

La respiration et la circulation du sang

Séance 1 2 3

QUE SAIS-TU SUR LA RESPIRATION ET LA CIRCULATION DU SANG ?

Sur ton cahier de sciences, essaie de répondre par **VRAI** ou **FAUX** aux phrases ou expressions qui suivent.

A. La respiration

1. Le rythme de la respiration reste le même dans tous les cas : au repos, pendant une course. **V** ou **F** ?
2. Les poumons sont des muscles qui permettent les mouvements liés à la respiration. **V** ou **F** ?
3. L'air va directement dans les organes. **V** ou **F** ?
4. L'air rejeté est plus pauvre en oxygène que l'air respiré. **V** ou **F** ?

B. Le sang dans le corps

1. Le cœur est le moteur principal de la circulation sanguine. **V** ou **F** ?
2. En cas de plaie, le sang sort du corps. **V** ou **F** ?
3. On peut voir des veines à travers la peau. **V** ou **F** ?
4. Un adulte a plus de 10 litres de sang dans le corps. **V** ou **F** ?

La respiration

Séance 1 2 3

Situation 1

Recherche.

Il s'agit, comme pour les sportifs, de surveiller ce qui se passe lorsque tu cours.

Pour cela, tu vas faire les étapes proposées dans l'ordre du tableau.

Tu peux te faire aider par une personne qui va chronométrer.

Il te faut :

- un chronomètre (ou une montre avec trotteuse) ;
- des chaussures de sport.

Action et cœur	Rythme respiratoire	Observations
Note le nombre de battements de ton cœur et le nombre de respirations (inspiration + expiration) au repos durant 15 secondes. ___ /15 s donc ___ /minute	___ /15 s donc ___ par minute	
Courir trois minutes sans s'arrêter XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
Après avoir attendu 1 minute, reprendre le nombre de battements et de respirations durant 15 secondes. ___ /15 s donc ___ /minute	___ /15 s donc ___ par minute	
Attendre 5 minutes en se reposant et reprendre le nombre de battements et le rythme respiratoire durant 15 secondes. ___ /15 s donc ___ /minute	___ /15 s donc ___ par minute	

Remarques.

Pour avoir le nombre de battements ou de respirations à la minute, il suffit de multiplier les résultats obtenus par 4.

Dans la case « observations », note ce que tu as ressenti pendant l'épreuve.

EN RÉSUMÉ

Recopie ce texte sur ton cahier en complétant les espaces libres, puis ajoute ton commentaire.

Au repos, j'ai compté _____ battements par minute et j'ai respiré _____ fois/minute.

Après une course, j'ai relevé _____ battements/minute et j'ai respiré _____ fois/minute.

Après 5 min de repos, j'ai relevé _____ battements par minute et j'ai respiré _____ fois par minute.

J'en conclus : _____.

À SAVOIR

Le nombre de respirations, ou **mouvements respiratoires**, augmente avec l'effort.

L'air **inspiré** (qui entre dans les poumons) et l'air **expiré** (qui sort des poumons) passe par le **nez** ou la **bouche**.

Il est conduit dans les **poumons** par la **trachée** qui se ramifie en **bronches** se partageant elles-mêmes en **bronchioles** aboutissant dans des **alvéoles**, sortes de petits sacs entourés de vaisseaux sanguins.

(Voir le schéma proposé dans la **situation 4** ci-après).

Situation 2

Expérimente pour comprendre comment on respire.

Il te faut :

- une bouteille en plastique coupée par le milieu (demande à un adulte de la préparer),
- 2 ballons de baudruche,
- 2 élastiques.

Tu prends le haut de la bouteille dans lequel tu glisses le ballon B, puis tu le bloques avec un élastique autour du goulot.

Tu coupes ensuite le ballon A de telle sorte qu'il soit mis en dessous de la bouteille.

Aide-toi du schéma ci-contre.

En tirant sur le ballon A comme le montre le schéma, explique sur ton cahier ce qui se passe pour le ballon B.



À NOTER

Cette expérience explique ce qui se passe pour les **alvéoles** (représentées ici par le ballon B) en montrant le rôle de la **cage thoracique** (représentée par le ballon A), dans laquelle sont logés les poumons.

