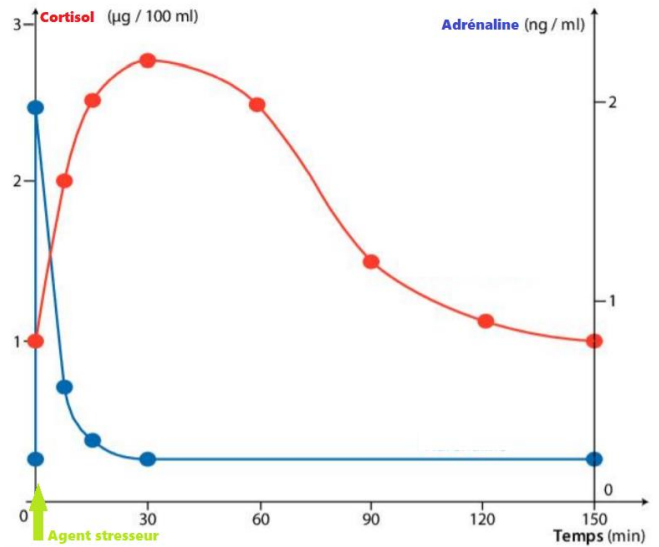


Nous avons vu qu'en présence d'un agent stressueur, le système limbique est activé et l'organisme produit rapidement de l'adrénaline.

Quelques minutes après cette décharge d'adrénaline, une seconde réponse hormonale se produit, plus tardive et plus durable : c'est la **phase de résistance au stress**. Elle se caractérise par la libération dans le sang d'une autre hormone : le cortisol.

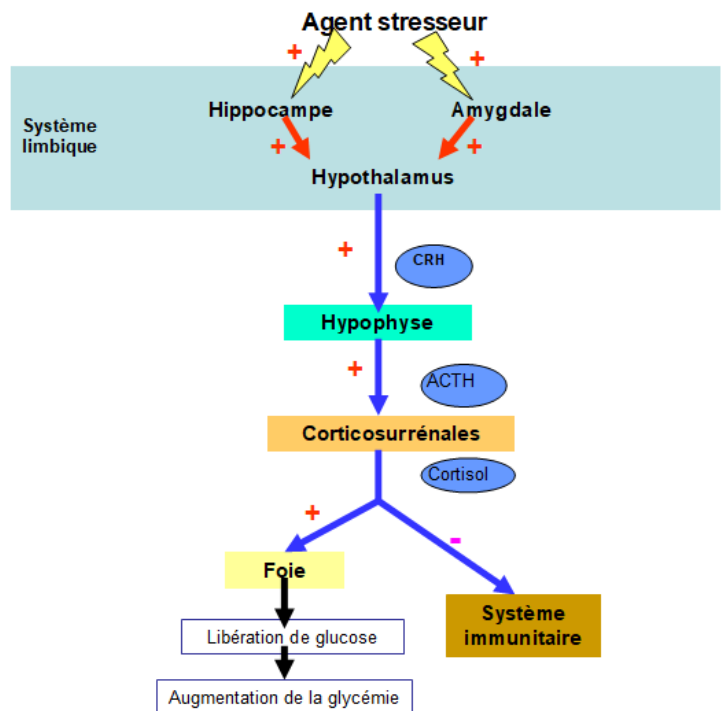
Ensuite, l'organisme retrouve progressivement son état initial nommée situation d'équilibre. C'est la **résilience**.



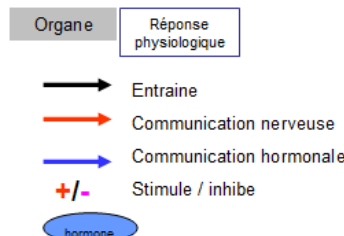
Evolution de la concentration sanguine pour 2 hormones, à la suite d'une période de stress (chez le mouton)

Objectif : On cherche à déterminer les différents événements menant à la production de cortisol lors de la phase de résistance au stress puis ceux permettant le retour à une situation d'équilibre.

