Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Physique + SVT, veuillez visiter :
bac-physique-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL - SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Mardi 16 juin 2026

PROPOSITION DE CORRECTION
Par M.KESKAS, professeur agrégé de SVT

EXERCICE 1

Face à un danger, l'organisme humain se met en état de stress dont l'une des réactions peut consister à prendre la fuite.

Comment l'intervention du système nerveux dans la réaction de stress et dans le mouvement volontaire permet à l'organisme de prendre la fuite de manière efficace ?

Il sera donc possible d'étudier dans une 1ère partie le rôle du système nerveux dans la réaction de stress puis nous verrons dans une 2nde partie le rôle du cerveau et de la moëlle épinière dans le mouvement volontaire.

1- Le rôle du système nerveux dans la réaction de stress

Le stress aigu désigne les réponses adaptatives *(physiologiques, cognitives, émotionnelles, comportementales) de* l'organisme face aux agents stresseurs : stimuli physiques, psychiques ou émotionnels.

Les organes impliqués sont :

- Le **système limbique** est un groupe de structures cérébrales jouant un rôle important dans le comportement et les émotions. Il comprend l'amygdale, l'hippocampe, l'hypothalamus et une partie du thalamus et du cortex préfrontal.
- **Le complexe hypothalamo-hypophysaire**, l'association d'une partie du cerveau, l'hypothalamus, et d'une glande, l'hypophyse

En situation de stress, **la phase d'alarme** intervient :

- 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.
- Les **neurones hypothalamiques** déclenchent **la libération d'adrénaline** par **l**a glande médullo-surrénale.

L'adrénaline provoque une augmentation du rythme cardiaque, de la fréquence respiratoire et la libération de glucose dans le sang. Les muscles vont pouvoir produire de l'ATP en grand quantité lors de la respiration cellulaire et la contraction musculaire pourra se réaliser grâce à l'activité du cytosquelette actine-myosine.

Une autre conséquence des agents stresseurs au niveau cérébral est la sécrétion de CRH par l'hypothalamus : le CRH met à contribution l'axe hypothalamo-hypophyso-corticosurrénalien,

- en stimulant la production **d'ACTH** par l'hypophyse
- l'ACTH entraine dans un second temps la libération du **cortisol** qui favorise la mobilisation du glucose

Pour argument, une expérience : Une équipe de chercheurs a réalisé des expériences chez un patient atteint de lésions bilatérales de l'amygdale, consistant à comparer les réactions du

patient à celles d'un sujet sain face à 10 clips vidéos effrayants. Ce patient a démontré à plusieurs reprises l'absence de réaction au stress. Malgré tout, le patient est capable d'exprimer d'autres émotions.

2- Le rôle du cerveau et de la moëlle épinière dans le mouvement volontaire

Le système nerveux est composé :

- d'organes comme le **cerveau et de la moelle épinière**
- de cellules comme les **neurones et les cellules gliales**

La motricité volontaire met en jeu des circuits de neurones localisés à la périphérie du cerveau et formant le **cortex cérébral**

L'exploration du cortex cérébral permet de situer les **aires motrices cérébrales**, à l'origine des mouvements volontaires.

Les aires corticales communiquent entre elles par des voies neuronales où se propagent des potentiels d'action dont la fréquence d'émission est modulée par un ensemble de **neurotransmetteurs.**

Les messages nerveux moteurs qui partent du cerveau cheminent par des faisceaux de **neurones pyramidaux** qui « descendent » dans la moelle jusqu'aux neurones-moteurs.

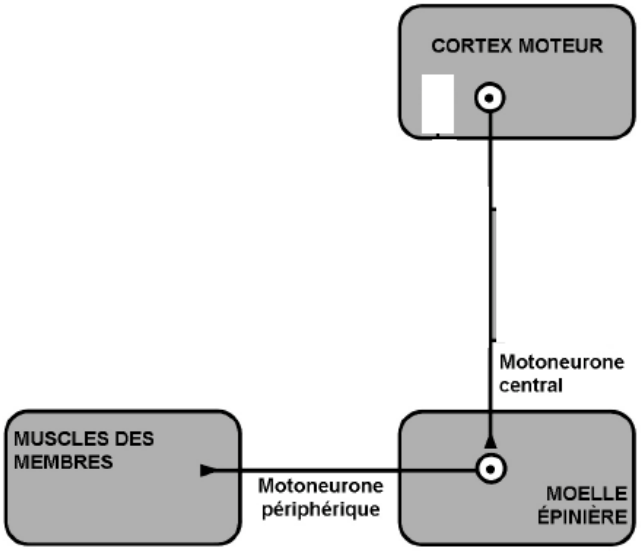
Sur une fibre nerveuse, le message nerveux présente un **codage électrique en fréquence de potentiel d'action.**

