

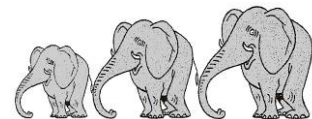
CM2

Domaine :

SCIENCES

Le fonctionnement
du corps humain

La respiration



Compétences :

Le fonctionnement du corps humain et la santé

- Première approche des fonctions de nutrition : digestion, respiration et circulation sanguine.

Objectifs notionnels :

- ❶ Connaître le trajet de l'air dans le corps humain.
- ❷ Comprendre le rôle des gaz pour le fonctionnement du corps.

Objectifs méthodologiques :

- ❸ Savoir travailler efficacement en groupe.
- ❹ Comprendre et utiliser la démarche d'investigation : se questionner sur un thème précis.
- ❺ Comprendre et utiliser la démarche d'investigation : émettre des hypothèses à partir d'une question.
- ❻ Savoir observer une radiographie.
- ❼ Savoir lire une fiche de fabrication.
- ❽ Imaginer un protocole d'expérimentation et le tester.

Leçon(s) correspondante(s) :

SCIENCES 5 La respiration

Lien avec le vécu des élèves.

Une nouvelle fois, la respiration étant une fonction importante du corps humain, les élèves vivent cette notion, ils ont tous probablement des anecdotes sur le sujet, des sensations éprouvées. Le lien est donc évident.

Prérequis

Cette séquence se situe juste après la séquence sur la digestion. Même si les deux séquences ne sont pas obligatoirement liées, elles se suivent dans l'ordre logique de l'étude des fonctions de nutrition : digestion, respiration, circulation sanguine.

Séquence

Séance 1 Les signes visibles de la respiration

Objectifs ❸ ❹

⇒ Observation de la respiration.

Séance 2 Questionnement et représentations

Objectifs ❶ ❸ ❹

⇒ Questionnement suite aux observations, représentations des élèves.

Séance 3 Comment et jusqu'où circule l'air ?

Objectifs ❶ ❻

⇒ Observation de radiographies.

Séance 4 Comment et jusqu'où circule l'air ?

Objectifs ❶ ❸ ❹

⇒ Modélisation de la cage thoracique.

Séance 5 Comment et jusqu'où circule l'air ?

Objectif ❶

⇒ Observation de documents sur le système respiratoire.

Séance 6 Pourquoi a-t-on besoin de respirer ?

Objectifs ❷ ❸ ❹

⇒ La composition de l'air.

Séance 7 Pourquoi a-t-on besoin de respirer ?

Objectif ②

⇒ La composition du sang avant et après le muscle.

Prolongement

→ Évaluation.

→ La circulation sanguine.

La respiration

Séance 1

Les signes visibles de la respiration

<u>Objectifs</u>	- ③ Savoir travailler efficacement en groupe. - ④ Comprendre et utiliser la démarche d'investigation : se questionner sur un thème précis.
------------------	---

Outils d'évaluation

Les productions des groupes répondent aux consignes.

Type d'apprentissage

⇒ Démarche : en sciences, tout commence par le questionnement.

<u>Opérateurs cognitifs</u>	1 ⇒ En sciences, il est important de se poser des questions pour pouvoir chercher et trouver des réponses.
-----------------------------	--

Motivation

La démarche d'investigation présentée, si elle est un peu théâtralisée et exagérée, peut intriguer et motiver les élèves. Il faut donc prendre le temps de bien présenter les choses. Cette première séance en extérieur peut également contribuer à motiver les élèves.

Matériel :

- Feuille d'observation.
- Pochette.
- Crayon gris.
- Un carnet de chercheurs par groupe.
- Cahier de découverte du monde.

Matériel de différenciation :

Déroulement

33 min

Dispositif
Temps

Tps
:

Rôle de
l'enseignant.

- **Présentation du thème.**

- L'enseignant explique que cette nouvelle leçon permettra d'étudier une autre fonction importante du corps humain : la respiration (le mot est écrit au tableau).

- Oral
collectif

1

⇒ Expliquer.

- **Présentation de la démarche d'investigation.**

- L'enseignant explique que désormais, quand il s'agira des sciences, la classe se transformera en centre de recherche, et que chaque élève va devenir un chercheur.
- L'enseignant explique les grands traits de la démarche d'investigation : questionnement, recherche et expérimentation, connaissances.
⇒ Ces mots sont écrits au tableau en rouge, avec des liaisons entre eux.
- Pour voir si la démarche est comprise, l'enseignant demande aux élèves d'appliquer cette démarche au travail de Spallanzani (étudié lors de la séquence précédente).
⇒ OC1.

- Oral
collectif.

3

⇒ Expliquer.
⇒ Questionner.
⇒ Faire valider.

- **Présentation de la phase d'observation.**

- L'enseignant explique que pour pouvoir guider les élèves et les aider à se questionner, ils allaient effectuer une séance d'observation.
- Il distribue à chaque élève la feuille d'observation.
- La feuille d'observation est lue, les consignes et les mots sont explicités.

- Oral
collectif.

5

⇒ Expliquer.
⇒ Interroger.
⇒ Faire valider.

<p>⇒ On insistera sur le verbe « voir » qui désigne bien ce qui est perceptible grâce aux yeux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant répartit les élèves en groupe de quatre à cinq élèves. Dans chacun des groupes, il choisit l'élève qui servira de cobaye pour l'observation de ses camarades. 			
<p>- Activité d'observation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque élève prend une pochette, un crayon gris et la feuille d'observation. ○ La classe se rend dans la cour de récréation. ○ L'enseignant rappelle les consignes. ○ Les élèves remplissent la première partie de la grille (moment n° 1) en observant le « cobaye » de leur groupe. ○ L'enseignant rappelle les consignes du moment n° 2 : les cobayes effectuent dix allers-retours, le plus vite possible, dans la largeur de la cour de récréation. ○ Les élèves remplissent la deuxième partie de la grille (moment n° 2) en observant le « cobaye » de leur groupe. ○ La classe rentre en classe. 	<p><i>- En groupe, écrit.</i></p>	<p>12</p>	<p>⇒ Donner les consignes. ⇒ Lire les réponses apportées et réexpliquer.</p>
<p>- Synthèse des observations.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Par groupe, les élèves font la synthèse des observations et remplissent la page correspondante du carnet de chercheurs : ils doivent écrire une réponse qui satisfait tous les élèves. ⇒ L'enseignant indique que lors de la prochaine séance, il fera passer un des élèves au tableau pour qu'il explique ce qu'ils ont écrit. ○ Les élèves collent leur propre grille d'observation dans le cahier de découverte du monde. 	<p><i>- En groupe, écrit.</i></p>	<p>12</p>	<p>⇒ Lire les réponses des groupes et reformuler, au besoin. ⇒ Vérifier les dessins des groupes.</p>

Sciences - La respiration

Observe ton camarade et remplis le tableau ci-dessous.