C'est le gonflement de la **cage thoracique** grâce à des muscles qui entraîne le gonflement des alvéoles et qui provoque **l'inspiration**.

Lorsque la cage thoracique se dégonfle, c'est **l'expiration**.

Inspiration + expiration = mouvement respiratoire.

Situation 3

On a pratiqué la dissection de l'appareil respiratoire d'un veau.

Tu peux voir, sur la photo (2) ci-dessous à droite, la **trachée**, ses ramifications, les **bronches**, qui permettent la circulation de l'air jusqu'aux poumons.

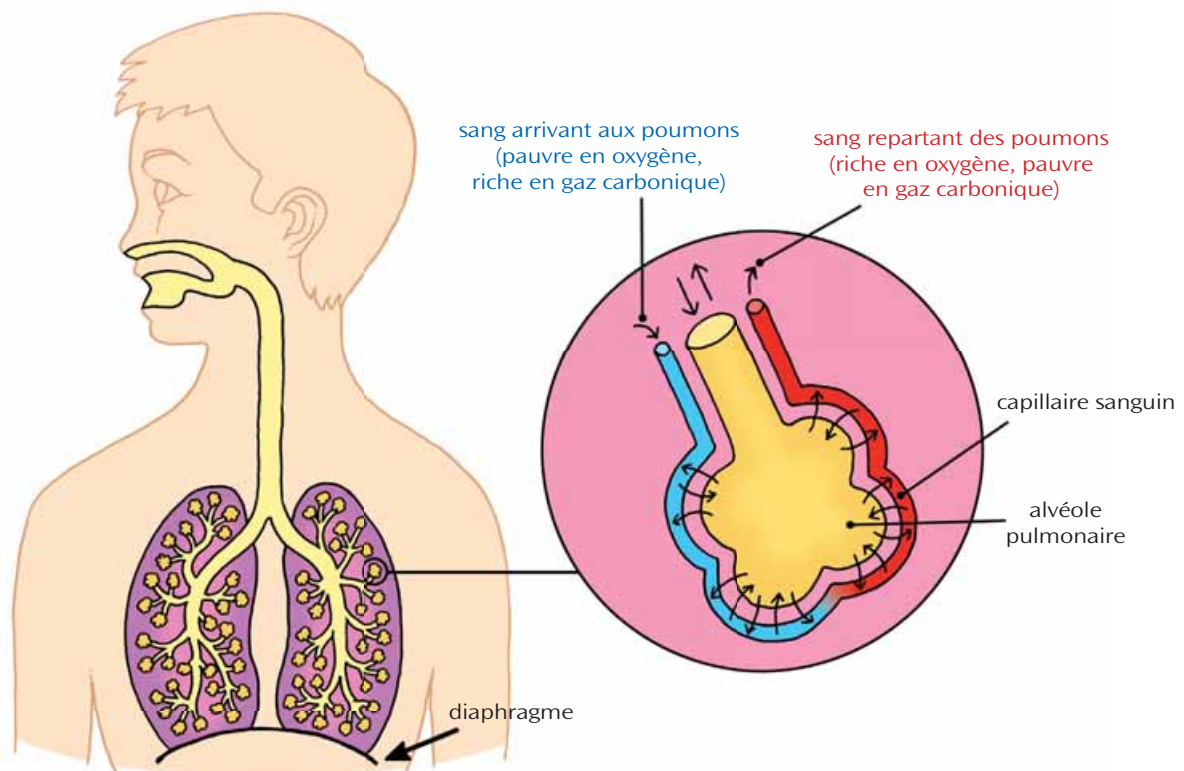
Ci-dessous à gauche, on voit comment sont disposés les poumons autour des **bronches** (1) et des **bronchioles**.



Sur ton cahier de sciences, essaie de dessiner les poumons du veau à partir de ces photos. Devront apparaître : la trachée, les bronches, les bronchioles et les alvéoles pulmonaires.

Situation 4

Les échanges entre l'air contenu dans les alvéoles et le sang.



La respiration

Séance 1 2 3

Le schéma de la page précédente représente les échanges entre l'air contenu dans les alvéoles et le sang. Réponds sur ton cahier en complétant et par de courtes phrases.

