

SVT	Thème 3C : Comportement et stress : vers une vision intégrée de l'organisme	Term Spé SVT
Activité	Chapitre 2 : Stress chronique, l'organisme débordé	ESTHER

Activité 6 – Stress, anxiété et microbiote

Le microbiote intestinal est composé d'une grande diversité de micro-organismes. Si son rôle dans la digestion est bien connu, il semble qu'il joue également un rôle important dans le fonctionnement du cerveau. Des études récentes suggèrent qu'il aurait un impact sur le comportement.

Expliquer l'influence du microbiote intestinal sur le comportement des rats et des souris.

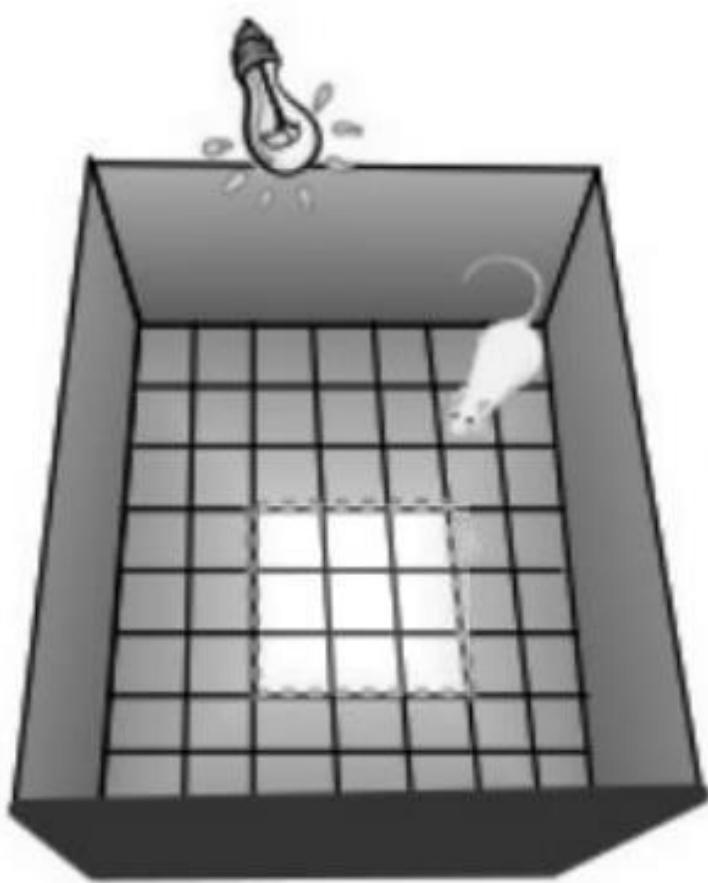
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

DOCUMENT 1 – Le dispositif open-field

Afin d'évaluer le comportement anxieux des rats ou des souris, on place les animaux dans différents dispositifs.

L'« open field » : l'animal est placé dans un coin d'une enceinte rectangulaire, ouverte, fortement éclairée au centre. On observe l'animal pendant son exploration de l'enceinte. Plus l'animal passe par le centre, moins il est considéré comme anxieux.

Durée du test : 6 minutes



Dispositif de l' « open field »
D'après Rabot, 2015

DOCUMENT 2 – Méthodes d'obtention de lignées axéniques

Les rats de lignées axéniques n'ont pas de microbiote, c'est-à-dire que leur tube digestif est stérile, il ne contient aucun microorganisme.

