

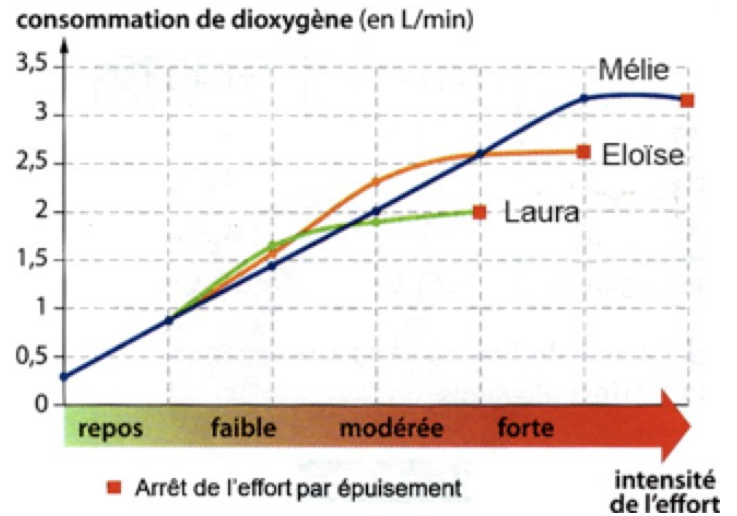
IIIB – Activité 1

Limites du corps et entraînement

Je suis capable de (compétences travaillées) :	TB	S	F	I
Exploiter un document constitué de divers support : <i>texte, graphiques et tableau. (La.3)</i>				
Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé ou de l'environnement sur des arguments scientifiques. (Ad.4)				

Situation de départ : Mélie, Éloïse et Laura sont dans la même classe. Leurs performances en endurance lors du cours d'EPS ne sont pas les mêmes. Ainsi elles n'ont pas les mêmes limites à l'effort.

Problème : Quelles sont les limites de l'organisme face à un effort physique et comment modifier ces limites ?



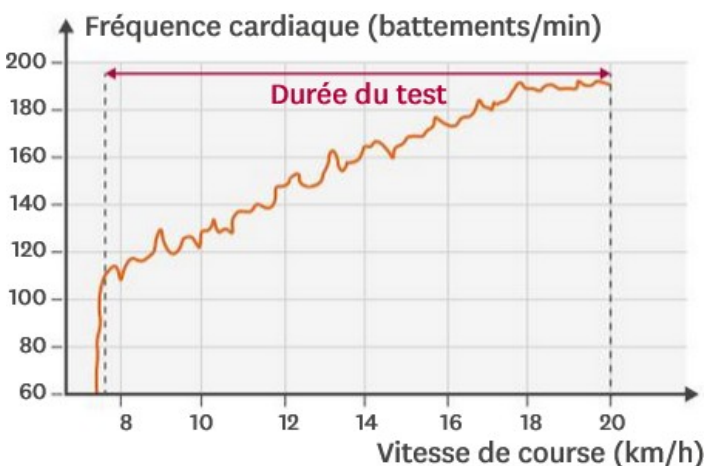
Le volume de dioxygène consommé (VO_2) et les paramètres cardiaques sont enregistrés pendant le test à l'effort. L'intensité de l'effort augmente progressivement au cours du test.

La VO_2 augmente régulièrement jusqu'à atteindre une valeur maximale appelée VO_{2max} . Mélie et Éloïse sont entraînées et Laura n'est pas entraînée.

Document 1a : Mesures de paramètres physiologiques lors d'un test à l'effort

Document 1b : Évolution de la consommation de dioxygène (VO_2) en fonction de l'intensité de l'effort chez les trois jeunes filles

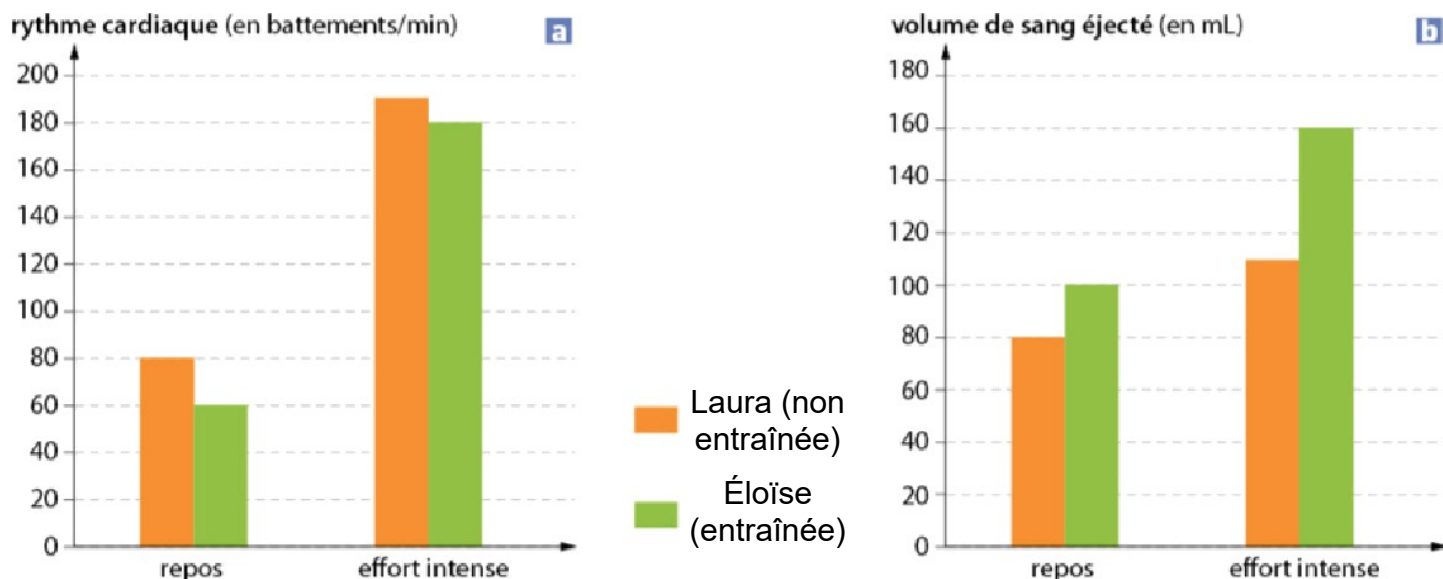
1 – **Déterminer** graphiquement sur document 1, la VO_{2max} de chaque jeune fille et **identifier** l'élève qui va s'épuiser en premier.