- Les échanges de gaz : l'_____ et le _____ s'échangent au niveau des alvéoles pulmonaires.
- Où va une partie de l'oxygène inspiré ? _____.
- D'où provient une partie du gaz carbonique expiré ? _____.

FAISONS LE POINT

Le mouvement respiratoire se compose d'une _____ et d'une _____.

L'air pénètre dans les _____, situées dans les _____.

Une partie de _____ contenu dans l'air _____ passe dans le sang pour être conduite vers tous les organes du corps qui l'utilisent pour fonctionner. En retour, le sang transporte le _____ fabriqué par les organes.

Situation 5



À ton avis, que contient la bouteille que le plongeur porte sur le dos ?

À quoi lui sert-elle ?

Pourrait-il rester longtemps sous l'eau sans cette bouteille (en apnée*) ?

Réponds sur ton cahier.

* Tu peux rechercher la définition de ce mot sur internet ou dans un dictionnaire.

La circulation sanguine

Séance 1 2 3

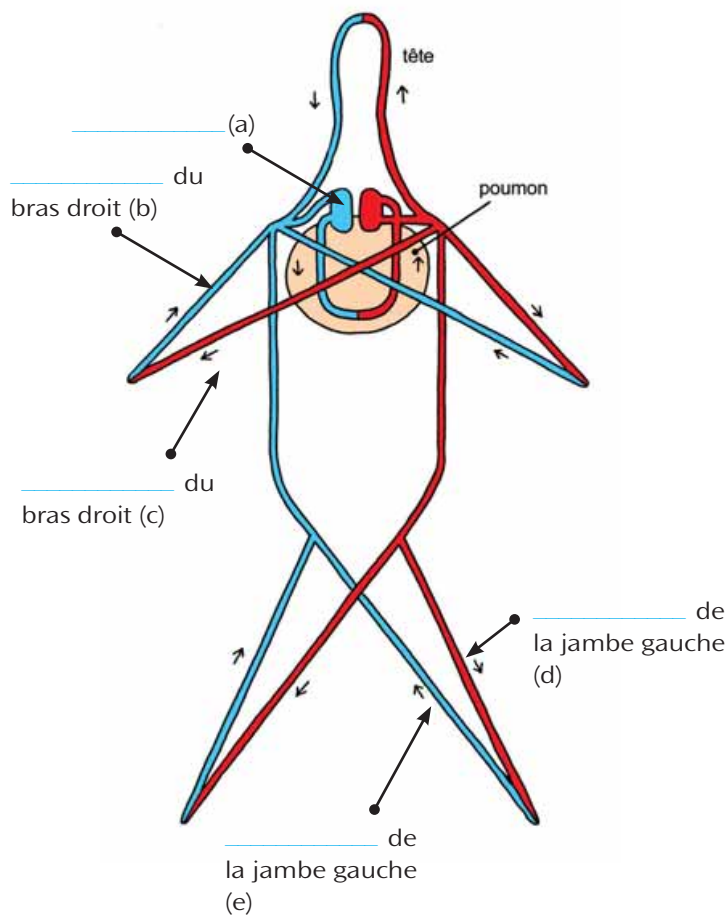
Nous allons maintenant voir comment s'organise la circulation du sang dans notre corps.

La « pompe » principale, c'est le **cœur**. Les **artères**, de différentes tailles, conduisent le sang du cœur vers les **organes** (par exemple, les muscles). Ce sont les **veines** qui ramènent le sang des organes vers le cœur puis vers les poumons.

Le déplacement du sang est à sens unique dans un circuit fermé.

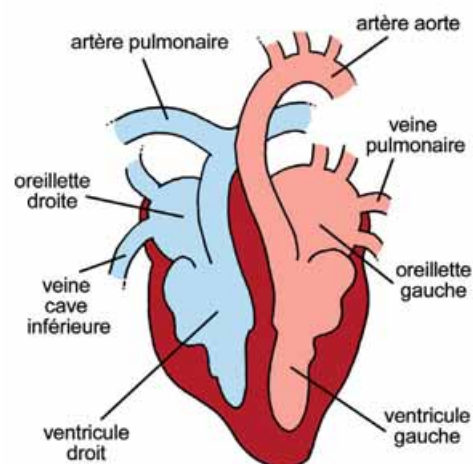
Un adulte a environ **5 litres** de sang dans le corps.

