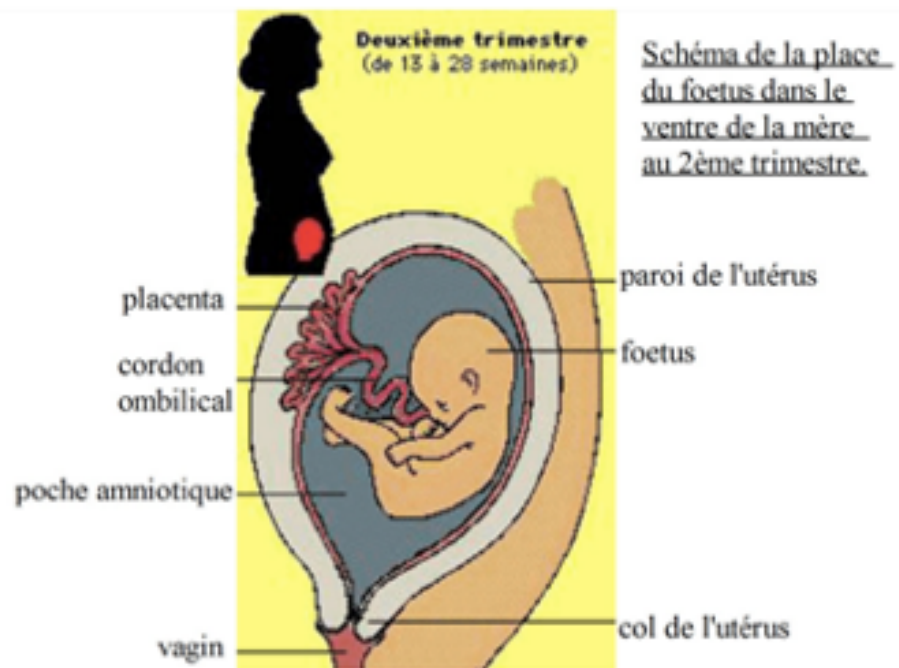


Correction des activités précédentes

CORRECTION - Activité 10 : Les échanges entre la mère et le fœtus

1. Légender le schéma ci-dessous :



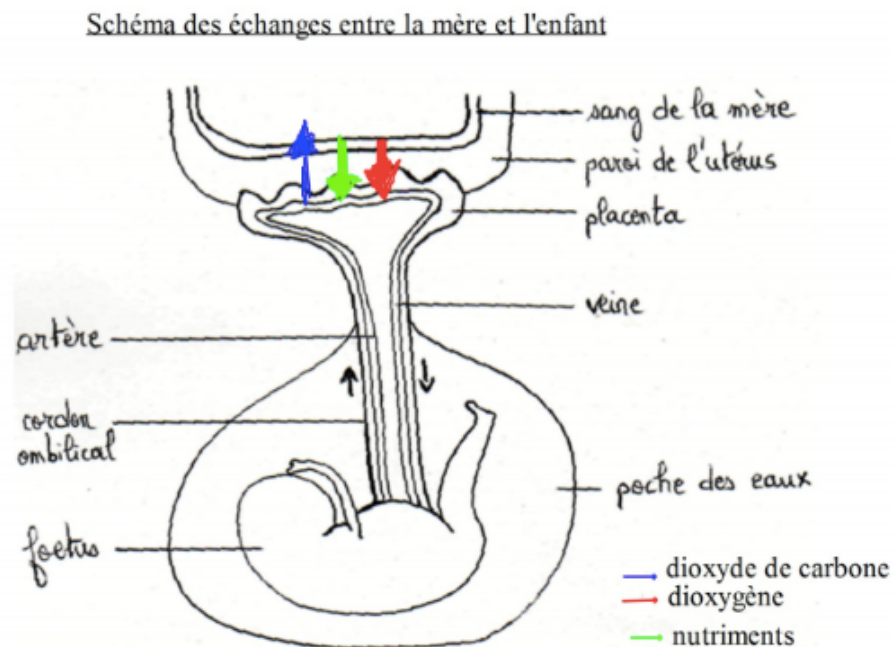
2. Compléter le tableau ci-dessous avec des flèches indiquant le sens du déplacement des substances.

