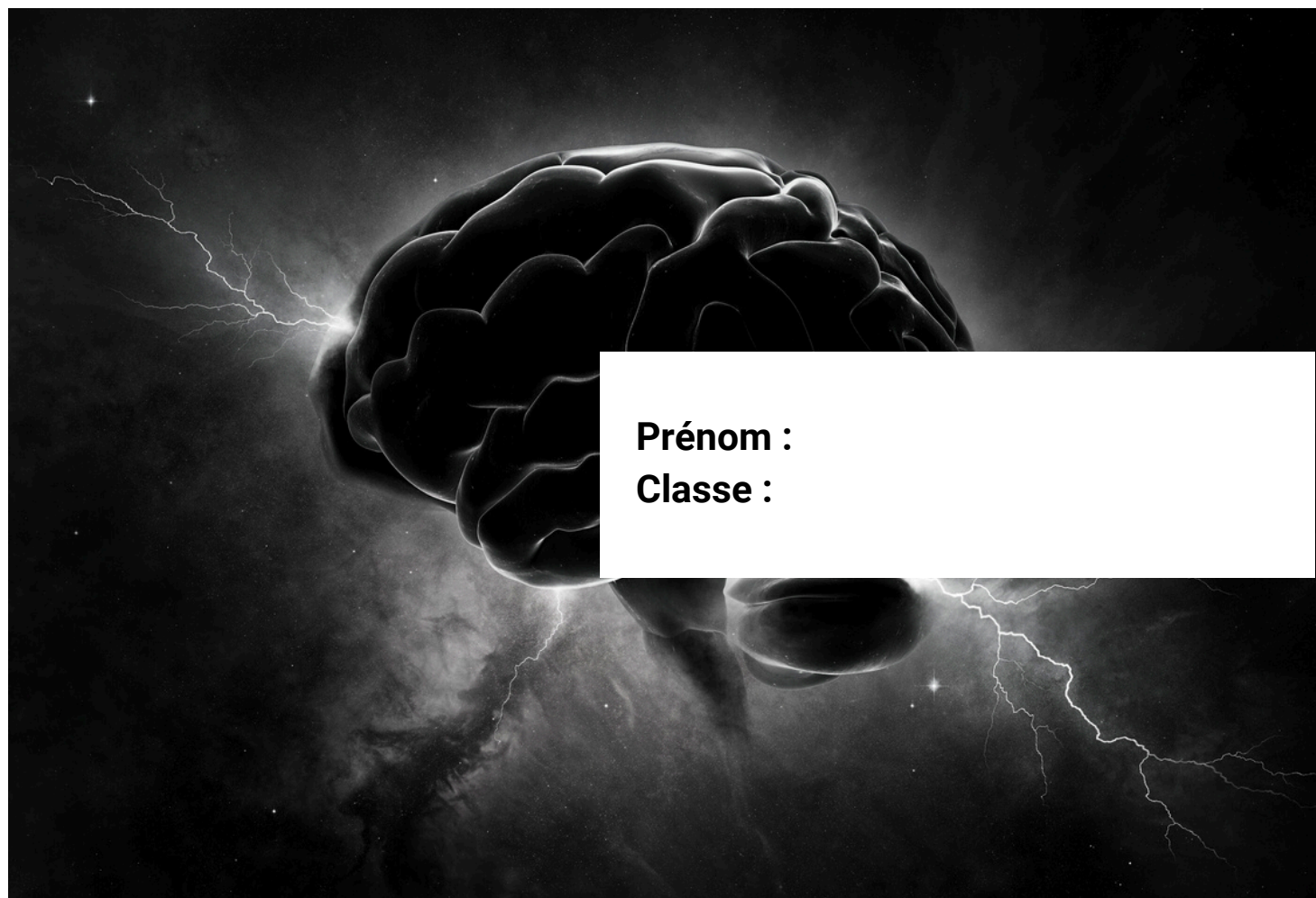




3<sup>e</sup> - Chapitre 07

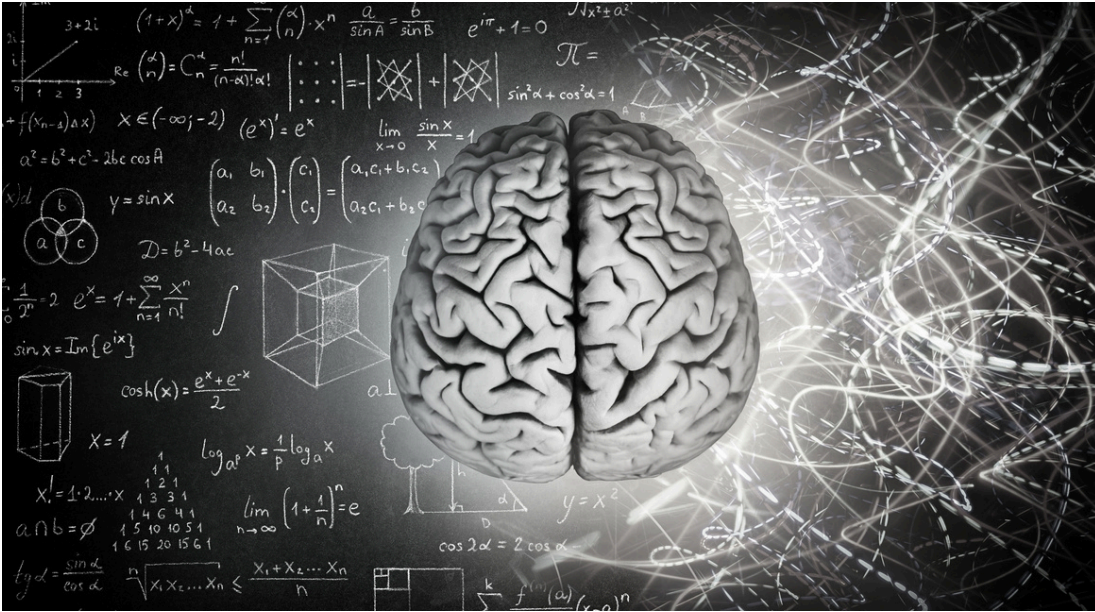
# ACTIVITÉS MUSCULAIRE, NERVEUSE ET CARDIOVASCULAIRE ; ACTIVITÉ CÉRÉBRALE



**Prénom :**

**Classe :**

## Thème 3 - Le corps humain et la santé



- 01 Le cerveau et le système nerveux

---

