



Exercice 1

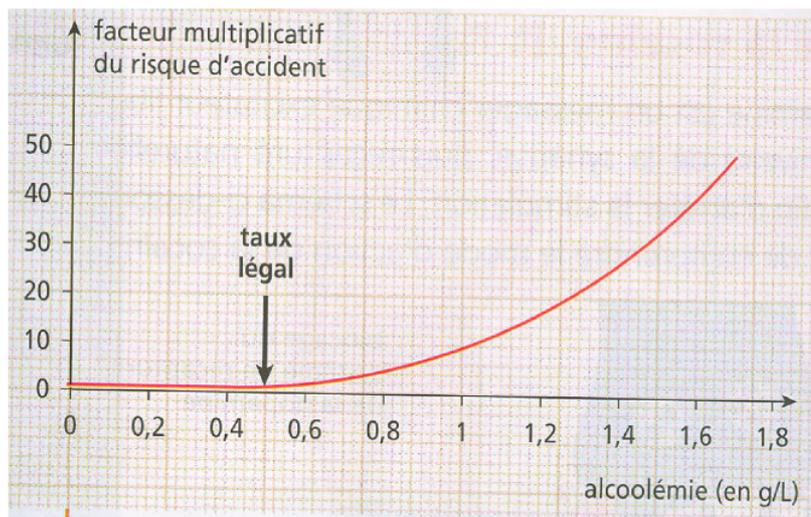
L'origine du rêve continue d'être un mystère pour les chercheurs qui étudient la différence entre les « grands rêveurs », qui parviennent à se souvenir de leurs rêves régulièrement, et les « petits rêveurs » pour lesquels cet événement est plus rare. En janvier 2013 (travaux publiés dans la revue Cérébral Cortex), l'équipe de Perrine Ruby, chargée de recherche à l'Inserm et ses collaborateurs du centre de recherche en neurosciences de Lyon, ont réalisé deux constats : les « grands rêveurs » comptabilisent deux fois plus de phases de réveil pendant le sommeil que les « petits rêveurs » et leur cerveau est plus réactif aux stimuli de l'environnement. Cette sensibilité expliquerait une augmentation des éveils au cours de la nuit et permettrait ainsi une meilleure mémorisation des rêves lors de cette brève phase d'éveil. Dans cette nouvelle étude, l'équipe de recherche a cherché quelles régions du cerveau différencient les grands des petits rêveurs en mesurant l'activité cérébrale spontanée en Tomographie par Émission de Positons (TEP) à l'éveil et pendant le sommeil chez 41 rêveurs volontaires.

1. quelle est la différence dans les phases de sommeil entre petit et grand rêveur ?
2. Que se passe t'il lors des phases de réveil ?
3. Quelle technique de mesure a été utilisée par l'époque de recherche ?

Exercice 2 :

En France, le taux d'alcool maximum autorisé pour la conduite est de 0,5 g/L de sang.

L'étude du graphique ci-dessous permet de comprendre pourquoi.



Facteur de risque d'accidents en fonction du taux d'alcoolémie (en g / L)

(D'après Hachette éducation SVT 2007 4^{ème})

1. Par combien est multiplié le risque pour une alcoolémie à 1 g/L d'alcool dans le sang ?
2. D'après la courbe, pourquoi le taux légal maximal autorisé est-il fixé à 0,5 g / L d'alcool dans le sang.

Exercice 3 :

La maladie d'Alzheimer se traduit par une dégénérescence des cellules nerveuses et la formation de plaques séniles qui aboutissent à une atrophie cérébrale. Le cerveau ne fonctionne alors plus normalement : troubles de mémoire, troubles du langage, paralysies ou du moins petits déficits moteurs, tous signes d'apparition très progressive.

Le système de la mémoire est très perturbé en raison d'un défaut de certaines substances qui transmettent l'influx nerveux dans le cerveau.

Deux types de lésions apparaissent alors dans le cerveau : les plaques amyloïdes (accumulation de certaines molécules, les peptides bêta-amyloïdes) et la dégénérescence des fibres nerveuses. Les plaques activent le phénomène de dégénérescence.

La première zone touchée est celle de l'hippocampe, une zone profonde du cerveau qui est très impliquée dans la mémorisation des événements nouveaux. C'est cela qui explique que les troubles de mémoire concernant l'acquisition des informations soit touchée en premier. De là le déficit va toucher peu à peu les zones frontales, celles qui sont responsables des comportements élaborés : personnalité, caractère, créativité et les opérations dites "cognitives" comme l'organisation, la planification, la stratégie, l'organisation et l'anticipation.

