

> SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Mettre en œuvre son enseignement dans la classe

Thème 3 : le corps humain et la santé

Activité cérébrale et hygiène de vie Sommeil et mémorisation / apprentissage

Proposition de documents inducteurs
intégrant des documents didactisés à partir
des documents bruts pour construire les
activités à destination des élèves

Documents inducteurs

- Témoignages d'élèves, de professeurs,...
- Photographies, images d'élèves dormant sur la table.
- Documents 6 et 7.

Document 6 - effet d'un manque de sommeil sur la mémorisation chez des adolescents et des jeunes adultes

Protocole du test

Participants : adolescents (15 ans). Certains ont dormi normalement et d'autres ont été privés de sommeil.

On présente aux participants 4 lettres en majuscules pendant 0,5s, puis plus rien pendant 3 s.

On présente ensuite une lettre en minuscule aux participants pendant 1,5 s.

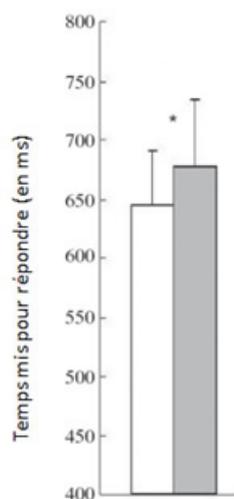


Le participant doit dire si cette lettre fait partie ou non des lettres présentées au départ, en appuyant sur un des deux boutons réponses.

On mesure le temps mis par les participants pour répondre.

Résultats

Participants ayant bien dormi
 Participants privés de sommeil



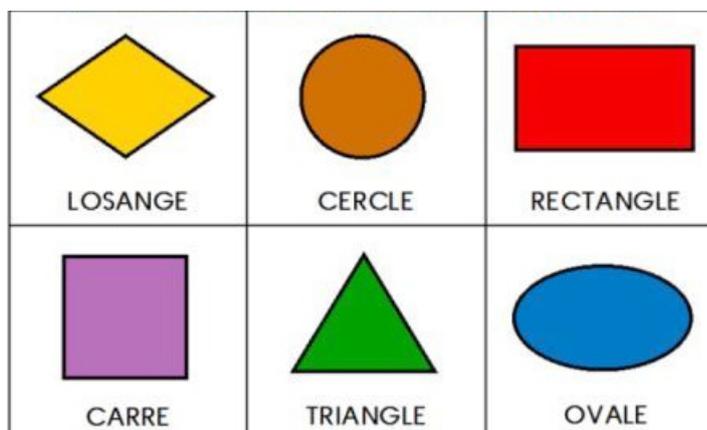
Modifié d'après Jiang F, VanDyke R.D, Zhang J, Li F, Gozal D, Shen X (2011) Effect of chronic sleep restriction on sleepiness and working memory in adolescents and young adults. Journal of clinical and experimental neuropsychology 33(8), 892-900.

Document 7 - sieste et de capacité de mémorisation chez des jeunes enfants

Protocole du test

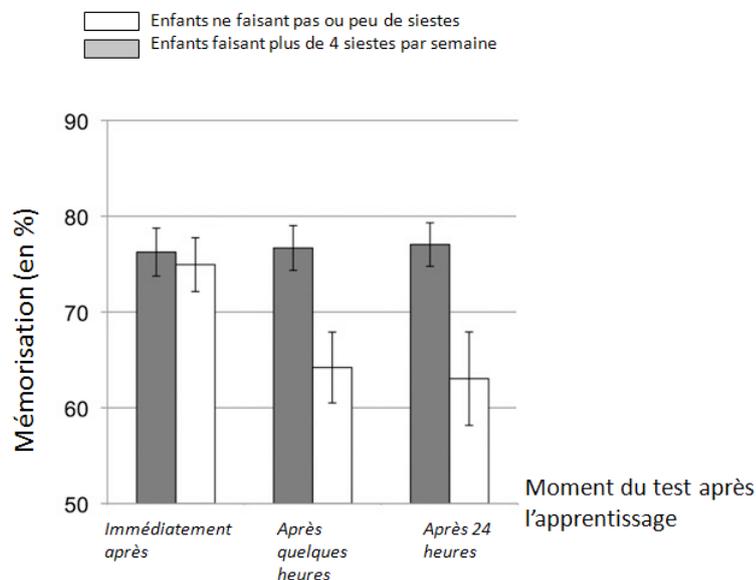
Participants : des enfants de 3 à 6 ans ayant l'habitude de faire plus de 4 siestes par semaine et des enfants ne faisant pas ou peu de siestes.

On présente des images aux enfants, et on leur demande de retenir la localisation et la forme de chacune.



On teste les enfants immédiatement après l'apprentissage, plusieurs heures après l'apprentissage et enfin 24h après.

Résultats :



Modifié d'après Kurdziela L., Duclosb K., Spencera R. (2013) Sleep spindles in midday naps enhance learning in preschool children. PNAS vol.110 no.43 p.17267-17272.

Document 2 - mémoire et hippocampe

Document 2a : le patient H.M (Henri Molaison).

« Cinq ans après le décès d'Henri Molaison, dit H. M., le patient ayant le plus contribué à l'étude de la mémoire, la reconstitution de son cerveau révèle des lésions inattendues. H. M. avait subi en 1953 l'ablation d'une partie de ses lobes temporaux médians pour ôter le foyer d'une épilepsie rebelle à tout traitement médicamenteux. H.M. [était alors] devenu incapable d'enregistrer de nouveaux souvenirs.