Sang maternel	Placenta	Sang du fœtus
Nutriments	→	
Eau sels minéraux vitamines	→	
	←	Déchets
Dioxygène	→	
	←	Dioxyde de carbone

3. Indiquer les autres substances pouvant passer de la mère au fœtus.

D'autres substances tels que les virus et des molécules nocives (alcool, drogues, ...) peuvent aussi passer de la mère au fœtus.

4. Schématiser en utilisant les données du texte et du dessin, les échanges entre la mère et le fœtus.



CORRECTION - Activité 11 : L'accouchement

- 1) Nous savons que l'accouchement est proche lorsque la mère ressent de fortes contractions et lorsqu'il y a la rupture de la poche des eaux.
- 2) Les bébés naissent normalement la tête la première puis le reste du corps.
- 3) L'enveloppe musculaire de l'utérus est la partie qui se contracte.
- 4) Un accouchement dure entre 6 et 12 heures.

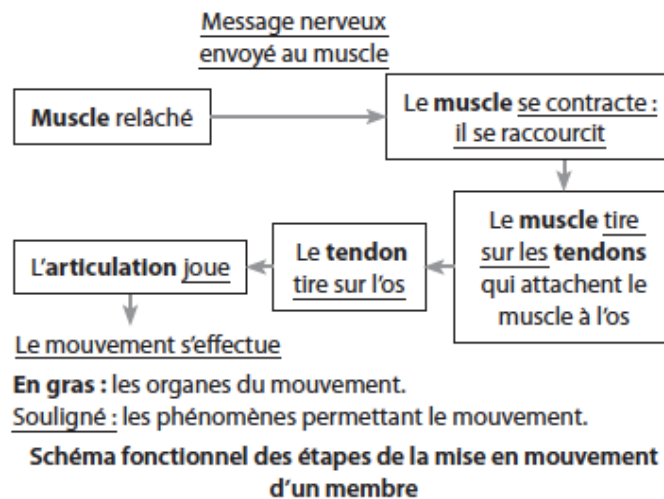
CORRECTION - Activité 1 : Réaliser un tableau des caractéristiques de différents stimulus

Stimulus	Nature du stimulus	Sens	Organe sensoriel
Lumière	Onde	Vue	Œil
Odeur	Substance chimique	Odorat	Nez
Son	Onde	Ouïe	Oreille
Saveur	Substance chimique	Goût	Langue
Texte, température	Mécanique	Toucher	Peau
Position du corps		Équilibre	Système vestibulaire de l'oreille interne

Tableau de comparaison des sens qui captent les variations de l'environnement

CORRECTION - Activité 2 : Réaliser un schéma fonctionnel pour indiquer les phénomènes et les organes responsables du mouvement

- a) Le système nerveux contrôle le mouvement.
- b) Les organes du mouvement sont : les os, les muscles, les tendons et les articulations.
- c) Un muscle contracté est plus court qu'un muscle relâché.



CORRECTION - Activité 3 : Expliquer comment les muscles sont commandés

- a) Le message nerveux moteur part du cerveau.
- b) Le message nerveux passe ensuite par la moelle épinière, puis par les nerfs jusqu'aux muscles.
- c) La contraction des muscles est commandée par le cerveau, le message est transmis par les nerfs aux muscles avec lesquels ils communiquent au niveau de synapses particulières : les jonctions neuromusculaires.

