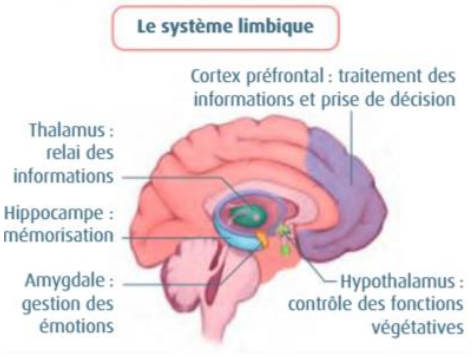
BILAN 2

En situation de stress, une partie du système nerveux central appelé le **SYSTÈME LIMBIQUE** (hypothalamus, thalamus, amygdale, hippocampe et cortex frontal) est très rapidement activé. La stimulation des neurones du système limbique déclenche deux phases de réponses successives :

- Une **PHASE D'ALARME** très rapide caractérisée par la sécrétion d'**ADRÉNALINE**
- Une **PHASE DE RÉSISTANCE** plus lente caractérisée par la sécrétion de **CORTISOL**

Grâce aux IRM fonctionnelles, les rôles des quatre structures cérébrales du système limbique ont été mis en évidence :

- Le cortex préfrontal intervient dans l'analyse des informations issues des organes des sens
- L'amygdale intervenant dans la gestion des émotions et l'hippocampe dans la mémorisation sont alors stimulés
- L'hypothalamus activé libère des neuro-hormones

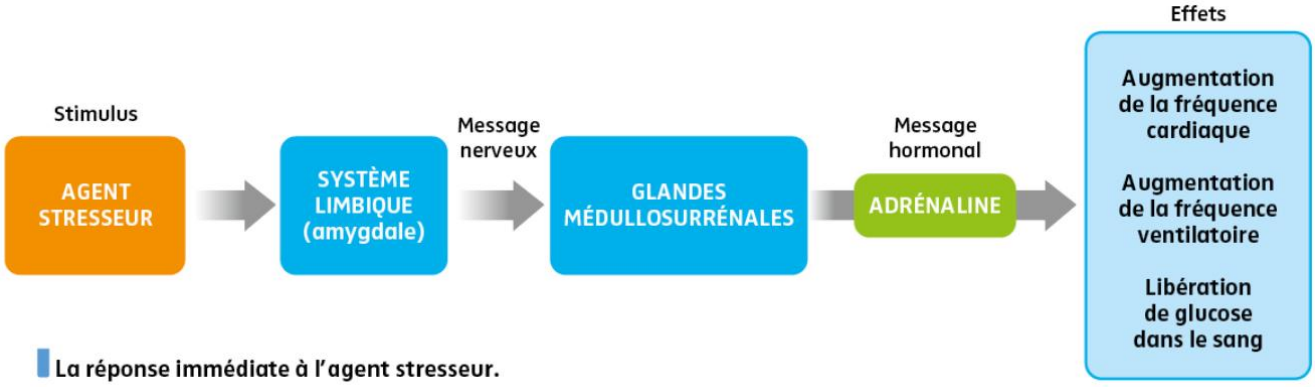


@Belin

Dans les premières secondes suivant l'apparition d'un agent stresseur, le système limbique stimule par voie nerveuse les **CELLULES CHROMAFFINES** de la **MÉDULLO-SURRÉNALE** qui libère alors une **HORMONE**, l'**adrénaline**. Cette molécule provoque :

- l'augmentation des fréquences cardiaque et ventilatoire
- l'augmentation de la glycémie suite au déstockage du glucose à partir du glycogène du foie. Recevant une grande quantité de glucose, les muscles peuvent alors effectuer la respiration cellulaire. L'énergie obtenue permettra alors une contraction musculaire soutenue si nécessaire.
- une dilatation des pupilles (**mydriase**)
- l'apparition de la chair de poule.

Ces réponses physiologiques correspondent à la **phase d'alarme**.



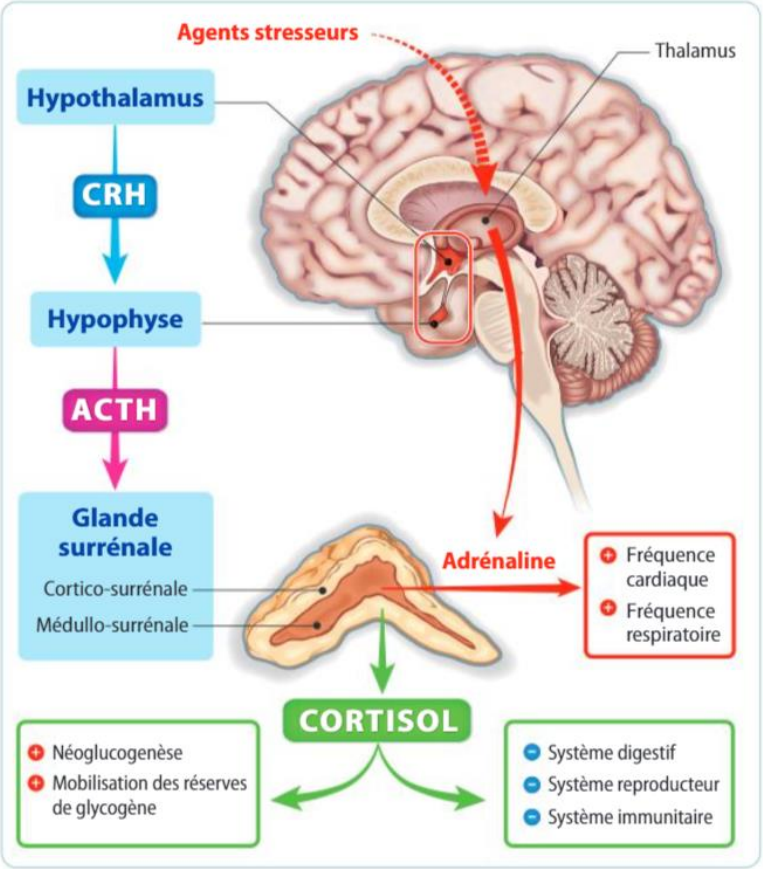
@Nathan

Plusieurs minutes après la phase d'alarme, une seconde hormone, le **cortisol**, est sécrétée par les **SPONGIOCYTES** de la zone fasciculée de la **CORTICO-SURRÉNALE**. Cette sécrétion est le résultat de l'activation d'un réseau neuronal complexe, le **SYSTÈME HYPOTHALAMO-HYPOPHYSO-CORTICOSURRÉNALIEN** (dont les organes sont l'hypothalamus, l'hypophyse et la glande surrénale).

L'agent stresseur stimule l'hypothalamus qui libère une **NEURO-HORMONE**, la **CRH** (Corticotropin Releasing Hormone). La CRH stimule l'hypophyse libérant à son tour une hormone, l'**ACTH** (AdrenoCorticoTrophic Hormone) qui se fixe sur les spongiocytes et provoque la sécrétion de cortisol. Cette hormone :

- stimule la libération de glucose par différentes réserves de l'organisme augmentant ainsi la glycémie
- inhibe certaines fonctions comme le système immunitaire en diminuant la réaction inflammatoire (d'où les traitements antiinflammatoires à la cortisone) ou le système reproducteur

Ces réponses physiologiques nécessitant plusieurs sécrétions hormonales sont plus lentes et marquent la **phase de résistance**.



@Hachette

La réponse comportementale au stress est de trois types :

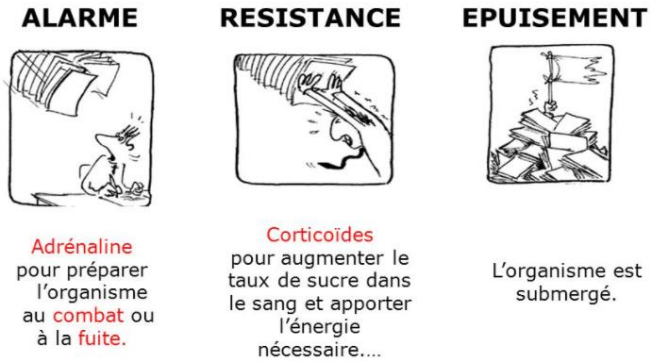
- le combat
- la fuite
- l'immobilisation/la paralysie

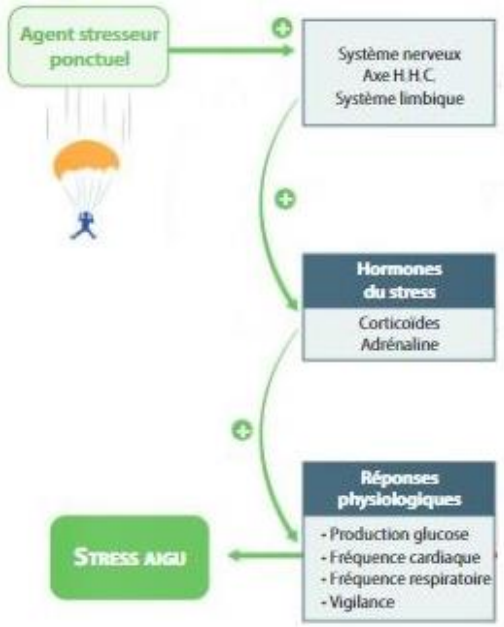
D'autres réponses sont plus variées :