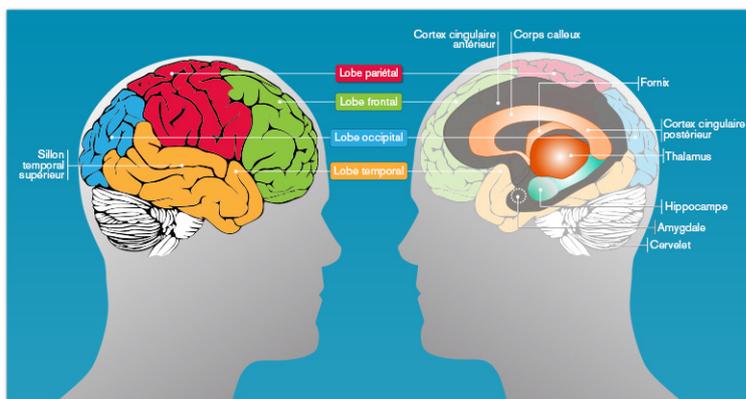
Les examens d'imagerie réalisés de son vivant indiquaient que cette ablation incluait une large portion de l'hippocampe. On ignorait alors la fonction de cette zone, mais, cela permit de [la] comprendre. »

Modifié d'après La recherche, n°486, avril 2014, p.13.

Document 2b : organisation de l'encéphale de l'être humain.

Organisation de l'encéphale humain (en couleur quelques zones impliquées dans la mémoire).

Face latérale (à gauche) et face interne (à droite) de l'hémisphère cérébral droit.



© Inserm, F. Koulikoff

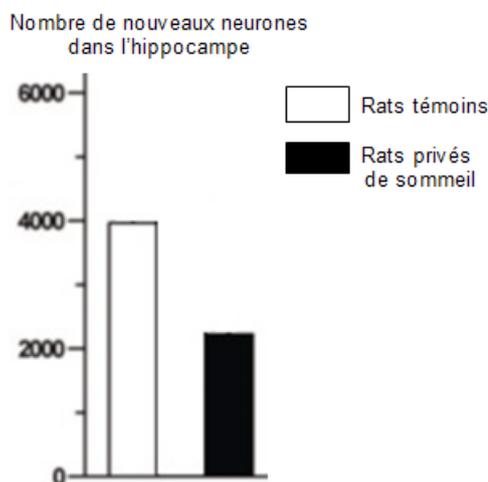
Document 4 - sommeil et neurogenèse dans l'hippocampe

On dispose d'un groupe de rats témoins et d'un groupe de rats ayant été privés de sommeil pendant 72h.

Quelques jours plus tard, on estime le nombre de nouveaux neurones formés dans l'hippocampe.

Résultats**Analyse quantitative****Tableau**

NOMBRE DE NOUVEAUX NEURONES DANS L'HIPPOCAMPE	
Rats témoins	Rats privés de sommeil
4000	2200

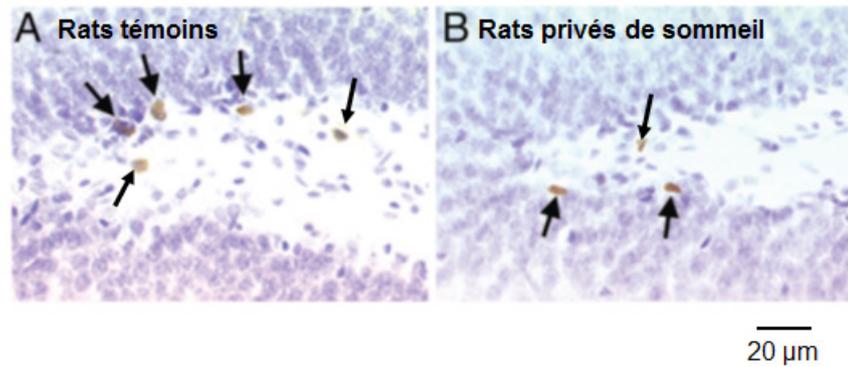
Graphique

Retrouvez Éduscol sur



Analyse qualitative

Photographies de coupes d'hippocampe de rat observées au microscope électronique. Les flèches montrent les corps cellulaires de neurones nouvellement formés.

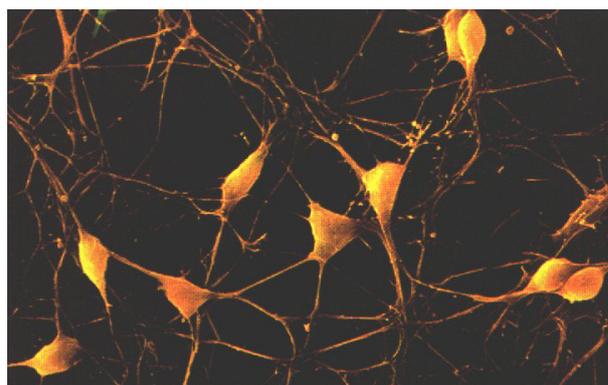


Modifié d'après Mirescu C, Peters J.D, Noiman L, Gould E (2006) Sleep deprivation inhibits adult neurogenesis in the hippocampus by elevating glucocorticoids. PNAS vol.103 no.50 p.19170-19175.

Document 3 - mémoire et réseaux de neurones

« Du point de vue neurologique, il n'existe pas «un» centre de la mémoire dans le cerveau. Les différents systèmes de mémoire mettent en jeu des réseaux neuronaux distincts, observables par imagerie médicale au cours de tâches de mémorisation ou de récupération d'informations diverses. Ces réseaux sont néanmoins interconnectés et fonctionnent en étroite collaboration. »

<http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/memoire>



Académie de Nancy-Metz

Retrouvez Éduscol sur