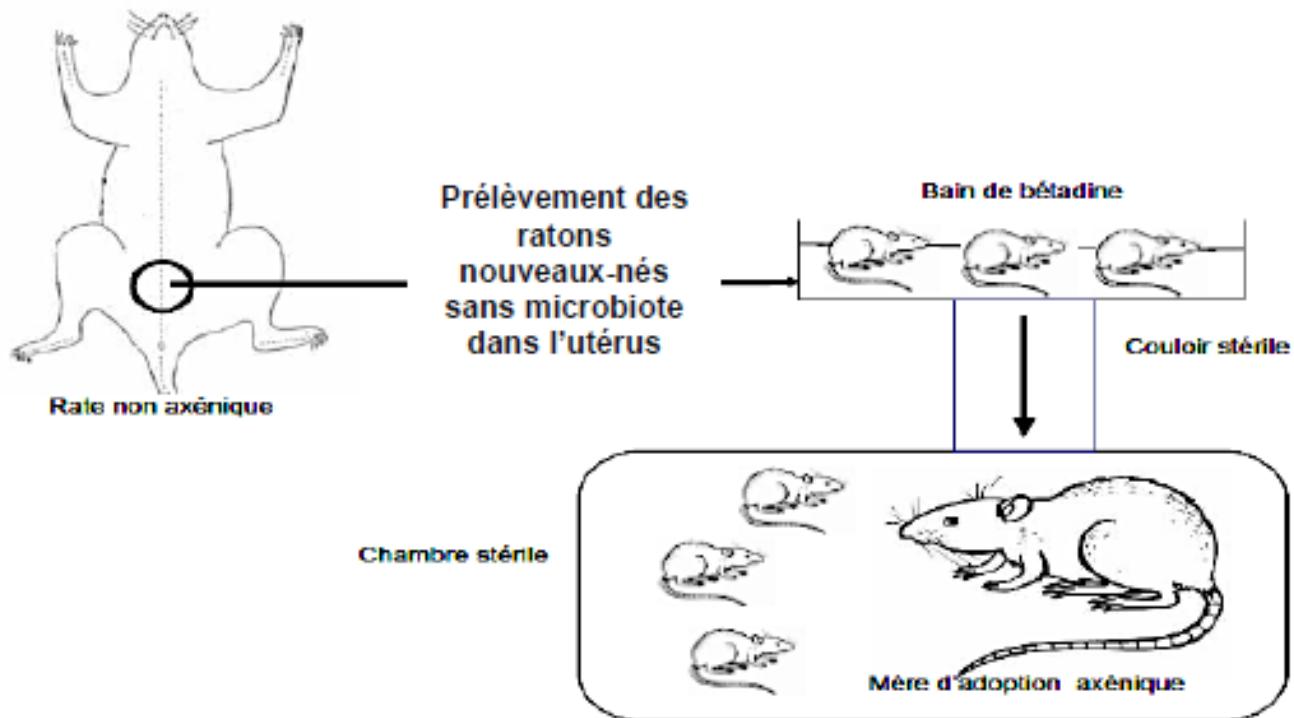


Schéma d'après RABOT, 2015

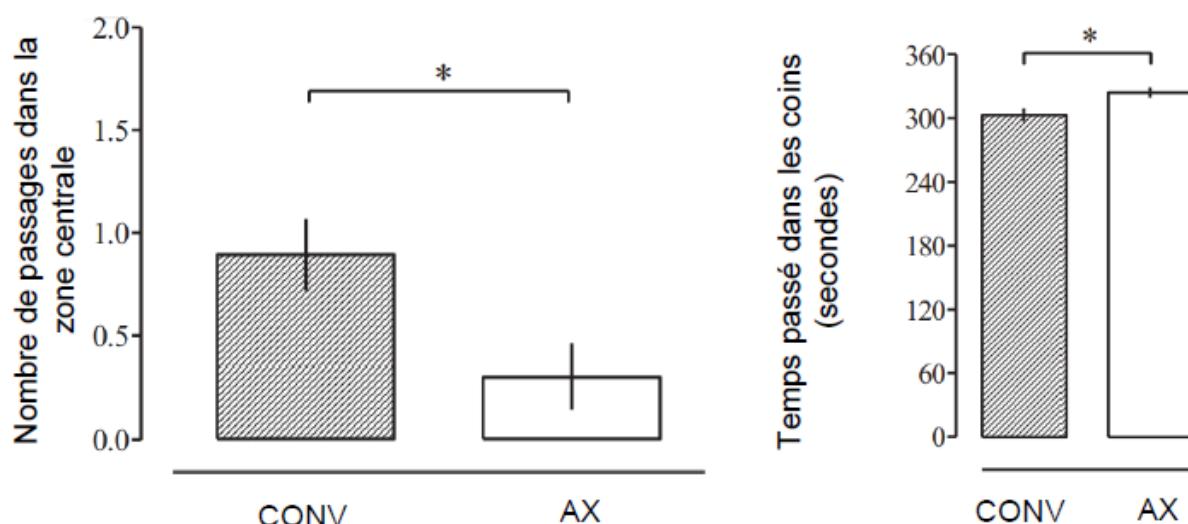
La Bétadine est un antiseptique. Elle est utilisée ici pour éliminer les microorganismes du pelage.