Situation 6

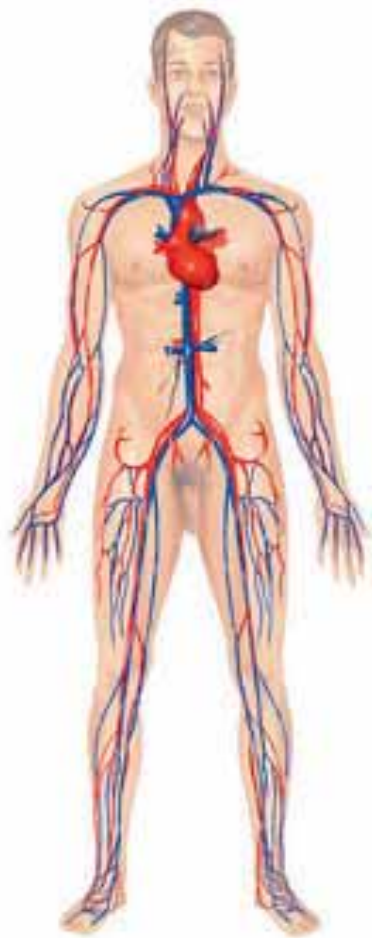


Recopie ce schéma simplifié sur ton cahier de sciences et nomme ce qui manque en écrivant sur les lignes. N'oublie pas les flèches qui donnent le sens de circulation du sang.

Ci-contre, voici un schéma du cœur. Peux-tu le recopier sur ton cahier de sciences et indiquer par des flèches le sens de circulation du sang ?



Situation 7



© Hakan çorbacı/Fotolia.com

Le modèle anatomique.

Observe attentivement la répartition des artères et des veines dans le corps humain. Après avoir relu les situations précédentes, réponds aux questions sur ton cahier de sciences par des phrases courtes.

- Q1.** À ton avis, pourquoi y a-t-il autant d'artères (habituellement représentées en rouge) et de veines (en bleu) ?
- Q2.** Qu'est-ce qui distingue le « sang rouge » du « sang bleu » ?
- Q3.** Peux-tu citer un organe au niveau duquel le « sang bleu » devient « rouge » ?
(Relis éventuellement les indications du début du chapitre.)
- Q4.** Peux-tu citer un organe au niveau duquel le « sang rouge » devient « bleu » ?
- Q5.** Sang rouge ou bleu : lequel est le plus riche en oxygène ? En gaz carbonique ?
- Q6.** Quel est l'organe qui permet principalement au sang de circuler ?

FAISONS LE POINT

Le _____ est une pompe qui fait circuler le _____ dans notre corps. Ainsi, grâce au _____, nos _____ reçoivent l' _____ qui leur est nécessaire pour fonctionner. Ils rejettent du _____ qui est transporté de nouveau vers les _____.

Situation 8



© Bernard Talou

Observe la main photographiée ci-contre.

Sur ton cahier, peux-tu écrire à quoi correspondent les traits sombres au niveau du poignet ?

