

Activité 2 - La réponse immédiate à un agent stressueur

Face aux perturbations de son environnement, l'être humain dispose de réponses adaptatives impliquant le système nerveux et lui permettant de produire des comportements appropriés. Le stress aigu désigne ces réponses face aux agents stressueurs.

La réponse de l'organisme est d'abord très rapide : le système limbique est stimulé, en particulier les zones impliquées dans les émotions telles que l'amygdale.

**Problème** – Quelles sont les origines des réponses rapides de l'organisme au stress aigu ?

<b>C1 - Pratiquer des démarches scientifiques</b>	Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.
<b>C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre</b>	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents
<b>C4 - Pratiquer des langages</b>	Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : schéma fonctionnel
	Utiliser des logiciels d'acquisition

Documents 1, 2 et 3 p 481 et Document 4 p 482 +

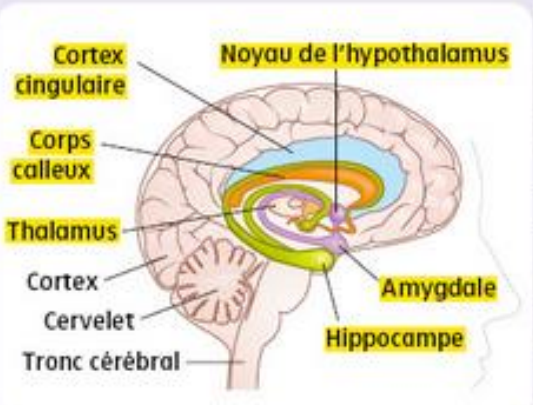
**Mémo**

**Le système limbique**

> Le système limbique regroupe différentes régions du cerveau impliquées dans les émotions (agressivité, peur, plaisir...).

Il communique avec de nombreuses structures de l'organisme (aires cérébrales, organes cibles) par des messages hormonaux et nerveux.

> Le système limbique interagit notamment avec des neurones du tronc cérébral qui eux-mêmes communiquent, au niveau de la moelle épinière, avec d'autres neurones, comme ceux contenus dans le nerf splanchnique.



▲ Les structures du système limbique sont surlignées au niveau des légendes.

L'IRMf étudié provient d'une étude scientifique : "The roles of superficial amygdala and auditory cortex in music-evoked fear and joy".

Cette étude portait sur 18 individus auxquels on a fait écouter différents extraits musicaux, choisis pour leur connotation émotionnelle. Certains morceaux étaient plutôt effrayants, d'autres joyeux, ou neutres.

*"Les amygdales sont des structures cérébrales impliquées dans les émotions : on sait depuis longtemps qu'elles s'activent lors de l'exposition à un stimulus stressant. Une équipe de chercheur souhaite montrer qu'un stimulus émotionnel positif (joyeux par exemple) peut activer davantage les amygdales. Ces chercheurs partent de l'hypothèse que l'écoute d'un morceau de musique joyeux s'accompagne d'une plus grande activité des amygdales que lors de l'écoute d'un morceau de musique terrifiante. Pour le vérifier, ils exposent un sujet à une musique tantôt joyeuse, tantôt terrifiante, et visualisent son activité cérébrale à l'aide de la technique de l'IRM fonctionnelle."*

**Matériel mis à disposition :**

- logiciel d'imagerie médicale EduAnat2 et sa fiche technique
- IRM anatomique « IRMsujet13142Anat »
- IRM fonctionnelle montrant les structures cérébrales davantage activées par l'écoute d'un morceau de musique joyeuse par rapport à un morceau de musique terrifiante « IRMsujet13142MusiqueJoyeuseVsTerrifiante »

1-Montrez que le système limbique est impliqué dans la réaction immédiate à l'agent stressueur

**Documents 2 p 280 et Documents 4, 5 et 6 p 281**

2-Identifiez la fonction des cellules chromaffines (cellules de la glande surrénale) lors d'un stress et indiquez dans quelle condition est sont activées

**Documents 1, 2, 3 et 4 p 484**

3-Analysez les expériences pour identifier les effets de l'adrénaline

4-Utilisez les informations issues des réponses précédentes pour faire un schéma fonctionnel montrant comment la présence d'un agent stressueur provoque un chngement de fréquences cardiaque et ventilatoire