Au niveau de la moelle épinière, le neurone pyramidal réalise une **synapse neuro-neuronale** avec le **neurone moteur**

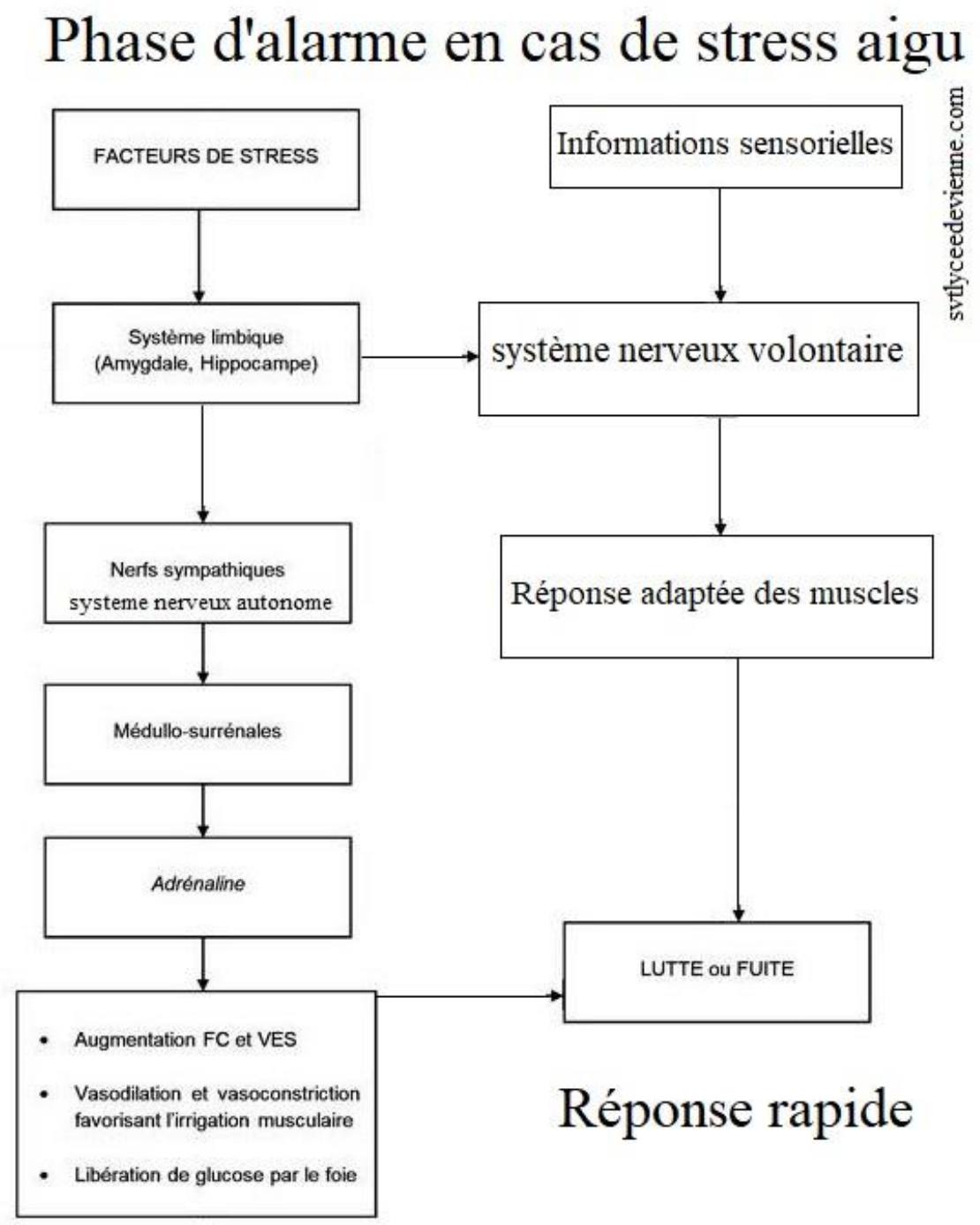
Le neurone moteur réalise ensuite une **synapse neuro-musculaire** avec la fibre musculaire du muscle innervé.

Au niveau d'une synapse le message nerveux présente un **codage biochimique en concentration de neuromédiateur**

Pour argument, une observation est celle des traumatismes accidentels de type section de la moelle épinière après une grave chute où on constate une paraplégie, une paralysie des membres inférieurs et donc l'incapacité de réaliser des mouvements volontaires de type marche, course ou même se tenir debout malgré que le cerveau soit intact : le cerveau n'est donc pas directement connecté aux muscles mais il réalise un relais synaptique via la moelle épinière.



