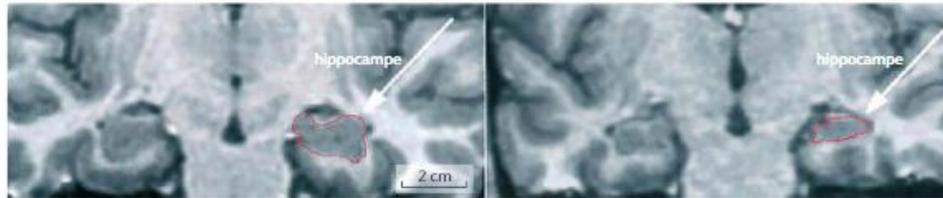


Activité n°1 : Les modifications structurales du cerveau.

A l'aide des documents suivants, préciser les effets engendrés par un stress chronique sur certaines structures cérébrales.

Le SSPT est une maladie psychologique qui touche des personnes ayant frôlé la mort ou ayant subi des traumatismes importants.

Ci-dessous deux coupes coronales révélant l'hippocampe d'un patient sain et d'un patient atteint de SSPT.



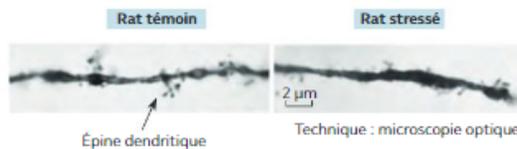
a Témoin (patient sain)

b Individu atteint de SSPT

Doc 1 : Le syndrome du stress post-traumatique (SSPT) chez des vétérans de la guerre du Vietnam. Hachette, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 3 p.318.

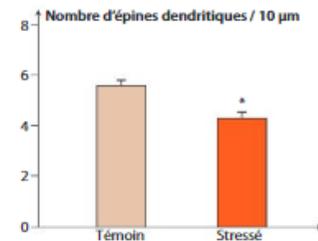
De plus en plus de données scientifiques suggèrent que le stress chronique peut modifier la structure et le fonctionnement du cerveau et favoriser le développement de troubles neuropsychiatriques, comme la dépression et la maladie d'Alzheimer. Pour vérifier ces données, une équipe de chercheurs a stressé des rats pendant 3 mois en pratiquant

l'isolement et la contention sur ces individus. Ils ont ensuite observé des coupes de cortex de ces animaux et d'animaux contrôle et ont constaté en parallèle que les rats stressés présentent des pertes de poids et des niveaux accrus de corticostérone, ainsi que des comportements anxieux et des déficits de mémoire.



a Détail d'une dendrite

Une épine dendritique est une excroissance des dendrites des neurones. Elle reçoit les contacts synaptiques des axones. Plus la densité d'épines dendritiques sur la dendrite est importante, plus le neurone peut recevoir et intégrer des informations nerveuses.

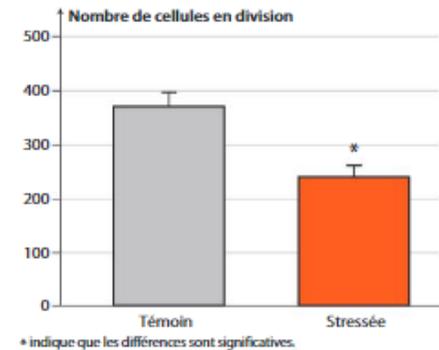


* indique que les différences sont significatives.

b Taux d'épines dendritiques chez des rats témoins et des rats stressés

Doc 2 : Effet d'un stress chronique sur les neurones corticaux. Hachette, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 4 p.319.

Pour mimer les conditions d'un piégeage dans des décombres de victimes d'un séisme, des scientifiques soumettent des souris à un stress de contention de 24 h et réalisent des mesures 35 jours après le stress.



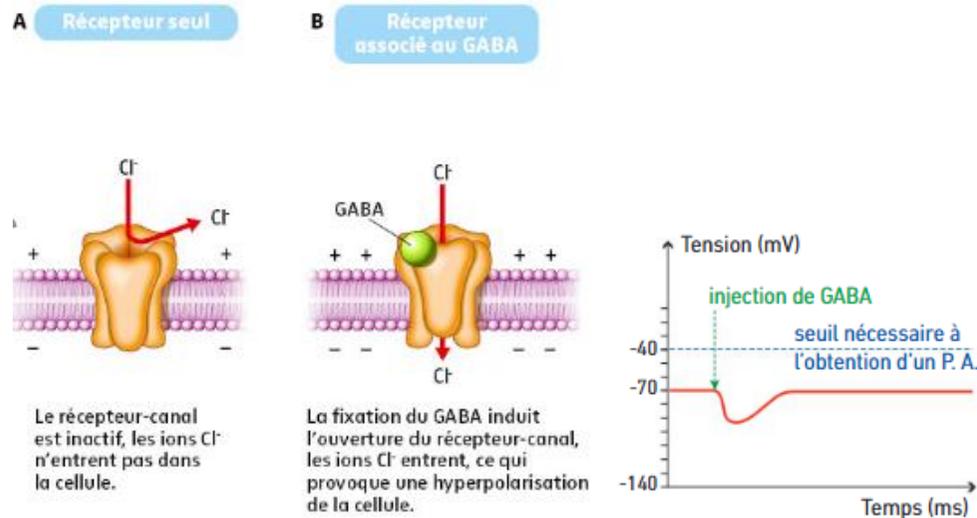
* indique que les différences sont significatives.

