

Séance 1

- 1) Etude des représentations des élèves sur la respiration.
- 2) Expiration/inspiration/ mouvement de la cage thoracique
- 3) trace écrite
- 4) Trajet de l'air dans le corps ?
Le dessiner sur une silhouette.
- 5) Visionnement il était une fois la vie épisode 8 (Respiration)
- 6) Schéma écrit récapitulant le trajet de l'air dans le corps.
- 7) Trace écrite collective.

Séance 2 :

- 1) Rappel des connaissances antérieures.
- 2) Pb : « Quand vous respirez, vos poumons se gonflent et pourtant personne ne vous souffle dans le nez. Alors comment pouvez-vous expliquer que vos poumons gonflent ? »
- 3) Recueil des hypothèses des élèves.
- 4) Expérience bouteille/baudruche/paille (attention : mises en garde !)
- 5) Trace écrite

Séance 3 :

- 1) Rappel des connaissances antérieures + trace écrite sur le rôle du diaphragme.
- 2) Pb : « l'air que l'on inspire est-il le même que l'air que l'on expire ? »
- 3) recueil d'hypothèses.
- 4) Tableau comparatif sur la composition de l'air inspiré et de l'air expiré.
- 5) Trace écrite

Séance 4 : Les dangers du tabac

- 1) débat
- 2) lecture de textes (notamment sur les composants du tabac)
- 3) trace écrite

LA
RESPIRATION

Compétences de la séquence :

Socle commun :

- 1) maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante.
- 2) le fonctionnement du corps humain et la santé

Compétences :

- 1) Savoir que la respiration se manifeste par un échange de gaz entre un être-vivant et son milieu
- 2) Savoir que l'Homme absorbe du dioxygène nécessaire au fonctionnement des organes
- 3) Savoir que l'Homme rejette de l'air contenant du dioxyde de carbone produit par les organes
- 4) Modéliser les mouvements respiratoires (rôle du diaphragme, des muscles...).
- 5) Mesurer des rythmes respiratoires et les interpréter pour comprendre les liens entre respiration et activité physique.

Vocabulaire spécifique : poumon, diaphragme, cage thoracique, inspiration, expiration, fréquence respiratoire, échanges respiratoires, air inspiré, air expiré, dioxygène, dioxyde de carbone.

Notionnel : se référer au document foire aux questions

SEANCE 1

<p>Durée : 1 h environ</p> <p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> -schéma de l'appareil respiratoire (Doc 1 + Doc 2) -vidéo il était une fois la vie épisode 8 	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître les éléments visibles du mouvement respiratoire (inspiration et expiration). - Connaître le trajet de l'air dans le corps en situant les différentes parties de l'appareil respiratoire.
<p style="text-align: center;">Etape 1</p>	<p>A la suite d'une séance de natation ou de course en EPS, l'enseignant demande aux élèves : « Comment voit-on que quelqu'un respire ? Quels sont les éléments visibles ? ».</p>
<p style="text-align: center;">Etape 2</p>	<p>Débat</p> <p>L'enseignant anime cette phase collective par un débat en recadrant les élèves sur les éléments visibles de la respiration (comme l'induit la question) car ils auront tendance à débattre directement sur le trajet de l'air à l'intérieur du corps humain.</p> <p>Au cours de ce débat, certaines notions apparaissent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'inspiration - l'expiration - mouvement de la cage thoracique (terme à préciser : sorte de « cage » formée par des côtes- Faire vivre aux élèves physiquement le changement de la cage thoracique.) <p>L'enseignant donne ce vocabulaire, l'écrit au tableau et propose aux élèves une codification pour l'entrée et la sortie de l'air.</p>
<p style="text-align: center;">Etape 3</p>	<p>Trace écrite collective :</p> <p>La respiration est composée de deux mouvements successifs: l'inspiration (l'air rentre dans notre corps) et l'expiration (l'air ressort de notre corps).</p> <p>Au cours de la respiration, la cage thoracique change de volume.</p>
<p style="text-align: center;">Etape 4</p>	<p>Problème :</p> <p>Rebondir sur la question déjà introduite lors du débat précédent ou à défaut la poser directement aux élèves : « Quel est le trajet de l'air dans notre corps ? »</p> <p>NB : préciser le vocabulaire : trajet = circuit (ou autre synonyme donné par les élèves)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recueil des représentations des élèves. Leur distribuer fiche A4 (Doc 1) sur la silhouette (groupes de 2). <p>Il donne la consigne : « Vous devez dessiner le trajet de l'air dans le corps humain et indiquer les éléments</p>

