

L'organisme débordé dans ses capacités d'adaptation

Introduction :

Dans le [cours précédent](#), nous avons traité de la réaction de l'organisme lors d'un stress aigu. Nous avons montré que l'adaptabilité de l'organisme se mesurait à la fois dans sa capacité à réagir immédiatement et dans la résilience permettant un retour à l'équilibre. Cependant, dans certains cas, les mécanismes physiologiques sont débordés : la résilience n'est alors pas possible. Si la situation s'installe dans le temps, nous parlons alors de stress chronique. Tout comme le stress aigu, l'installation d'un stress chronique varie énormément d'un individu à un autre.

Dans un premier temps, nous traiterons des conséquences néfastes du stress chronique sur l'organisme. Puis, nous aborderons la prise en charge médicamenteuse du stress chronique. Enfin, nous parlerons d'aides alternatives s'offrant à un individu atteint de stress chronique.

1 | Les conséquences néfastes du stress chronique

a. La modification des structures cérébrales

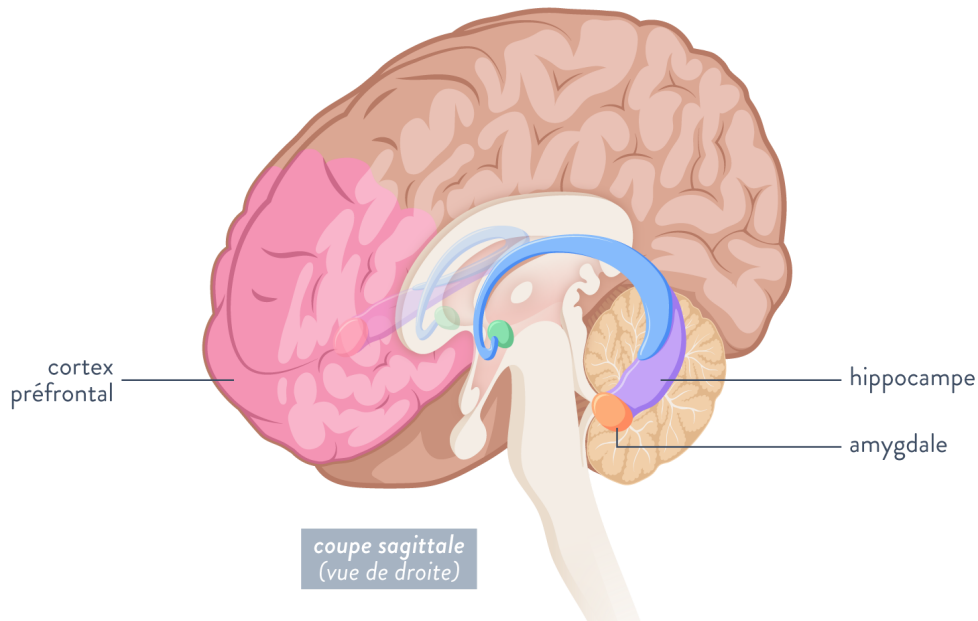
Au niveau cérébral, trois structures vont voir leur activité modifiée lors d'un **stress chronique** :

- l'**hippocampe** (contrôle notamment l'humeur et la mémoire) ;
- l'**amygdale** (contrôle notamment la peur, l'anxiété et la gestion des émotions) ;
- le **cortex préfrontal** (contrôle notamment la prise de décision et le raisonnement).

Cortex préfrontal :

Le cortex préfrontal est la partie antérieure du cortex (substance grise cérébrale) située au niveau du lobe frontal.

