire attention à l'attention

ATOLE : une démarche d'éducation à l'attention

Le projet ATOLE en 15 diapos

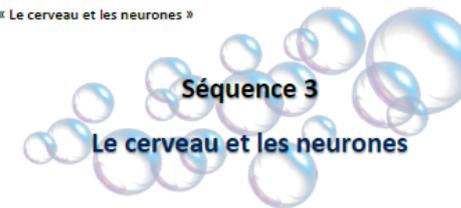


atole



ATOLE - Séquence 3 « Le cerveau et les neurones »

Version 2018



Objectif général de la séquence 3

Les élèves découvrent le cerveau et les neurones. Ils acquièrent des connaissances nécessaires concernant le fonctionnement de mécanismes biologiques qui sont à l'origine des différentes formes de distraction.

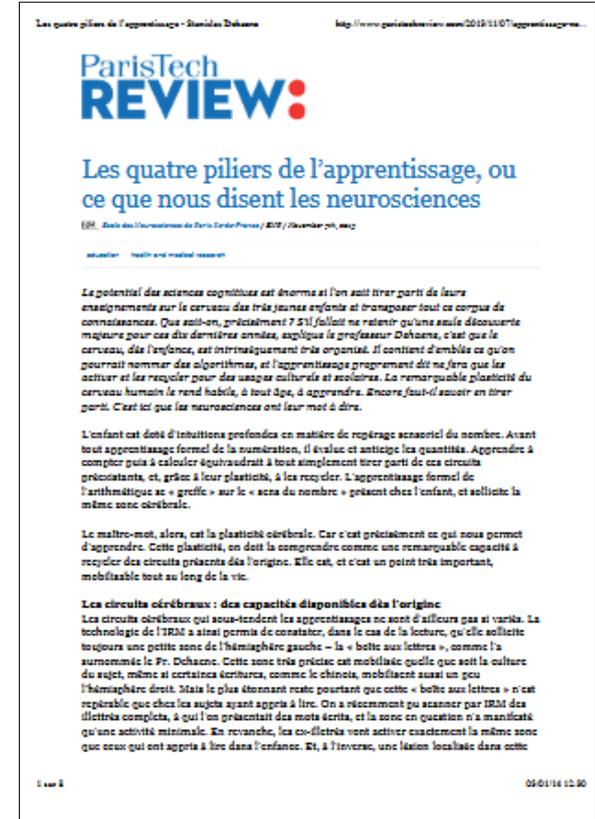
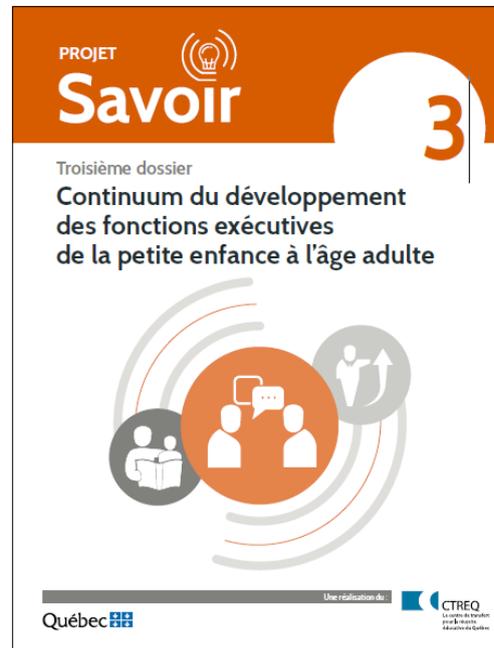
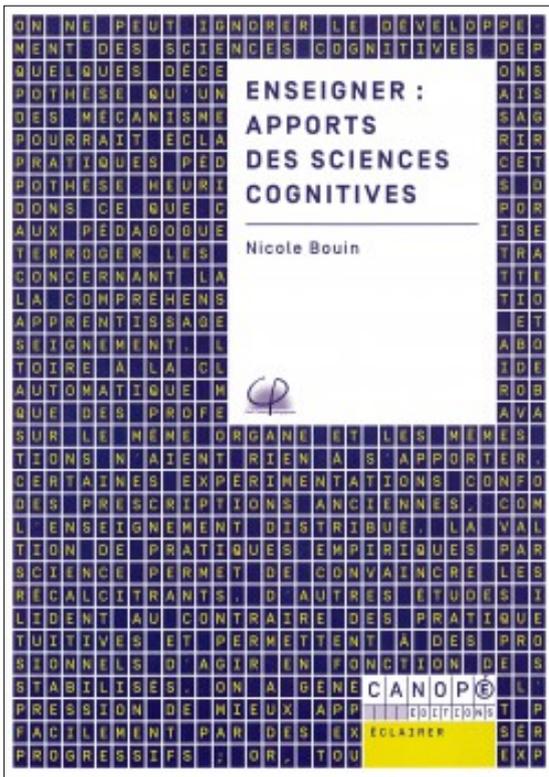
Attendus de fin de séquence 3

À la fin de cette séquence, les élèves doivent pouvoir :

- Décrire le cerveau ;
- Nommer les fonctions principales du cerveau (percevoir, agir...), si possible en référence à ses différentes parties (lobe frontal...);
- Décrire que le cerveau est composé de neurones (qui sont connectés et qui communiquent entre eux) et en dessiner un ;
- Expliquer sur la base d'un exemple pourquoi, bien que chaque neurone ne sache faire que des actions très simples, plusieurs neurones peuvent réaliser des choses compliquées en travaillant ensemble.



Bibliographie



Bibliographie