Moment n° 1	
Comment vois-tu qu'il respire ?	
Quels autres moyens te permettent de savoir qu'il respire ?	
Moment n° 2	
Au niveau de la respiration, qu'est-ce qui a changé entre le moment n° 1 et le moment n°2 ?	
Décris précisément ce que tu vois quand ton camarade respire.	

Sciences - La respiration

Observe ton camarade et remplis le tableau ci-dessous.

Moment n° 1	
Comment vois-tu qu'il respire ?	
Quels autres moyens te permettent de savoir qu'il respire ?	
Moment n° 2	
Au niveau de la respiration, qu'est-ce qui a changé entre le moment n° 1 et le moment n°2 ?	
Décris précisément ce que tu vois quand ton camarade respire.	

La respiration

Séance 2

Questionnement et représentations

Objectifs SCIENCES 5 ① Connaître le trajet de l'air dans le corps humain.
- ③ Savoir travailler efficacement en groupe.
- ④ Comprendre et utiliser la démarche d'investigation : se questionner sur un thème précis.

Outils d'évaluation

Les productions des groupes répondent aux consignes.

Type d'apprentissage

⇒ Démarche : en sciences, tout commence par le questionnement, qui est suivi des hypothèses.

Opérateurs cognitifs

1 ⇒ En sciences, il est important de se poser des questions pour pouvoir chercher et trouver des réponses.

Motivation

Cette deuxième séance devrait relancer la motivation des élèves, puisqu'il s'agit d'entrer vraiment dans la démarche d'investigation, avec le questionnement et les hypothèses.

Matériel :

- Un carnet de chercheurs par groupe.
- Une affiche.
- Une feuille A3 par groupe.

Matériel de différenciation :

Déroulement

35 min

Dispositif
Temps

Tps
.

Rôle de
l'enseignant.

- Rappel de la séance précédente et de la démarche d'investigation.

- L'enseignant demande aux élèves de rappeler ce qui a été fait lors de la séance précédente.
- L'enseignant questionne les élèves sur la démarche d'investigation, qu'il leur avait présentée lors de la première séance. Les grandes étapes de la démarche sont notées au tableau.

- Oral
collectif

3

- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Interroger.
- ⇒ Faire valider.

- Mise en commun des synthèses.

- L'enseignant désigne un élève de chaque groupe qui vient au tableau pour expliquer ce que le groupe avait écrit en synthèse, et pour présenter le dessin qu'ils avaient réalisé.
- Les groupes passent au tableau, tour à tour.

- Oral
collectif.

5

- ⇒ Interroger.
- ⇒ Demander des précisions.

- Questionnement.

- L'enseignant explique qu'à partir de toutes ces observations, la plupart des élèves doit se poser un tas de question sur le fonctionnement du corps par rapport à la respiration. Il leur explique que c'est justement la phase de questionnement.
 - Chaque élève, sur son ardoise, doit noter au moins trois questions qu'il se pose par rapport à la respiration.
 - L'enseignant interroge les élèves et leur demande de lire leurs questions. Les questions intéressantes sont notées sur une affiche par l'enseignant.
- ⇒ L'enseignant fera très attention à bien formuler et à bien écrire les questions, puisque celles-ci seront copiées par les élèves des groupes.

- Oral
collectif.

7

- ⇒ Interroger.
- ⇒ Relancer les questions.
- ⇒ Faire valider la pertinence.

<p>- Émergence des représentations : phase individuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sur leur cahier de brouillon, les élèves doivent essayer de répondre aux questions notées sur l’affiche. <p>⇒ Si les questions sont trop nombreuses, l’enseignant sélectionnera celles auxquelles les élèves devront répondre.</p>	<p>- Individuel, écrit.</p>	<p>5</p>	<p>⇒ Reformuler les questions pour les élèves qui sollicitent de l’aide.</p>
<p>- Émergence des représentations : travail en groupe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les élèves se mettent en groupe. ○ Un des élèves recopie la liste des questions. ○ Sur une feuille de classeur, les élèves doivent répondre aux questions qui sont posées au tableau. Ils doivent ensuite coller la feuille sur la partie gauche d’une feuille A3 prise au format paysage, avant de dessiner le schéma de la respiration sur la partie droite de la feuille. 	<p>- En groupe, écrit.</p>	<p>10</p>	<p>⇒ Lire les réponses, aider et reformuler si besoin.</p>
<p>- Mise en commun.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque groupe envoie un élève au tableau pour présenter les réponses apportées aux questions et le schéma. Les autres élèves écoutent et questionnent leur camarade pour avoir plus de précisions. 	<p>- Oral, collectif.</p>	<p>10</p>	<p>⇒ Écouter. ⇒ Questionner.</p>
<p><i>Les feuilles en A3 sont ramassées par l’enseignant, elles seront réduites en A4 et ajoutées aux carnets de chercheurs des différents groupes, puis affichées sur un des murs de la classe.</i></p>			

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

Sciences - La respiration

1 - Répondez aux questions sur la feuille de classeur (vous n'avez pas besoin de les recopier).

2 - Collez votre feuille sur la gauche de la grande feuille.

3 - Sur la droite de la grande feuille, dessinez une silhouette qui montre la respiration (au feutre noir fin).

La respiration

Séance 3

Comment et jusqu'où circule l'air : radiographies de poumons

Objectifs SCIENCES 5 ① Connaître le trajet de l'air dans le corps humain.
- ⑥ Savoir observer une radiographie.

Outils d'évaluation

Activité sur l'observation des poumons.

Type d'apprentissage

⇒ Concepts : l'appareil respiratoire est formé de différents organes (poumons, trachée, diaphragme).

Opérateurs cognitifs

1 ⇒ L'appareil respiratoire se situe dans la cage thoracique.

2 ⇒ On y trouve les poumons, le diaphragme.

3 ⇒ À l'expiration, le diaphragme est plus étendu et les poumons moins ; c'est le contraire à l'inspiration.

Motivation

Repartir des questions posées par la classe devrait relancer l'intérêt des élèves pour la recherche des réponses.

Matériel :

- Affiche de questions.
- Radiographie des poumons.
- Feuille avec les deux radiographies.
- Ordinateur et vidéoprojecteur.
- Image numérique des radios.

Matériel de différenciation :

Déroulement

32 min

Dispositif
Temps

Tps
:

Rôle de
l'enseignant.

- Rappel de la démarche d'investigation et des questions posées.

- L'enseignant affiche la liste des questions qui avait été posées par les élèves lors d'une des séances précédentes.
- L'enseignant interroge les élèves sur l'étape de la démarche d'investigation qu'ils vont devoir débiter.
- ⇒ Grâce aux réponses apportées par les élèves, l'enseignant retrace le schéma de la démarche d'investigation au tableau.

- Oral
collectif

3

- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Interroger.
- ⇒ Faire valider.

- Présentation de la première question qui sera traitée.

- L'enseignant explique que la première question qui intéressera la classe est la question de connaître le trajet de l'air dans le corps.
- ⇒ La formulation exacte de la question est notée au tableau.
- L'enseignant interroge les élèves sur les parties du corps dans lesquelles on « sent » que l'air circule. Il réalise une silhouette au tableau, et demande à quelques élèves de venir le compléter avec les endroits dont on est « sûrs » (la bouche, la trachée, la poitrine, le ventre).
- ⇒ OC1.
- L'enseignant interroge les élèves sur la manière dont on pourrait s'y prendre pour savoir ce qu'il y a à l'intérieur du corps à cet endroit-là.
- ⇒ L'enseignant oriente les propositions sur la prise d'une photographie, puis sur la radiographie.

- Oral,
collectif.

7

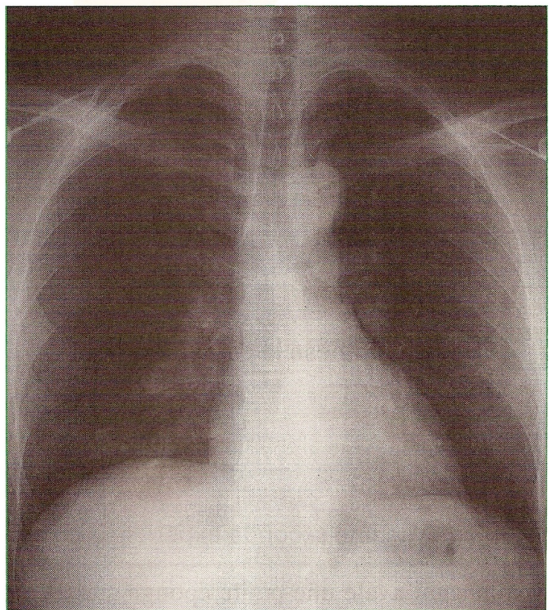
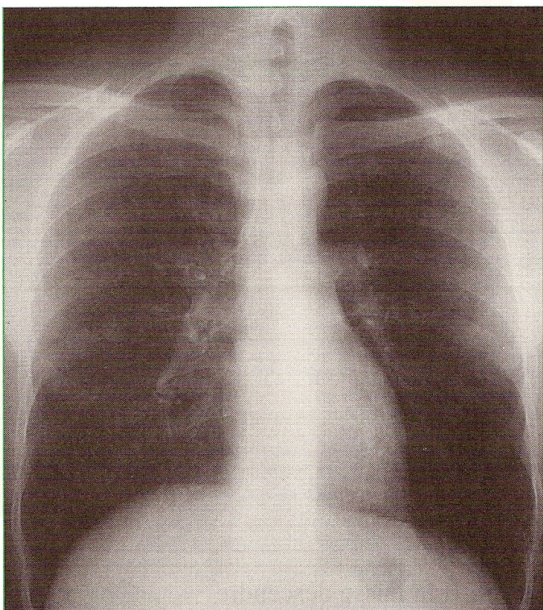
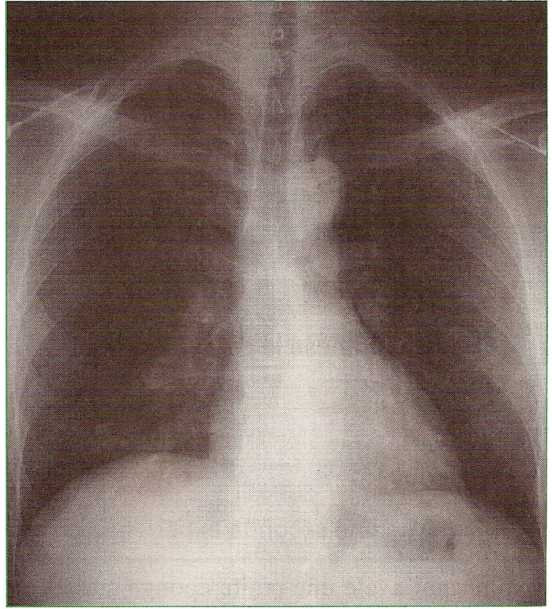
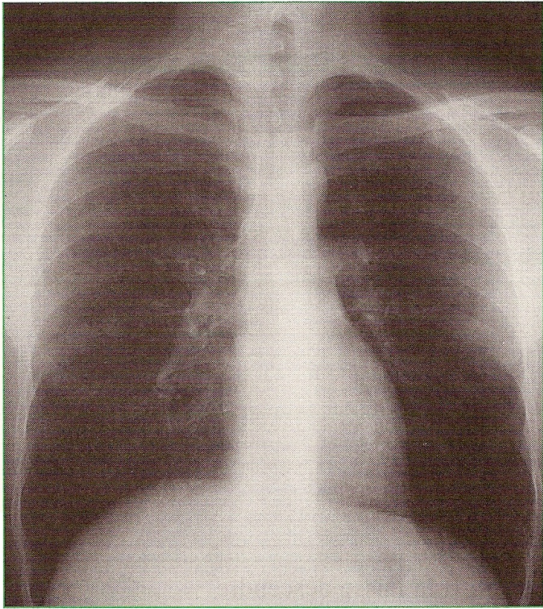
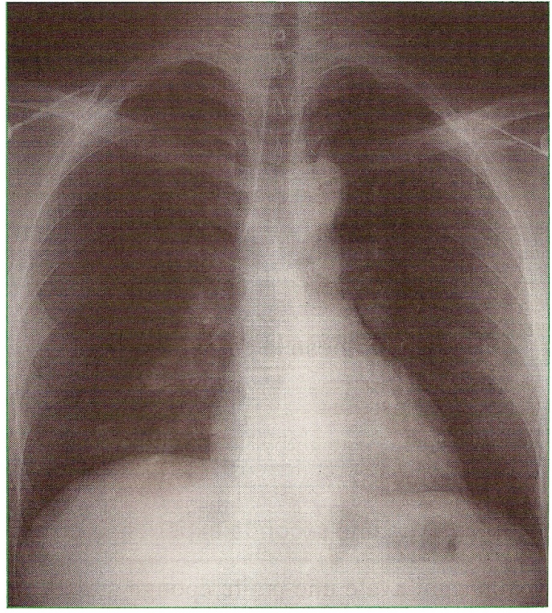
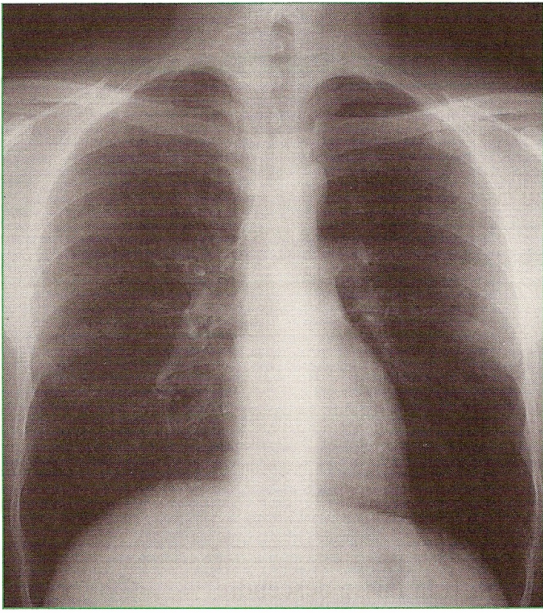
- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Interroger.
- ⇒ Dessiner.
- ⇒ Faire valider.

<ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant affiche sur la fenêtre de la classe une radiographie de la cage thoracique. Il questionne les élèves sur les organes qu'ils reconnaissent ou pensent reconnaître (le cœur, la colonne vertébrale, les côtes, les poumons, le diaphragme). ○ En s'appuyant sur cette radiographie, l'enseignant demande aux élèves poser leurs mains sur leurs côtes, puis de faire des mouvements respiratoires forcés pour essayer de sentir les endroits qui interviennent dans la respiration. Les élèves viennent les montrer sur la radiographie. ⇒ À l'issue ou au cours de l'activité, si aucun élève n'a proposé les mots corrects, l'enseignant donne le vocabulaire suivant aux élèves : poumons, diaphragme. ⇒ OC2. 			
--	--	--	--

<p>- Activité sur les poumons.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant distribue aux élèves les deux radiographies des poumons. ○ Le document est rapidement décrit et commenté. ○ L'enseignant distribue à chaque élève la feuille de consigne et le papier calque. ○ Les élèves prennent le cahier de découverte du monde et réalisent l'activité. ○ Une fois le travail effectué, les élèves comparent, à deux, ce qu'ils ont dessiné et répondu. 	<p><i>- Écrit, individuel + à deux.</i></p>	<p>12</p>	<p>⇒ Expliquer aux élèves qui sollicitent de l'aide. ⇒ Aider dans la manipulation du papier calque.</p>
--	---	-----------	---

<p>- Correction collective.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant projette au tableau l'image des radios des poumons. ○ L'enseignant envoie quelques élèves au tableau pour repasser sur les radiographies, puis pour indiquer les emplacements des organes. ○ L'enseignant interroge les élèves pour répondre à la question 3. ⇒ Quand ils sont cités, les mots « inspiration » et « expiration » sont écrits en gros au tableau. ⇒ OC3. 	<p><i>- Oral et écrit, collectif.</i></p>	<p>5</p>	<p>⇒ Interroger. ⇒ Faire valider.</p>
--	---	----------	---

<p>- Remplissage du schéma.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant projette au tableau le diaporama <u>Radiographies des poumons</u>. ○ Les élèves complètent les radios au fur et à mesure. 	<p><i>- Écrit, collectif.</i></p>	<p>5</p>	<p>⇒ Expliquer.</p>
--	-----------------------------------	----------	---------------------



La respiration

Séance 4

Comment et jusqu'où circule l'air : modélisation de la cage thoracique

Objectifs SCIENCES 5 ① Connaître le trajet de l'air dans le corps humain.
- ② Savoir lire une fiche de fabrication.

Outils d'évaluation
Questions sur le modèle.

Type d'apprentissage

⇒ Concept : c'est la contraction et le relâchement du diaphragme qui permet l'inspiration et l'expiration.

Opérateurs 1 ⇒ Quand le diaphragme se contracte, les poumons se gonflent : c'est l'inspiration.
cognitifs 2 ⇒ Quand le diaphragme se relâche, les poumons se dégonflent : c'est l'expiration.

Motivation

Mis à part le sujet et la démarche proposée (démarche d'investigation), la motivation, dans cette séance, devrait venir de la fabrication d'un objet.