Structures cérébrales impliquées dans le stress chronique



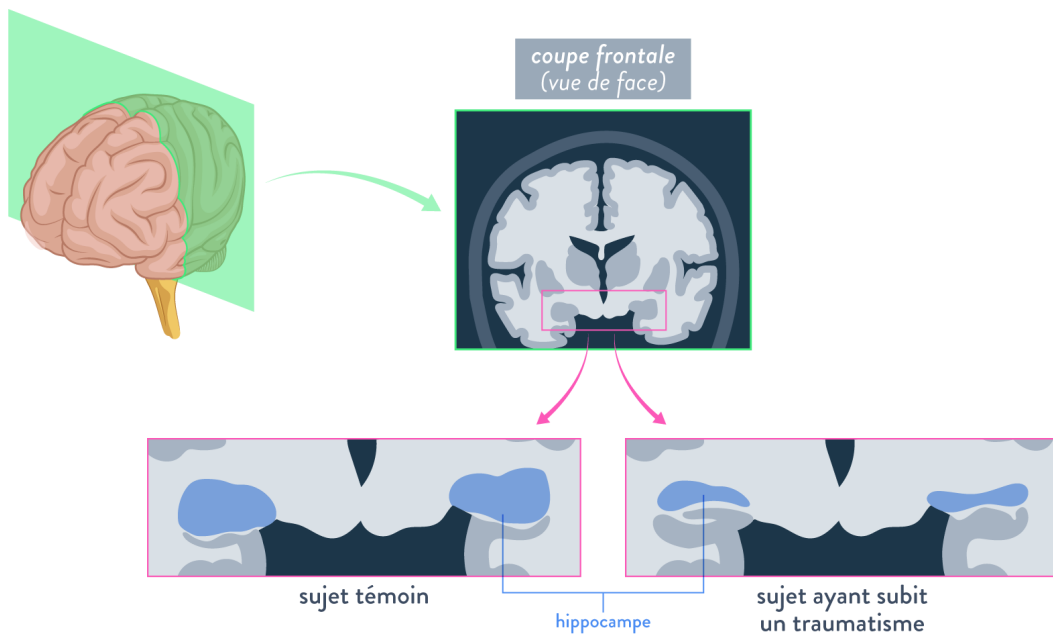
L'hippocampe et l'amygdale constituent le système limbique.

1 Expérience sur les enfants

Des études ont cherché à comparer l'hippocampe de deux groupes d'enfants : des enfants « témoins » (sains) et des enfants appelés « ESPT » (pour « État avec syndrome post-traumatique »).



Le **syndrome post-traumatique** est un trouble anxieux très important, exprimé par des individus ayant subi des expériences traumatisantes.



Nous observons une **réduction du volume de l'hippocampe** dans le groupe ESPT.

→ Cette réduction volumique est associée à une baisse de la **neurogénèse**.



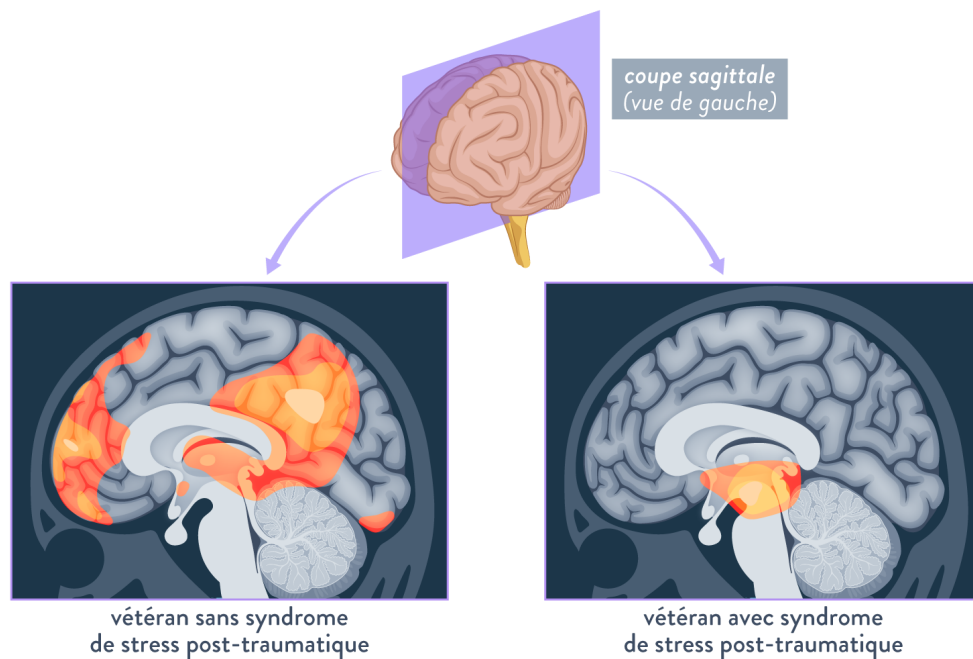
Définition

Neurogénèse :

La neurogénèse est la fabrication de nouveaux neurones.

L'expérience suivante permet également de comprendre les modifications cérébrales en cas de stress chronique.