Au fur et à mesure de votre avancée, compléter le schéma réalisé lors de l'activité précédente. Vous veillerez à indiquer la nature de la communication mise en jeu entre les éléments anatomiques impliqués.



1- A l'aide des documents de l'annexe 1, préciser quels sont les mécanismes qui conduisent à la sécrétion de cortisol.

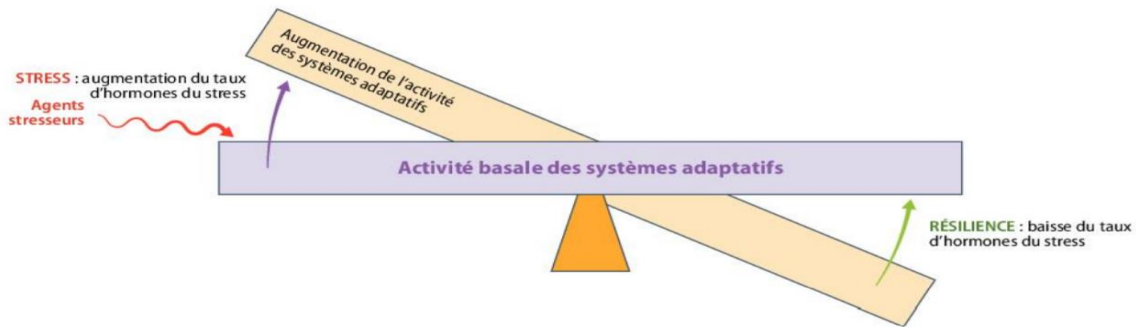


Réponse adaptative tardive au stress aigu

Les réactions physiologiques générées par le cortisol constituent un déséquilibre néfaste pour l'organisme. En effet, le maintien de ces adaptations est énergétiquement coûteux, ce qui fatigue l'organisme.

Comment l'organisme régule-t-il le retour à la normale après un stress aigu ?

La base de toute réponse de l'organisme à un défi ou une menace comprend deux composantes : déclencher les systèmes adaptatifs (systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire) lorsque la menace se présente et assurer l'inactivation de ces mêmes systèmes lorsque la menace est passée. Cela favorise la **résilience**, c'est-à-dire le retour de conditions de fonctionnement optimales et durables de l'organisme.



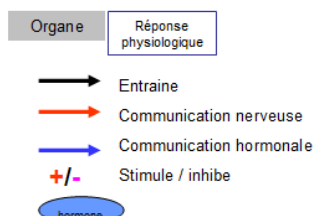
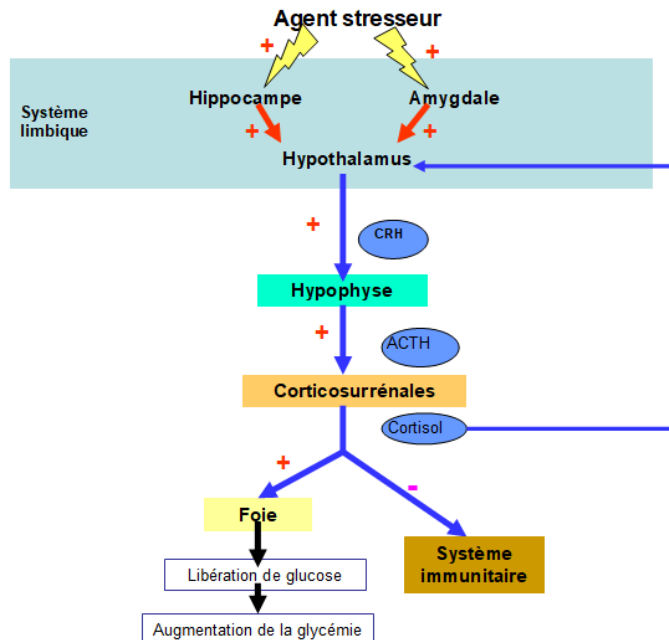
On parle de **rétrocontrôle négatif** quand une molécule fait diminuer sa propre sécrétion. On parle de **rétrocontrôle positif** quand une molécule fait augmenter sa propre sécrétion.