- 02 Activité cérébrale et comportements

---

- 03 Effort physique et système cardiovasculaire

---

- 04 Synthèse

---

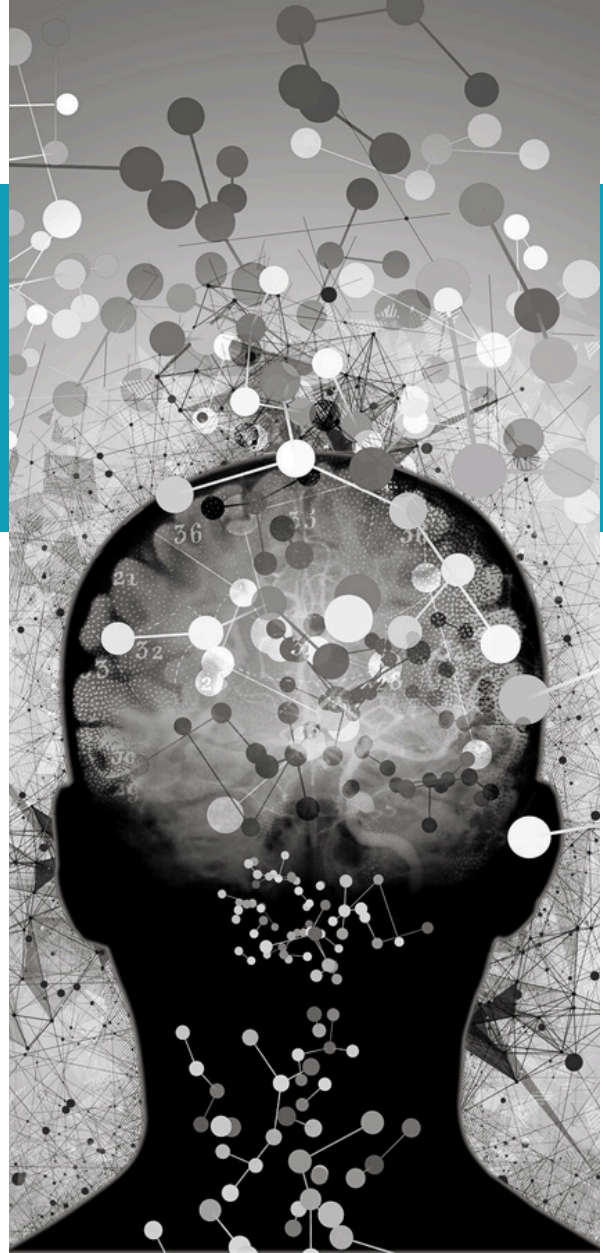
- 05 Pour aller plus loin...

# INTRODUCTION

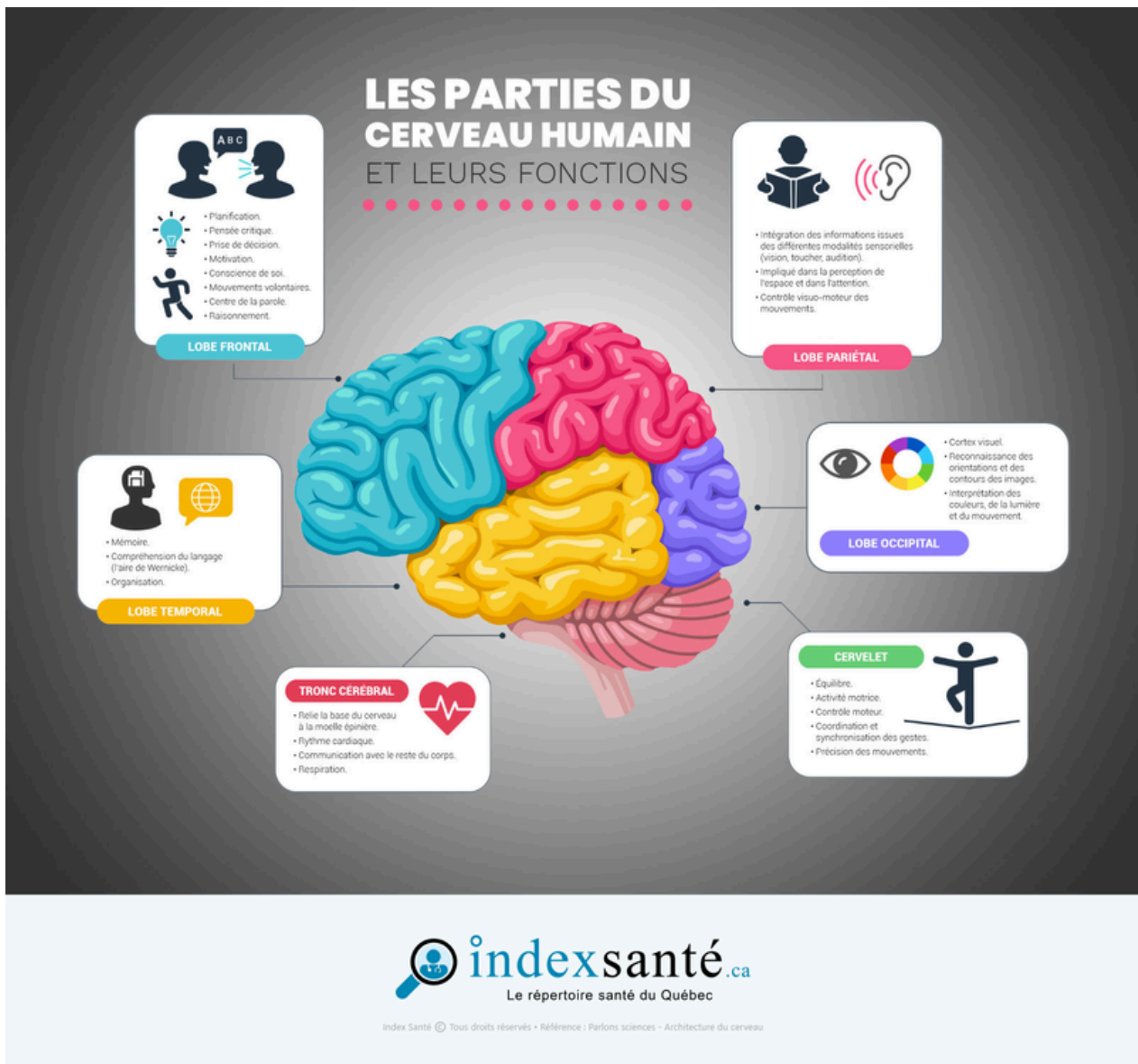
**Quel est le rôle du cerveau dans le contrôle des mouvements ?**