2 Expérience sur les vétérans



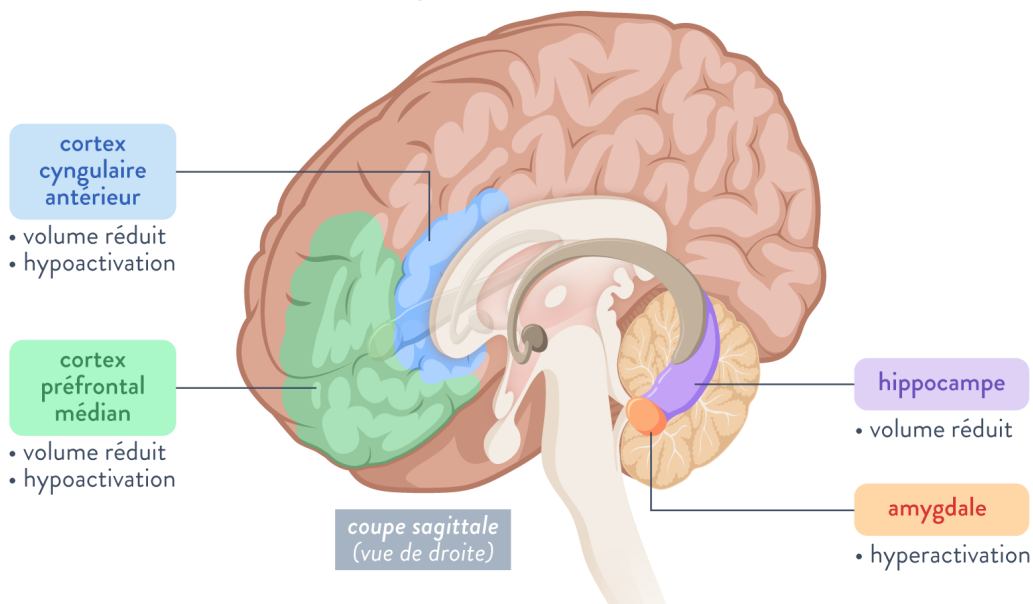
On mobilise deux groupes de vétérans de la guerre du Vietnam : un groupe avec syndrome post-traumatique et un groupe sans. Des images de guerre sont montrées aux deux groupes :

- dans le groupe sans traumatisme, **différentes zones du cerveau s'activent**, une réponse similaire à celle rencontrée en situation de stress aigu ;
- dans le groupe traumatisé, **seule l'amygdale est active**.

Cette expérience démontre, en cas de stress chronique, l'hyperactivité de l'amygdale et l'hypoactivation du cortex préfrontal.

→ Les connexions neuronales entre le cortex préfrontal, responsable du raisonnement, et l'amygdale sont fortement réduites. Le cortex préfrontal **ne peut donc pas diminuer l'hyperactivité amygdalienne**.

Détail du fonctionnement du système limbique et du cortex préfrontal en cas de traumatisme



Ces constats illustrent notre **plasticité cérébrale**.



Plasticité cérébrale :

La plasticité cérébrale est la capacité du cerveau à remodeler ses circuits neuronaux en fonction de l'environnement et des expériences vécues. Elle permet l'apprentissage.



La plasticité cérébrale va permettre certaines modifications en cas de stress chronique.

Ces modifications touchent le système limbique (hypoactivation de l'hippocampe, hyperactivation de l'amygdale) et le cortex préfrontal (hypoactivation).

b. Les conséquences sur le comportement

En observant cette image, nous comprenons facilement que le stress chronique est délétère pour la santé.

Les effets du stress sur la santé



fatigue



- baisse de concentration
- sautes d'humeur
- anxiété



- sommeil agité
- insomnie



- tensions musculaires
- douleurs



- augmentation du rythme cardiaque
- augmentation de la pression artérielle



troubles digestifs



prise ou perte de poids



système immunitaire affaibli

© SCHOOLMOUV Source : © INRS Institut national de référence pour la santé au travail



Tous ces symptômes sont directement dus :

- à l'**augmentation à long terme des hormones** véhiculées lors du stress ;
- et aux **modifications cérébrales** décrites précédemment.

En mettant en rapport nos précédentes observations avec ces symptômes, nous pouvons faire les liens suivants aux niveaux émotionnel et cognitif :

- la réduction volumique de l'hippocampe entraîne une baisse de la concentration et de la mémoire ;
- l'hyperactivation de l'amygdale provoque l'anxiété, l'irritabilité, les sautes d'humeur ;
- l'inhibition du cortex préfrontal diminue la prise de décision, l'initiative.