CORRECTION - Activité 4 : Identifier les effets de l'entraînement sur l'organisme et exposer les conduites pouvant rendre une activité physique dangereuse pour la santé

- a) Une crampe est une contraction ininterrompue d'un ou plusieurs muscles. Le muscle ne se relâche pas. L'origine d'une crampe provient de l'accumulation de l'acide lactique dans le muscle. Cette substance perturbe le fonctionnement du muscle.
- b) Pour éviter les crampes, il faut s'entraîner régulièrement pour retarder la formation d'acide lactique dans le muscle. Il faut bien s'hydrater, avant, pendant, et après l'effort. Une récupération dite active évite l'apparition de crampes.
- c) Le surentraînement entraîne une diminution de la performance et perturbe l'organisme jusqu'à entraîner, parfois, l'apparition de fractures de fatigue.
- d) Le dopage améliore les performances, mais entraîne des blessures physiques et des troubles psychiatriques. La prise de produits dopants diminue l'espérance de vie des sportifs.
- e) Le sommeil et l'échauffement permettent de préparer l'organisme à effectuer un effort physique dans de bonnes conditions, sans risque pour la santé.

Leçons

Activité 10 : Les échanges entre la mère et le fœtus

Comment le fœtus reçoit-il les éléments dont il a besoin ? Comment peut-il se débarrasser de ses déchets ?

Bilan :

Des échanges entre l'organisme maternel et le fœtus, permettant d'assurer ses besoins, sont réalisés au niveau du placenta. Il représente une grande surface richement vascularisée.

Activité 11 : L'accouchement

Comment savoir que l'accouchement est imminent ?

Bilan :

L'accouchement commence quand les muscles de l'utérus appuient sur l'enfant : ils se contractent.

La « poche des eaux » (ou amnios) se déchire et le liquide amniotique s'écoule : la mère « perd les eaux ».

Le « travail » peut durer plusieurs heures, mais l'expulsion est rapide : l'enfant appuie sur le col de l'utérus qui se dilate. La mère accélère les choses en contractant volontairement ses muscles abdominaux pour renforcer le travail des muscles utérins.

Chapitre 2 : Le fonctionnement du système nerveux

Problématique : Comment fonctionne le système nerveux ?

I. L'intégration des informations par le cerveau

Comment le cerveau analyse-t-il les informations ?

Activité 1 : Réaliser un schéma pour représenter le fonctionnement du cerveau lors de la vision

Bilan :

Les messages nerveux sensitifs reçus par le cerveau sont analysés simultanément par des zones spécialisées (aire de la vision, aire du toucher...).

Pour percevoir une sensation, le cerveau tient compte des différentes informations provenant des organes des sens, mais aussi des informations que stockées dans la mémoire.

Le traitement de l'information nécessite une communication entre ces différentes aires. La perception est alors propre à chaque individu en fonction de son vécu.

II. La circulation du message nerveux et la communication entre les cellules nerveuses

Comment le message nerveux est-il transmis ?

Activité 2 : Décrire la nature et le mode de transmission du message nerveux entre les cellules nerveuses

Bilan :

La communication entre les différentes parties du système nerveux est réalisée grâce à un réseau de cellules nerveuses : les neurones.

Les neurones sont regroupés faisceaux ou fibres, eux-mêmes regroupés en nerfs. Les axones des neurones transmettent les messages nerveux de nature électrique. Les neurones communiquent entre eux par des synapses.

L'arrivée d'un message nerveux électrique à l'extrémité d'un neurone déclenche la libération de substances chimiques, les neurotransmetteurs. Ces molécules assurent la transmission du message aux autres neurones.

III. Des risques pour les récepteurs sensoriels

Comment le système nerveux peut-il être perturbé ?

Activité 3 : Identifier l'impact de la perturbation d'un récepteur sensoriel

Bilan :

Des agressions sonores ou lumineuses, mais aussi certaines substances chimiques peuvent altérer le fonctionnement des récepteurs sensoriels.

La perception de l'environnement peut alors être perturbée et le comportement modifié.

IV. Action de substances chimiques sur le système nerveux

Comment la communication nerveuse est-elle perturbée ?

Activité 4 : Réaliser un schéma montrant l'action des drogues au niveau d'une synapse

Bilan :

Le fonctionnement du système nerveux peut être perturbé par des substances chimiques comme l'alcool et les drogues. Elles modifient la transmission du message nerveux au niveau des synapses. La perception de l'environnement, l'humeur et le comportement sont alors altérés.