**Pourquoi le rythme cardiaque augmente-t-il lors d'un effort ?**

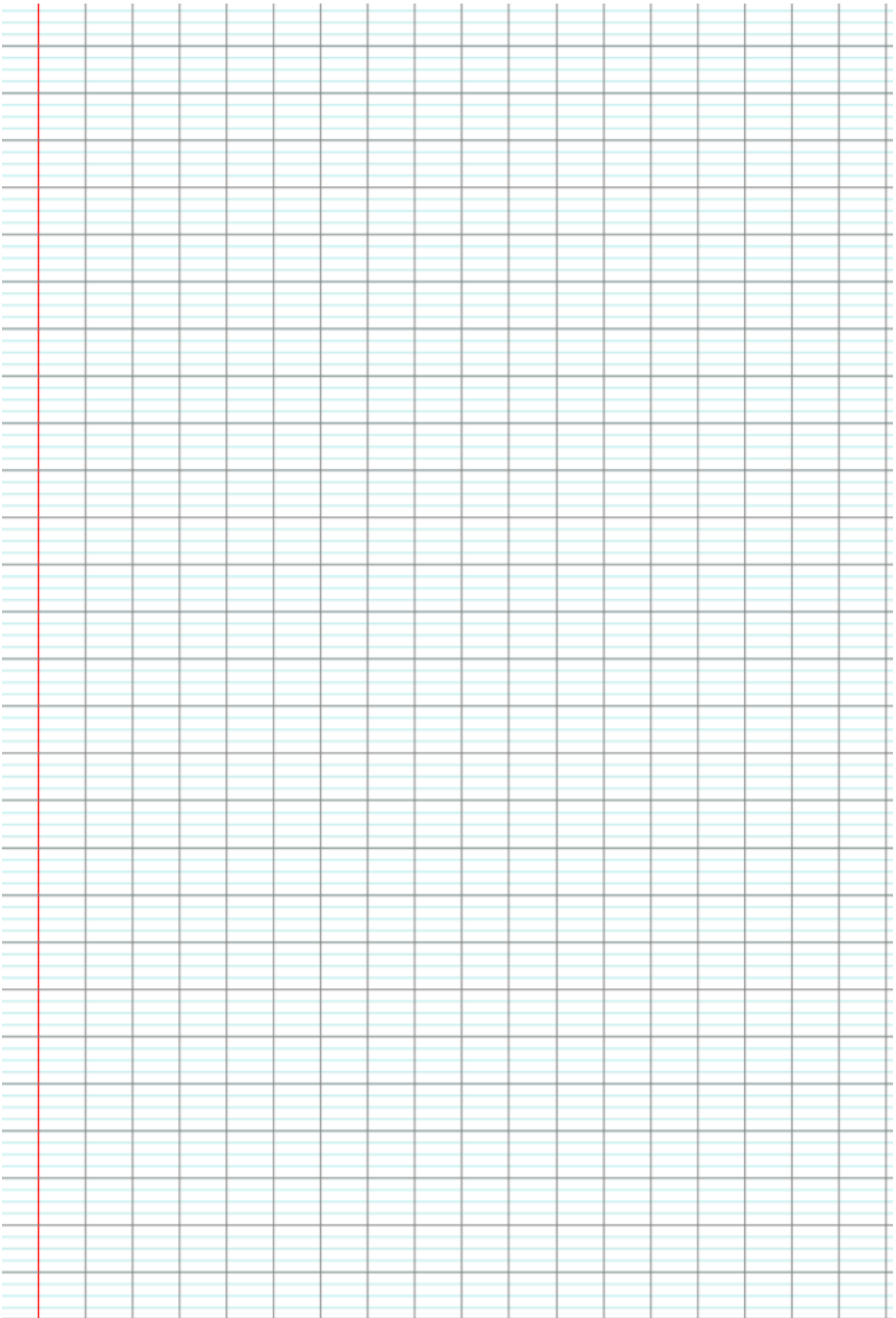
**Quels comportements peuvent perturber le bon fonctionnement du système nerveux ?**



# LE CERVEAU ET LE SYSTÈME NERVEUX



**Le cerveau est le centre de contrôle du corps humain. Ses différentes parties travaillent ensemble afin d'assurer le bon fonctionnement du corps. L'anatomie du cerveau est unique et permet une communication constante entre les différentes parties du corps en plus de permettre au corps de réagir à son environnement.**





---

## Le rôle du cerveau dans la réception et l'intégration d'informations

*Les cours Lumni - Collège*

*[www.lumni.fr/video/le-role-du-cerveau-dans-la-reception-et-lintegration-dinformation](http://www.lumni.fr/video/le-role-du-cerveau-dans-la-reception-et-lintegration-dinformation)*

### **Comment le cerveau traite-t-il la multitude d'informations qu'il reçoit ?**

Un stimuli est détecté par les récepteurs sensoriels, qui transmettent l'information au cerveau qui va créer une réponse et la transmettre aux organes effecteurs, grâce aux nerfs.