Les capacités cognitives sont les capacités qu'a le cerveau de percevoir son environnement, de se concentrer et de mettre en mémoire des



- Le stress chronique touche de manière délétère tous les systèmes physiologiques de l'organisme.
- Au niveau cérébral, il provoque une baisse des capacités cognitives (baisse de la concentration, de la mémoire) et une fragilité émotionnelle.
- Le remodelage cérébral est donc néfaste pour l'individu : nous parlons alors de **plasticité mal-adaptative**.

Dans certains cas, lorsque le stress chronique est trop important, l'individu peut se voir proposer une aide médicamenteuse. L'objectif de cette aide est de **favoriser la résilience** dont nous avons précédemment étudié les mécanismes.

2 | La prise en charge médicamenteuse du stress chronique

a. Le mode d'action des médicaments

Nous allons prendre l'exemple de médicaments **anxiolytiques** appelés benzodiazépines.



Anxiolytique :

Un médicament est dit « anxiolytique » quand il permet de lutter contre l'anxiété.

Au niveau du système nerveux, il existe un neurotransmetteur inhibiteur, appelé **GABA**.

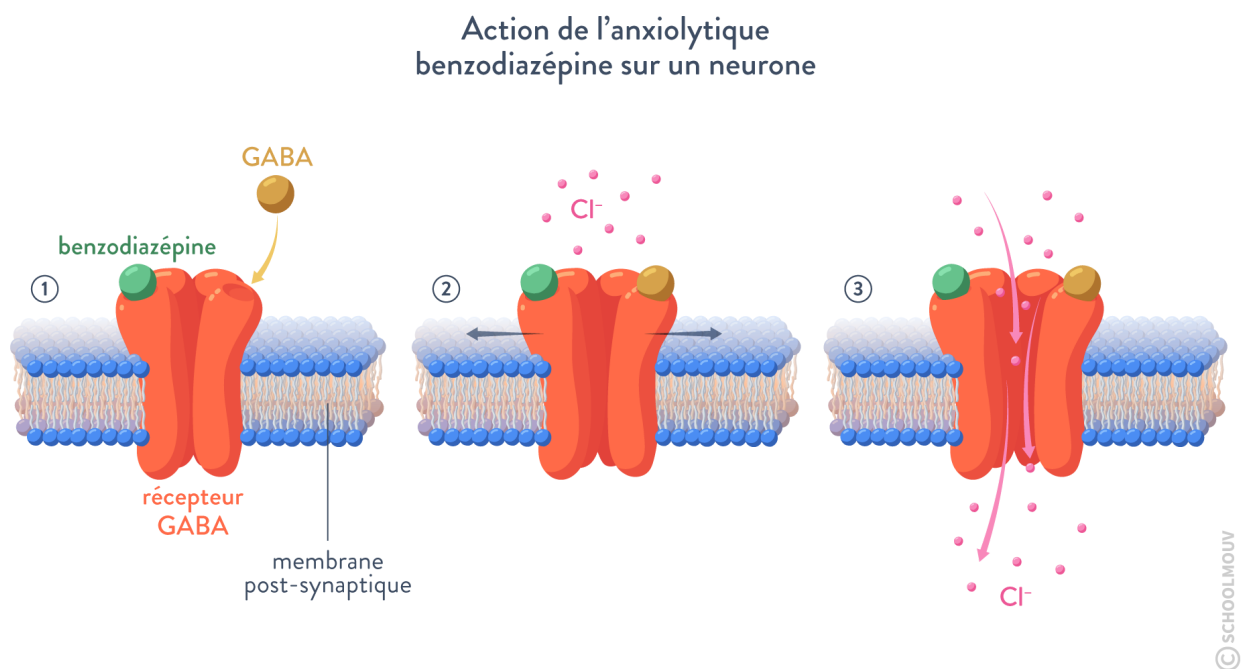
Ce neurotransmetteur est dit « inhibiteur » car il provoque une hyperpolarisation de la membrane post-synaptique via un flux d'ions chlore (Cl^-).

→ Il s'oppose donc à la création de potentiels d'action au niveau du neurone post-synaptique.



Un message nerveux peut être transmis d'une cellule excitable à une autre à travers une synapse, via la libération de substances chimiques appelées des neurotransmetteurs. Le message nerveux est ensuite transmis grâce à la dépolarisation de la membrane post-synaptique (potentiel d'action).