Matériel :

- Une fiche de fabrication du modèle de cage thoracique par binôme.
- Matériel nécessaire à la fabrication (bouteille d'1/2 litre, gant, ballon de baudruche).
- Une feuille de questions par élève.
- Cahier de découverte du monde.
- Carnet de chercheurs.

Matériel de différenciation :

Déroulement

53 min

Dispositif
Temps

Tps
.

Rôle de
l'enseignant.

- Rappel de la démarche d'investigation et des questions posées.

- L'enseignant affiche la liste des questions qui avait été posées par les élèves lors d'une des séances précédentes.
- L'enseignant interroge les élèves sur les réponses qui ont déjà été apportées lors de la séance précédente.

⇒ « L'air entre par le nez ou la bouche, descend par la trachée jusque dans les poumons.

Quand on inspire, l'air entre ; quand on expire, il sort. »

- Oral
collectif

3

⇒ Expliquer.
⇒ Interroger.
⇒ Faire valider.

- Présentation de la séance du jour.

- L'enseignant explique que pour bien comprendre comment l'air circule dans le corps, ils vont construire un objet qui servira de modèle : il s'agit de réaliser une modélisation du corps.

⇒ Le mot « modélisation est écrit en gros au tableau (il avait déjà été évoqué, mais sans explication.

- L'enseignant distribue une fiche de fabrication pour deux élèves. Les élèves la lisent en silence.
- L'enseignant demande aux élèves d'indiquer les problèmes de vocabulaire. Les mots difficiles sont expliqués par l'ensemble des élèves.

- Oral,
collectif.

3

⇒ Expliquer.
⇒ Interroger.
⇒ Dessiner.
⇒ Faire valider.

- Réalisation du modèle.

- Les élèves sont répartis par groupes de 2 à 3.

- Écrit,
individuel
+ à deux.

12

⇒ Expliquer aux
élèves qui sollicitent
de l'aide.

<p>⇒ Les élèves qui travaillent ensemble sont issus des mêmes groupes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant distribue à chaque groupe le matériel nécessaire (bouteille, gant, ballon). ○ Chaque binôme fabrique le modèle. 			<p>⇒ Aider dans la manipulation du papier calque.</p>
<p>- Étude individuelle du modèle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Quand un binôme a terminé et que l'enseignant a vérifié le modèle, ce dernier leur distribue la feuille d'étude du modèle. ○ Les élèves répondent aux questions individuellement, sur leur cahier de découverte du monde. 	<p>- <i>Écrit, individuel.</i></p>	<p>10</p>	<p>⇒ Expliquer. ⇒ Montrer sur le modèle.</p>
<p>- Synthèse de groupe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les élèves se regroupent (selon les groupes déjà établis). ○ Ensemble, ils remplissent la page correspondante dans le carnet de chercheurs. 	<p>- <i>Écrit, en groupe.</i></p>	<p>10</p>	<p>⇒ Regarder les dessins. ⇒ Questionner les élèves.</p>
<p>- Mise en commun collective.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Deux élèves d'un groupe sont envoyés au tableau par l'enseignant. ○ Ils expliquent leur dessin et lisent leur conclusion. Les élèves interviennent pour questionner, demander des précisions ou donner d'autres explications. <p>⇒ À l'issue de cette mise en commun, l'enseignant doit impérativement pointer les limites de la modélisation en demandant aux élèves d'expliquer « ce qui est pareil que la réalité » et « ce qui est différent de la réalité ».</p>	<p>- <i>Oral, collectif.</i></p>	<p>5</p>	<p>⇒ Demander des précisions. ⇒ Réguler la parole. ⇒ Faire valider. ⇒ Interroger.</p>
<p>- Copie du début de la leçon.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En dictée à l'adulte, les élèves fournissent les phrases permettant de répondre à une partie de la première question : « Où va l'air que je respire ? ». <p>(cf. la leçon attendue).</p>	<p>- <i>Écrit, collectif.</i></p>	<p>10</p>	<p>⇒ Interroger. ⇒ Demander des précisions et des reformulations. ⇒ Écrire.</p>

La respiration

Séance 5

Comment et jusqu'où circule l'air : observation de documents

Objectifs SCIENCES 5 ① Connaître le trajet de l'air dans le corps humain.

Outils d'évaluation

La dictée à l'adulte réalisée lors de la dernière phase servira d'indicateur pour apprécier la compréhension des notions par les élèves.

Type d'apprentissage

⇒ **Faits** : Les organes de l'appareil respiratoire et leur nom.

Opérateurs cognitifs

1 ⇒ L'air entre par le nez et la bouche et va jusqu'au poumon.

2 ⇒ Des poumons, l'air repart dans le sens inverse et sort du corps.

3 ⇒ À l'intérieur des poumons, il y a des ramifications de plus en plus petites : les bronches et les alvéoles pulmonaires.

4 ⇒ Au niveau des alvéoles pulmonaires, il y a des vaisseaux sanguins.

Motivation

Les photographies et images devraient motiver les élèves et les replonger dans le thème.

Matériel :

- Ordinateur et vidéoprojecteur.
- Diaporama Zoomons dans les poumons.
- Schéma de l'appareil respiratoire vierge.

Matériel de différenciation :

Déroulement

25 min

Dispositif
Temps

Tps
:

Rôle de
l'enseignant.

- Rappel des questions posées, des hypothèses et des notions vues.

○ L'enseignant interroge les élèves à propos de ce qui a été vu dans les premières séances. Les questions sont relues, les éléments de réflexion également. Le début de la leçon est rappelé.

⇒ OC 1, OC 2.

- Oral,
collectif.

3

⇒ Expliquer.
⇒ Interroger.
⇒ Faire valider.

- Présentation de la séance du jour.

○ L'enseignant explique que pour savoir précisément de quoi est constitué l'appareil respiratoire, il va leur montrer une photographie de l'intérieur du corps d'un lapin, puis des documents qui montrent de quoi est constitué l'appareil respiratoire.

⇒ OC 3, OC 4.

- Oral,
collectif.

2

⇒ Expliquer.

- Diffusion du diaporama.

○ Le diaporama Zoomons dans les poumons est diffusé au tableau par l'enseignant.