A long terme, ces substances empêchent le renouvellement des cellules nerveuses.

Activité 1 : Réaliser un tableau des caractéristiques de différents stimulus

1. Cinq organes des sens

Un organe sensoriel capte un **stimulus** de l'environnement. Chaque organe contient des récepteurs sensoriels.

Organe de la vue
L'œil contient des cellules sensibles aux variations de lumière (intensité, couleur...).

Organe du goût
La langue est recouverte de papilles gustatives sensibles aux saveurs (sucré, salé, amer et acide).

Organe de l'ouïe
L'oreille contient des cellules ciliées sensibles aux sons (variations de pression de l'air appelées ondes sonores).

Organe de l'odorat
Le nez est tapissé de cellules ciliées qui réagissent aux odeurs.

Organe du toucher
La peau contient des **récepteurs sensoriels** réagissant aux variations de pression, de vibrations, de température, à l'étirement ou encore à la douleur.

Mon cahier de labo

Matériel :

- un trombone déplié
- une règle

Protocole :

Pour les 3 manipulations, noter combien de pointes du trombone sont perçues selon les zones testées.

1. Poser les 2 pointes du trombone écartées de 4 mm sur un doigt, puis sur le bras.
2. Recommencer avec un écartement de 5 mm.
3. Recommencer avec un écartement de 1 mm.

2. Un autre sens un peu particulier, l'équilibre



Des jeunes pratiquant la slackline en plein air.



Des adolescents dans un manège à sensation dans une fête foraine.

- L'oreille contient le système vestibulaire, l'organe de l'équilibre. Il est responsable de la perception de la position du corps et des mouvements de la tête.
- L'oreille est remplie d'un liquide. Lors d'un mouvement, ce liquide bouge et exerce une pression sur les récepteurs sensoriels responsables de la sensation de mouvement.

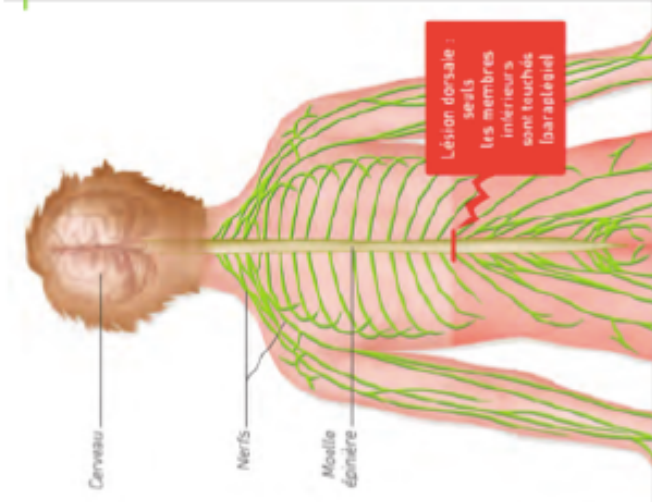
Propriétés de l'oreille.

Conclusion : Construire un tableau à 4 colonnes et à 6 lignes. Indiquer le titre des colonnes : stimulus, nature du stimulus (exemple : chimique), sens, organe sensoriel. Compléter le tableau et lui donner un titre.

Aide : vous devez donc réaliser un tableau indiquant pour chaque stimulus sa nature, le sens mis en jeu et l'organe sensoriel impliqué.

Activité 2 : Réaliser un schéma fonctionnel pour indiquer les phénomènes et les organes responsables du mouvement

1. Une illusion d'optique



Maladie neuromusculaire, la paralysie désigne une paralysie des membres inférieurs. Elle s'explique par la lésion de la moelle épinière qui ne transmet plus aux muscles les informations envoyées par le cerveau.