	<p>appelés organes qui servent à respirer. Vous devez accompagner votre dessin d'une petite explication écrite. »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en commun
Etape 5	<p>Visionnement « Il était une fois la vie » épisode 8 qui validera ou invalidera les productions des élèves.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retours sur les représentations initiales. - Schéma récapitulatif juste du trajet de l'air dans le corps (2^e visionnage avec arrêts nécessaires pour expliciter)
Etape 6	<p>Schéma récapitulatif (trace écrite) Distribution du doc 2 puis réalisation du trajet de l'air dans le corps humain.</p>
Etape 7	<p>Trace écrite collective : L'air passe par la bouche et par le nez, descend dans la trachée puis dans les deux bronches principales pour continuer dans les bronchioles et dans les alvéoles pulmonaires.</p>

SEANCE 2

<p>Durée : 1 heure environ</p> <p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - schéma de l'appareil respiratoire (Doc 2) - petite bouteille d'eau coupée - 1 ballon baudruche - 1 morceau de gant latex - doc sur le rôle du diaphragme + schéma expérience (doc 3) + Vidéo respiration/diaphragme (Beneylu School) 	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir comment l'air rentre et sort de notre corps - Savoir interpréter une modélisation
Etape 1	<p>Rappel des connaissances antérieures L'enseignant affiche au tableau le schéma de l'appareil respiratoire (Doc 2) de la séance précédente et le complète avec les élèves.</p>
Etape 2	<p>Problème :</p>

	L'enseignant dit aux élèves : « Quand vous respirez, vos poumons se gonflent et pourtant personne ne vous souffle dans le nez. Alors comment pouvez-vous expliquer que vos poumons se gonflent. »
Etape 3	<p><u>Recueil d'hypothèses.</u></p> <p>L'enseignant recueille les explications des élèves en phase collective. Certaines explications seront invalidées. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - personne ne souffle dans la trachée - un mouvement d'air ou le vent ne peuvent expliquer l'entrée de l'air dans les poumons... <p>Face à plusieurs hypothèses plausibles ou dans le cas où aucune hypothèse n'émerge, l'enseignant propose une expérience.</p>
Etape 4	<p><u>Expérience.</u></p> <p>L'enseignant montre le fonctionnement de l'expérience et invite quelques élèves à la manipuler.</p> <p>Attention : ne pas souffler dans la paille pour éviter de revenir sur les conceptions initiales fausses des élèves : « quelqu'un ou quelque chose souffle dans le nez ou la bouche ».</p>
Etape 5	<p><u>Mise en commun et trace écrite.</u></p> <p>L'enseignant demande aux élèves ce qu'il se passe quand on bouge le gant en latex fixé au bas de la bouteille.</p> <p>Il explique que ce montage est une modélisation du fonctionnement de l'appareil respiratoire humain dans lequel la bouteille représente la cage thoracique, le ballon les poumons et le gant en latex le diaphragme.</p> <p>L'enseignant écrit au tableau les correspondances :</p> <ul style="list-style-type: none"> -bouteille → cage thoracique -ballon → poumons -gant en latex → diaphragme <p>Il explique que le diaphragme est en partie responsable du mouvement de la cage thoracique et donc de l'entrée et de la sortie de l'air dans les poumons.</p> <p>L'enseignant reprend l'expérience de l'étape 4 et explique ce qui se passe avec le vocabulaire scientifique approprié. Distribution du schéma de l'expérience (Doc 3)</p> <p>Attention : insister sur le fait que les poumons sont liés à la cage thoracique</p> <p>+ Visionnement de la vidéo sur la respiration (Beneylu School)</p> <p><u>Trace écrite :</u></p>

Au cours de l'inspiration, le diaphragme (un muscle) s'abaisse, la cage thoracique augmente de volume et les poumons se remplissent d'air (gonflent). Inversement, au cours de l'expiration, le diaphragme remonte, la cage thoracique diminue de volume et les poumons se vident d'air (dégonflent).