⇒ Le défilement des différentes images permet à l'enseignant trois choses :

- interroger les élèves sur le vocabulaire déjà abordé ;
- expliquer le fonctionnement des poumons ;
- introduire le vocabulaire nouveau.

⇒ Au cours, puis à l'issue de la diffusion du diaporama, l'enseignant fera en sorte que les élèves s'interrogent sur la raison d'être de ces vaisseaux sanguins dans les poumons. Il leur demandera ce qu'ils en pensent et écrira les idées et suppositions

- Oral,
collectif.

10

⇒ Montrer.
⇒ Expliquer.
⇒ Interroger.
⇒ Faire valider.

sur l'affiche prévue à cet effet.

- **Remplissage du schéma.**

- L'enseignant distribue un schéma vierge à chaque élève.
- L'enseignant diffuse au tableau le diaporama Le schéma des poumons.
- Les élèves remplissent le schéma au fur et à mesure de la diffusion.

- *Écrit,
collectif.*

5

- ⇒ Montrer.
- ⇒ Interroger.
- ⇒ Faire valider.

- **Copie de la suite de la leçon.**

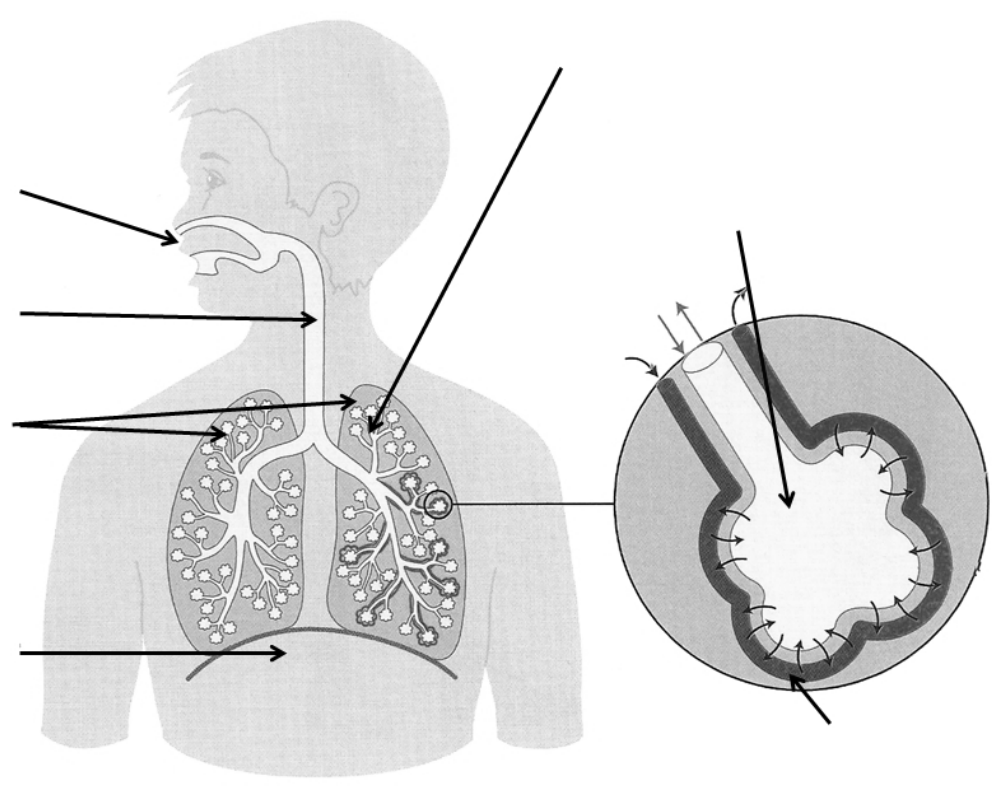
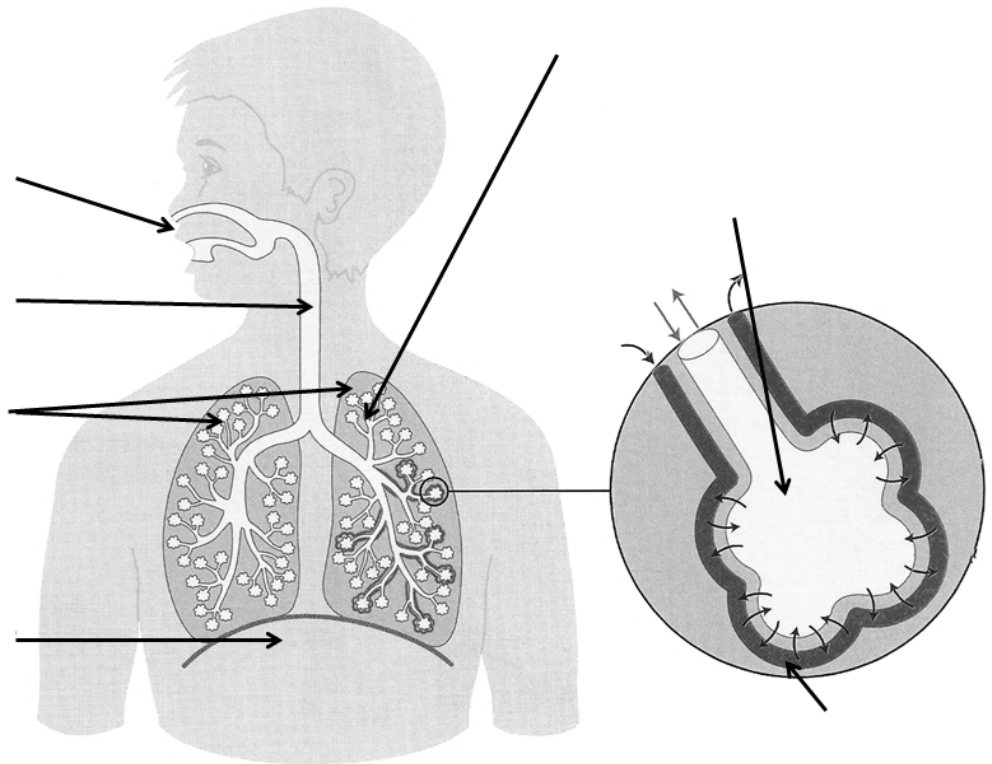
- En dictée à l'adulte, les élèves fournissent les phrases permettant de répondre à la question « Jusqu'où va l'air que je respire ? ».
- (cf. la leçon attendue).

