

■ **Séquence 1 : Mise en évidence des échanges gazeux respiratoires chez les êtres vivants.**

Activités	Situation d'enseignement apprentissage	Les acquis
<p>1- Mise en évidence des échanges gazeux respiratoires dans le milieu aérien chez l'Homme</p>	<p>Mettre les élèves dans une situation de rappeler leur acquis sur la composition de l'air et de proposer une hypothèse sur la nature du gaz expiré et inspiré.</p> <p>Doc 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une manipulation à partir du protocole expérimentale du doc 1. • Comparer vers la fin l'aspect de l'eau chaude avec le témoin. • Déduire la nature du gaz rejeté dans le milieu et vérifier l'hypothèse. <p>Doc 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des mesures de la concentration du dioxygène dans l'air inspiré et dans l'air expiré. • Comparer les résultats. • Déduire la nature du gaz inspiré et vérifier vos hypothèses. <p>Doc 3 : Exercice d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparer la composition de l'air inspiré avec celle de l'air expiré et conclure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lors de l'expiration, il y'a rejet du dioxyde de carbone dans l'air. • Lors de l'inspiration, il y'a prélèvement de dioxygène de l'air. • Prélèvement de dioxygène lors de l'inspiration et rejet de dioxyde de carbone lors de l'expiration.
<p>2- Mise en évidence des échanges gazeux respiratoires dans le milieu aquatique chez le poisson</p>	<p>Mettre les élèves dans une situation de rappeler leurs acquis sur les échanges gazeux aériens et de proposer des hypothèses sur la nature des gaz dissouts dans l'eau : inspiré et expiré par le poisson</p> <p>Doc 4 et 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les résultats de l'expérience du document 4 et celle du document 5 • Conclure la nature du gaz rejeté et du gaz prélevé de l'eau par le poisson et vérifier vos hypothèses. 	<p>Dans le milieu aquatique le poisson prélève le dioxygène de l'eau et y rejette le dioxygène de carbone</p>

<p>3- Mise en évidence des échanges gazeux respiratoires chez un végétal ; l'Elodée</p>	<p>Mettre les élèves dans une situation de rappeler leurs acquis sur les végétaux et les animaux, vont proposer des hypothèses sur la nature des gaz échangés avec leur milieu de vie.</p> <p>Doc 6 et 7 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'expérience du doc 6 et celle du doc 7 • Décrire et interpréter les résultats de chaque expérience. • Conclure la nature des gaz échangés avec le milieu et vérifier vos hypothèses. • Donner un résumé sur les échanges gazeux respiratoires chez les êtres vivants. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'Elodée prélève le dioxyde dissout dans l'eau et y rejette le dioxyde de carbone. • Conclusion : Les êtres vivants prélèvent le dioxygène de leurs milieux de vie et y rejettent le dioxyde de carbone ; ces échanges sont appelés : échanges gazeux respiratoires.
--	---	---

■ **Séquence 2 : Des organes pour respirer dans l'air.**

Durée : 2 h

Activités	Situation d'enseignement apprentissage	Les acquis
<p>1- La respiration pulmonaire</p>	<p>Mettre les élèves en situation problème, à quels organes se font les échanges respiratoires ? puis on propose aux élèves des schémas fonctionnels montrant la structure-fonction des poumons chez l'Homme et une dissection montrant le poumon chez l'escargot.</p> <p>Doc 1d :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nommer successivement les voies parcourues par l'air depuis son entrée dans l'appareil respiratoire jusqu'à sa sortie. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'air parcourt des ramifications progressives : la trachée, les deux bronches, les bronchioles, et les alvéoles • Au niveau des alvéoles se font les échanges respiratoires ; le dioxygène diffuse vers le sang et le contraire pour le dioxyde de carbone.