Sur le schéma ci-dessous, on remarque que les benzodiazépines viennent se fixer sur les récepteurs à GABA, au niveau d'un site spécifique. Cela va donc augmenter l'hyperpolarisation et ainsi renforcer l'effet inhibiteur.



Les benzodiazépines sont des médicaments permettant de lutter contre le stress chronique et donc de favoriser la résilience. Elles agissent en inhibant notre système nerveux.

Pour cela, elles amplifient l'action d'un neurotransmetteur inhibiteur déjà présent dans l'organisme, le GABA, en se fixant sur les récepteurs de celui-ci.

b. Les conséquences pour l'individu

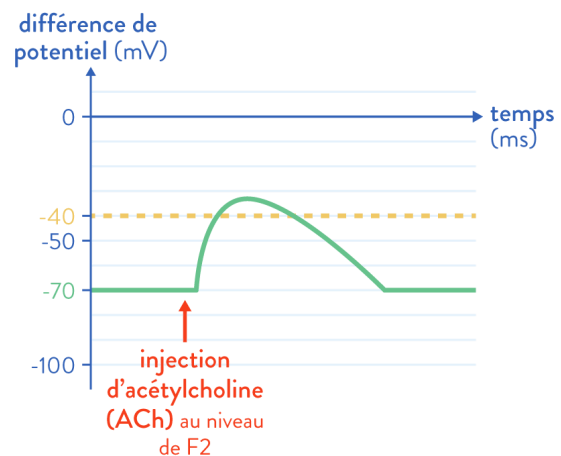
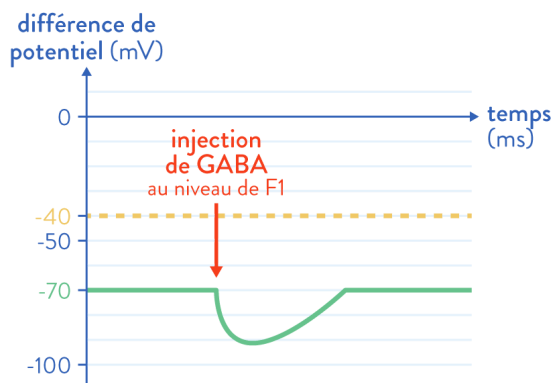


Rappel

Les motoneurones commandent les cellules musculaires et intègrent les informations reçues sous la forme d'un message nerveux. En cas de dépolarisation suffisante, des potentiels d'action se déclenchent et cela permet la contraction des fibres musculaires.

Grâce à l'expérience ci-dessous, nous observons que le GABA favorise l'**hyperpolarisation du motoneurone**. Il inhibe donc le mouvement volontaire contrairement à l'acétylcholine (neurotransmetteur excitateur) qui le favorise.

Injection de neurotransmetteurs au niveau de la fente présynaptique (enregistrements en E1)



© SCHOOLMOUV

Précédemment, nous avons dit que les benzodiazépines amplifiaient l'action inhibitrice du GABA. Ainsi, les benzodiazépines vont avoir un effet secondaire majeur dans l'organisme : **elles réduisent la contraction musculaire**.

→ On parle d'effet **myorelaxant**.



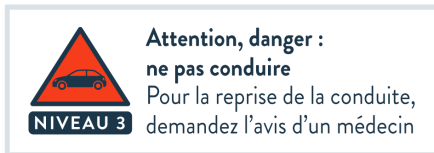
Définition

Myorelaxant :

Une substance est dite « myorelaxante » quand elle favorise une réduction de la contraction musculaire.



Classification de niveau 3 visible
sur les boîtes de benzodiazépines



© SCHOOLMOUV

Par ailleurs, les benzodiazépines sont des médicaments de niveau 3. C'est pourquoi on peut observer sur leurs boîtes le pictogramme ci-contre. Elles diminuent en effet la concentration et ont un impact sur notre vigilance.

C'est pourquoi d'ailleurs l'activité inhibitrice des benzodiazépines est également utilisée pour permettre la **sédation** d'un patient.



Sédation :

La sédation est l'utilisation de moyens (sédatifs), principalement médicamenteux, permettant d'assurer le confort d'un individu pendant des soins importants.



Bien qu'elles favorisent la résilience, les benzodiazépines ont de nombreux effets secondaires parmi lesquels l'effet sédatif, la diminution de la concentration ou encore l'effet myorelaxant.