2- A l'aide des documents de l'annexe n°2, **expliquer** comment l'individu revient à son état initial puis terminer votre schéma-bilan.

Les cellules de l'hypothalamus possèdent des récepteurs à cortisol sur leur membrane, or on constate que lorsque ces cellules sont en présence de cortisol, l'activité électrique de ces neurones diminue. Le cortisol inhibe donc les cellules de l'hypothalamus, qui sécrèteront moins de CRH.

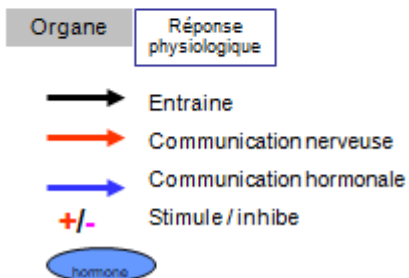
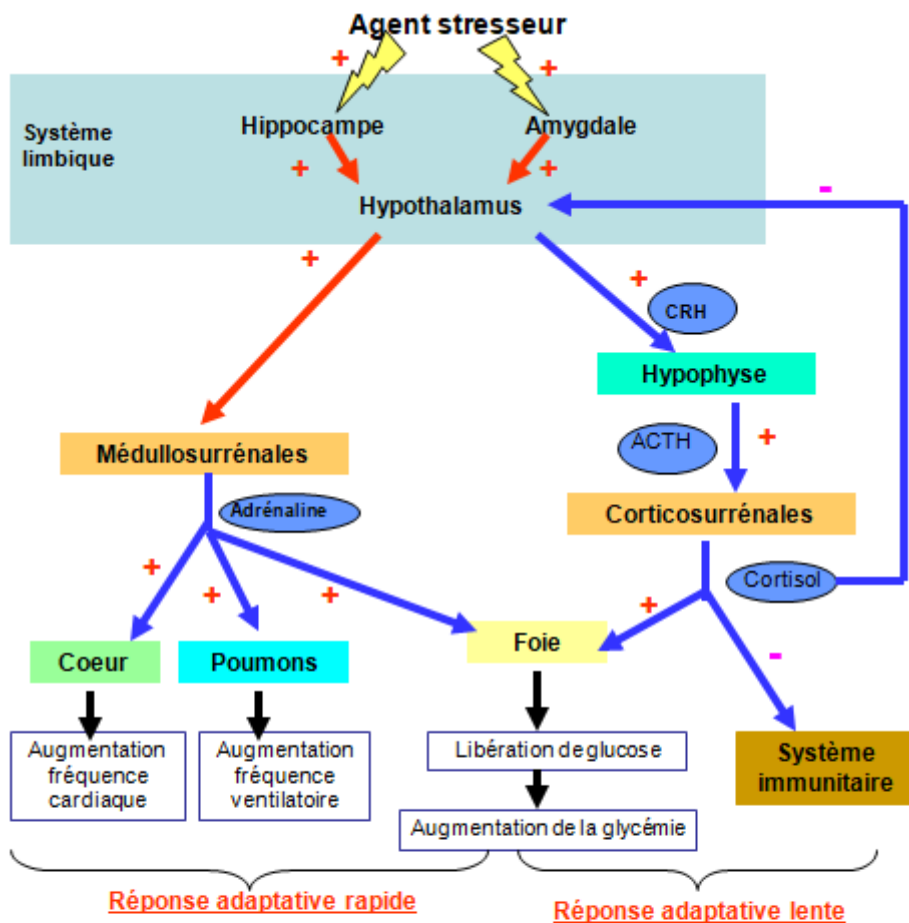
L'hypophyse sera donc moins stimulée (par le CRH), elle libérera moins d'ACTH, les corticosurrénales libéreront donc moins de cortisol.