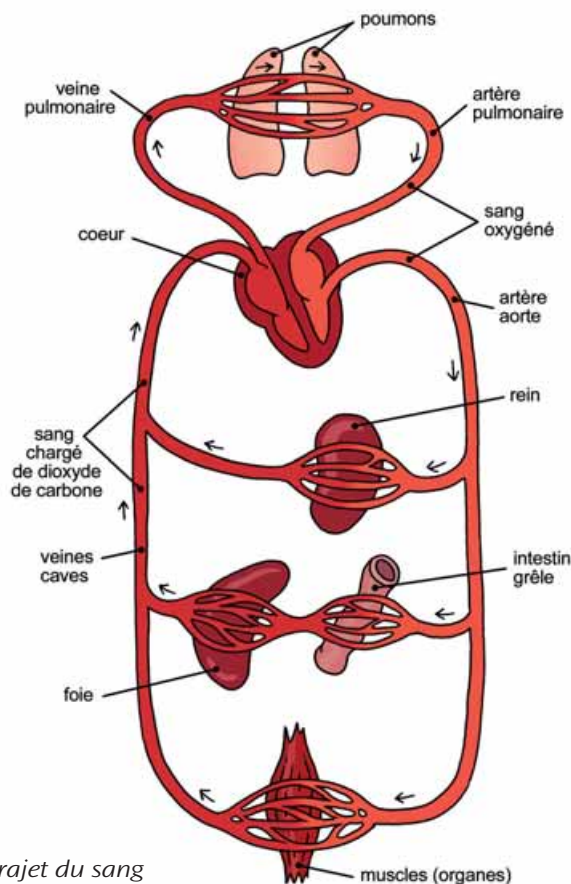
Le rôle du sang

Séance 1 2 3

Nous venons de voir que le sang transporte de l'**oxygène** des poumons vers les **organes**, puis ramène du **gaz carbonique** vers les poumons après une circulation complexe.

Mais ce n'est pas le seul rôle du sang.

Situation 9



Trajet du sang dans notre organisme

Observe bien le schéma ci-contre.

Réponds aux questions sur ton cahier de sciences.

1. Reprends la séquence 4 : que se passe-t-il au niveau de l'intestin grêle ?
2. Le rein sert également de zone d'échange. Le rein est relié à la vessie qui contient l'urine que nous rejetons. Quel est aussi le rôle du sang au niveau du rein ? (*L'urine est composée d'eau et de déchets que rejette notre organisme*).
3. Que se passe-t-il au niveau des muscles ?

À NOTER

Le sang est bien un **transporteur**.

- Il transporte de l'**oxygène** et des **nutriments** jusqu'aux organes. (Exemples : les muscles qui nous permettent de bouger, le cerveau, etc.).
- Il récupère les **déchets** et le **gaz carbonique** produits. Les reins éliminent les **déchets** qui partiront avec l'**urine**.

Situation 10

En deux ou trois phrases, tu vas essayer de décrire ce qui se passe lorsque tu cours. Aide-toi avec les mots qui te sont proposés ci-dessous. Tu peux bien entendu en rajouter.

muscles – oxygène – efforts – hausse de la consommation – nutriments – accélération – essoufflement – rythme cardiaque – rythme respiratoire – au repos – énergie

Porter secours

Séance 1 2 3

POUR ALLER PLUS LOIN

Quelques conseils et recommandations concernant la circulation sanguine et la respiration en cas d'accident.

QUE FAUT-IL FAIRE ?

L'essentiel pour alerter : le 15 (SAMU)* ou le 112 (en Europe)

* SAMU : Service d'aide médicale urgente.

Tu as bien compris le rôle essentiel du sang dans notre corps.

A. Il arrive parfois qu'une coupure, un saignement important soit constaté. Il faut donc l'arrêter.

Deux actions sont à faire :

1. allonger le blessé ;
2. appuyer sur la plaie avec un linge propre, un plastique, etc., puis appeler le 15 et rassurer la victime.

B. Pour les saignements de nez, appuyer 10 minutes sur la narine qui saigne ou pincer le nez. Si le saignement n'arrête pas, appeler le 15.

La peau protège notre corps, mais il peut arriver qu'on la brûle accidentellement.

C. Il faut éviter que cela s'étende, puis on doit soulager la douleur en refroidissant le membre brûlé : pour cela on passe la zone brûlée sous le robinet d'eau froide pendant plus de 5 minutes. On observe la surface et l'aspect de la brûlure et on alerte le 15. On rassure la victime.

Lorsqu'une personne est inconsciente, voici la marche à suivre.

D. La première des choses à faire, c'est de vérifier si elle est ou n'est pas capable de répondre à des questions simples : « Comment vous appelez-vous ?, etc. »

E. Puis on vérifie si la personne respire (on regarde l'abdomen et le thorax : ils doivent se soulever). En approchant sa joue de la bouche de la victime, on sent un souffle.

F. On place alors la victime en position latérale de sécurité en vérifiant qu'elle peut respirer et que rien n'obstrue ses voies respiratoires. On n'oublie pas d'alerter le 15 en expliquant ce qu'on a constaté et ce qu'on a fait pour la victime.

Que dire en appelant le 15 ou le 112 ?

- Son nom, son âge,
- l'endroit où on est,
- ce qu'on voit, ainsi que les informations utiles : où la victime a mal, si elle saigne et l'endroit où elle saigne, si elle est brûlée, si elle est inconsciente, etc.
- On ne raccroche que lorsque la personne qui répond dit qu'on peut le faire.