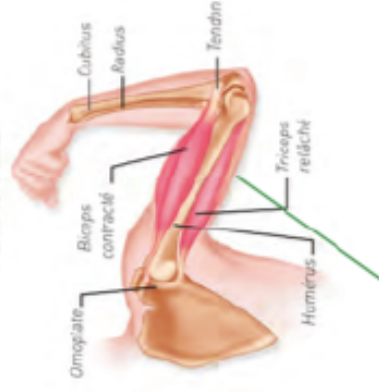
Maxime Valet (ci-dessous) et Yannick Irebe (en bas à gauche) sont deux jeunes champions d'escrime français. Champions de France et d'Europe, ils sont médaillés aux Jeux paralympiques de Rio 2016. Ils sont paraplégiques, c'est-à-dire qu'ils ont perdu l'usage de leurs jambes.



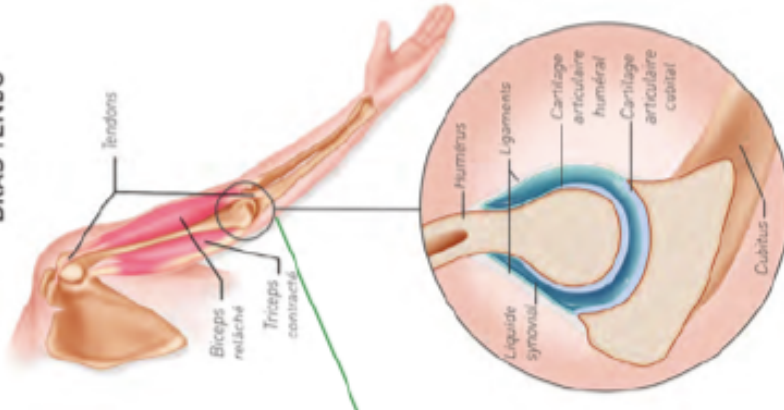
- Déduire le rôle du système nerveux dans le mouvement.
 - Cite les différents organes du mouvement.
 - Comparer la longueur d'un muscle contracté avec celle d'un muscle relâché.
- Conclusion :** A l'aide d'un schéma, retracer les étapes du mouvement du bras et indiquer les organes mis en jeu à chaque étape.

2. Observation de l'activité du cerveau

BRAS PLIÉ



BRAS TENDU



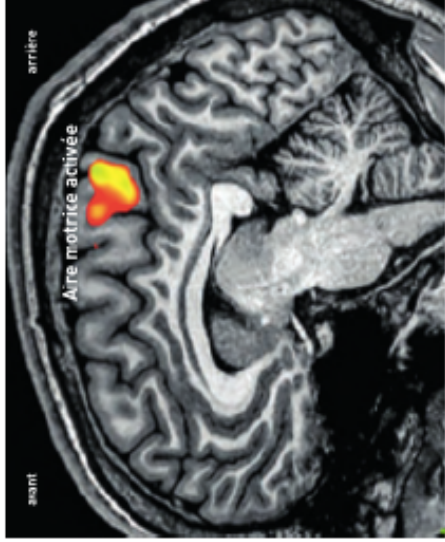
(en cm)	Longueur du biceps	Longueur du triceps	Longueur des tendons
Bras plié	15	22	Identique bras tendu
Bras tendu	18	17	Identique bras plié

Longueur des muscles et des tendons d'un bras plié et d'un bras tendu.

- Le **biceps** et le **triceps** sont des **muscles antagonistes** du bras. Les **ligaments** relient les os entre eux au sein d'une **articulation**.
- Le **liquide synovial** permet de limiter les frottements entre les os au niveau de l'articulation.
- Les **tendons** fixent les muscles aux os.
- Le **carilège articulaire** permet le mouvement des os les uns par rapport aux autres au niveau de l'articulation.

Activité 3 : Expliquer comment les muscles sont commandés

1. La commande d'un mouvement



IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) fonctionnelle 3D du cortex moteur. C'est une technique d'imagerie médicale qui permet de visualiser les zones actives du cerveau.