	<p>Doc 1e :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calquer le schéma et représenter par des flèches les échanges gazeux respiratoires (flèche rouge pour le dioxygène et bleue pour le dioxygène de carbone) entre l'air alvéolaire et le sang capillaire des poumons. <p>Doc 2a et 2b :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une dissection pour visualiser le poumon chez l'escargot. <p>Doc 1b, 1c et 1e :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégager les caractéristiques qui facilitent les échanges gazeux au niveau des alvéoles. <p>Doc 1 et 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplir le tableau de comparaison suivant : <table border="1" data-bbox="437 797 1150 1312"> <thead> <tr> <th data-bbox="437 797 700 943">Etres vivants Critères</th> <th data-bbox="700 797 924 943">Homme</th> <th data-bbox="924 797 1150 943">Escargot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="437 943 700 1032">Voies respiratoires</td> <td data-bbox="700 943 924 1032">+++</td> <td data-bbox="924 943 1150 1032">+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1032 700 1084">Alvéoles</td> <td data-bbox="700 1032 924 1084">+++</td> <td data-bbox="924 1032 1150 1084">+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1084 700 1173">Vascularisation des alvéoles</td> <td data-bbox="700 1084 924 1173">+++</td> <td data-bbox="924 1084 1150 1173">+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="437 1173 700 1312">Surface des échanges respiratoires</td> <td data-bbox="700 1173 924 1312">+++</td> <td data-bbox="924 1173 1150 1312">+</td> </tr> </tbody> </table>	Etres vivants Critères	Homme	Escargot	Voies respiratoires	+++	+	Alvéoles	+++	+	Vascularisation des alvéoles	+++	+	Surface des échanges respiratoires	+++	+	<ul style="list-style-type: none"> • La paroi mince des alvéoles tapissée de capillaires présente une surface d'échanges respiratoires permet la diffusion du dioxyde des alvéoles vers le sang selon son gradient de pression partielle et au contraire pour le dioxyde de carbone. • Chez l'Homme ; plus de ramifications et des alvéoles que chez l'Escargot.
Etres vivants Critères	Homme	Escargot															
Voies respiratoires	+++	+															
Alvéoles	+++	+															
Vascularisation des alvéoles	+++	+															
Surface des échanges respiratoires	+++	+															
<p style="text-align: center;">2- La respiration trachéenne.</p>	<p>Mettre les élèves dans la situation d'observations des mouvements respiratoires et par la suite à la démarche situation –problème, à poser des problèmes concernant la localisation, la structure et enfin le phénomène respiratoire chez le criquet.</p> <p>Doc 1a et 1b :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les mouvements respiratoires de l'abdomen chez le criquet et observer la répartition des stigmates. <p>Doc 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montrer à l'aide de cette manipulation que les stigmates sont impliqués dans la respiration chez le criquet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspiration de l'air permet le gonflement de l'abdomen suivie d'une expiration permet le dégonflement de l'abdomen. • Les stigmates sont des orifices d'entrée et de sortie de l'air. 															

	<p>Doc 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une dissection au niveau de l'abdomen du criquet et observer à la loupe binoculaire les stigmates avec leurs réseaux trachéens. <p>Doc 1 , 2 et 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer le phénomène respiratoire chez le criquet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chaque stigmate se ramifie en trachée et chaque trachée se ramifie en trachéoles qui aboutissent aux organes. • L'inspiration de l'air oxygéné à travers les stigmates qui parcourt les trachées, trachéoles jusqu'aux organes, lieu de surface d'échanges respiratoires, ces organes rejettent le dioxygène qui retourne à travers ce réseau lors de l'expiration.
<p>3-La respiration par les stomates chez les plantes aériennes.</p>	<p>Mettre les élèves en situation d'observation de la plus grande surface de l'ensemble des feuilles exposées à l'air de la partie aérienne des plantes et de poser le problème pour leur rôle dans la respiration et à travers cette démarche on déduit les structures responsables de cette respiration.</p> <p>Doc 1 , 2 et 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une observation microscopique de la face inférieure d'une feuille. • Montrer que les plantes aériennes possèdent sur leurs feuilles des stomates à rôle respiratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sur la surface des feuilles se localisent des stomates qui permettent les échanges respiratoires entre l'air et la plante.

■ Séquence 3 : Des organes pour respirer dans l'eau.

Activités	Situation d'enseignement apprentissage	Les acquis
<p>1- La respiration branchiale chez un poisson</p>	<p>Sachant que le poisson crée un courant d'eau qui entre par la bouche et sort à travers les opercules en traversant les branchies, les élèves vont relever le problème et les hypothèses; rôle respiratoire de ce courant et à travers cette démarche situation- problème on déduit le mécanisme de cette respiration branchiale en milieu aquatique.</p> <p>Doc 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparer la composition en gaz dissouts O₂ et CO₂ dans l'eau circulant à travers les branchies • Déduire le rôle des branchies dans la respiration. <p>Doc 2a , 2b et 2c :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser la manipulation • Dessiner une branchie. • Décrire sa structure. • Montrer que les filaments branchiaux des lames branchiales constituent une surface des échanges respiratoires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les branchies prélèvent le dioxygène du courant d'eau et y rejettent le dioxyde de carbone. • Les branchies ont un rôle respiratoire. • Une branchie est constituée de deux lames branchiales soutenues par un arc branchial. Chaque lame branchiale est constituée de filaments branchiaux qui édifient la surface d'échanges respiratoires. • Le sens du courant d'eau se fait contre le sens du sang artériel à travers chaque filament branchial, ce qui fait une diffusion du dioxygène vers le sang et au contraire pour le dioxyde qui diffuse vers l'eau. Donc les filaments constituent une surface d'échanges respiratoires.
<p>2- La respiration par une mince cuticule chez les plantes aquatiques.</p>	<p>Mettre les élèves en situation d'observation des feuilles de l'Elodée à cuticule mince dans son milieu aquatique et qui présentent une surface de contact avec l'eau et de relever des problèmes et des hypothèses.</p> <p>La démarche situation-problème va mener les élèves au phénomène respiratoire de cette plante aquatique.</p> <p>Doc 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser la manipulation du doc 3. • Montrer que l'Elodée respire par diffusion des gaz à travers la cuticule mince qui entoure ces organes. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'Elodée entourée d'une cuticule mince qui représente une surface d'échanges respiratoires, lieu de diffusion de dioxygène de l'eau vers la plante et de dioxyde de carbone de la plante vers l'eau.