SEANCE 3

Durée : 45 minutes

Matériel :

-schéma de l'expérience doc 3 + vidéo sur la respiration et le diaphragme (Beneylu School).

Objectifs :

- Savoir que des échanges gazeux s'effectuent entre l'air et le sang au niveau des alvéoles pulmonaires.
- Connaître le rôle de la respiration.

Etape 1

L'enseignant rappelle l'expérience de la séance précédente et fait visionner à nouveau la vidéo sur le rôle du diaphragme.

Etape 2

Problème :

L'enseignant pose aux élèves la question suivante : « L'air que l'on inspire est-il le même que l'air que l'on expire ? »

Etape 3

Mise en commun

L'enseignant recueille les hypothèses des élèves.

Il explique que pour savoir si l'air inspiré est le même que l'air expiré, on va comparer leur composition (ensemble des éléments présents dans l'air).

Etape 4

Lecture de document et analyse collective

L'enseignant écrit au tableau la composition de l'air inspiré et de l'air expiré :

Pour 100 litres	Air inspiré	Air expiré
Azote	80 litres	80 litres
Dioxygène (ou oxygène O₂)	19 litres	15 litres
Dioxyde de carbone (ou gaz carbonique CO₂)	1 litre	5 litres

Les élèves lisent collectivement le tableau comparatif sur la composition de l'air entrant et sortant. Ils analysent avec l'enseignant les différences de composition et en déduisent que l'air sortant est plus riche en CO₂ et plus pauvre en O₂. (expliquer riche et pauvre)

	<p>Ils en déduisent que l'oxygène est utilisé par le corps et que du CO₂ est fabriqué en échange. L'enseignant demande aux élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « Puisqu'il y a moins de dioxygène dans l'air expiré, que devient-il ? - Et d'où vient le dioxyde de carbone supplémentaire ? » <p>Après l'émission de quelques hypothèses, l'enseignant propose la lecture d'un autre document :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un schéma d'une alvéole pulmonaire entourée d'un capillaire sanguin - un tableau comparatif sur la composition du sang entrant et sortant des poumons.
<p>Étape 5</p>	<p><u>Trace écrite 1 :</u> Les élèves reprennent le document n°4 et colorient les flèches représentant la circulation sanguine et les légendes en bas de page.</p> <p><u>Trace écrite 2:</u> <i>Les alvéoles pulmonaires sont entourées de vaisseaux sanguins. Au niveau des alvéoles pulmonaires, l'oxygène (O₂) passe dans le sang qui l'amène jusqu'aux organes. Les organes utilisent cet oxygène pour avoir de l'énergie mais cela crée des déchets, entre autre le dioxyde de carbone (CO₂). Ce dioxyde de carbone est ramené par le sang dans les alvéoles pulmonaires et est évacué lors des expirations.</i></p> <p><i>Si des questions sur la circulation sanguine sont posées par les élèves, leur indiquer que la circulation sanguine fera l'objet d'un autre chapitre.</i></p>

SEANCE 4

Durée : 40 minutes

Matériel : -document sur la composition et les méfaits du tabac sur la santé (doc 5)

Objectif :

-Connaître les dangers du tabagisme passif et actif

Étape 1

Distribution du document et débat

En fin de discussion, l'enseignant rassure les élèves en leur disant que tout fumeur ne va pas mourir du tabac mais qu'il met sa santé et celle de son entourage en danger.

L'enseignant relance le débat : « Pourquoi le tabac est-il dangereux ? » Et étude des composants du tabac.

Les élèves relèvent les six composants et expliquent avec l'aide de l'enseignant leur nocivité en se référant à leur environnement quotidien (arsenic = poison, ammoniac = produit ménager, butane = gaz toxique, goudron = produit collant, acétone = dissolvant pour peinture et vernis à ongle).

L'enseignant apporte que la nicotine est un produit toxique propre au tabac.

