

## TP13 : l'adaptabilité de l'organisme lors d'un stress

### Activité 1 : Caractéristiques de la réponse immédiate à un stress

A partir du *logiciel stress* ( <https://svtanim.fr/Stress.htm> ), complétez le tableau ci-dessous

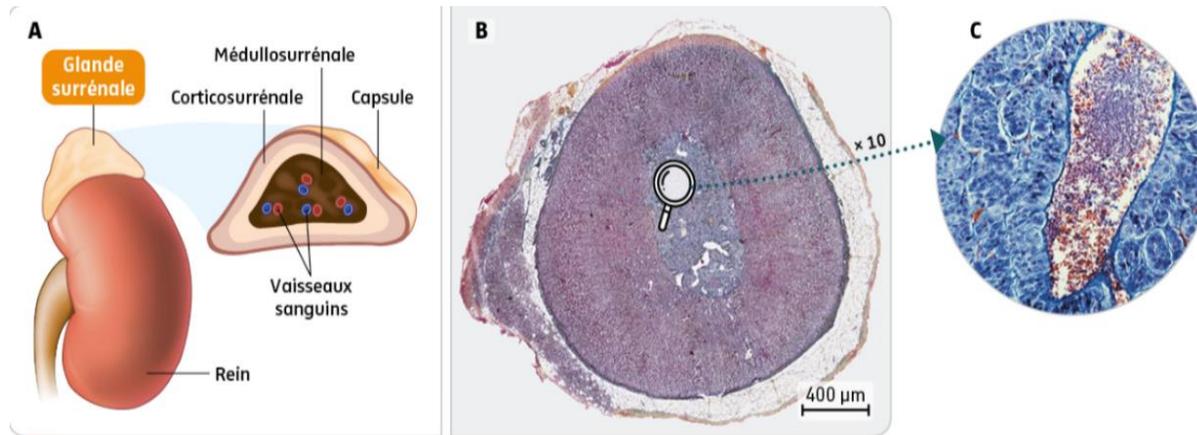
Conditions expérimentales	Observations dans les 10 premières minutes	Interprétations
Situation de stress		
Situation de stress + insuffisance cortico-surrénalienne		
Situation de stress + insuffisance medullo-surrénalienne		
Stimulation de l'hypothalamus		
Stimulation de l'hypothalamus + Section du nerf splanchnique		

On observe en cas de stress une augmentation de la fréquence cardiaque chez un individu greffé du cœur. Or les individus transplantés ne possèdent pas d'innervations cardiaques.

**Comment expliquer l'augmentation de la fréquence cardiaque en cas de stress chez les greffés du cœur qui ne possèdent aucune innervation cardiaque ?**

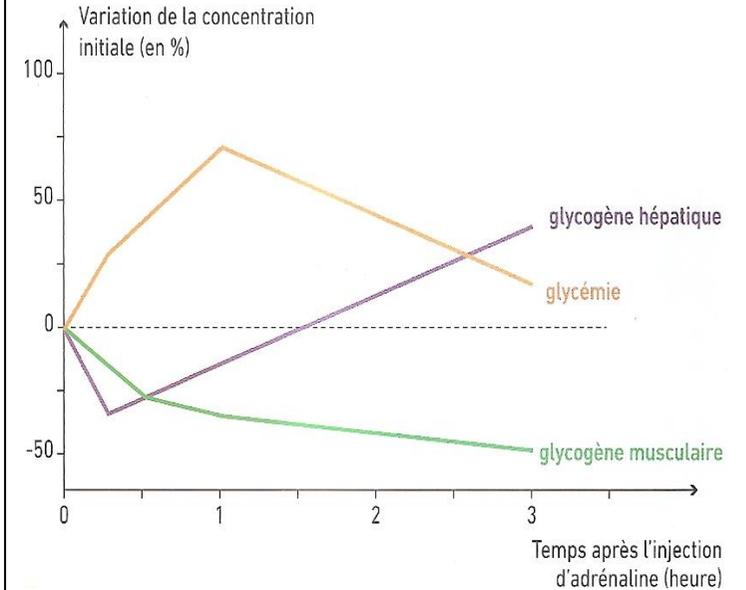
**DOCUMENTS RESSOURCES**

**Document 1 – Organisation des glandes surrénales**



**3 Coupes transversales de surrénale de rat (B) et d'une médullosurrénale (C) observées au microscope.**  
 Sur la microscopie C, on observe des cellules chromaffines (colorées en bleues) et un vaisseau sanguin (cavité centrale) contenant des globules rouges (colorés en rouge). Les cellules chromaffines sécrètent de l'adrénaline et sont innervées par des neurones du nerf splanchnique (non visible sur la photo).

**Document 2 Variations des taux de glucose et glycogène après injection d'adrénaline**



**Activités à réaliser**

Q1- A partir de vos observations de l'activité 1 et du document 1, proposez une hypothèse	
Q2- Proposer une stratégie afin de valider votre hypothèse (étape A1)	<b>Concevoir une stratégie</b>
Q3- Réaliser le protocole expérimental proposé (étape A2),	<b>Suivre un protocole</b>
Q4- Présenter les résultats obtenus (étape B3)	<b>Communiquer des résultats</b>
Q5- Exploiter les résultats afin de valider l'hypothèse (Etape B4)	<b>Mettre en relation</b>
Q6- A partir du logiciel, de l'expérience et des documents, expliquez la mise en place des modifications physiologiques observées lors d'un stress aigu. (sous forme de texte ou de schéma fonctionnel)	<b>Saisir des informations</b>
	<b>Mettre en relation</b>

## PROTOCOLE : ACTION DE L'ADRENALINE SUR LE CŒUR DE L'HUITRE

- 1- Repérer la position du cœur à l'aide du schéma d'anatomie ci-contre
- 2- Evaluer la fréquence cardiaque
- 3- Déposer quelques gouttes d'adrénaline dans la cavité cardiaque
- 4- Evaluer de nouveau la fréquence cardiaque.

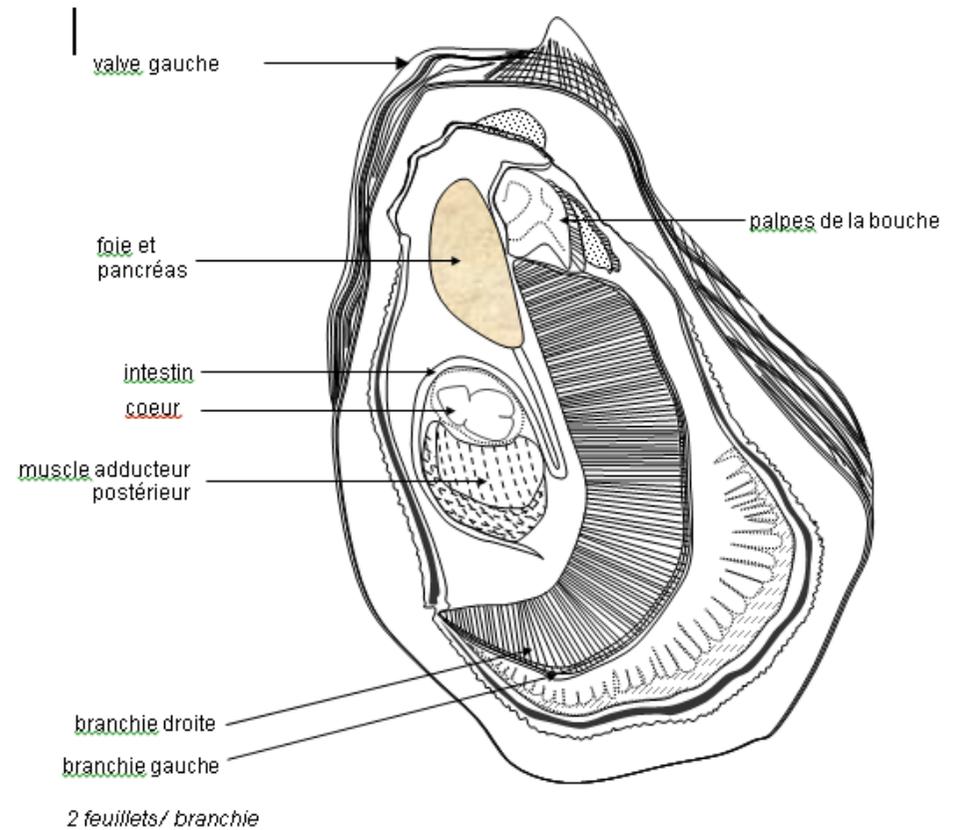


Schéma de l'anatomie de l'huître

## Activité 2 : la mise en place de la phase de résistance

A partir du **logiciel stress** ( <https://svtanim.fr/Stress.htm> ), complétez le tableau ci-dessous