Lorsque le cerveau reçoit une information, certaines parties du cerveau s'activent pour la traiter. C'est l'intégration. Les différentes parties du cerveau communiquent entre elles grâce aux neurones.

Les neurones sont reliés entre eux par leurs synapses. Ce sont des zones de contact. Il existe un minuscule intervalle entre les synapses. Le message est transmis d'un neurone à l'autre par des molécules, des neurotransmetteurs qui transitent dans les synapses.

L'usage de drogues provoque l'arrivée de nouvelles molécules dans les synapses, qui viennent perturber la transmission des messages.



## Exercice : QCM

1. **Quel est le rôle principal du cerveau face à un stimulus ?**
  - Transporter les nutriments
  - Stocker les cellules sanguines
  - Créer une réponse adaptée
  - Produire des globules rouges
2. **Par quelle voie le message nerveux voyage-t-il entre les neurones ?**
  - Le sang
  - Les neurotransmetteurs
  - L'oxygène
  - Les hormones
3. **Comment appelle-t-on l'espace entre deux neurones où circulent les neurotransmetteurs ?**
  - L'axone
  - La synapse
  - Le neurone
  - Le chromosome
4. **Que se passe-t-il si on consomme des drogues ?**
  - Le cerveau produit plus de neurones
  - Les muscles deviennent plus forts
  - La transmission des neurotransmetteurs est perturbée
  - Le sang circule mieux
5. **Comment les neurones transmettent-ils l'information ?**
  - Par les cellules sanguines
  - Par des messages chimiques appelés chromosomes
  - Par des muscles spéciaux
  - Par des molécules appelées neurotransmetteurs
6. **Que font les récepteurs sensoriels lorsqu'ils détectent un stimulus ?**
  - Ils détruisent les cellules nerveuses
  - Ils transmettent du dioxygène
  - Ils envoient l'information au cerveau
  - Ils créent directement des réponses musculaires
7. **Quel terme désigne les organes qui réagissent aux messages envoyés par le cerveau ?**
  - Récepteurs sensoriels
  - Cellules nerveuses
  - Organes effecteurs
  - Synapses