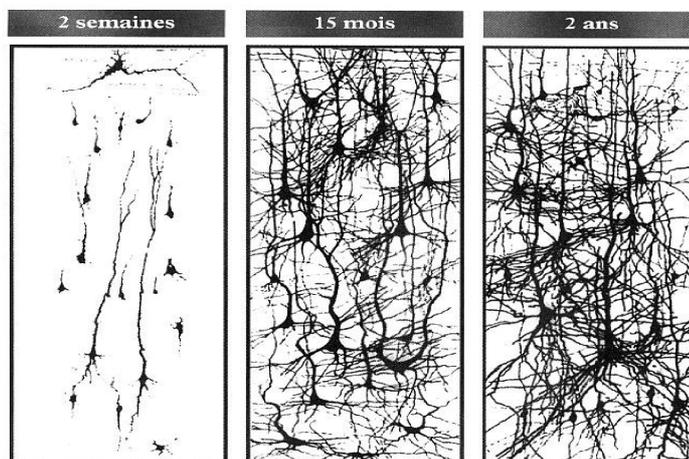
La perte de mémoire associée à la perte des fonctions cognitives, rend la personne atteinte de la maladie d'Alzheimer progressivement incapable de faire face au quotidien. Cela entraîne une perte d'autonomie et donc une dépendance totale de son entourage immédiat. La conséquence est une "démence" qu'il faut prendre non pas dans le sens de "folie", mais d'altération progressive de la mémoire et de la capacité de penser. On ne peut parler de démence que s'il y a depuis au moins 6 mois une altération de la mémoire, associée à un trouble de l'idéation : langage, attention, calcul, jugement et raisonnement, pensée abstraite, gestes, reconnaissance des personnes, comportement, humeur ou personnalité. Aucun de ces déficits n'est dû à une maladie psychiatrique ou à une confusion mentale. Parmi les différentes démences, la maladie d'Alzheimer est l'une des plus fréquentes.

Le mécanisme précis est encore incertain, d'autant que ce type de lésion peut exister au cours du vieillissement normal du cerveau. La différence est qu'au cours du vieillissement normal, le cerveau met en place des systèmes de compensation, qui dans le cadre de la maladie d'Alzheimer sont inopérants. Ne pouvant faire face à cette destruction massive et malgré la compensation, les signes apparaissent.

1. Quels sont les deux types de lésion qui apparaissent dans cette maladie ?
2. Quelle est la première zone touchée par la maladie, et à quoi sert elle ?
3. De quoi sont responsables les zones frontales du cerveau ?
4. Le mot « démence » est-il utilisé pour signifier une folie ?

Exercice 4

Les images suivantes présentent l'organisation des neurones dans le cerveau de trois enfants d'âges différents. Ces images ont été réalisées à partir d'observations microscopiques.



1. décrire les neurones d'un enfant de 2 semaines
2. décrire l'évolution des neurones chez l'enfant de 15 mois
3. l'évolution des neurones chez un enfant de 2 ans permet-elle d'expliquer pourquoi les grands apprentissages ne commencent pas avant cet âge ?

Exercice 5 :

L'état de manque, lors de la cessation de la prise de drogues addictives (...), provoque des états d'anxiété et de dépression. Ce processus pousse l'individu à vouloir recourir de nouveau à cette substance et participe alors à la mise en place de la toxicomanie. Le syndrome dépressif représente ainsi un des obstacles supplémentaires à surmonter pendant le sevrage des personnes dépendantes.



Institut Jean Paul II

SVT - 3ème – Le système nerveux

Nom :

Prénom :

Date : ... / ... / 2020

Pour mieux comprendre les fondements (nerveux) d'un tel phénomène, une équipe de l'Inserm au sein de l'Institut du Fer à Moulin (*UMR-S 839 dirigée par le Dr Mameli*) s'est penchée sur les réponses neurophysiologiques qui suivent l'exposition à la (drogue) chez la souris. Les chercheurs ont alors remarqué une hausse de l'activité des neurones de l'habénula latérale se projetant vers le mésencéphale, la connexion anatomique entre ces deux structures étant connue pour répondre aux événements désagréables. Cette hyperactivité neuronale est durable et persiste jusqu'à plusieurs jours après l'exposition initiale à la drogue. Parallèlement, ils observent l'émergence de symptômes dépressifs chez ces souris en période de manque.

Bien que des études complémentaires soient nécessaires avant une éventuelle application clinique, cette étude a permis de découvrir de nouvelles cibles moléculaires et anatomiques potentielles pour l'amélioration des états émotionnels négatifs associés aux drogues, telles que la dépression.

Ce mécanisme nouvellement identifié pourrait être commun à plusieurs désordres affectifs tels que l'incapacité à ressentir du plaisir, et le sentiment de désespoir qui sont aussi caractérisés par un dysfonctionnement de l'habénula latérale.

Ces résultats sont à prendre avec prudence et ne pourraient être considérés comme une solution aux risques liés à la prise de substances addictives.

1. Que provoque l'état de manque ?
2. L'activité neuronale provoquée s'arrête t'elle rapidement après la prise de drogue ?
3. Quel est le mécanisme nouvellement identifié ?