La prise de ce type de médicaments nécessite donc un contrôle médical strict.

Ainsi, bien qu'elles soient efficaces, les benzodiazépines sont loin d'être sans danger. Afin d'éviter leurs effets secondaires, d'autres solutions, plus naturelles, peuvent également apporter une aide face au stress chronique.

3 Les aides alternatives pour faire face au stress chronique (exemple de la méditation pleine conscience)

a. Des méthodes alternatives

À titre d'exemple, voici un extrait de la présentation d'un site spécialisé dans la « méditation pleine conscience » (meditation-pleineconscience.fr).

La pleine conscience, ou Mindfulness en anglais, est un état de conscience pendant lequel l'attention est ancrée sur l'instant présent de façon calme, lucide et objective. Nous faisons tous l'expérience de la pleine conscience de temps à autre, le plus souvent de manière furtive: quelques secondes, ou quelques minutes tout au plus, lorsque nous sommes à la fois concentrés et relaxés: en observant un feu de cheminée, ou pendant une promenade en pleine nature par exemple. La méditation permet de développer cet état de pleine conscience. Elle entraîne l'esprit à se libérer du flot de pensées pour se concentrer sur le moment présent plus longtemps et plus profondément. Les bienfaits sont tels que la méditation en pleine conscience est de plus en plus utilisée de façon clinique pour soigner des maladies mentales, et notamment celles liées au stress. Mais de manière générale, tous ceux qui la pratiquent ressentent un calme mental et un meilleur contrôle de leurs émotions, pendant la méditation, mais aussi dans leur vie quotidienne.

Aujourd'hui, grâce à l'imagerie médicale, des expériences scientifiques tentent de prouver les effets bénéfiques de la méditation pleine conscience tels que l'amélioration de la capacité à se concentrer, la réduction du stress ou encore l'accès à un meilleur bien-être.

En effet, la méditation modifierait le fonctionnement de certaines zones cérébrales. Cela permettrait notamment une meilleure régulation des émotions, en jouant un rôle sur l'amygdale.

Les effets du stress chronique seraient alors atténués.



Aujourd'hui, il existe de nombreuses techniques naturelles permettant de faire face au stress chronique. La méditation pleine conscience en est un exemple. D'après certaines études scientifiques, sa pratique agirait sur les circuits biologiques activés en cas de stress (réduction du taux d'hormones, rétablissement du fonctionnement de l'amygdale).

Des effets controversés

Cependant, bien qu'elles s'appuient sur l'imagerie médicale, ces études scientifiques reposent également sur des questionnaires et donc des données très subjectives.

Il est en effet fondamental de prendre en compte l'individualité et l'histoire personnelle de chacun.



En outre, des études ont mis en garde contre l'utilisation de la méditation pleine conscience dans le cas de certaines maladies psychiques (par exemple la dépression ou encore la schizophrénie). Les modifications de l'activité cérébrale provoquées par la méditation pleine conscience seraient alors néfastes pour ces personnes.

Enfin, des cas de dérives sectaires ont également été décrits.



Bien que certaines études concluraient à une efficacité physiologique, les méthodes alternatives sont encore controversées pour différentes raisons. De plus, le stress chronique implique des dimensions multiples et l'individualité de chacun doit être considérée.



Autres pratiques non médicamenteuses

Parmi les pratiques non médicamenteuses, on pourra également parler des mouvements respiratoires, activités de détente musculaire et de relaxation.

Pour plus de précision, il est possible de consulter un site du ministère des solidarités et de la santé.

Conclusion :

Lorsqu'il s'installe, le stress (chronique) est délétère pour l'organisme en touchant de nombreux systèmes physiologiques. Il met alors en évidence notre plasticité cérébrale qualifiée de mal-adaptative dans ce cas.

Pour faire face à cela et favoriser la résilience, un soutien médicamenteux peut être proposé. En inhibant le système nerveux, les benzodiazépines sont une aide efficace mais potentiellement dangereuse via les effets secondaires qu'elles peuvent engendrer.

Au contraire, les méthodes alternatives permettant de faire face au stress chronique sont plus naturelles. Bien que certaines études concluent à leur efficacité, les avis sont encore partagés et l'individualité de chacun en réponse à ces méthodes est à prendre en compte.

Ainsi, dans le cas du stress chronique, une aide extérieure est essentielle car l'organisme, seul, ne peut pas accéder à la résilience : le système complexe est débordé et l'adaptabilité n'est plus possible.