- *Écrit,
collectif.*

5

- ⇒ Interroger.
- ⇒ Faire valider.
- ⇒ Écrire au tableau.

L'enseignant demande aux élèves de chercher la réponse à cette question pour la prochaine séance : de quoi est composé l'air ?



La respiration

Séance 6

Pourquoi a-t-on besoin de respirer : la composition de l'air.

Objectifs SCIENCES 5 ② Comprendre le rôle des gaz pour le fonctionnement du corps.
- ③ Savoir travailler efficacement en groupe.
- ⑧ Imaginer un protocole d'expérimentation et le tester.

Outils d'évaluation

La partie notionnelle sera évaluée collectivement lors de la phase d'institutionnalisation.

Type d'apprentissage

⇒ **Faits** : le nom des gaz qui composent l'air.

⇒ **Concepts** : les échanges gazeux dans les poumons.

Opérateurs 1 ⇒ L'air est composé (entre autres) de dioxygène et de dioxyde de carbone.

cognitifs 2 ⇒ L'air expiré est plus chargé en dioxyde de carbone que l'air inspiré.

Motivation

Cette séance propose d'imaginer puis de réaliser une expérience, ce qui devrait susciter un grand intérêt chez les élèves.

Matériel :

- Carnet de chercheur.
- Cahier de brouillon.
- Verres transparents.
- Eau de chaux.
- Pailles.
- Pompes.

Matériel de différenciation :

Déroulement

52 min

Dispositif
Temps

Tps
.

Rôle de
l'enseignant.

- Rappel des questions posées, des hypothèses et des notions vues.

○ L'enseignant interroge les élèves à propos de ce qui a été vu dans les premières séances. Les questions sont relues, les éléments de réflexion également. Le début de la leçon est rappelé.

Oral, collectif.

3

- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Interroger.
- ⇒ Faire valider.

- Présentation de la séance du jour.

○ Suite à la dernière séance, l'enseignant demande aux élèves de citer les gaz qui entrent dans la composition de l'air. Les noms de ces gaz sont notés au tableau (azote, dioxygène, dioxyde de carbone).

⇒ OC 1.

○ L'enseignant explique que la séance du jour devra permettre de trouver les différences qui existent entre le gaz inspiré et le gaz expiré. Pour cela, les élèves vont devoir imaginer un protocole d'expérimentation qui leur permettra de trouver ces différences.

○ L'enseignant écrit la question suivante au tableau :

Quelle est la différence entre l'air inspiré et l'air expiré ?

○ L'enseignant demande aux élèves de faire des propositions de réponse à la question. Ces propositions sont notées au tableau. L'enseignant fait en sorte d'obtenir un consensus sur l'hypothèse que devra vérifier cette expérience (soit « l'air inspiré est plus

Oral, collectif.

4

- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Écrire au tableau.

<p>chargé en dioxyde de carbone », soit « l'air expiré est plus chargé en dioxyde de carbone »). Cette hypothèse est écrite au tableau.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant explique qu'ils pourront utiliser de l'eau de chaux (l'expression est écrite au tableau), qui se trouble en présence de dioxyde de carbone. 			
<p>- Phase de recherche individuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque élève imagine le protocole d'expérience qui pourra être mis en place pour vérifier l'hypothèse. Il prend des notes et fait des schémas sur son cahier de brouillon. 	<p><i>Écrit, individuel.</i></p>	<p>4</p>	<p>⇒ Réexpliquer la consigne aux élèves demandeurs. ⇒ Lire les idées émises.</p>
<p>- Élaboration des protocoles d'expérimentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les élèves sont répartis en groupe de 4 à 5. ○ Chaque groupe se voit remettre son carnet de chercheur. Les élèves discutent pour savoir quel protocole sera mis en place pour vérifier l'hypothèse. Quand ils sont d'accord, ils remplissent la page correspondante du carnet de chercheur. ⇒ À mi-parcours, l'enseignant interrompt la recherche et questionne les élèves pour connaître leurs idées, dans le but de débloquer les groupes qui n'avancent pas et pour aider les groupes qui ne vont pas dans le bon sens. 	<p><i>Écrit, en groupe.</i></p>	<p>12</p>	<p>⇒ Lire les écrits des groupes. ⇒ Questionner les élèves pour qu'ils expliquent ce qu'ils ont imaginé.</p>
<p>- Mise en commun.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant demande aux différents groupes d'expliquer rapidement ce qu'ils ont imaginé. 	<p><i>Oral, collectif.</i></p>	<p>4</p>	<p>⇒ Interroger. ⇒ Questionner.</p>
<p>- Réalisation des expériences.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant distribue à chaque groupe le matériel nécessaire. ○ Chaque groupe réalise l'expérience imaginée et remplit le carnet de chercheur. 	<p><i>Manipulation et écrit, en groupe.</i></p>	<p>10</p>	<p>⇒ Observer les groupes. ⇒ Gérer les problèmes de sécurité.</p>
<p>- Synthèse collective.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque groupe donne les résultats de son expérience et explique les conclusions qui ont été tirées. Les autres élèves questionnent, demandent des précisions, donnent leur avis. 	<p><i>Oral, collectif.</i></p>	<p>10</p>	<p>⇒ Interroger. ⇒ Questionner. ⇒ Distribuer la parole.</p>
<p>- Institutionnalisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'enseignant interroge les élèves sur ce qu'ils ont retenu de cette séance. La ou les phrases proposées sont écrites sur une affiche. ⇒ OC 2. 	<p><i>Oral, collectif.</i></p>	<p>5</p>	<p>⇒ Interroger. ⇒ Faire valider.</p>

La respiration

Séance 7

Pourquoi a-t-on besoin de respirer : le sang à différentes étapes.

Objectifs SCIENCES 5 ② Comprendre le rôle des gaz pour le fonctionnement du corps.

Outils d'évaluation

La dictée à l'adulte réalisée lors de la dernière phase servira d'indicateur pour apprécier la compréhension des notions par les élèves.