Le cortisol régule donc sa propre sécrétion (par rétrocontrôle négatif), ce qui permet un retour à état normal.



Réponse adaptative tardive au stress aigu et résilience

Schéma-bilan complet



Réponse adaptative de l'organisme au stress aigu et résilience

Bilan :

* **Peu de temps** après la libération d'adrénaline, une réponse plus tardive se met en place (en quelques minutes) :

1- Les différentes zones du cerveau activées par l'agent stresser (cortex limbique) activent l'**hypothalamus** qui libère une hormone dans le sang : la **CRH**

2- La **CRH** stimule ensuite l'hypophyse qui sécrète une autre hormone l'**ACTH**.

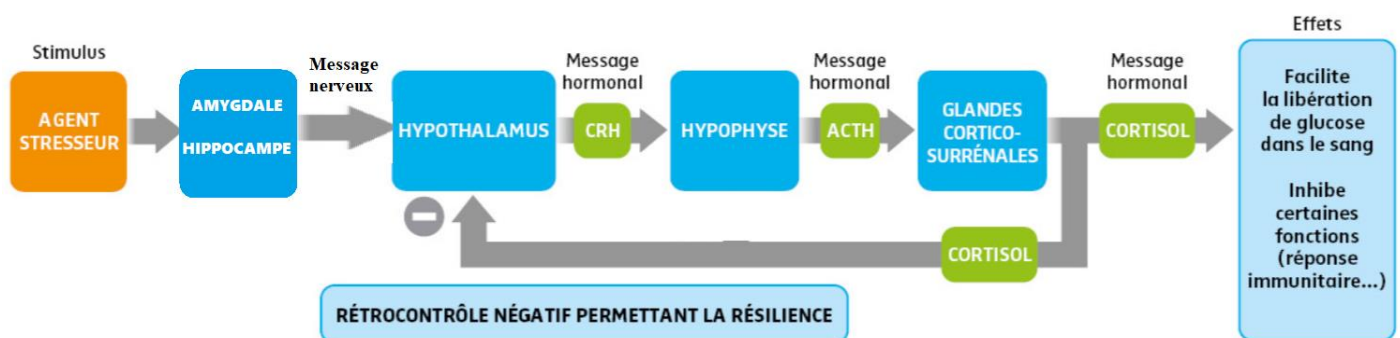
3- L'**ACTH** stimule à son tour les glandes corticosurrénales, qui libèrent une 3^{ème} hormone : le **cortisol**. On parle d'**axe hypothalamo-hypophyso-corticosurrénalien**.

4- Le **cortisol** agit en synergie avec l'adrénaline sur le foie afin d'augmenter la glycémie, favorisant l'apport de glucose pour les muscles.

Par contre, **le cortisol inhibe le système immunitaire et le système digestif** de façon à concentrer les moyens sur la réaction de l'organisme face à l'agent stresser.

* Le cortisol se fixe également sur ses récepteurs situés sur l'hypothalamus, ce qui provoque son inhibition et donc une diminution de la libération de CRH, puis d'ACTH. Les corticosurrénales sont donc moins stimulées et libèrent moins de cortisol.

Ainsi le cortisol limite sa propre sécrétion, on parle de **rétrocontrôle négatif**. Ce dernier favorise le retour à la normale et donc la **résilience** car il favorise des conditions de fonctionnement durable de l'organisme.



* Si cette réponse normale de l'organisme est **stéréotypée**, il existe de nombreux facteurs qui peuvent intervenir (psychologiques, sociaux, émotionnels, génétiques) dans la réponse physiologique de l'individu et notamment dans la phase de résilience. Or si cette phase ne se fait pas correctement le stress devient chronique (voir chapitre 2)

* Ces différentes voies physiologiques sont coordonnées au sein d'un système, qualifié de complexe, et permettent l'adaptabilité de l'organisme face à une modification de l'environnement et son retour à l'équilibre.