SVT · 4E / COURS

L'activité physique et l'organisme

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Tu fais un sprint : ton cœur bat fort, tu respires vite, tu as chaud. Pourquoi le corps réagit-il ainsi, et à quoi ça sert ? Et pourquoi un sportif entraîné récupère-t-il plus vite que toi ?

01 L'idée : les livraisons pendant un concert

Une ville accueille un énorme concert. D'un coup, les restaurants du quartier ont besoin de beaucoup plus de marchandises : il faut plus de camions, qui roulent plus vite. Tes muscles pendant l'effort, c'est ce quartier : ils ont besoin de plus de dioxygène et de glucose. Le sang, ce sont les camions ; le cœur, c'est la pompe qui les fait rouler.

01 Ce dont les muscles ont besoin

Pour se contracter, un muscle consomme de l'**énergie**. Il la produit en utilisant du **glucose** (un sucre venu de l'alimentation) et du **dioxygène** (venu de l'air) : c'est la **respiration cellulaire**. Elle rejette du **dioxyde de carbone** et produit de la **chaleur**.

Le glucose est stocké dans le foie et les muscles ; le dioxygène, lui, n'est pas stocké : il doit arriver en continu.

Ce qui change pendant l'effort

- **La fréquence cardiaque** augmente : de 70 battements par minute environ au repos, elle peut dépasser 180 pendant un effort intense chez un adolescent.
- **Le volume de sang** envoyé à chaque battement augmente aussi.
- **La fréquence respiratoire** et le **volume** de chaque inspiration augmentent : au repos, on fait passer 6 à 8 L d'air par minute dans les poumons ; à l'effort, jusqu'à plus de 100 L.
- **La température** monte, et la **transpiration** refroidit le corps en s'évaporant.

Tout cela sert à **apporter plus de dioxygène et de glucose** aux muscles, et à **évacuer plus vite** le dioxyde de carbone.

Le trajet du dioxygène

1. L'air entre par le nez ou la bouche, descend la trachée et les bronches jusqu'aux **alvéoles pulmonaires**.
2. Le dioxygène traverse la paroi très fine des alvéoles et passe dans le **sang**.
3. Le **cœur** propulse ce sang riche en dioxygène dans les **artères**, jusqu'aux muscles.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/4e/effort-et-organisme/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

4. Dans les muscles, le dioxygène est utilisé ; le dioxyde de carbone passe dans le sang.
5. Le sang revient au cœur par les **veines**, puis aux poumons, où le dioxyde de carbone est rejeté.

Le cœur est une double pompe : la partie droite envoie le sang vers les poumons, la partie gauche vers le reste du corps.

Observation : mesures avant et après un effort

Mesure	Repos	Après 3 min de course
Fréquence cardiaque	75 /min	160 /min
Fréquence respiratoire	16 /min	40 /min

Ce sont des valeurs typiques relevées en classe avec un cardiofréquencemètre.

Ce que montre cette observation : les deux fréquences augmentent **en même temps**, et d'autant plus que l'effort est intense. Après l'arrêt, elles redescendent progressivement : c'est la **récupération**. Plus elle est rapide, meilleure est la condition physique.

Bien pratiquer

- L'**entraînement** régulier renforce le cœur : il envoie plus de sang à chaque battement, donc bat moins vite au repos. C'est pourquoi un sportif récupère plus vite.
- **S'échauffer** prépare cœur, poumons et muscles ; **s'hydrater** compense la transpiration ; **dormir** permet la récupération.
- Le **dopage** est dangereux et interdit : il pousse le corps au-delà de ses limites.

Retour au problème

Le cœur bat plus vite et la respiration s'accélère pour apporter plus de dioxygène aux muscles. La chaleur vient de la respiration cellulaire. Un sportif entraîné a un cœur plus efficace : il revient plus vite à son rythme de repos.

Les pièges

- Les muscles ne stockent pas de dioxygène : il faut l'apporter en continu.
- Les artères partent du cœur, les veines y reviennent.
- La transpiration ne « fait » pas maigrir : c'est de l'eau qu'il faut boire.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/4e/effort-et-organisme/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits