

## **FICHE ENIGME** enseignants

**Enigme : comment mesurer sa capacité respiratoire?      Cycle 3**

**Type de démarche :** démarche expérimentale scientifique et technologique

### **Compétences spécifiques :**

- Etre capable de repérer les mouvements respiratoires (inspiration et expiration) et d'effectuer une première approche de la distinction entre l'air expiré et l'air inspiré.
- Etre capable de mesurer des rythmes respiratoire et cardiaque et les interpréter pour comprendre les liens entre respiration, circulation et activité physique.

### **Comment aborder l'énigme ? (Pistes de travail)**

1- Lecture du courrier et de l'énigme aux élèves. Présentation de l'ensemble du travail jusqu'à l'échéance de la rencontre.

2- Recueil des représentations initiales:

« Explique par un dessin et/ou un texte ce que tu observes quand tu respires. »

→ Le maître analyse les RI des élèves, en tire des exemples significatifs afin d'alimenter une discussion sur les certitudes, les similitudes et les désaccords.

*La respiration se manifeste par un échange de gaz entre un être vivant et son milieu. La plupart des êtres vivants absorbent l'oxygène contenu dans l'air ou dissous dans l'eau : leurs organes en ont besoin. Ils rejettent de l'air contenant le dioxyde de carbone (gaz carbonique) produit par les organes.*

*L'entrée de l'air lors des mouvements respiratoires (inspiration) et sa sortie (expiration) se font par le nez et la bouche. L'oxygène nécessaire à la vie est transporté par le sang des poumons jusqu'aux organes et le dioxyde de carbone fabriqué est transporté des organes aux poumons pour être rejeté.*

3- Recherche d'un dispositif expérimental individuellement.

Soit cela sert à l'enseignant pour créer les groupes de travail en regroupant les élèves ayant eu une idée similaire.

Soit, lors d'un regroupement, la classe ne retient que les dispositifs réalisables et intéressants par rapport à l'énigme. Les groupes se forment à ce moment-là.

*Exemples de dispositifs pouvant être trouvés par des élèves = souffler sur une vitre et mesurer la superficie de la buée / souffler le plus fort possible sur un objet léger et mesurer le « chemin » ainsi parcouru par l'objet...*

4- Recherche d'un dispositif expérimental par groupe. Il faudra produire un dessin, une liste de matériel et un texte explicatif.

5- Fabrication de la maquette ou du dispositif et expérimentation. Le matériel vient de l'école ou de la maison.

6- Regroupement afin de faire le point et d'aider les groupes se trouvant dans une impasse.

7- Revenir sur les expériences.

A l'occasion de chaque échange entre les deux classes, l'enseignant peut proposer :

- d'améliorer les dispositifs fabriqués,
- de fabriquer des dispositifs présentés par l'autre classe,

8) Trace écrite élaborée en classe entière et reformulée si besoin par l'enseignant.

Les études de la composition de l'air, des mesures de volumes, ou de l'éducation à la santé peuvent compléter ce travail.

### **Comment rendre compte de sa démarche ?**

- Utiliser un cahier d'expérience par élève.
- Prévoir une trace de sa démarche pour les rencontres ou les échanges avec l'autre classe (une affiche, un cahier témoin, une synthèse...)

Si une rencontre a lieu entre les deux classes : venir avec son dispositif pour faire une démonstration !

### **Matériels possibles:**

- Matériel pour mesurer ou matérialiser la respiration : ballons de baudruche, un mètre ruban (pour mesurer sa cage thoracique à l'inspiration, à l'expiration), cartons pour comparer ses mesures; bassine, bouteille d'eau, tuyau, pour mesurer différents souffles; un chronomètre pour mesurer les mouvements respiratoires par minute...

### **Aide :**

- Bibliographie :
- <http://www.lamap.fr> rubrique « échanges ; questions aux consultants; biologie humaine ; respiration, circulation » et/ou « documentation ; scientifique ; biologie humaine ; fonctions de nutrition ».
- Les documents d'application des programmes « Fiches connaissances» Cycles 2 et 3.
- Les documents d'application des programmes « Sciences et technologie », Cycle 3.
- « Le Moniteur de Sciences, cycle 3, le monde du vivant », fichier ressources et fichier d'activités, Bernadette Bornancin, Nathan.
- La fiche énigme : « Où va l'air que j'inspire ? »