# ACTIVITÉ CÉRÉBRALE ET COMPORTEMENTS

## Check list pour une vie saine et active

✓ Sommeil de qualité



✓ Alimentation saine



✓ Bonne hydratation



✓ Détente



✓ Sport



✓ Temps en extérieur



✓ Pensée positive



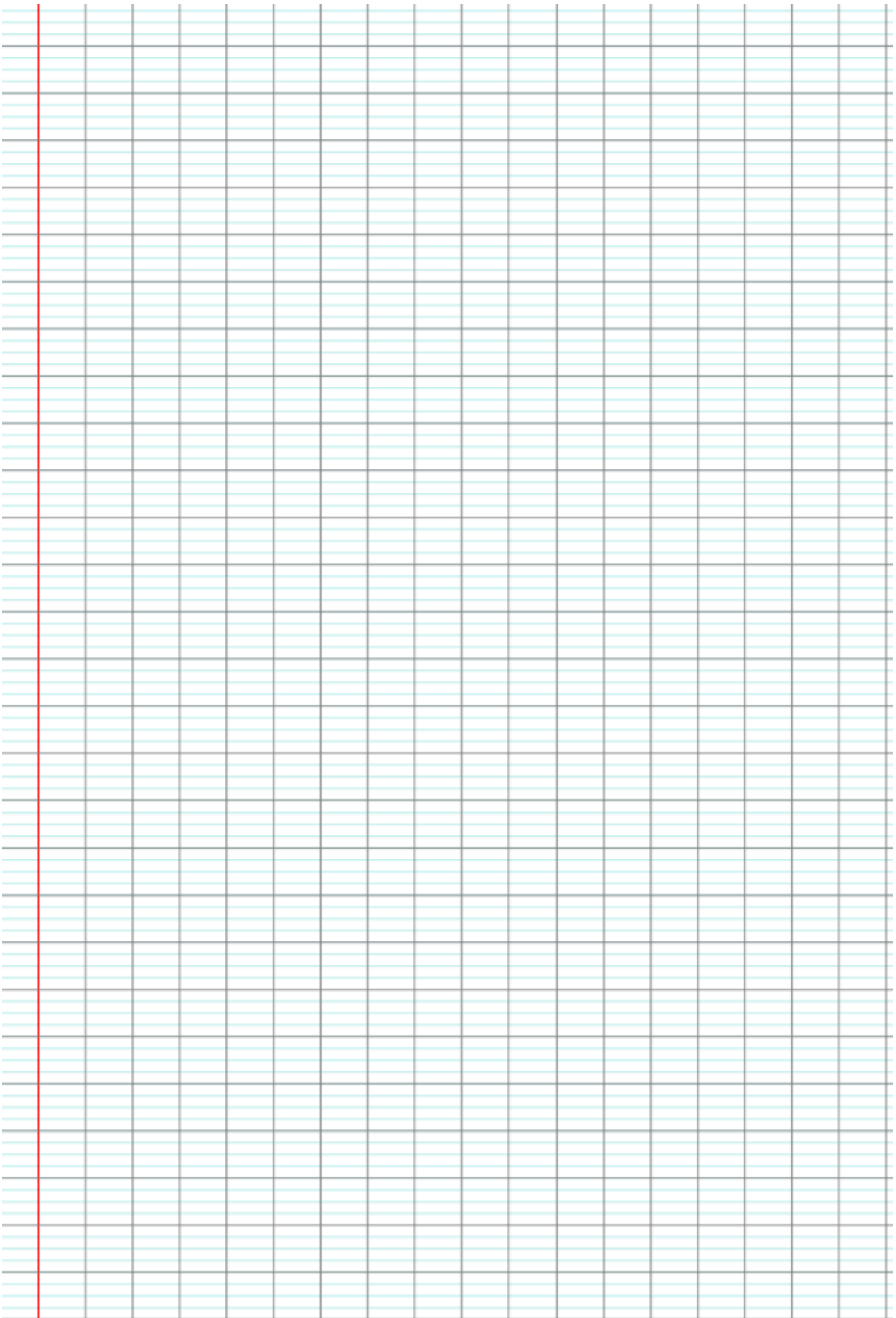
✓ Réduire les écrans



✓ Interactions sociales









---

## Cannabis : quels dangers pour le cerveau ?

*Cannabis*

[www.lumni.fr/video/cannabis-quels-dangers-pour-le-cerveau](http://www.lumni.fr/video/cannabis-quels-dangers-pour-le-cerveau)

*Quelles sont les phases importantes dans le développement du cerveau humain ?  
Quels sont les risques de la consommation de cannabis pendant l'adolescence ?  
Dans Cannabis, on te dit tout.*

### **Quelles sont les phases importantes de l'évolution du cerveau ?**

*Un cerveau finit sa puberté vers 20-25 ans. **Il existe deux phases critiques** dans l'évolution du cerveau humain.*

- **Dans le ventre de la mère**
- **À l'adolescence** : cette évolution s'appelle la neurogenèse (naissance de nouvelles cellules). C'est le **développement neuronal**. Le cerveau est fait de différentes architectures. Devant, il y a le cortex frontal. Sur les côtés, il y a les zones temporales. Ces zones-là mettent un peu de temps à se former.

### **Quels sont les dangers pour le cerveau ?**

*Si le cerveau est exposé au cannabis pendant la phase critique de l'adolescence, le cannabis va se fixer. Dans le cerveau, il y a des récepteurs CB1 cannabinoïdes partout. Si le cannabis se fixe, il envoie de mauvais messages au cerveau puisqu'il n'a pas fini sa maturation. Le cerveau prend le THC et se fixe naturellement. Le cannabis est ce qu'on appelle « un agoniste partiel », c'est-à-dire que le cerveau prend une partie du cannabis et le fixe, même s'il n'est pas encore complètement formé. Cela crée des dommages au niveau de la plasticité cérébrale. Plus un cerveau est exposé tôt au cannabis, plus les risques de développer des maladies sont élevés.*



## Exercice : QCM

### 1. Quelle habitude de vie permet un bon fonctionnement du cerveau ?

- La consommation excessive de sucre
- Un sommeil irrégulier
- Une alimentation équilibrée
- La prise régulière d'alcool

### 2. Quel est l'effet d'un manque chronique de sommeil sur le cerveau ?

- Il améliore la mémoire
- Il altère durablement les capacités d'apprentissage et de concentration
- Il augmente la quantité de neurones
- Il facilite la communication neuronale

### 3. Comment s'appellent les molécules chimiques qui permettent la transmission du message nerveux entre les neurones ?

- Hormones
- Neurotransmetteurs
- Chromosomes
- Protéines

### 4. Quel comportement perturbe gravement le fonctionnement cérébral ?

- Un sommeil régulier
- La consommation d'alcool ou de drogues
- L'exercice physique régulier
- Une alimentation équilibrée

### 5. Quel est le rôle principal du cerveau lorsqu'il reçoit des informations ?

- Il les analyse et les intègre
- Il les stocke sans les analyser
- Il les rejette immédiatement
- Il ne reçoit jamais d'informations

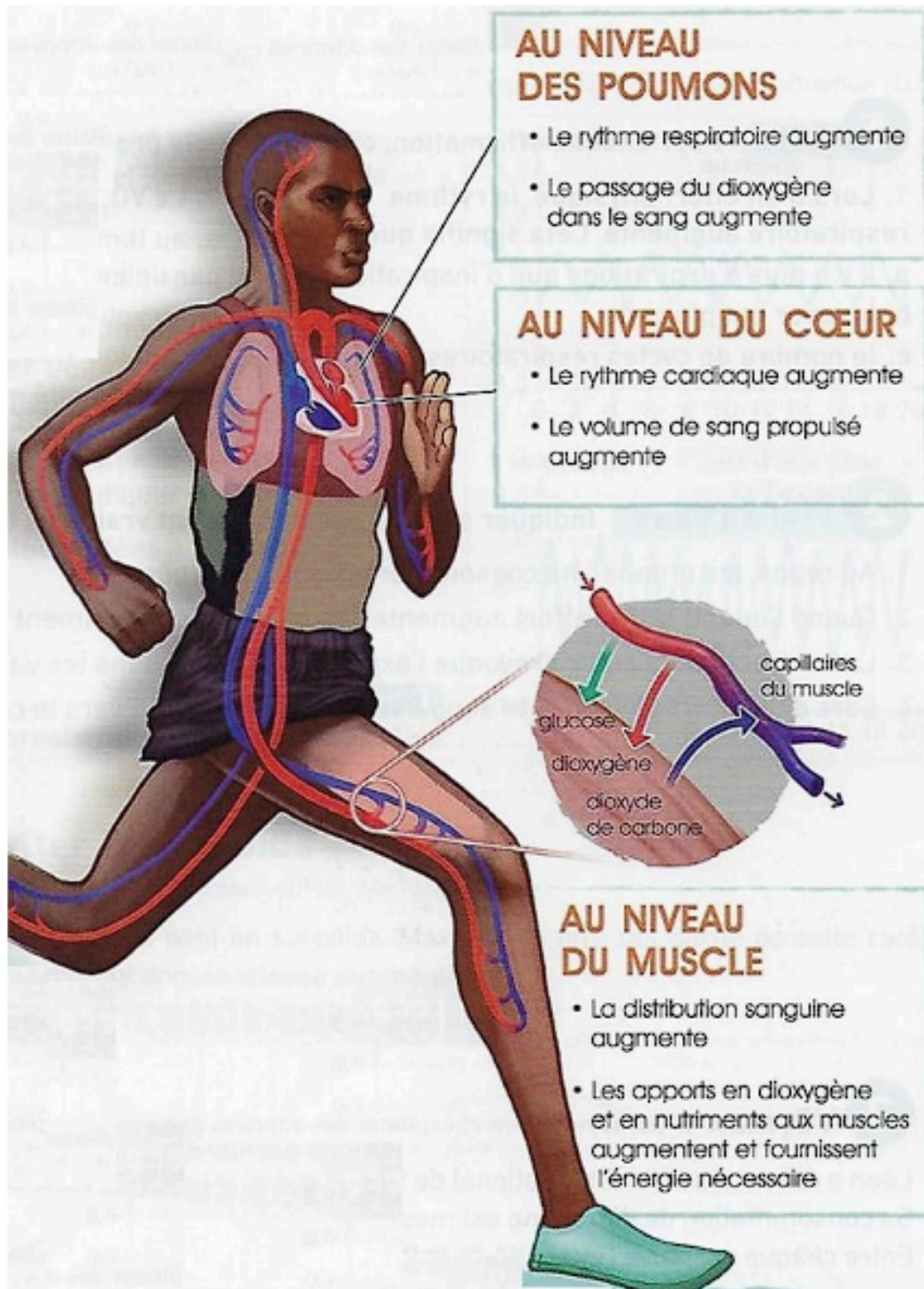
### 6. Quel bénéfice apporte un sommeil régulier au cerveau ?