Étape 2

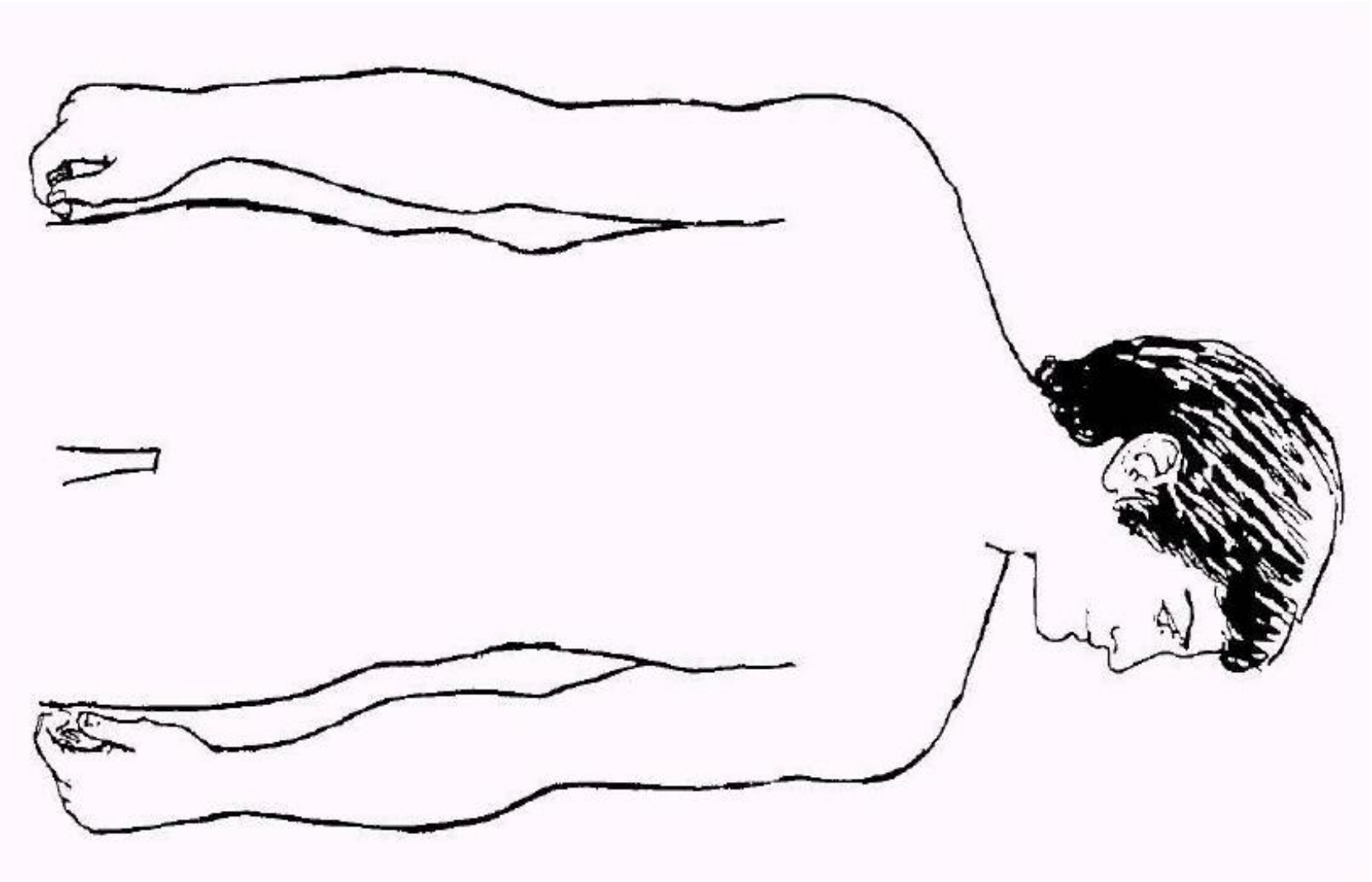
Trace écrite

Le tabac est dangereux pour la santé car il contient de nombreux produits toxiques : goudron, monoxyde de carbone, nicotine, acétone, ammoniac ... Ces composants attaquent tous les organes du corps humain.