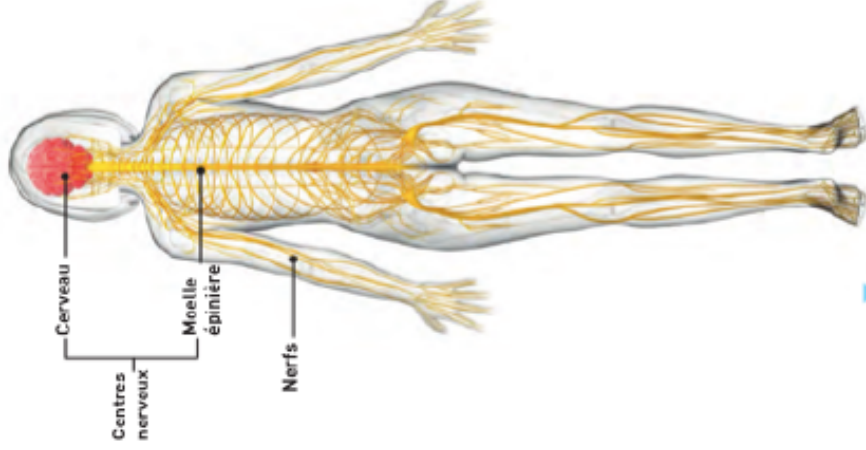


Lorsqu'on pianote sur son téléphone portable, une zone du cortex s'active sur le haut du cortex : c'est l'aire motrice. Elle est constituée de très nombreux neurones qui élaborent un message nerveux moteur.

Activation de l'aire motrice.

2. La transmission du message dans le système nerveux

Le système nerveux comporte le cerveau, la moelle épinière et les nerfs. Le message nerveux est transmis des centres nerveux aux muscles via les nerfs moteurs.

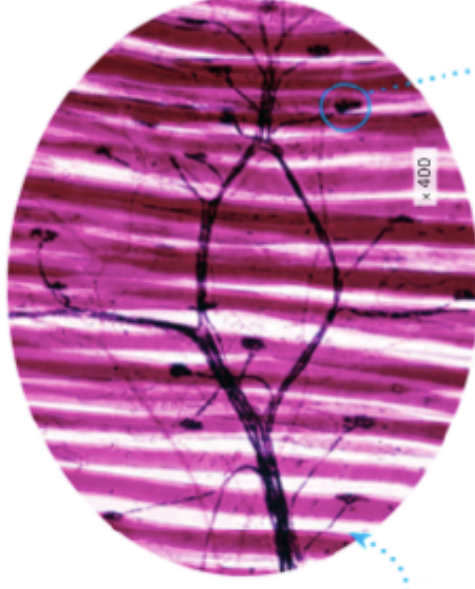


Cerveau + moelle épinière = centre nerveux

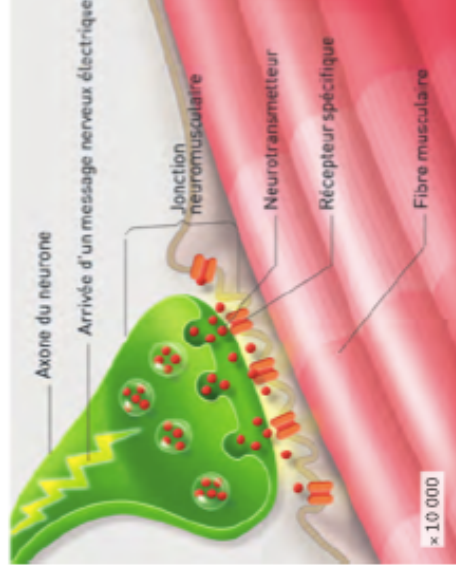
3. La réponse des muscles



a Muscles du bras.



b Jonction neuromusculaire, microscopie optique. Les nerfs moteurs sont en contact avec les muscles au niveau de plusieurs **plaques motrices**, ou jonctions neuromusculaires.



c L'arrivée d'un message nerveux électrique provoque la libération d'un neurotransmetteur. Ce neurotransmetteur se fixe sur les récepteurs spécifiques situés sur les fibres musculaires. Cela déclenche alors la contraction des muscles.