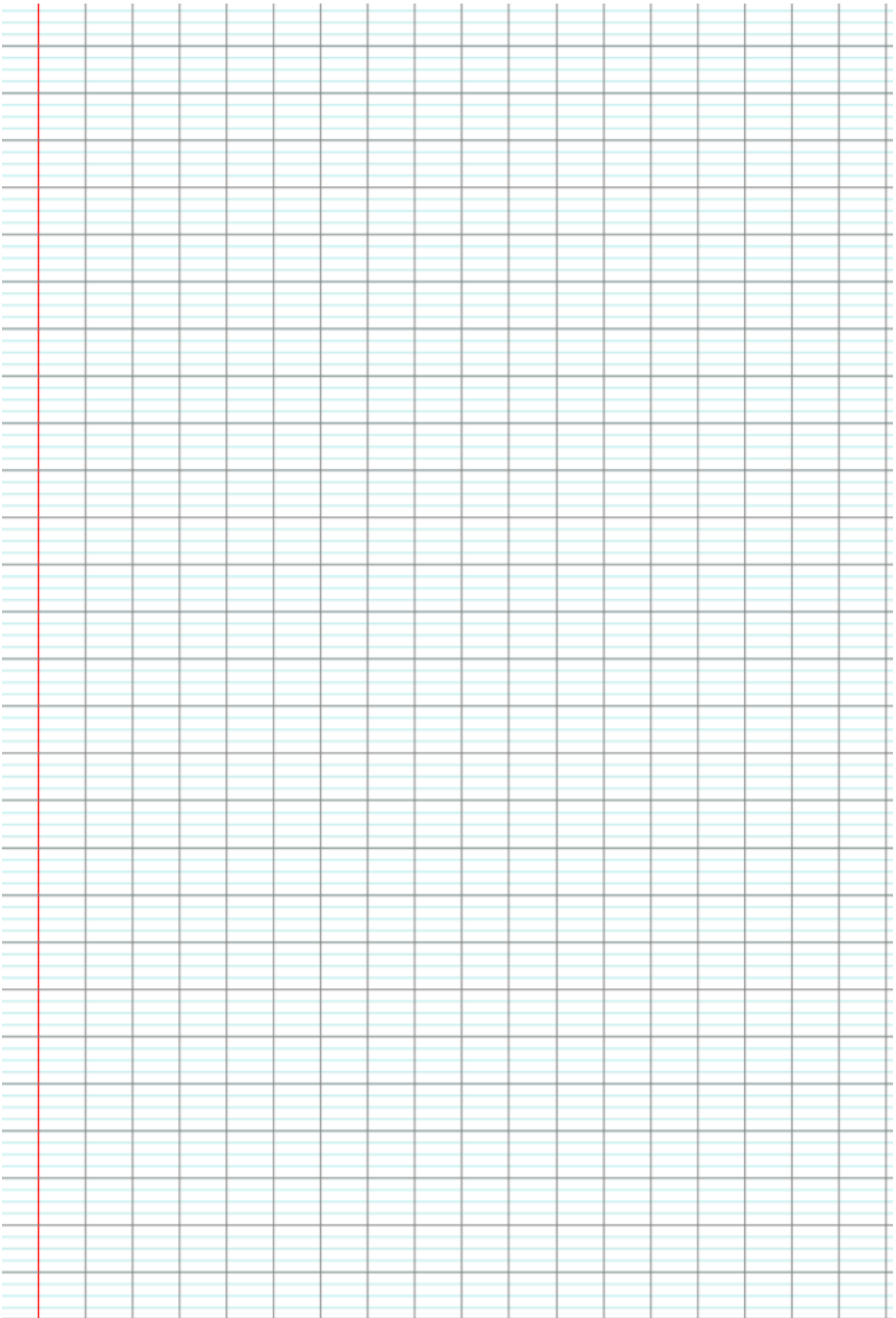
- Il perturbe l'intégration cérébrale
- Il favorise la consommation de substances perturbatrices
- Il permet au cerveau de restaurer son fonctionnement
- Il augmente la quantité de toxines accumulées

