

## TD22b : Le stress chronique, un débordement du système d'adaptation

### CORRECTION

Le stress aigu correspond à un ensemble de réponses coordonnées qui permettent à l'organisme de s'adapter à une situation d'urgence. Si les stimuli, dus aux agents stressants, durent trop longtemps ou sont trop intenses, cet état dure dans le temps, on parle de **stress chronique**. (Voir annexe 1)

**Problème** : Quels sont les effets du stress chronique sur l'organisme et plus particulièrement sur l'apprentissage ?

D'après une étude récente, le niveau d'anxiété des élèves français serait supérieur de 25% par rapport à la moyenne européenne. Si le stress aigu peut être bénéfique, car tous les sens sont en éveil avec notamment la libération d'adrénaline. Il n'en est pas de même pour le stress chronique, en effet il bloquerait les apprentissages.



\*<https://www.youtube.com/watch?v=EOxiuVjJEI4>

\* <https://www.reseau-canope.fr/climatscolaire/agir/ressource/ressourceId/influence-du-stress-sur-le-processus-dapprentissage.html>

\* [https://apprendre-reviser-memoriser.fr/le-stress-bloque-les-apprentissages/?fbclid=IwAR0NeOpKaUNcqbLdrv5GZxFYIv\\_4gYhxcavxy3ZYx5qIFVI4ebf5s0Q0po](https://apprendre-reviser-memoriser.fr/le-stress-bloque-les-apprentissages/?fbclid=IwAR0NeOpKaUNcqbLdrv5GZxFYIv_4gYhxcavxy3ZYx5qIFVI4ebf5s0Q0po)

**Consignes** : **Présenter** les effets du stress chronique sur l'organisme, en prenant l'exemple des performances cognitives. **Justifier** alors l'expression « plasticité cérébrale mal-adaptative » employée dans le cas du stress chronique.

Le stress chronique est lié au dérèglement du système de régulation du stress. La résilience ne se fait pas. Il entraîne **certaines symptômes** : fatigue, anxiété, maux de ventre, hypertension, déprime, fatigue, dépendance, troubles du sommeil, agressivité, risque accru de maladies cardio-vasculaires, etc...

Lorsqu'un individu est en situation de stress chronique, **des difficultés dans les apprentissages** (=cognition) peuvent survenir.

On peut noter que les performances cognitives d'un individu dépendent **de l'interaction entre différentes structures cérébrales** avec notamment le cortex préfrontal et le système limbique. De plus l'apprentissage et la mémorisation donc les performances cognitives sont basées **sur la plasticité de ces structures** : c'est à dire à la modification de la structure et des connexions synaptiques des neurones. (docs 4 et 5)

On peut constater que le stress chronique a un effet **sur le cortex préfrontal**, en effet les neurones de rats atteints de stress chronique ont **beaucoup moins d'épines dendritiques** (donc de connexions synaptiques) que les rats témoins. (doc 6)

Or les performances cognitives dépendent en partie du nombre de connexions synaptiques, **le nombre de connexions possible étant moins importants chez un rat stressé, ses performances cognitives seront donc plus faibles**.

Le système limbique est aussi impacté par le stressé chronique. En effet, on peut constater (doc 7) que **l'hypothalamus libère 2 fois plus de CRH chez un rat atteint de stress chronique qu'un rat contrôlé**.

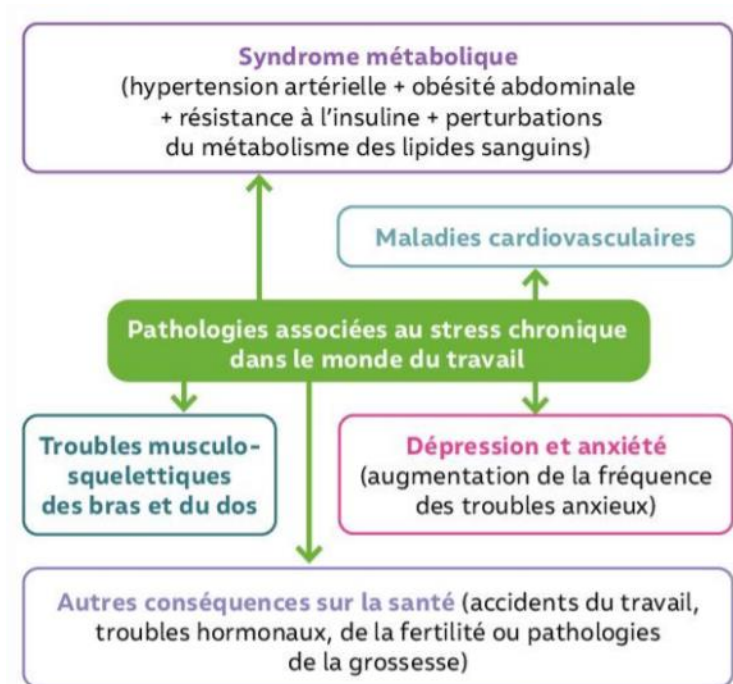
Or on peut observer, que **les dendrites des neurones de l'hippocampe sont d'autant plus courtes que la concentration en CRH est élevée**.

Or, plus les dendrites sont courtes, plus l'attention du rat est faible. (doc 8)

Le stress chronique modifie donc la structure des neurones du cortex préfrontal et du système limbique, ce qui engendre une diminution du nombre de connexions synaptiques.

Au niveau du cortex préfrontal, cela engendre une altération de l'attention et de la mémoire de travail et, au niveau de l'hippocampe, une altération de la mémoire spatiale et de l'apprentissage, donc de façon plus générale des performances cognitives.

Cette **plasticité est dite mal-adaptative**, car la plasticité cérébrale qui d'habitude est une capacité dans l'adaptation de l'individu à son milieu de vie, est ici un inconvénient dans ce contexte particulier.



Pathologies associées au stress chronique dans le monde du travail recensées par l'INRS

## **Bilan :**

\* Lorsque les stimuli dus aux agents stressants **durent trop longtemps ou sont trop intenses**, après une phase de résistance, les **mécanismes physiologiques sont débordés** et le **système se dérègle**, c'est le **stress chronique**.

\* Lors d'un stress chronique, il y a une **sécrétion excessive** des hormones CRH, ACTH, cortisol et adrénaline. Cela conduit à des modifications **de certaines structures du cerveau** (du nombre de neurones, de leurs prolongements dendritiques ou de leurs connexions synaptiques) notamment au niveau **du cortex préfrontal** et du **système limbique (amygdale et hippocampe)**.

\* Cette **plasticité est dite mal-adaptative**, car la plasticité cérébrale, qui d'habitude est une capacité dans l'adaptation de l'individu à son milieu de vie, est ici un inconvénient dans ce contexte particulier car **elle empêche le retour à un état d'équilibre** (résilience).

\* Ces modifications et la production accrue des hormones surrénaliennes conduisent à **différents symptômes** typiques du stress chronique :

- **symptômes physiques** (douleurs, désordres intestinaux, maux de tête, modification du poids)
- **perturbations cognitives et comportementales** (troubles de l'attention, de la mémoire et des performances cognitives (=apprentissage)).
- **symptômes émotionnels** (anxiétés, déprime, fatigue).

Ces perturbations accroissent les risques d'accidents cardio-vasculaires. Enfin le système immunitaire étant inhibé, les personnes sont plus sensibles à l'action des micro-organismes pathogènes.

\* **Chaque individu est différent face aux agents stresseurs** car le stress intègre plusieurs dimensions liées entre elles comme **l'environnement** (aspects affectif, culturel...) et des **caractéristiques individuelles** (estime de soi, état de santé physique et mentale...).