Tous les fumeurs et les personnes qui respirent de la fumée de cigarettes sont concernés.

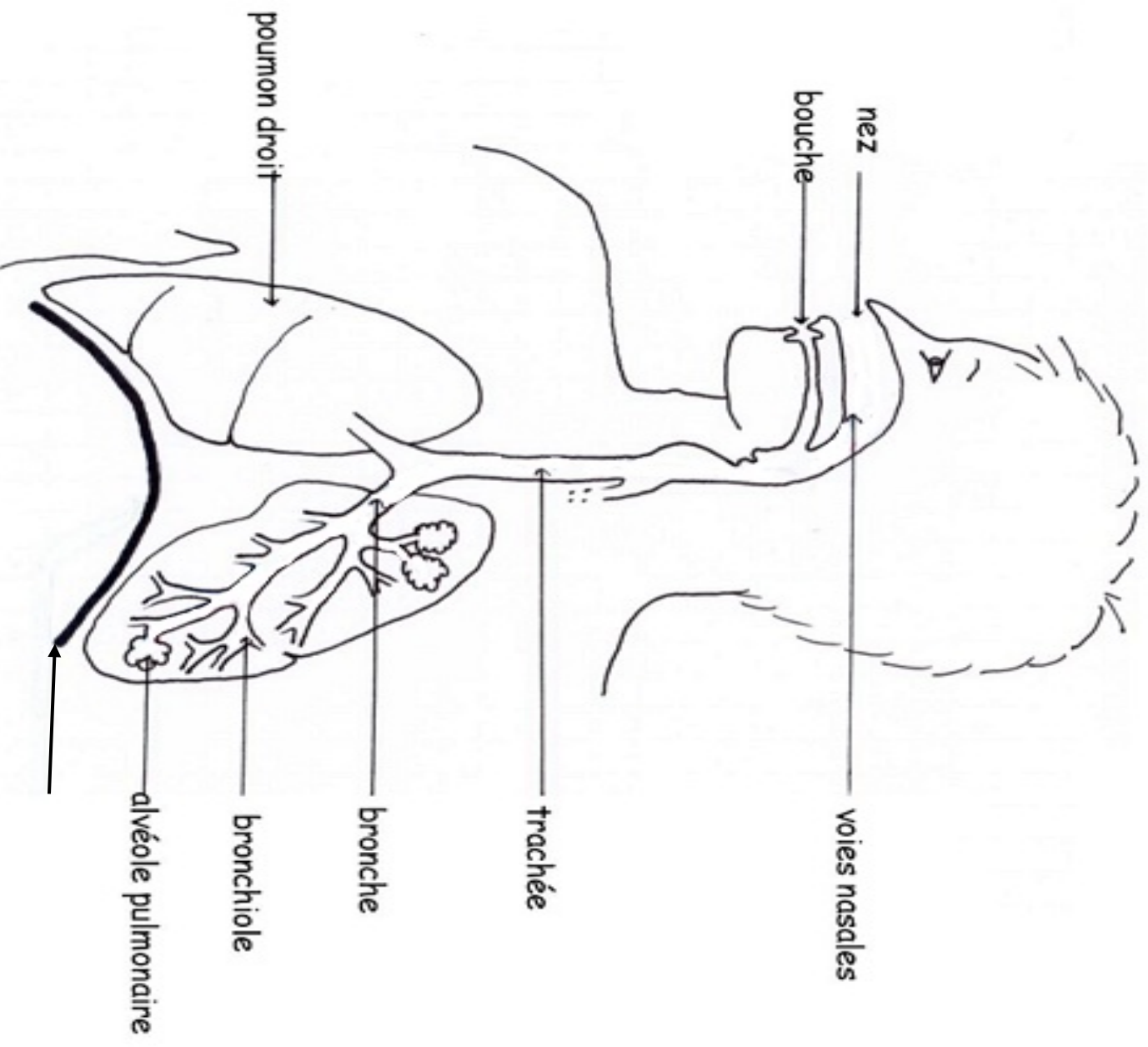
Document 1 : (Ce que je pense connaître)

Dessinez le trajet de l'air dans le corps humain et indiquez les éléments appelés organes qui servent à respirer. Accompagnez votre dessin d'une petite explication écrite.