### 7. Pourquoi l'activité physique régulière est-elle bénéfique au cerveau ?

- Elle diminue le nombre de neurones
- Elle favorise la bonne santé cérébrale et améliore les capacités cognitives
- Elle provoque des perturbations nerveuses
- Elle ralentit le fonctionnement cérébral

# EFFORT PHYSIQUE ET SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE







---

## Les modifications physiques à l'effort

*Corpus, au cœur des organes*

[www.lumni.fr/video/les-modifications-physiques-a-l-effort](http://www.lumni.fr/video/les-modifications-physiques-a-l-effort)

*Que se passe-t-il lorsque nous produisons un effort physique ? Nous avons tous observé que le rythme de battement du cœur s'accélère et que notre respiration se fait plus intense. Mais quelle est la raison de ces modifications physiologiques ? Elle est à chercher du côté de l'augmentation de notre activité musculaire et des besoins qu'elle génère.*

### **Les besoins des muscles à l'effort**

*Un effort physique s'accompagne de modifications importantes dans l'organisme, tant au niveau de l'activité respiratoire que cardiaque. Lors d'un effort, les muscles en activité ont besoin de dioxygène, dont la consommation augmente. Pour répondre à cette demande, on respire davantage, plus fort et plus souvent. On parle d'augmentation du débit ventilatoire. Le débit ventilatoire se calcule en multipliant le volume d'air courant, circulant dans l'appareil respiratoire lors d'une inspiration ou d'une expiration, par le rythme respiratoire, le nombre de cycles inspiration-expiration par minute. Lors d'un effort, le débit ventilatoire peut passer en moyenne de 5 à 120 litres par minute.*

*L'augmentation du débit ventilatoire résulte de l'accroissement du nombre de respirations, 16 mouvements par minute au repos à une cinquantaine pendant l'effort. Elle résulte aussi du volume d'air courant qui varie d'un demi-litre au repos à trois litres lors d'un effort intense et prolongé.*

### **L'activité cardiaque et respiratoire**

*L'organisme doit apporter dioxygène et nutriments en grande quantité aux muscles. La circulation du sang dans les vaisseaux s'accélère. Débit et fréquence cardiaques augmentent nettement. La fréquence cardiaque ne dépassera toutefois pas une valeur limite, approximativement donnée par la formule : fréquence cardiaque maximum = 220 - l'âge en années.*

*Enfin, l'intensité respiratoire s'accroît tout autant, c'est-à-dire la quantité de dioxygène consommée, pour alimenter les muscles en activité. Cette consommation augmente jusqu'à une valeur qui ne peut être dépassée et que l'on nomme la VO<sub>2</sub> max. La VO<sub>2</sub> max représente le volume maximal de dioxygène consommé dans un temps donné, cette consommation restant stable au-delà d'un certain niveau d'effort. Toutefois, la valeur de la VO<sub>2</sub> max peut être améliorée par l'entraînement régulier et adapté dans les limites des dispositions génétiques de chacun.*



## Exercice : QCM

**1. Lors d'un effort physique, pourquoi la fréquence cardiaque augmente-t-elle ?**

- Pour refroidir le corps
- Pour ralentir la respiration
- Pour apporter davantage de dioxygène et nutriments aux muscles
- Pour diminuer l'activité musculaire

**2. Comment calcule-t-on approximativement la fréquence cardiaque maximale ?**

- 200 moins l'âge
- 220 moins l'âge
- 250 moins l'âge
- 180 moins l'âge

**3. Qu'appelle-t-on « débit ventilatoire » ?**

- Le rythme cardiaque à l'effort
- La vitesse du sang dans les muscles
- Le volume d'air respiré en une minute
- La quantité de nutriments consommés

**4. Quel est le volume moyen d'air courant respiré au repos ?**

- Un demi-litre
- Deux litres
- Trois litres
- Un litre

**5. Que représente la  $VO_2$  max ?**

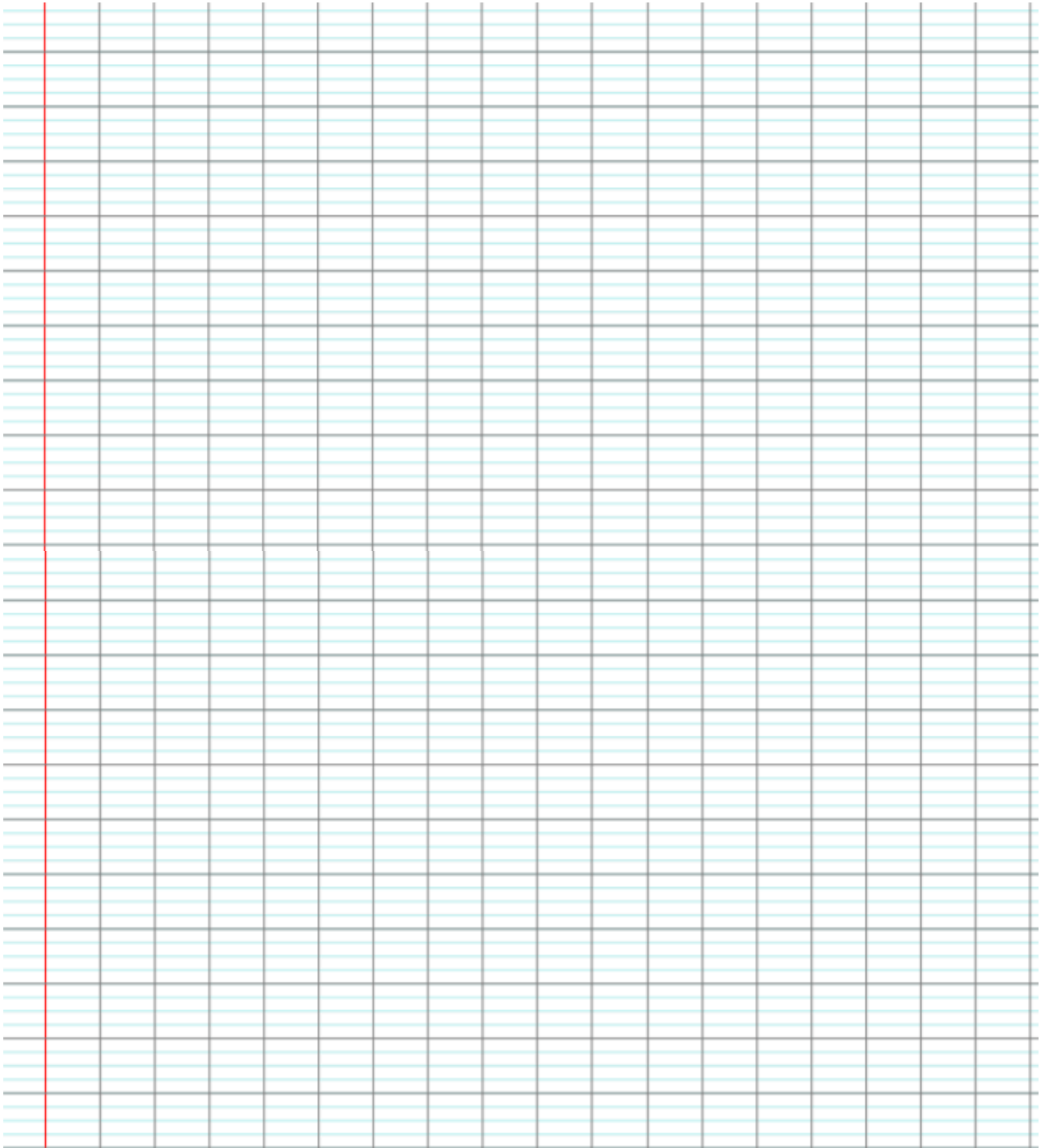
- La fréquence cardiaque maximale
- Le volume maximal de dioxygène consommé en un temps donné
- Le volume maximal d'air expiré par minute
- Le nombre maximum de respirations par minute

