

LE FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME

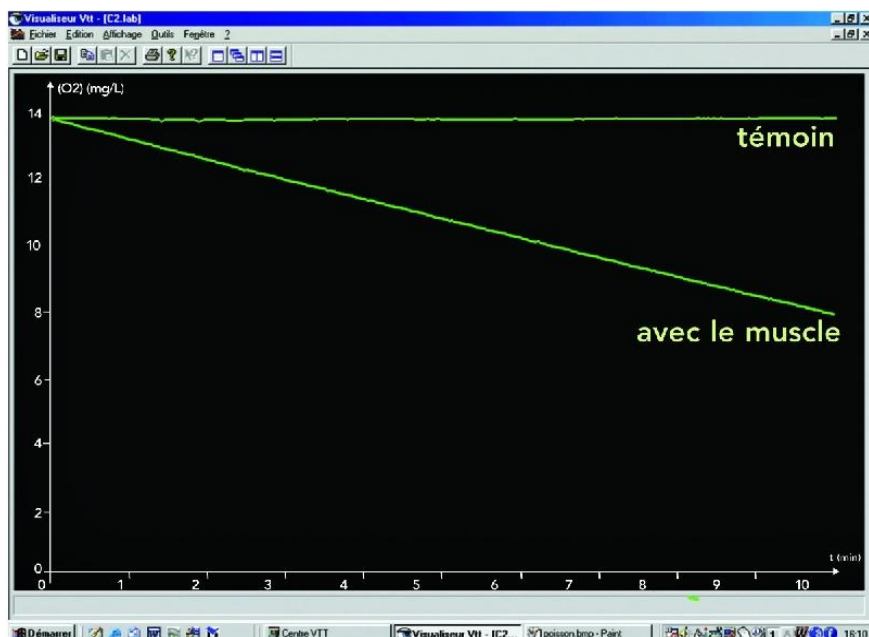
- **CLASSE:** 5ème
- **DURÉE:** 50 minutes
- **SITUATION-PROBLÈME:**

En EPS lors de l'épreuve d'endurance Frédéric un élève de 5ème, a mesuré son pouls c'est-à-dire son rythme cardiaque et son rythme respiratoire au repos et après un effort physique. Voici ses mesures.

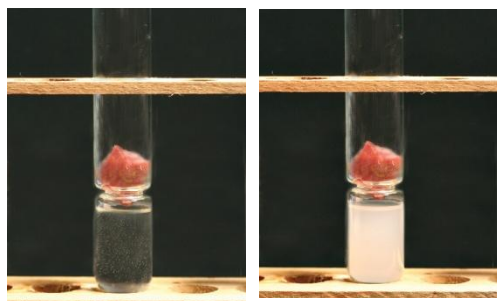
	Au repos (avant l'endurance)	Après l'endurance
Rythme cardiaque	75 battements / minute	125 battements / minute
Rythme respiratoire	15 inspirations / minute	30 inspirations / minute

- **SUPPORTS DE TRAVAIL:**

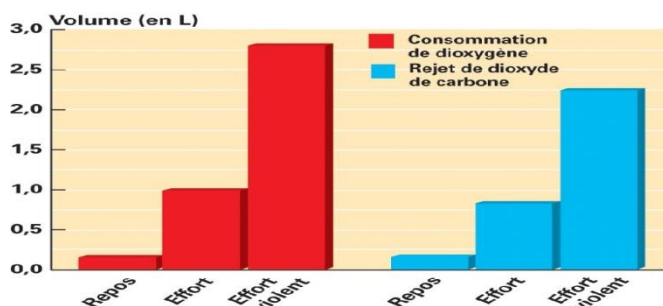
Document 1 : teneur en dioxygène dans un récipient en fonction du temps



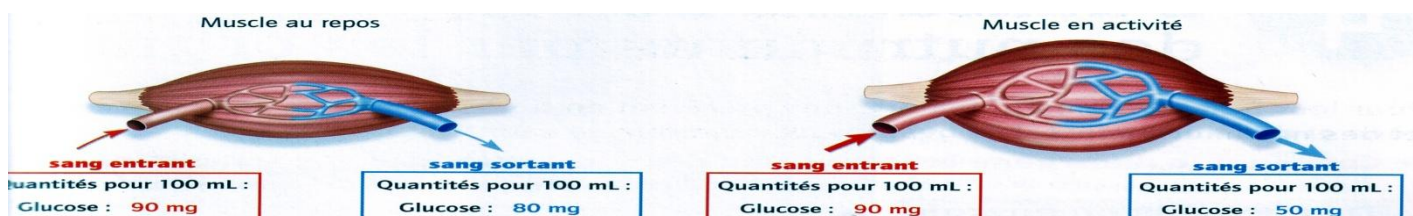
Document 2 : Test de mise en évidence du dioxyde de carbone par l'eau de chaux
début d'expérience (à gauche)
fin d'expérience (à droite)



