

S1. L'adaptabilité de l'organisme

Le stress aigu.

- L'organisme réagit à des **perturbations de son environnement**, notamment des **agents « stresseurs »**.
- Ces agents stresseurs sont **très variés**.
- Le **stress aigu** (ou stress ponctuel) désigne ces **réponses** face aux agents stresseurs lui permettant de produire des **comportements appropriés**.
- La réponse adaptative aux agents stresseurs est **stéréotypée** : elle implique notamment le **système nerveux**.
- Le stress aigu comporte toujours **trois phases** : une phase d'**alarme**, une phase de **résistance** et une phase d'**épuisement** (phase non systématiquement atteinte).
- Le **système limbique** regroupe différentes régions du cerveau interconnectées et impliquées dans les **émotions** (agressivité, peur, plaisir...) : c'est le « cerveau émotionnel ». Il comprend l'**amygdale**, l'**hippocampe** (mémoire), l'hypothalamus et le thalamus.
- Les régions du système limbique **communiquent** entre elles mais aussi avec d'**autres zones cérébrales** (cortex préfrontal par exemple).
- Les réponses aux agents stresseurs impliquent la **stimulation du système limbique**, notamment l'amygdale.

Les structures du système limbique sont surlignées.

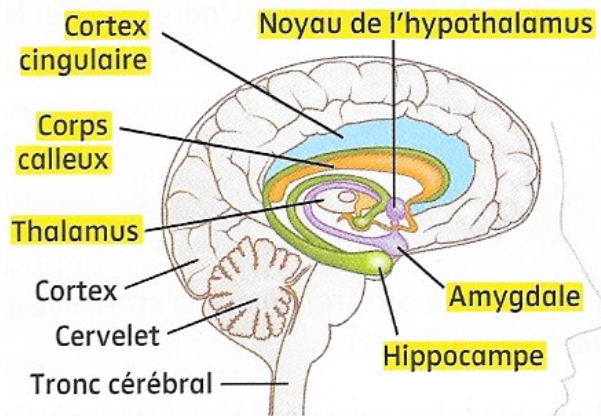


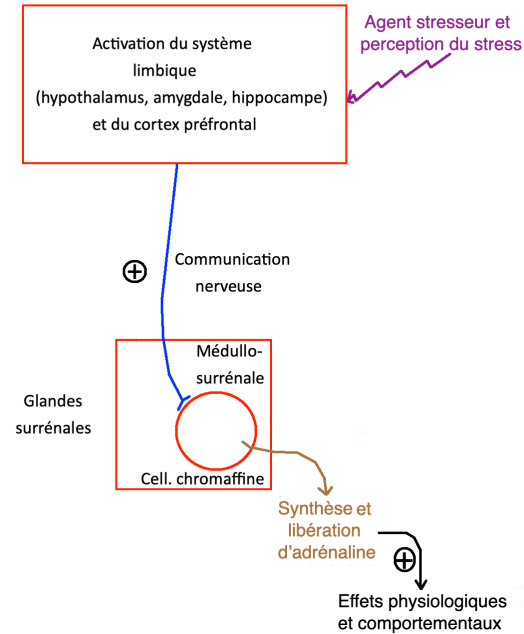
Figure d'après spécialité SVT Nathan 2020

Le système de régulation du stress aigu.

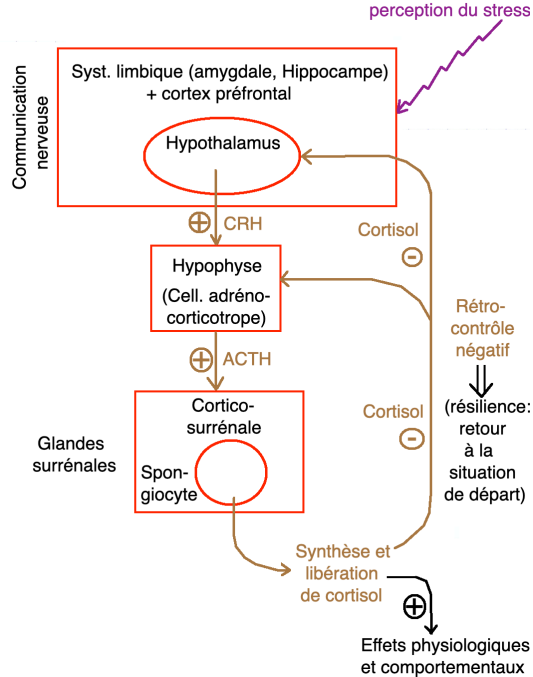
- Note pour la suite : les **glandes surrénales** sont constituées d'une zone périphérique qualifiée de **corticosurrénale** et d'une zone centrale qualifiée de **médullosurrénale**.
- Lors de la **phase d'alarme** du stress aigu, la **stimulation du système limbique** déclenche la **sécrétion d'adrénaline** par les **cellules chromaffines** de la **glande médullosurrénale** via des **neurones du système nerveux sympathique** (nerf splanchnique).
- Cela explique la **rapidité de la réponse**.
- Lors de la **phase de résistance** du stress aigu qui intervient **après la phase d'alarme**, l'**hypothalamus** qui reçoit des afférences du **système limbique** sécrète de la **CRH (corticotropin-releasing hormone)**.
- **La CRH agit sur l'antéhypophyse** qui **libère alors de l'ACTH (hormone adrénocorticotrope)** par les **cellules adrénocorticotrope**.
- **L'ACTH agit sur la corticosurrénale** permettant la **libération du cortisol** (qui est donc libéré après l'adrénaline) par les **spongiocytes**.
- Le cortisol est un **glucocorticoïde** (hormone synthétisée à partir de cholestérol).
- On retrouve des **récepteurs au cortisol sur l'hypothalamus et l'hypophyse**. Lorsque le cortisol se lie à ces récepteurs cérébraux, **la concentration sanguine de du cortisol est modifiée**.
- **Le cortisol freine la libération d'ACTH par l'antéhypophyse et de CRH par l'hypothalamus** : il s'agit d'un **retrocontrôle négatif**. Ce **retrocontrôle limite la production de cortisol lorsqu'elle est trop élevée** et permet le **retour à l'équilibre (= la résilience) du système** et la **sortie du stress aigu**.
- La **capacité de résilience est variable suivant les individus**. Cela s'explique par les origines génétiques, mais aussi environnementales.

Schémas bilan de la régulation

La régulation de la libération de l'adrénaline



La régulation de la libération du cortisol



Les effets de l'adrénaline et du cortisol.

- L'adrénaline provoque une **augmentation du rythme cardiaque**, de la **fréquence respiratoire** et la **libération de glucose dans le sang**.
- Le cortisol favorise la **mobilisation du glucose** et **inhibe certaines fonctions** (dont le **système immunitaire**).
- Le schéma ci-dessous détaille un peu plus les rôles de ces hormones.

Rôle des hormones cortisol et adrénaline dans les modifications physiologiques et comportementales suite à une situation stressante.

