

## Les adaptations respiratoires à une augmentation des besoins en dioxygène des muscles

L'organisme en fonctionnement – Classe de seconde – T.P. 3

Lors de la séance de T.P. 2, nous avons montré que lors d'un effort physique, la consommation en dioxygène augmente.

### ➤ **Problématique.**

Comment l'appareil respiratoire répond-il à l'augmentation de la demande en dioxygène ?

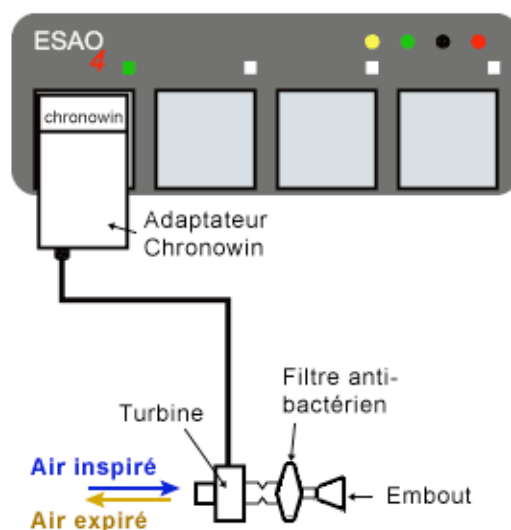
Pour tenter de répondre à la problématique nous allons réaliser deux manipulations assistées par ordinateur – Logiciel *Spirom* de *Jeulin* : modules « Spirographie » puis module « Spirométrie ».

Ci-contre le schéma du montage ExAO

NOTER que les embouts doivent être changés à chaque séance ou en cas de changement de sujet d'expérimentation.

Un binôme est constitué d'un élève expérimentateur qui contrôle le fonctionnement des outils expérimentaux et d'un sujet qui réalise les exercices demandés.

Durant la phase de mise en forme des résultats les deux élèves retrouvent un même rôle.



### A. Comment l'appareil respiratoire répond-il à une augmentation des besoins en dioxygène lors d'un effort physique ?

Logiciel *Spirom* de *Jeulin* : module « Spirographie ».

#### 1. Protocole

On effectue deux mesures, chacune d'une durée de 20 secondes :

- La première au repos.
- La seconde immédiatement après un effort physique constitué de 10 flexions (pour certains élèves sportifs de meilleurs résultats sont observés après 20 flexions).

#### 2. Consignes de travail

- Sur l'écran d'accueil saisir la durée de la mesure (20 sec) et l'amplitude mesurée (2 litres).
- L'élève étant assis, lancer la première mesure en suivant les indications qui apparaîtront en rouge au bas de l'écran
- Effectuer les flexions, se rasseoir et effectuer immédiatement la seconde mesure en stipulant que vous désirez conserver la première mesure.

- Consignes de mise en forme avant impression :

- Régler l'échelle de l'axe des ordonnées avec les boutons + ou – situés en haut de l'axe en fonction des dimensions des graphiques enregistrés.
- Nommer la première manipulation (au plus 4 lettres code suivies de repos). Exemple « pifrepos ». Choisir la couleur noire et un trait fin. Valider.
- Nommer la deuxième manipulation (le code suivi de effort). Exemple « pifeffort ».
- Choisir la couleur noire et un trait moyen. Valider.
- Enregistrer en conservant l'extension (le numéro de la classe suivi du code) Exemple « 23pif.extension »
- Vérifier configuration impression, format du papier A4 et échelle 100%.
- Imprimer un exemplaire par élève.
- Revenir aux mises en forme des manipulations pour les remettre en couleur (jaune et cyan par exemple).

- Interpréter le graphique en suivant les consignes données en classe. Au dos de l'impression, rédiger les calculs, la synthèse sous forme d'une réponse à la problématique posée.

AIDE - On pourra utiliser le document Bordas 2d, p. 121.

## B. Quelle propriété de l'appareil respiratoire permet de faire varier, à la demande, le volume d'air ventilé ?

---

Logiciel Spirom de Jeulin : module « Spirométrie ».

### 1. Protocole

On cherche à mettre en évidence que nous possédons plusieurs types de respiration qui permettent de faire varier le volume d'air ventilé lors de chacune de nos respirations.

### 2. Consignes de travail

- Sur l'écran d'accueil saisir les informations demandées (âge, sexe, taille).  
*Elles permettent au logiciel de faire appel à une table des volumes du thorax moyens chez l'humain, en fonction de ces trois facteurs.*
- Lancer la mesure en suivant les indications qui apparaîtront en rouge au bas de l'écran.
- Répéter la manipulation si celle-ci n'a pas été effectuée correctement la première fois.
  
- Consignes de mise en forme avant impression :
  - Nommer la manipulation (au plus 4 ou 5 lettres code). *Exemple « robi »*. Valider.
  - Enregistrer en conservant l'extension (le numéro de la classe suivi du code)  
*Exemple « 23robi.extension »*
  - Configurer l'impression, format du papier A5 (et échelle 100%).
  - Imprimer un exemplaire par élève.
  - Revenir à la configuration d'impression par défaut, c'est-à-dire format du papier A4.
  
- Noter les informations qui figurent dans la fenêtre du logiciel afin de les utiliser pour interpréter le graphique.
  
- Interpréter le graphique en suivant les consignes données en classe. Au bas de l'impression, rédiger les calculs, la synthèse sous forme d'une réponse à la problématique posée.