**6. Comment peut-on améliorer sa  $VO_2$  max ?**

- En dormant moins
- Par un entraînement régulier et adapté
- En mangeant davantage de sucres
- En réduisant l'activité physique

**7. Quelle conséquence peut avoir une mauvaise hygiène de vie sur le système cardiovasculaire ?**

- Elle améliore durablement ses capacités
- Elle n'a aucun effet
- Elle permet d'augmenter facilement la fréquence cardiaque maximale
- Elle peut perturber le fonctionnement cardiaque et réduire les capacités physiques





01

J'ai appris que ...

02

J'ai appris que ...

03

J'ai appris que ...



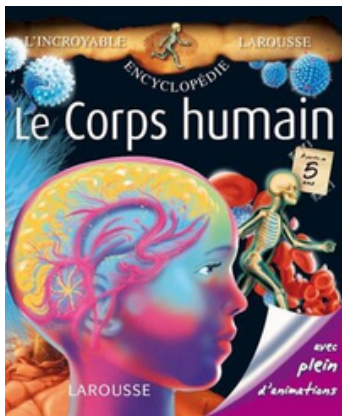
**Dans ce chapitre, nous avons vu comment le cerveau reçoit, analyse et intègre les informations sensorielles. En réponse à ces informations, il commande aux muscles et régule les systèmes cardiovasculaire et respiratoire, notamment lors d'un effort physique.**

**L'hygiène de vie (sommeil, alimentation, activité physique adaptée) joue un rôle essentiel dans le bon fonctionnement de ces systèmes.**

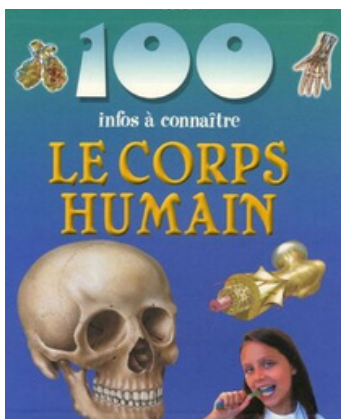
**À l'inverse, certains comportements ou consommations excessives perturbent durablement ces capacités.**

**Adopter une bonne hygiène de vie permet donc de préserver notre santé globale et nos performances physiques et intellectuelles.**



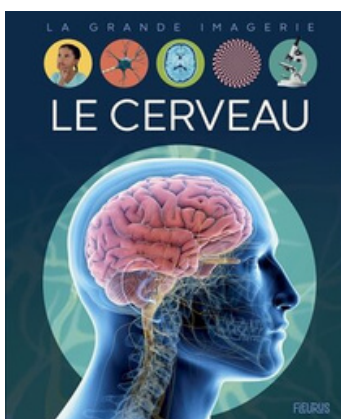


A la découverte du corps humain : de quoi sont faits la peau, les os ? Comment fonctionnent les muscles ? Comment le sang irrigue-t-il le corps ? Comment est constitué le cerveau ? Comment respirons-nous ? Comment est faite une dent ?...



### **100 INFOS À CONNAÎTRE : LE CORPS HUMAIN**

Le corps humain : croissance, peau, squelette, articulations, muscles, respiration, dents, digestion, sang, coeur, vue, ouïe, odorat, goût, nerfs, hormones, cerveau, santé...



### **LE CERVEAU**

Grâce à ce documentaire riche en images, apprend à mieux connaître le cerveau : son fonctionnement, ses réflexes, les découvertes à son sujet...

3<sup>e</sup> - Chapitre 07

# ACTIVITÉS MUSCULAIRE, NERVEUSE ET CARDIOVASCULAIRE ; ACTIVITÉ CÉRÉBRALE

Mon résultat à l'évaluation :

LE PROCHAIN CHAPITRE

3<sup>e</sup> - Chapitre 08

# ALIMENTATION ET DIGESTION

- Que deviennent les aliments une fois avalés ?
- Pourquoi devons-nous manger des aliments variés ?
- Comment notre organisme utilise-t-il les nutriments ?