Conclusion :


Phase d'alarme en cas de stress aigu
FACTEURS DE STRESS
Informations sensorielles
Système limbique
(Amygdale, Hippocampe)
système nerveux volontaire
Nerfs sympathiques
systeme nerveux autonome
Réponse adaptée des muscles
Médullo-surrénales
Adrénaline
LUTTE ou FUITE
Augmentation FC et VES
Vasodilation et vasoconstriction favorisant l'irrigation musculaire
Libération de glucose par le foie
Réponse rapide
svtlyceedevienne.com

EXERCICE 2

La Terre a connu plusieurs périodes au cours desquelles l'activité volcanique a été très intense. Des géologues suggèrent que certaines de ces éruptions volcaniques majeures ont pu entraîner des modifications importantes de la température atmosphérique à différentes échelles de temps.

Problème 1 : comment des éruptions volcaniques majeures ont pu provoquer une augmentation de température atmosphérique à différentes échelles de temps ?

On étudie la relation qui existe entre les documents 1,2 et 5.

On constate dans le **document 1** qu'au cours de l'histoire de la Terre, **de nombreux épisodes volcaniques majeurs** ont eu lieu, et ont abouti à la mise en place de provinces magmatiques géantes (trapps), recouvrant de **grandes surfaces continentales** en Sibérie, CAMP et Deccan.

On constate dans le **document 2** que 2 types de produits sont émis lors des épisodes volcaniques majeurs :

- Des basaltes, **roches magmatiques silicatées** formant de nombreuses couches et occupant d'immenses surfaces sur les continents qui forment alors des reliefs soumis à **l'altération.**

- Des **gaz** composés :
  - de dioxyde de soufre (SO2) qui finit dans l'atmosphère sous forme d'**aérosols soufrés** qui peuvent persister dans l'air et ont la capacité de **renvoyer l'énergie solaire,** ce qui a un effet sur **l'albédo terrestre global**
  - **de CO2 pour près de 49% dont** une fraction significative peut rester dans l'atmosphère

On constate dans le **document 5** qu'une éruption volcanique majeure **impacte la température atmosphérique** selon une certaine chronologie d'effets :

- **les aérosols soufrés** sur les 10 premières années qui suivent l'épisode volcanique
- puis une **variation importante et rapide de concentration en CO atmosphérique** sur les milliers d'années qui suivent
- et enfin **l'altération des silicates** sur les millions d'années qui suivent

On sait que le **CO_2 est un gaz à effet de serre** qui **augmente l'effet de Serre** et donc provoque **l'augmentation de la température.**
On en déduit que la libération de CO2 dans l'atmosphère par ces volcans explique une augmentation de température
On en conclut que **ces volcans vont déclencher une période de réchauffement sur du moyen terme par un effet de Serre augmenté**

Problème 2 : comment des éruptions volcaniques majeures ont pu provoquer des diminutions de température atmosphérique à différentes échelles de temps ?

On étudie la relation qui existe entre les documents 3 et 4.

On constate dans le **document 3** qu'après une éruption,

- les **anomalies de température deviennent négative**, ce qui signifie un **refroidissement.**
- la **profondeur optique des aérosols soufrés augmente**, ce qui reflète une augmentation de la quantité d'aérosols soufrés présents dans l'atmosphère,
- la **chute de 93 à 84% de la fraction de rayonnement solaire qui atteint le sol** après passage dans l'atmosphère

On constate dans le **document 4** qu'après une éruption, lorsque des roches comme le basalte, contenant des minéraux silicatés se retrouvent en surface, elles subissent une **altération chimique** sous l'effet des précipitations et faisant intervenir le CO2 : une réaction chimique consomme 2 CO2 atmosphérique et l'autre libère 1 molécule de CO2.
Le bilan est donc **une consommation de 1 molécule de CO2 atmosphérique**

On en déduit que l'émission d'**aérosols soufrés et l'altération des roches silicatés expliquent** une diminution de température

On en conclut que ces volcans vont déclencher une période de refroidissement :

- à court terme : en augmentant l'albédo de la Terre en réduisant le taux d'insolation par la présence d'aérosols soufrés
- à long terme : en réduisant l'effet de Serre par diminution du CO2 dans l'atmosphère par l'altération des roches silicatées basaltiques

Bilan : des éruptions volcaniques majeures ont pu provoquer des variations de température atmosphérique à différentes échelles de temps :

- **à court terme : un refroidissement par formation d'aérosols soufrés**
- **à moyen terme : un réchauffement par libération de CO2 dans l'atmosphère**
- **à long terme : un refroidissement par l'altération des roches silicatées basaltiques**

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.