Le test s'arrête quand l'individu ne peut plus continuer. L'activité cardiaque est l'élément qui limite l'apport de dioxygène aux muscles. La fréquence cardiaque maximale peut être aussi estimée en soustrayant l'âge de l'individu à la valeur 220.

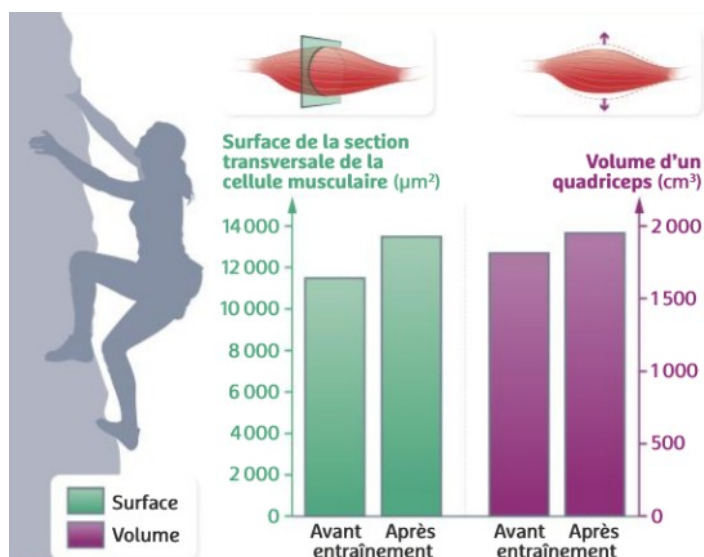
Document 2 : Fréquence cardiaque lors d'un test à l'effort d'intensité croissante

2 – À partir des documents 1 et 2, **montrer** qu'il existe différentes limites de l'organisme face à l'effort. Puis **déterminer** votre fréquence cardiaque maximale. **(La.3)**



Document 3 : Mesures des paramètres cardiaques chez Éloïse et Laura (non entraînée) au repos et lors d'un effort intense : fréquence cardiaque [a] et volume de sang éjecté (VES) [b]

3 – À partir du document 3, **décrire** les effets d'un entraînement sur les paramètres du cœur. **(La.3)**



Élèves	En début de cycle d'entraînement	Après 6 semaines d'entraînement
Éloïse	10,5 km/h	11,5 km/h
Laura	9 km/h	11 km/h
Mélie	13 km/h	15,5 km/h

Lors d'un cycle d'entraînement en EPS, des élèves mesurent leur VMA (vitesse maximale aérobie). Lorsque la VMA est atteinte, la consommation en dioxygène par les muscles est atteinte. Le corps atteint une limite, la VO_2max .

Document 4 : Les effets de l'entraînement sur le muscle

Document 5 : Effet de l'entraînement sur les performances sportives

4 – À partir du document 4, **décrire** les effets d'un entraînement sur le muscle. **(La.3)**

5 – À partir de l'ensemble des réponses et des documents 1b et 5, **expliquer** les effets de l'entraînement sportif sur les performances et donc sur les limites de l'organisme. **(Ad.4)**

6 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- *augmentées voire repoussées, VO_2max et de VMA (vitesse maximale aérobie), activité cardio-respiratoire, entraînement adapté, limites physiologiques.*

Bilan 1 : Chaque être humain a ses propres limites face à un effort. Ces _____ dépendant l'_____ (fréquence cardiaque, volume de sang éjecté, consommation de dioxygène ou VO_2), qui ne peut plus alimenter correctement les muscles à partir d'un certain effort : on parle de _____.

Les capacités cardio-respiratoires peuvent être _____ grâce à un _____.