Document 3: Graphique d'évolution de la consommation du dioxygène et du rejet de dioxyde de carbone en fonction de l'effort



Document 4 : Les quantités de glucose dans le sang irriguant un muscle en fonction de l'activité



- **CONSIGNE DONNÉE À L'ÉLÈVE:**

A partir de l'ensemble des documents vous montrerez quels sont les besoins du muscle au repos et lors d'un effort

- **LA GRILLE DE RÉFÉRENCE:**

Domaines scientifiques de connaissances

Le vivant

Connaître les modalités de fonctionnement de l'organisme

Connaître les besoins des organes nécessaires à leur fonctionnement suivant l'activité.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Les capacités à évaluer en situation	Les indicateurs de réussite
Observer, rechercher et organiser des informations	Extraire d'un document les informations Décrire le comportement et le sens de variation d'une grandeur	Doc 1: diminution du O2 dans la boîte contenant un muscle Doc 2 trouble de l'eau de chaux Doc 3: augmentation de la consommation du O2 et du rejet de CO2 lors d'un effort Doc 4: Comparaison quantité de O2 sang arrivant et sang partant du muscle au repos puis en activité
Raisonner, argumenter, démontrer	Déduire les résultats Mise en relation	Doc 1: absorption du O2 par le muscle Doc 2: rejet de CO2 par le muscle Doc 3: muscle absorbe plus de O2 et rejette plus de CO2 lors d'un effort Doc 4: Absorption de glucide au repos et absorption plus importante en activité.
Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques	Exprimer à l'écrit la démarche	Vocabulaire adapté utilisé

- **DANS LE PROGRAMME DE 5ÈME**

Les connaissances	Les capacités
Les organes effectuent en permanence des échanges avec le sang : ils y prélèvent les nutriments et le dioxygène et y rejettent du dioxyde de carbone. La consommation de nutriments et de dioxygène et le rejet de dioxyde de carbone par les organes varient selon leur activité.	Exploiter les documents pour trouver les besoins des organes.

- **LES AIDES OU COUP DE POUCE**

a) **aide à la démarche de résolution:**

Doc 1 et 2 : Mise en évidence de la respiration du muscle au repos

Doc 3 : Savoir lire les graphiques (La consommation du O2 et le rejet du CO2 sont plus importants lors d'un effort)

Doc 4: La consommation en glucose du muscle au repos et lors d'un effort

b) **Apport de savoir-faire:**

Doc 1: comparer l'évolution de la teneur en O2 entre l'expérience témoin et celle un muscle

Doc 2: rôle de l'eau de chaux

Doc 3: comparer le volume de O2 consommé entre la phase de repos et lors d'un effort.

comparer le volume de CO2 rejeté entre la phase de repos et lors d'un effort.

Doc 4: comparer la quantité de glucose dans le sang entrant et dans le sang sortant pour un muscle au repos

- **LES RÉPONSES ATTENDUES**

Dans le doc 1 : La teneur en O2 reste stable au cours du temps. La teneur en O2 diminue au cours du temps dans la boîte contenant un muscle donc le muscle a absorbé du O2.

Dans le doc 2: L'eau de chaux limpide au début de l'expérience se trouble en fin d'expérience donc le muscle rejette du CO2

Comme le muscle absorbe du O2 et rejette du CO2 donc il respire

Dans le doc 3 : Au repos le muscle consomme 0,2 l de O2. Lors d'un effort le muscle consomme 2,7 L de O2 **donc le muscle consomme plus de O2 lors d'un effort .**

Au repos le muscle rejette 0,2 l de CO2. Lors d'un effort le muscle rejette 2,2L de CO2 **donc le muscle rejette plus de CO2 lors d'un effort .**

Dans le doc 4: Au repos il y a 900mg de glucose dans le sang arrivant au muscle et 870 mg dans le sang partant du muscle donc le muscle a absorbé $900-870=30$ mg de glucose

Lors d'un effort il y a 900mg de glucose dans le sang arrivant au muscle et 310 mg dans le sang

partant du muscle donc le muscle a absorbé $900-310 = 590$ mg de glucose **donc le muscle absorbe plus de glucose lors d'un effort.**