DOCUMENT 3 – Comportement anxieux de rats axéniques

Une étude a été réalisée sur une lignée de rats de souche S connue pour sa forte sensibilité aux agents stresseurs.

On dispose de deux lots de rats de souche S : un lot axénique et un lot de rats conventionnels. Les rats de ces deux lots sont placés indépendamment dans un dispositif « open-field » durant 6 minutes.

Résultats observés dans le dispositif « open-field » pour les deux lots de rats :



AX : axénique

CONV : conventionnel

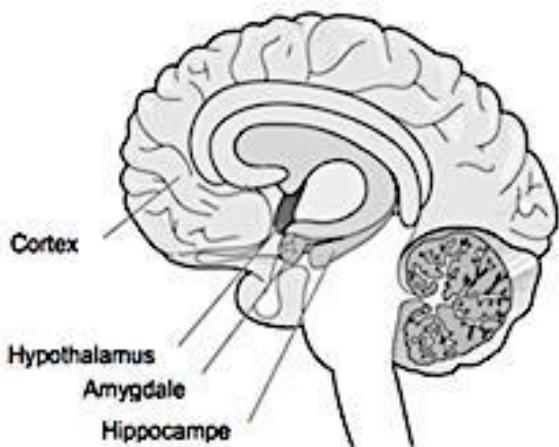
* : Différence statistiquement significative

D'après Crumeyrolle-Arias M, Jaglin M, Bruneau A et al

DOCUMENT 4 – Influence du microbiote sur l’activité de l’axe hypothalamo-hypophysocorticosurrénalien

On dispose de deux lots de rats de souche S : des rats axéniques et des rats conventionnels. Chaque lot est divisé en deux groupes :

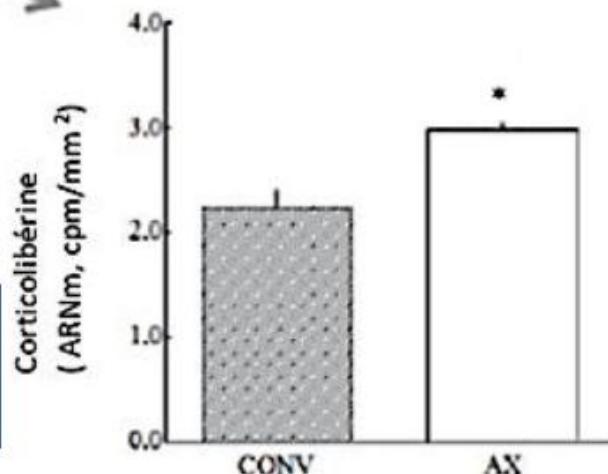
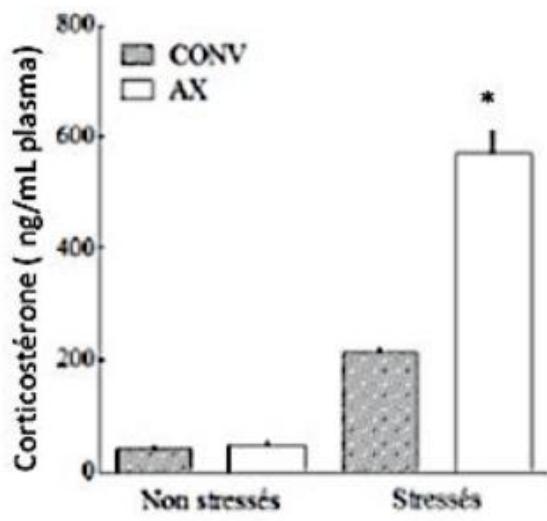
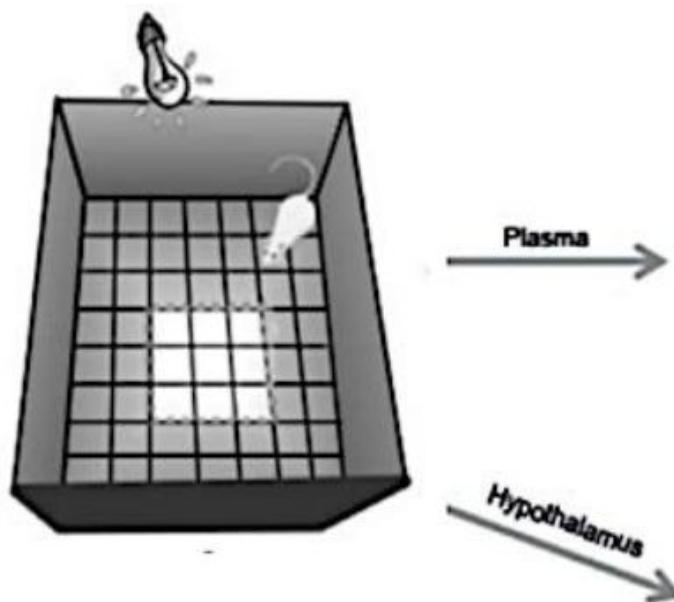
- l'un soumis à un stress aigu sous la forme d'un séjour de 6 minutes dans un dispositif d'« open-field » ;
- l'autre n'est pas soumis à ce stress aigu.