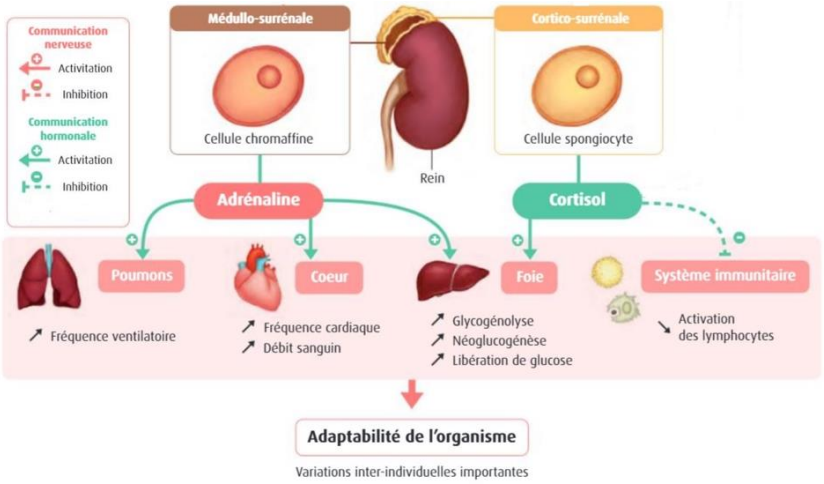
- Agitation, tremblement
- Sudation
- Perturbation du langage
- Réaction spécifiques (manifestations cutanées comme l'eczéma, respiratoire comme l'asthme).

Ces réactions dépendent des individus et peuvent au contraire gêner l'action de l'organisme. Enfin, la nature et l'intensité de ces manifestations dépend également du type de stress et de son intensité.

Une troisième phase, celle de l'**ÉPUISEMENT**, peut faire suite aux deux premières mais n'est heureusement pas systématique, grâce à la capacité de l'organisme de provoquer un retour à la normale.







@Nathan @Belin

Lexique

ACTH : hormone sécrétée par l'hypophyse et stimulant la corticosurrénale.
ADRÉNALINE : hormone sécrétée par la médullo-surrénale de la glande surrénale.
AXE HYPOTHALAMO-HYPOPHYSO-CORTICOSURRENALIEN : axe reliant l'hypothalamus, l'hypophyse et la cortico-surrénale le long duquel il y a des interactions nerveuses et hormonales.
CORTISOL : hormone sécrétée par la zone fasciculée de la corticosurrénale de la glande surrénale.
CORTICOSURRÉNALE : partie périphérique de la glande surrénale produisant le corticol.
CRH : neurohormone sécrétée par l'hypothalamus et stimulant l'hypophyse.
HORMONE : moélucle sécrétée par un organe et libérée dans le sang.
MÉDULLOSURRÉNALE : partie interne de la glande surrénale produisant l'adrénaline.
NEUROHORMONE : hormone sécrétée par un neurone et libérée dans le sang.
SYSTÈME LIMBIQUE : partie du système nerveux central comprenant l'hypothalamus, l'amygdale, l'hippocampe et le cortex frontal.

Pour réussir

Notions	*Mots clés* : adrénaline, axe hypothalamo-hypophyso-corticosurrénalien, cortisol, hormone, système limbique
	Définir les mots du lexique
	Décrire les deux réponses physiologiques au stress aigu en précisant les informations sur les organes et molécules qui constituent l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien.
	Expliquer les conséquences physiologiques et comportementales associées au stress aigu
Méthode	Adopter une démarche explicative
	Analyser des données expérimentales pour identifier une partie de la réponse de l'organisme confronté à un agent stresseur
	Réaliser un schéma fonctionnel de la réponse de l'organisme confronté à un agent stresseur
ECE	Maitriser l'utilisation d'EduAnat2 pour comparer et interpréter des IRMf suite à un stress
	Maitriser l'utilisation d'un microscope optique pour observer une coupe de glande surrénale