Nombre de cellules en division chez les souris stressées et chez des souris témoins

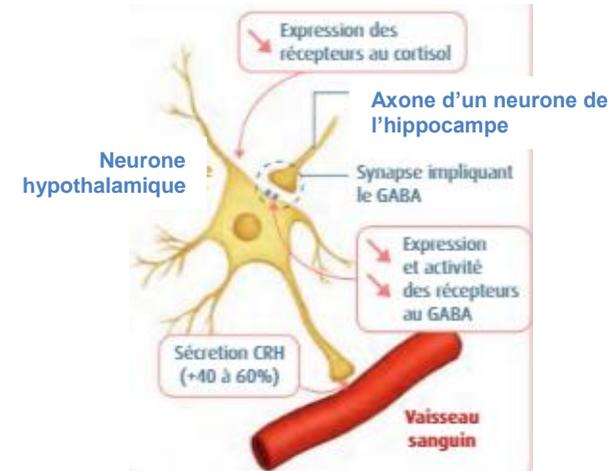
Doc 3 : Effet d'un stress intense sur la neurogenèse dans l'hippocampe. Hachette, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 5 p.319.

Activité n°2 : Les mécanismes à l'origine des modifications structurales.

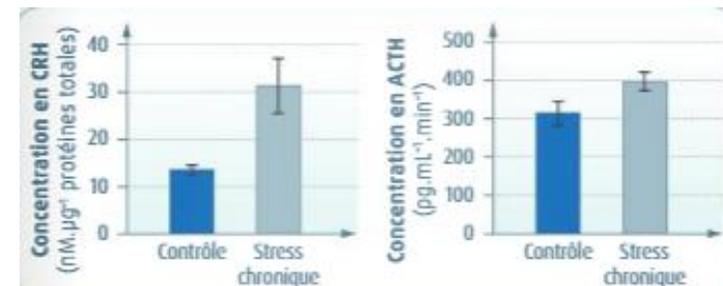
A l'aide des documents fournis et de vos connaissances, expliquer les mécanismes à l'origine des modifications structurales du cerveau lors d'un stress chronique.



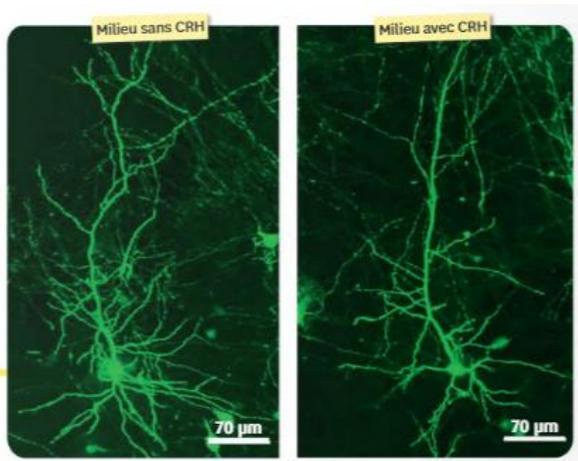
Doc 1 : Le GABA, le neurotransmetteur impliqué dans la résilience. L'acide gama-aminobutyrique (GABA) est le principal neurotransmetteur inhibiteur du système nerveux central. L'inhibition via le GABA concerne 50 % des synapses inhibitrices et se retrouve à tous les niveaux. Elle permet notamment de limiter l'excitation des neurones et de stabiliser les connexions entre les cellules. Le GABA est le neurotransmetteur libéré par les neurones du système limbique lors de la résilience. Nathan, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 4 p.411.



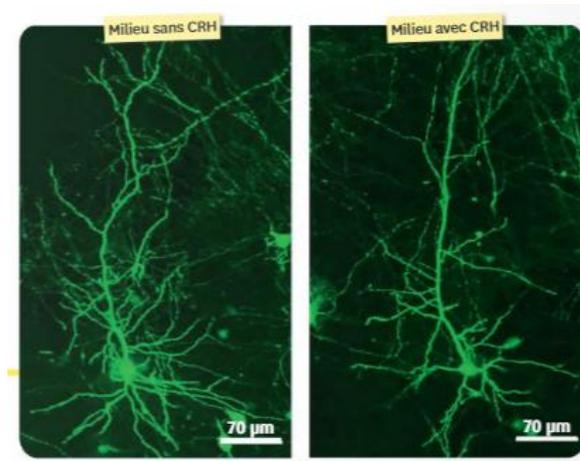
Doc 2 : Des modifications des mécanismes régulateurs au niveau de l'hypothalamus suite à un stress chronique. Belin, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 7 p.501.