Type d'apprentissage

⇒ **Concepts** : les échanges gazeux dans le corps, puis dans les poumons.

Opérateurs

1 ⇒ Le sang apporte du dioxygène aux organes et récupère du dioxyde de carbone.

cognitifs

2 ⇒ Le sang apporte du dioxyde de carbone aux poumons et récupère du dioxygène.

Motivation

Cette séance qui conclut la séquence permettra de répondre définitivement à la dernière question. Les élèves seront sans doute curieux de tout connaître du sujet.

Matériel :

- Ordinateur et vidéo projecteur.
- Diaporama Analyse du sang.
- Tableau avec questions.
- Cahier de découverte du monde.

Matériel de différenciation :

Déroulement

37 min

Dispositif
Temps

Tps
:

Rôle de
l'enseignant.

- Rappel des questions posées, des hypothèses et des notions vues.

- L'enseignant interroge les élèves à propos de ce qui a été vu dans les premières séances. Les questions sont relues, les éléments de réflexion également. La leçon est rappelée.

Oral, collectif.

3

- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Interroger.
- ⇒ Faire valider.

- Introduction de la séance du jour.

- L'enseignant demande aux élèves de rappeler les conclusions qui avaient été tirées après les expériences de la dernière séance : *l'air expiré est plus chargé en dioxyde de carbone que l'air inspiré (la phrase est notée au tableau).*
- L'enseignant demande aux élèves de rappeler ce qu'on peut trouver au niveau des alvéoles des poumons : *des vaisseaux sanguins (l'expression est notée au tableau).*
- L'enseignant explique que pour bien comprendre ce qui se passe pendant la respiration, il convient de regarder ce que devient le gaz de l'air.

Oral, collectif.

4

- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Interroger.
- ⇒ Faire valider.

- Explication de la situation.

- Pour expliquer les analyses qui ont été faites et qui aboutissent aux données du tableau, l'enseignant diffuse au tableau le diaporama Analyse du sang.
- À la fin du diaporama, l'enseignant distribue à chaque élève le tableau accompagné des questions. Il interroge les élèves oralement sur les données fournies pour s'assurer de la bonne compréhension de la situation et de la bonne lecture du tableau.

Oral, collectif.

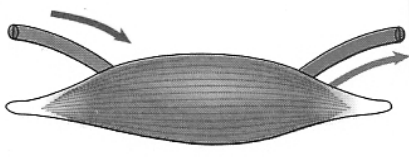
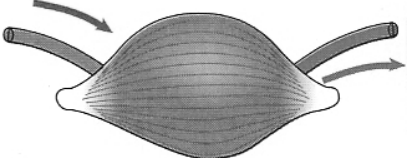
5

- ⇒ Expliquer.
- ⇒ Questionner.

<p>- Travail individuel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les élèves prennent leur cahier de découverte du monde et répondent aux questions. 	<p><i>Écrit, individuel.</i></p>	<p>10</p>	<p>⇒ Aider les élèves qui demandent.</p>
<p>- Correction collective.</p> <p>⇒ La correction de ces questions permet à l'enseignant de faire formuler les conclusions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Les organes consomment du dioxygène et rejettent du dioxyde de carbone pour fonctionner. → Plus un organe fonctionne, plus il a besoin de dioxygène (et plus il rejette de dioxyde de carbone). 	<p><i>Oral et écrit, collectif.</i></p>	<p>10</p>	<p>⇒ Interroger. ⇒ Faire valider.</p>
<p>- Copie de la fin de la leçon.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En dictée à l'adulte, les élèves fournissent les phrases permettant de répondre à la question « Pourquoi respire-t-on? ». <p>(cf. la leçon attendue).</p>	<p><i>- Écrit, collectif.</i></p>	<p>5</p>	<p>⇒ Interroger. ⇒ Faire valider. ⇒ Écrire au tableau.</p>

Sciences - La respiration

Réponds aux questions suivantes en t'aidant des données du tableau.

Composition du sang avant le muscle (pour 100 mL).		Composition du sang après le muscle (pour 100 mL).
<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 20 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 50 mL. 	 <p>muscle au repos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 15 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 54 mL.
<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 22 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 42 mL. 	 <p>muscle en activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 4 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 62 mL.

1 - En observant bien le tableau, recopie et complète les phrases avec les mots suivants : *plus / moins*.

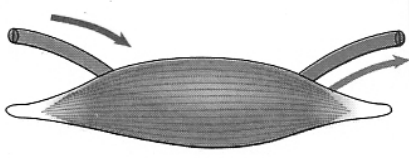
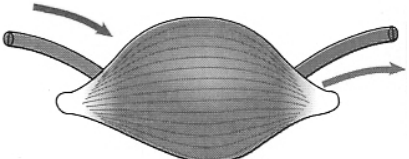
- a) Il y a de dioxygène dans le sang après le muscle.
- b) Il y a de dioxyde de carbone dans le sang après le muscle.
- c) Il y a de dioxygène dans le sang avant le muscle.
- d) Il y a de dioxyde carbone dans le sang après le muscle.

2 - Calcule la quantité de dioxygène consommée par un muscle au repos.

3 - Calcule la quantité de dioxygène consommée par un muscle en activité.

Sciences - La respiration

Réponds aux questions suivantes en t'aidant des données du tableau.

Composition du sang avant le muscle (pour 100 mL).		Composition du sang après le muscle (pour 100 mL).
<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 20 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 50 mL. 	 <p>muscle au repos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 15 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 54 mL.
<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 22 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 42 mL. 	 <p>muscle en activité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Dioxygène</u> : 4 mL. ○ <u>Dioxyde de carbone</u> : 62 mL.

1 - En observant bien le tableau, recopie et complète les phrases avec les mots suivants : *plus / moins*.

- a) Il y a de dioxygène dans le sang après le muscle.
- b) Il y a de dioxyde de carbone dans le sang après le muscle.
- c) Il y a de dioxygène dans le sang avant le muscle.
- d) Il y a de dioxyde carbone dans le sang après le muscle.

2 - Calcule la quantité de dioxygène consommée par un muscle au repos.

3 - Calcule la quantité de dioxygène consommée par un muscle en activité.