

<b>SCIENCES EXPERIMENTALES ET TECHNOLOGIE AU CM</b>	<b>THEME 2 : le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent</b>
<b>Attendu de fin de cycle</b>	<b>Expliquer les besoins variables en aliments</b>

<b>Objectif de connaissances et de compétences des programmes 2019</b>	<b>Activité suggérée</b>
Les fonctions de nutrition. Relier l’approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition : respiration	
Apprendre à devenir responsable pour sa santé : prévenir les comportements à risques ( <i>addictions...</i> ).	

<b>Nombre de séances suggéré : 5</b>
<b>Prérequis cycle 1 et 2</b>
Identifier, nommer les différentes parties du corps humain (tronc, thorax, poitrine) ; repérer les mouvements d’inspiration et d’expiration.

Questionnement	Connaissances
<p>Que se passe-t-il quand je fais un effort ?</p>	<p>Après un effort réalisé en EPS, par exemple, on constate que notre rythme respiratoire augmente (<i>le rythme cardiaque augmente aussi ainsi que la température du corps</i>).</p> <p>Non seulement, on respire plus vite mais aussi plus profondément. Pour mesurer ce rythme, on compte le nombre de mouvements respiratoires par minute.</p> <p>Chaque mouvement respiratoire comprend une inspiration suivie d'une expiration. Au cours de l'inspiration, le diaphragme s'abaisse et la cage thoracique augmente de volume, l'air entre et les poumons se gonflent.</p> <p>Au cours de l'expiration, le diaphragme se soulève et la cage thoracique diminue de volume : l'air sort et les poumons se dégonflent.</p>
<p>Où va l'air que nous respirons ?</p>	<p>L'homme respire de l'air par le nez ou la bouche. L'air pénètre dans la trachée puis entre dans les poumons par les bronches et les bronchioles. L'air finit son trajet dans des petits sacs, les alvéoles, entourés de nombreux vaisseaux.</p>
<p>Que se passe-t-il dans les poumons ? L'air que je respire est-il le même que l'air que j'expire ?</p>	<p>Les alvéoles sont entourés de vaisseaux sanguins. Le dioxygène qui arrive dans les poumons passe dans les vaisseaux sanguins au niveau des alvéoles pulmonaires.</p> <p>Le sang transporte le dioxygène vers les organes qui l'utilisent pour produire de l'énergie.</p> <p>Les organes rejettent du dioxyde de carbone que le sang ramène au niveau des alvéoles pulmonaires. Le dioxyde de carbone est rejeté dans l'air expiré. Le dioxygène sert à produire de l'énergie.</p>

<p>Quels sont les méfaits du tabac ?</p>	<p>Le tabac est dangereux pour la santé car il contient de nombreux produits toxiques : goudrons, monoxyde de carbone, arsenic...</p> <p>Il peut provoquer le cancer du poumon, de la gorge, de la vessie mais aussi des maladies cardiaques. La fumée de cigarettes est nocive pour les fumeurs mais aussi pour les personnes qui la respirent.</p> <p>Le tabac est une drogue : c'est la nicotine qu'il contient qui provoque la dépendance. Une fois que l'on a commencé à fumer, il est difficile de s'en passer, de s'arrêter. Il vaut mieux ne jamais essayer.</p>
<p>Pourquoi a-t-on envie de fumer ? Comment dire non à la cigarette ?</p>	<p>On peut être tenté de fumer : pour faire les grands, pour plaire, pour appartenir à une bande, pour essayer ... il faut savoir dire non et rester soi-même. Si pour certains, fumer est une source de « plaisir », il y a bien d'autres façons de se faire plaisir et de s'épanouir en grandissant.</p>

### Vocabulaire

Mouvements respiratoires,  
inspiration, expiration, poumons,  
trachée, bronches, bronchioles,  
alvéoles pulmonaires, échanges  
gazeux, air dioxygène, dioxyde  
de carbone

Tabac, nicotine, goudrons,  
cancer

### Repères d'investigation

Observation de radios pour repérer  
les volumes pulmonaires et la  
position du diaphragme.

Modélisation des poumons.

Observation de l'appareil respiratoire  
d'un animal.

Expériences avec l'eau de chaux.

### Ressources et liens

<http://www.biologieenflash.net>

Revue la classe n° 192 octobre 2008

<http://classetice.fr>

<https://www.youtube.com/watch?v=GN4LO9WdFc>

ASSNC thème addictions

DPASS

## **NOTIONS POUR L'ENSEIGNANT**

Il est intéressant de commencer cette séquence avec l'EPS de sorte à faire émerger toutes les représentations des élèves sur la respiration et notamment son rôle. L'idée maîtresse est bien de faire découvrir la production d'énergie par la respiration.

Une idée fausse très répandue consiste à dire que l'air va partout pour servir aux organes, à faire cette énergie. Or, l'air est un mélange de gaz et seule une petite partie du dioxygène de l'air inspiré passe dans le sang et va ainsi partout dans le corps. De la même façon, le dioxyde de carbone est un déchet produit partout dans le corps mais excrété grâce à l'air expiré.

On pourra se procurer un appareil pulmonaire auprès d'une boucherie agréée ou de l'OCEF à Ducos, par exemple. On recommande l'observation d'un appareil pulmonaire de porc.

Il existe un réactif pour révéler la présence du dioxyde de carbone dans l'air expiré, l'eau de chaux. Il est très facile et peu coûteux de s'en procurer dans une pharmacie. Son usage est simple et même si des recommandations sont nécessaires (ne pas en boire, ne pas en projeter dans les yeux, c'est un produit non toxique).

*Pour en savoir plus :*

Il y a environ 300 millions d'alvéoles pulmonaires dans les deux poumons d'un humain.

Les plus fines bronchioles ont le diamètre d'un cheveu. Toutes les vésicules ouvertes et étalées couvriraient une surface d'environ 100 m<sup>2</sup> : c'est la surface d'échanges avec l'appareil circulatoire.

Les capillaires (vaisseaux sanguins) entourent les alvéoles, ils ont des parois très fines qui permettent la diffusion des gaz. Environ 5 litres de sang passent dans cette surface d'échange par minute.

La présence de ces capillaires explique la couleur rose des poumons. Si les bronches ou les bronchioles sont obstruées par des particules (sécrétions, tabac, pollution externe ...) les échanges respiratoires sont gênés.

Le dioxygène se fixe réversiblement sur le fer de l'hémoglobine contenue dans les globules rouges du sang, et est ainsi transporté vers tous les organes où il diffuse à toutes les cellules.

La consommation de dioxygène dans les réactions de « combustion » produit de l'énergie et du dioxyde de carbone qui se dissout dans le sang et est ainsi transporté jusqu'aux poumons qui l'évacuent lors de l'expiration.