- Déterminer d'où part le message nerveux moteur.
- Décrire le trajet du message nerveux du cerveau aux muscles.
- Expliquer comment la contraction du muscle est commandée.

Activité 4 : Identifier les effets de l'entraînement sur l'organisme et exposer les conduites pouvant rendre une activité physique dangereuse pour la santé

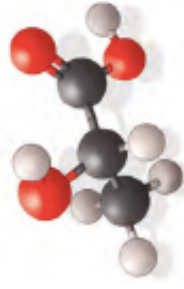
1. Des douleurs musculaires au cours de l'activité physique

1 Les symptômes



Une crampes se manifeste par une douleur intense d'un ou plusieurs muscles. Elle apparaît pendant l'effort quand le muscle reste contracté.

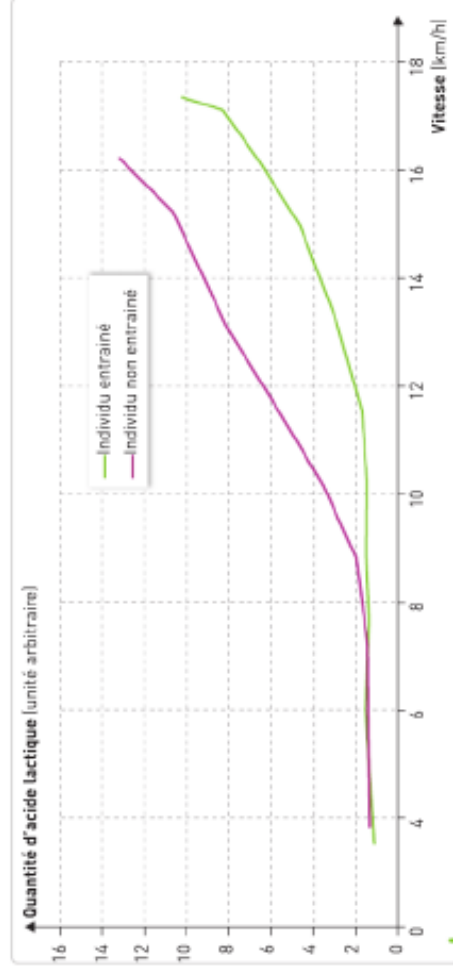
2 L'acide lactique



L'acide lactique est une molécule qui se forme dans les cellules musculaires lorsque celles-ci produisent de l'énergie sans utiliser le dioxygène. Lorsque l'effort est trop intense, l'acide lactique s'accumule dans les cellules musculaires, ce qui perturbe la contraction musculaire.

a) Définir une crampes et son origine.

2. Les effets de l'entraînement



Évolution de la production d'acide lactique en fonction de la vitesse de course chez des individus entraînés et non entraînés.

3. Étirement et hydratation



Une récupération dite active après l'effort (par exemple des étirements) augmente la vitesse d'élimination de l'acide lactique accumulé pendant l'effort.

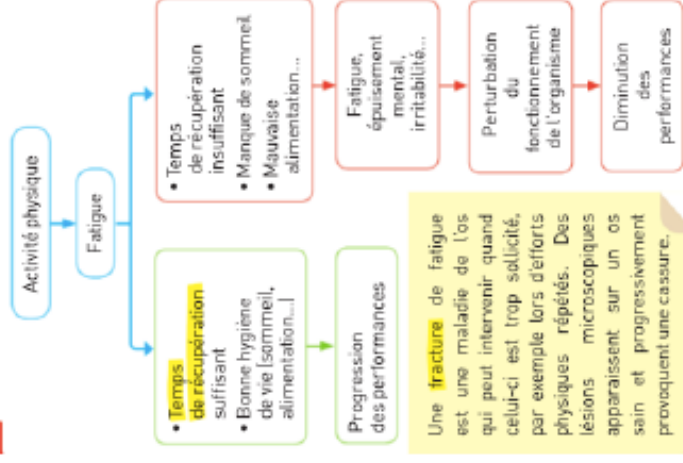


Shydrater avant, pendant et après l'effort permet de reconstituer des réserves en minéraux liées à la transpiration et, ainsi, prévenir une trop grande fatigue musculaire.

b) Indiquer comment limiter l'apparition de crampes.