### DOCUMENTS RESSOURCES

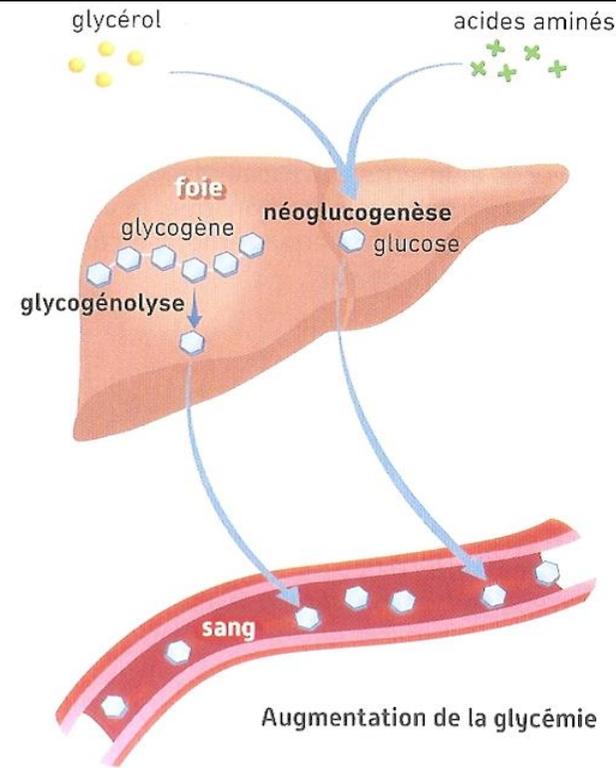
Conditions expérimentales	Observations à partir d'environ 40 minutes	Interprétations
Situation de stress		
Situation de stress + section du nerf splanchnique		
Situation de stress + insuffisance cortico-surrénalienne		
Injection de cortisol		
Passez à la page suivante du logiciel		
Situation de stress		
Lésion de l'hypothalamus + stress		
Lésion de l'hypothalamus + Injection de CRH		
Lésion de l'hypophyse + stress		
Lésion de l'hypophyse + Injection d'ACTH		

La CRH est une neurohormone qui peut être libérée dans un réseau de capillaires sanguins  
l'ACTH est une hormone donc libérée dans le système sanguin.  
Le cortisol est une hormone dérivée du cholestérol

Lors du stress aigu, au cours de la phase de résistance, tous les aspects de la réponse immunitaire peuvent être affectés, depuis la réaction inflammatoire jusqu'au développement de l'immunité acquise. Les médicaments contenant des corticoïdes de synthèse, molécules proches du cortisol, reproduisent l'action de ce dernier sur la réaction inflammatoire, mais leur activité est majorée de 5 à 30 fois (B).



**B** Action du cortisol sur la réaction inflammatoire.



**C** Le cortisol agit sur le foie en stimulant une de ses fonctions : la néoglucogenèse.

**Document 3 – Quelques effets du cortisol.**

**ACTIVITE ET QUESTIONNEMENT**

A partir de la mise en relation des informations prélevées dans les expériences et le document 3, expliquez comment se met en place la phase de résistance du stress aigu (sous forme de texte ou de schéma fonctionnel)

### Activité 3 : La sortie de l'état de stress, la phase de résilience.

#### MISE EN SITUATION

La maladie d'Addison provoque une hyperpigmentation de la peau du fait d'un taux anormalement élevé d'ACTH. Or la maladie d'Addison résulte d'un dysfonctionnement de la corticosurrénale.

On cherche à expliquer des concentrations trop élevées en ACTH alors que le dysfonctionnement porte sur la corticosurrénale.

Hypothèse à formuler :

#### DOCUMENTS RESSOURCES

EXPERIENCES	RESULTATS OBSERVES
<p><b>LOGICIEL STRESS</b> <b>PAGE 2</b></p> <p>REALISER UNE INJECTION DE CORTISOL</p>	
<p>Document 4 : influence d'une injection de cortisol chez un <u>individu sain</u></p>	

Document 5 : Schéma de la localisation des récepteurs hormonaux du complexe hypothalamo-hypophysaire et de la corticosurrénale.

#### ACTIVITE ET QUESTIONNEMENT

A partir de l'exploitation des documents 4 et 5, répondre au problème posé

#### COMPETENCES EVALUEES

**Saisir des informations**  
**Mettre en relation des informations**

**BILAN** : Réaliser un schéma bilan fonctionnel présentant la régulation neuro-hormonale du stress aigu.