Document 2 : le trajet de l'air dans le corps humain

Indique en bleu le trajet de l'air lors d'une inspiration, en rouge le trajet de l'air lors d'une expiration.



Document 3 : expérience réalisée en classe expliquant le rôle du diaphragme dans la cage thoracique.



1) Que se passe-t-il quand on tire sur le gant en latex- diaphragme ?

A quel moment de la respiration se situe-t-on ?

2) Que se passe-t-il quand on relâche le gant en latex- diaphragme ?

A quel moment de la respiration se situe-t-on ?

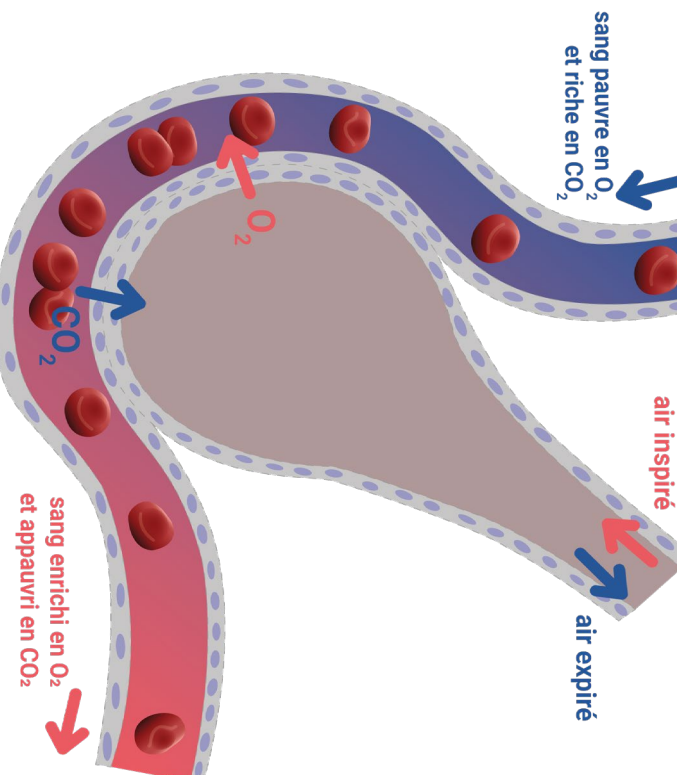
Document 4 : les échanges gazeux

Voici la composition de l'air inspiré (quand il rentre dans la bouche) et expiré (quand il sort de la bouche).

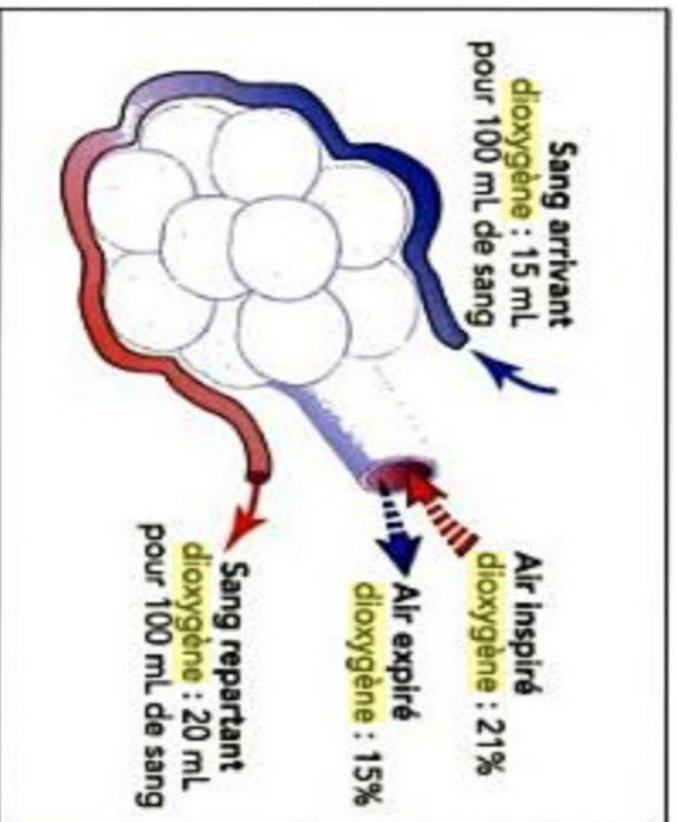
Pour 100 litres	Air inspiré	Air expiré
Azote	80 litres	80 litres
Dioxygène (ou oxygène O ₂)	19 litres	15 litres
Dioxyde de carbone (ou gaz carbonique CO ₂)	1 litre	5 litres