4. Activité physique et comportements responsables

1 Le surentraînement



2 Les dangers du dopage

Des centaines de sportifs amateurs meurent chaque année sur les terrains de sport dans des conditions inexpliquées. « Les morts subites liées au sport dans la population générale sont considérablement plus répandues que ce qui était supposé précédemment », prévient une étude de l'Inserm, diffusée dans le journal *Circulation* de l'American Heart Association (AHA).

L'Académie de médecine émet l'hypothèse que de plus en plus de décès s'expliquent par le dopage, qui se répand chez les sportifs amateurs.

Les principaux produits dopants utilisés chez les sportifs non professionnels sont le cannabis, les corticoïdes, les anabolisants, les amphétamines, les hormones de croissance et aussi l'EPO à un niveau plus élevé, énumère Michel Rieu, conseiller scientifique pour l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD).

D'après Gabriel Vedrenne, « 800 morts subites de sportifs tous les ans », www.europe1.fr, 21 juin 2012.

Les sportifs amateurs ne sont pas à l'abri de « morts subites liées au sport ».



3 Les produits dopants

Produits	Effets	Conséquences
Les stimulants (cocaïne, amphétamine, caféine...)	• Augmentation de la concentration, de l'attention et de l'agressivité • Diminution de la sensation de fatigue	• Apparition de troubles psychiatriques • Dépassement du seuil de fatigue dangereux pouvant entraîner la mort
Les stéroïdes anabolisants (testostérone...)	• Augmentation de la masse musculaire, de l'endurance, de l'agressivité • Diminution de la douleur	• Tendinites, maux de tête, troubles de la personnalité, impuissance, troubles cardiovasculaires pouvant entraîner la mort
Les corticoides	• Action stimulante et anti-inflammatoire • Diminution de la douleur	• Fragilisation des tendons, déchirures musculaires, troubles cardiovasculaires pouvant entraîner la mort
L'érythropoïétine (EPO) et les transfusions	• Augmentation du nombre de globules rouges • Amélioration de l'endurance	• Embolie pulmonaire et infarctus du myocarde

- c) Relever les conséquences du surentraînement.
d) Expliquer comment le dopage agit sur l'organisme

5. Le rôle du sommeil sur la performance

Qu'elle soit physique ou intellectuelle, la qualité de la performance est liée à celle du sommeil. Les sportifs doivent bien dormir les nuits qui précèdent les compétitions, sous peine de résultats médiocres. La sagesse est de recommander aux jeunes enfants ou aux étudiants de respecter un rythme veille-sommeil adéquat pour réussir la scolarité et les examens. La rentabilité au travail est conditionnée par l'organisation de repos compensateurs.

Éric Mullens, « À quoi sert le sommeil ? », La Santé de l'homme, n°388, <http://inpes.santepubliquefrance.fr>, mars-avril 2007.



Le sommeil : un élément réparateur et régulateur.

6. Le rôle de l'échauffement

L'échauffement entraîne l'augmentation de la température du corps, ce qui conduit à différents effets bénéfiques.

Augmentation de la souplesse des muscles et de l'élasticité des tendons (fonctionnement optimum à 39°C : meilleure vitesse de contraction, gestes plus précis...).

Augmentation de la production de liquide synovial (les articulations absorbent mieux les chocs).



Amélioration de l'attention et de la concentration (facilite le début de l'entraînement).

Augmentation des fréquences respiratoire et cardiaque (le débit de dioxygène dans le sang est plus important).

Meilleure récupération (diminue le risque de lésions microscopiques et optimise les performances).

- e) Relever le rôle majeur du sommeil et de l'échauffement.