Situation 11

Voici des schémas illustrant ce qui permet d'agir dans les situations qui viennent d'être évoquées.

Sur ton cahier de sciences, dans les cadres que tu auras recopiés, associe une lettre (ex. : **A**) correspondant à un paragraphe de la page précédente, une situation décrite ci-dessous (ex. : **1**) à une illustration (ex. : **a**).

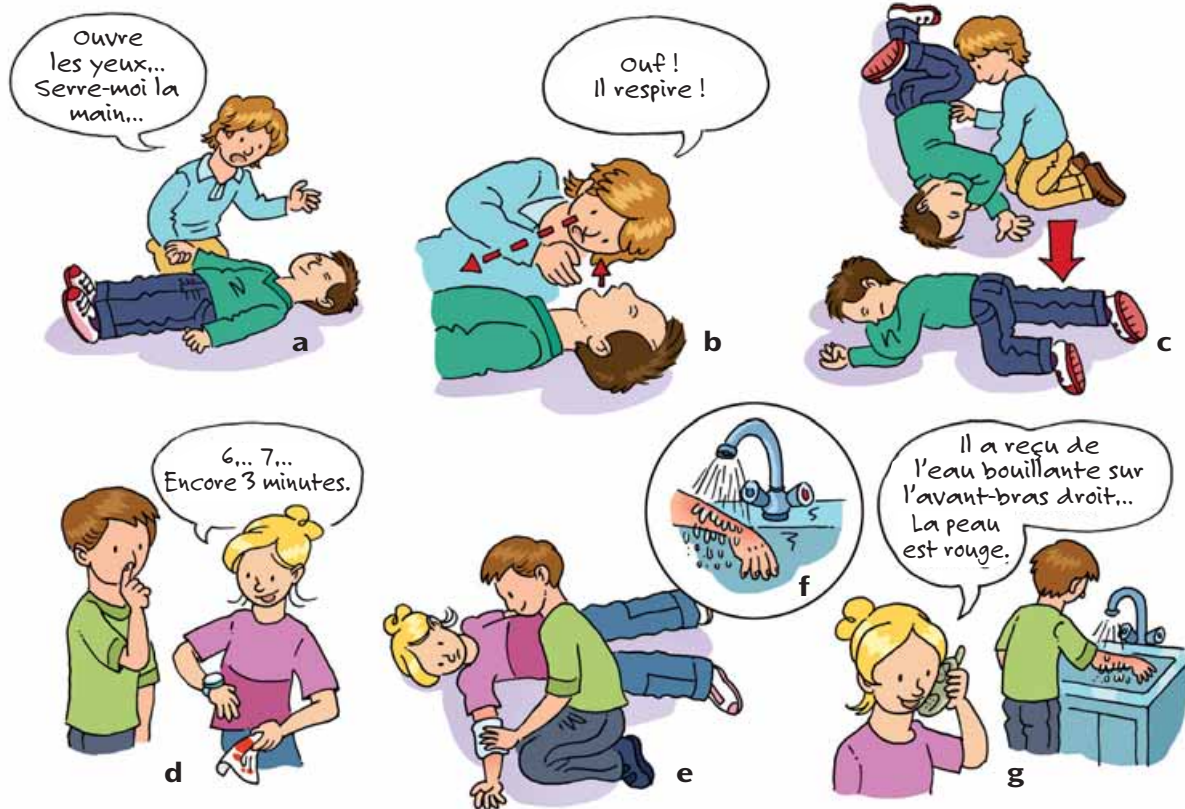
Reviens sur le texte si tu hésites. Attention, il peut y avoir plusieurs schémas pour la même situation.

1. La casserole d'eau bouillante est heurtée et le liquide tombe sur le bras de Julien.

2. Émilie portait un verre, elle chute et se coupe l'avant-bras.

3. En passant dans la rue, tu vois une personne apparemment inconsciente allongée sur le sol.

4. Ton camarade Hugo a un brusque saignement de nez, cela semble important.



Cadres à compléter.

Julien	1		
Émilie	2		
Une personne inconsciente	3		
Hugo	4		