Colle la conclusion

Schéma d'une alvéole pulmonaire



Composition du sang entrant et sortant des poumons

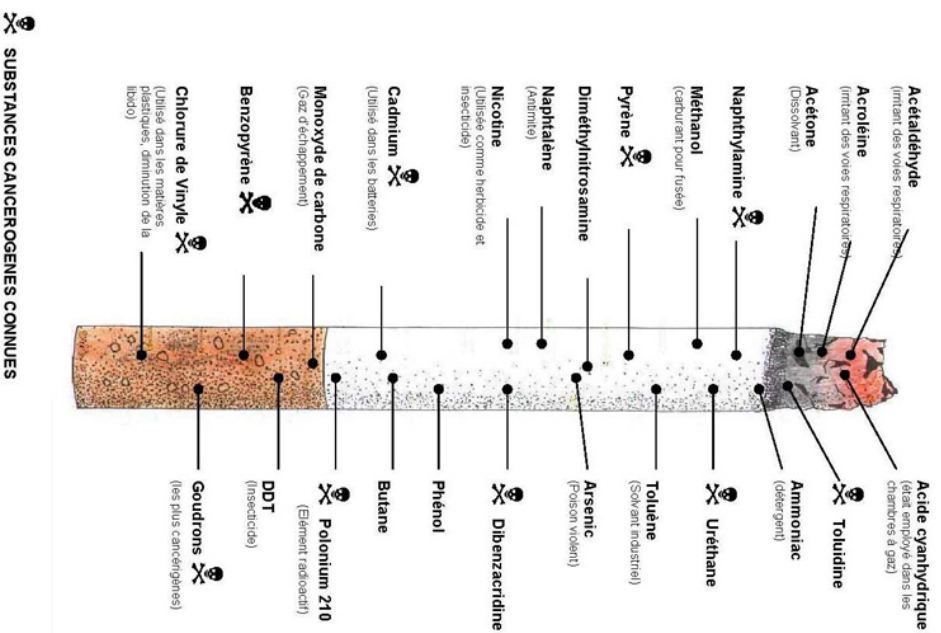


Document 5 : le tabac

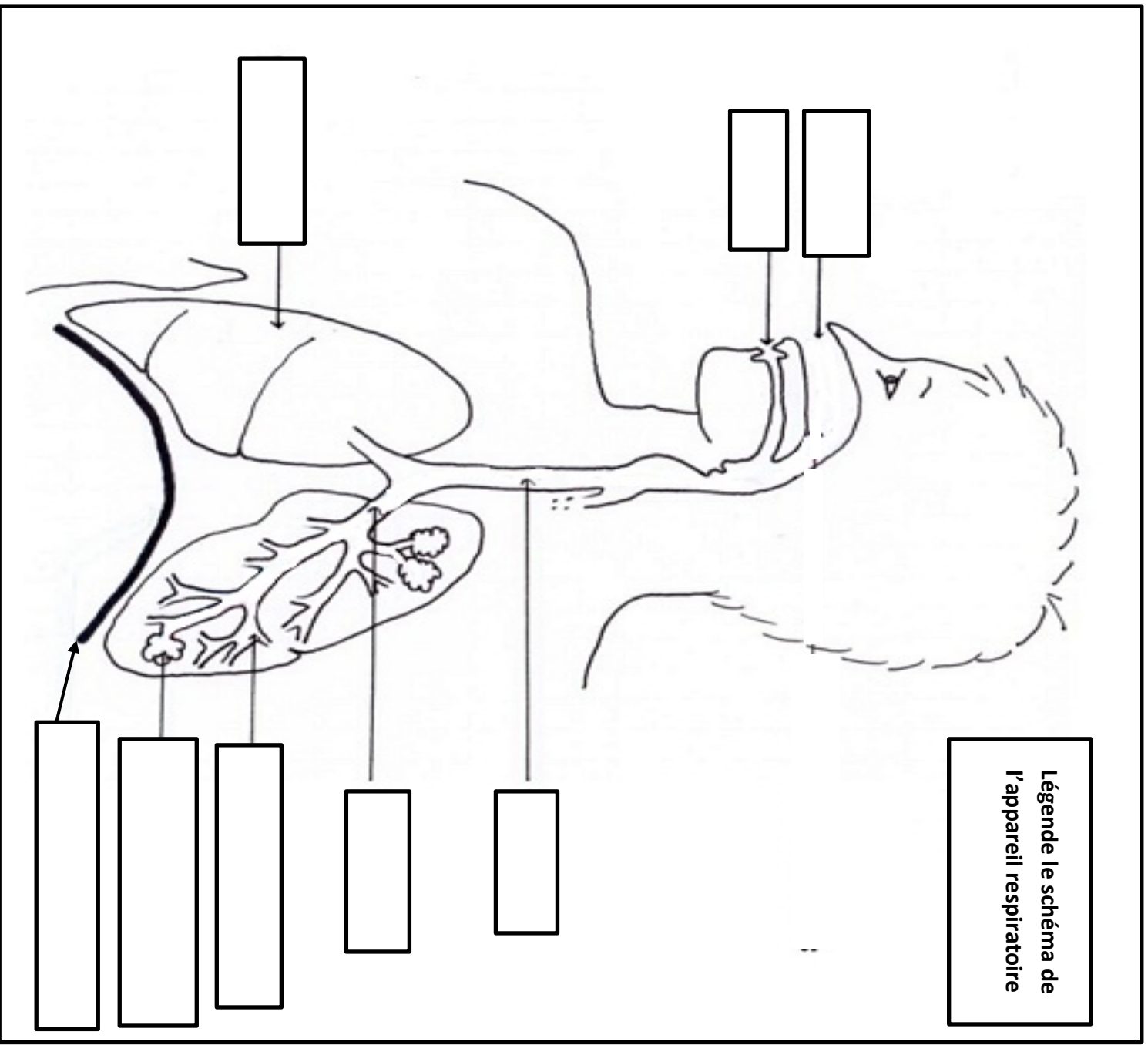
Le tabac est une drogue qui se consomme fumée (sous forme de cigarette, par exemple) et crée une très forte dépendance physique et psychique, liée à la nicotine. La fumée de tabac contient des substances toxiques et cancérigènes. Il favorise de nombreuses maladies cardio-vasculaires et respiratoires. Les personnes les plus exposées sont les fumeurs eux-mêmes, mais comme le danger vient de la fumée, leur entourage est également en danger.

- La fumée est responsable de nombreuses maladies comme le cancer. Un fumeur vit bien moins longtemps qu'un non-fumeur : une étude a démontré que l'on perdait 7 minutes de notre vie à chaque cigarette fumée.
- Il est difficile d'arrêter la cigarette une fois qu'on a commencé. Fumer cesse vite d'être un plaisir et devient un besoin. On devient esclave du tabac ;
- Pour les femmes enceintes, fumer est très dangereux pour le fœtus : cela peut entraîner de multiples malformations sur le bébé.
- La fumée encrasse les poumons, ce qui nuit à la respiration.

Source : Wikidia



Evaluation – la respiration



Réponds aux questions :

Quels sont les deux « grands moments » de la respiration ? _____ et _____.

Lorsqu'on INSPIRE, l'air _____, les poumons _____ et le d _____.

Lorsqu'on EXPIRE, l'air _____, les poumons _____ et le d _____.

Réponds aux questions.

Comment se nomment les minuscules ballons situés au bout des bronchioles ? _____

Que se passe-t-il à leur niveau ? _____

Que fait notre corps de l'oxygène que l'on inspire ? _____

Quels sont les déchets rejetés par notre corps lorsqu'on expire ? _____