Le dessin ci-dessus rappelle la localisation de structures dans l'encéphale.

Résultats des mesures réalisées chez les rats axéniques et conventionnels soumis ou non à un séjour dans un dispositif d'« open-field »

On a mesuré chez ces rats plusieurs paramètres : la concentration sanguine en corticostérone et l'expression du gène codant la corticolibérine ou CRH dans l'hypothalamus.

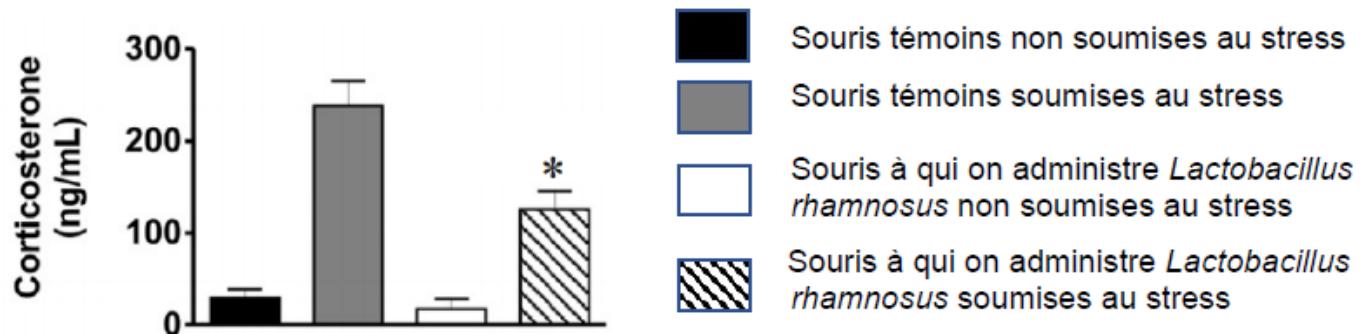


AX : axénique
CONV : conventionnel
* : Différence statistiquement significative

DOCUMENT 5 – Influence de la consommation de *Lactobacillus rhamnosus* sur la réponse au stress de souris

On travaille sur une souche de souris S axéniques à qui on administre des bactéries *Lactobacillus rhamnosus* par voie orale. Ces bactéries font naturellement partie du microbiote.

On mesure la concentration de corticostérone dans le sang de ces souris en absence de stress et suite à un stress.



D'après Crumeyrolle-Arias M, Jaglin M, Bruneau A et al