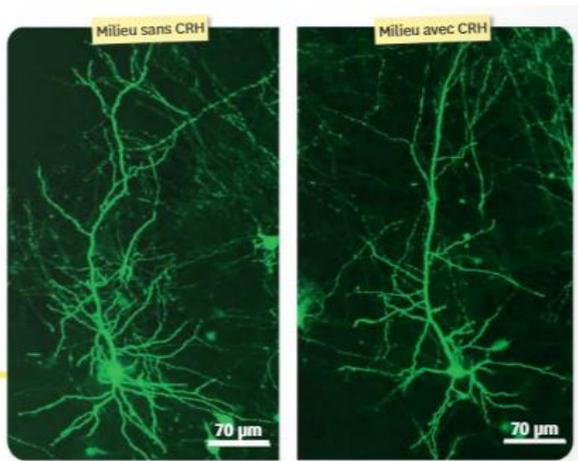
Doc 3 : Effet du stress chronique sur la sécrétion de CRH et d'ACTH. On soumet des rats à un stress thermique froid (4°C pendant 4h) pendant 21 jours. Les taux hypothalamiques de CRH et d'ACTH sanguin sont mesurés à la fin du traitement. Belin, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 4 p.501.



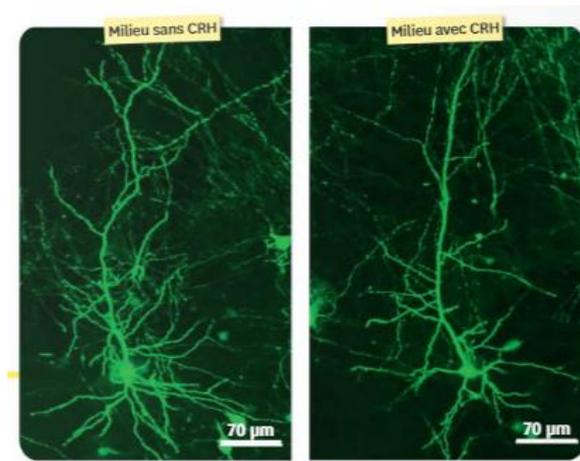
Doc 4 : Effet du CRH sur les neurones de l'hippocampe. A l'aide d'un microscope à fluorescence, on observe individuellement des neurones de l'hippocampe de rats incubés pendant 2 semaines dans un milieu de culture contenant ou non du CRH. Belin, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 6 p.501.



Doc 4 : Effet du CRH sur les neurones de l'hippocampe. A l'aide d'un microscope à fluorescence, on observe individuellement des neurones de l'hippocampe de rats incubés pendant 2 semaines dans un milieu de culture contenant ou non du CRH. Belin, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 6 p.501.



Doc 4 : Effet du CRH sur les neurones de l'hippocampe. A l'aide d'un microscope à fluorescence, on observe individuellement des neurones de l'hippocampe de rats incubés pendant 2 semaines dans un milieu de culture contenant ou non du CRH. Belin, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 6 p.501.



Doc 4 : Effet du CRH sur les neurones de l'hippocampe. A l'aide d'un microscope à fluorescence, on observe individuellement des neurones de l'hippocampe de rats incubés pendant 2 semaines dans un milieu de culture contenant ou non du CRH. Belin, Terminale, spécialité SVT, 2020, doc 6 p.501.

Activité n°3 : Des alternatives non médicamenteuses pour traiter le stress chronique.

A l'approche du grand oral, beaucoup de vos amis sont stressés et cherchent des moyens non médicamenteux pour se détendre. Vous ayant entendu parler du cours de SVT sur le stress, ils s'adressent tout naturellement à vous pour avoir de l'aide.

Chacun de vos amis manifestant des signes différents de stress, vous décidez de trouver la situation la mieux adaptée à chacun.

Vous travaillerez en groupe sur une des méthodes suivantes :

- la pratique du sport
- la thérapie cognitive comportementale
- la méditation de pleine conscience
- la cohérence cardiaque
- l'ASMR (autonomous sensory meridian response)
- le yoga

1- **Rechercher** des informations concernant la méthode choisie :

- a. Le principe
- b. Les bénéfices
- c. Les cas dans lesquels elle est conseillée
- d. Les risques éventuels

2- **Présenter votre recherche à l'oral.**

Activité n°3 : Des alternatives non médicamenteuses pour traiter le stress chronique.

A l'approche du grand oral, beaucoup de vos amis sont stressés et cherchent des moyens non médicamenteux pour se détendre. Vous ayant entendu parler du cours de SVT sur le stress, ils s'adressent tout naturellement à vous pour avoir de l'aide.

Chacun de vos amis manifestant des signes différents de stress, vous décidez de trouver la situation la mieux adaptée à chacun.

Vous travaillerez en groupe sur une des méthodes suivantes :

- la pratique du sport
- la thérapie cognitive comportementale
- la méditation de pleine conscience
- la cohérence cardiaque
- l'ASMR (autonomous sensory meridian response)
- le yoga

1- **Rechercher** des informations concernant la méthode choisie :

- a. Le principe
- b. Les bénéfices
- c. Les cas dans lesquels elle est conseillée
- d. Les risques éventuels

2- **Présenter votre recherche à l'oral.**