

Observation : à faire [Tlspe-remo-T3C-chap19](#).

Problème : comment le stress aigu se met-il en place ?

Matériel : livre p. 390, microscope, lame de surrénale, EduAnat2 et fichiers, Rastop et fichiers, console + capteur rythme cardiaque et électrodes, coton et alcool.

Compétences	Activités expérimentales	Capacités
Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations Mettre un protocole en œuvre	1 - Le stress aigu Identifier les agents stresseurs (facteur déclenchant le stress) p. 392. Identifier les effets des agents stresseurs p. 393. Expérience sur les daphnies p. 2. Test de Stroop p. 3.	Recenser, extraire et exploiter des informations pour visualiser la libération différenciée dans le temps de l'adrénaline et du cortisol et leurs effets.
Mettre un protocole en œuvre Mettre un protocole en œuvre	2 - La mise en place de la réponse aux agents stresseurs - Une réponse rapide. Identifier les structures cérébrales impliquées lors du stress, protocole p. 3. Rechercher l'origine et les effets de l'adrénaline voir p. 395, protocole p. 3.	Interpréter des données d'imagerie médicale et/ou d'électrophysiologie sur l'activité neuronale de certaines zones cérébrales en réponse à des agents stresseurs. Observer des coupes histologiques de glande surrénale.
Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations	- Une réponse plus longue. Tache complexe : à partir des documents p. 396 et 397, expliquer les réactions physiologiques de l'organisme en cas de stress.	Extraire et organiser des informations pour schématiser la boucle de régulation neuro-hormonale.
Communiquer dans un langage scientifiquement approprié	3 - La boucle de régulation Réaliser un schéma bilan présentant les deux réponses rapide et lente p. 364 à 396. Expliquer la notion de boucle de régulation.	Positionner sur un schéma bilan les interactions entre les trois systèmes nerveux, endocrinien, immunitaire. Utiliser un modèle pour expliquer la notion de boucle de régulation neurohormonale et la notion de résilience.
Communiquer dans un langage scientifiquement approprié	Bilan Expliquer la notion de résilience.	

Rédaction d'un compte-rendu sur feuille double faisant apparaître la démarche expérimentale.

1 - Le stress aigu

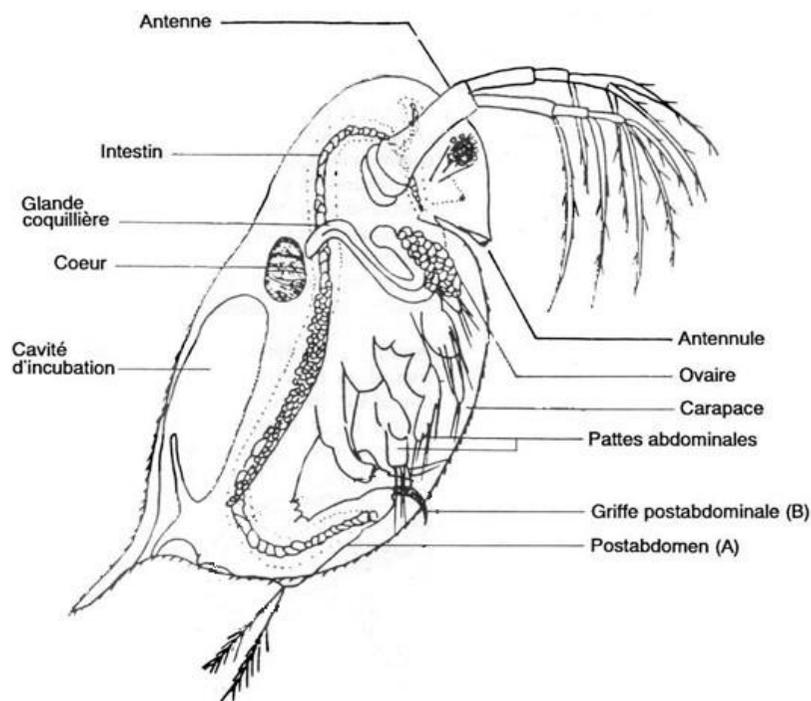
Mise en situation et recherche à mener

Le milieu aquatique peut être contaminé par des micropolluants : substances pharmaceutiques et autres résidus de produits consommés par l'être humain et libérés dans le milieu via les eaux usées (caféine, nicotine, adrénaline...).

On cherche à déterminer si l'adrénaline rejetée dans les eaux de surface constitue un agent stresser pour la faune aquatique.

Ressources

Anatomie de la daphnie (*Daphnia magna*) :



Les daphnies ou puces d'eau sont des petits crustacés mesurant de 1 à 6 mm, vivant dans les eaux douces ou stagnantes. Chez de nombreuses espèces, l'exosquelette de chitine est translucide et les individus peuvent être étudiés au microscope optique. Il est même possible d'observer leur rythme cardiaque. Les daphnies se nourrissent des particules nutritives en filtrant l'eau dans laquelle elles vivent. Elles sont donc couramment employées en toxicologie pour étudier la qualité de l'eau.

La fréquence cardiaque est le nombre de battements du cœur par minute. La fréquence cardiaque est influencée par de nombreux facteurs environnementaux ou physiologiques.

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- vidéo daphnies témoin
- vidéo daphnies avec adrénaline

Afin de montrer si l'adrénaline constitue un agent stresser pour les daphnies :

- calculer la fréquence cardiaque des daphnies bat/min (ouvrir le film avec VLC, réduire la vitesse de moitié) compter le nombre de battements sur 10 secondes
- recalculer la fréquence cardiaque de la daphnie après l'injection d'adrénaline.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel	
<p><u>Matériel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - fichier test 3 planches et logiciel joint Stroop test 	<p>Afin d'étudier le stress aigu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser le test de Stroop - lire le fichier joint - placer les électrodes et enregistrer (position sur le capteur) - réaliser le test à l'aide de l'application. <p style="text-align: center;">Appeler l'examineur pour vérifier le résultat</p>

2 - La réponse aux agents stressseurs

- Une réponse rapide

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel	
<p><u>Matériel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - logiciel EduAnat2 	<p>Afin de déterminer les structures cérébrales impliquées dans la réponse au stress.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ouvrir EduAnat2 et charger l'IRM de fond - charger IRMf musique neutre pour localiser les aires cérébrales de l'écoute - charger IRMf musique émotion et traiter afin de localiser les aires cérébrales liées à l'écoute d'une musique stressante - identifier la zone mise en évidence https://fr.wikipedia.org/wiki/Amygdale_(cerveau) et p. 394. <p style="text-align: center;">Appeler l'examineur pour vérifier le résultat</p>

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel	
<p><u>Matériel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - microscope - lame de surrénale - logiciel Rastop 	<p>Afin de déterminer l'origine et les effets de l'adrénaline.</p> <ul style="list-style-type: none"> - observer des coupes de surrénale au microscope - afficher l'adrénaline avec Rastop - afficher l'adrénaline avec son récepteur (structure d'un récepteur à adrénaline, protéine membranaire intégrale, couplée aux protéines G. La liaison adr/récepteur se fait par liaison hydrogène entre deux tyrosines avec une médiation par l'eau). https://www.rcsb.org/3d-view/4LDO. <p style="text-align: center;">Appeler l'examineur pour vérifier le résultat</p>