

LA CIRCULATION – EXEMPLES D'ACTIVITES PEDAGOGIQUES

I. Où est le sang dans le corps ?

La plus petite écorchure, la moindre blessure font apparaître quelques gouttes de sang. L'observation d'artériographie (radiographies sur lesquelles les vaisseaux sanguins sont rendus visibles par l'injection d'une substance appropriée), par exemple celle de la main, fait découvrir les vaisseaux sanguins.

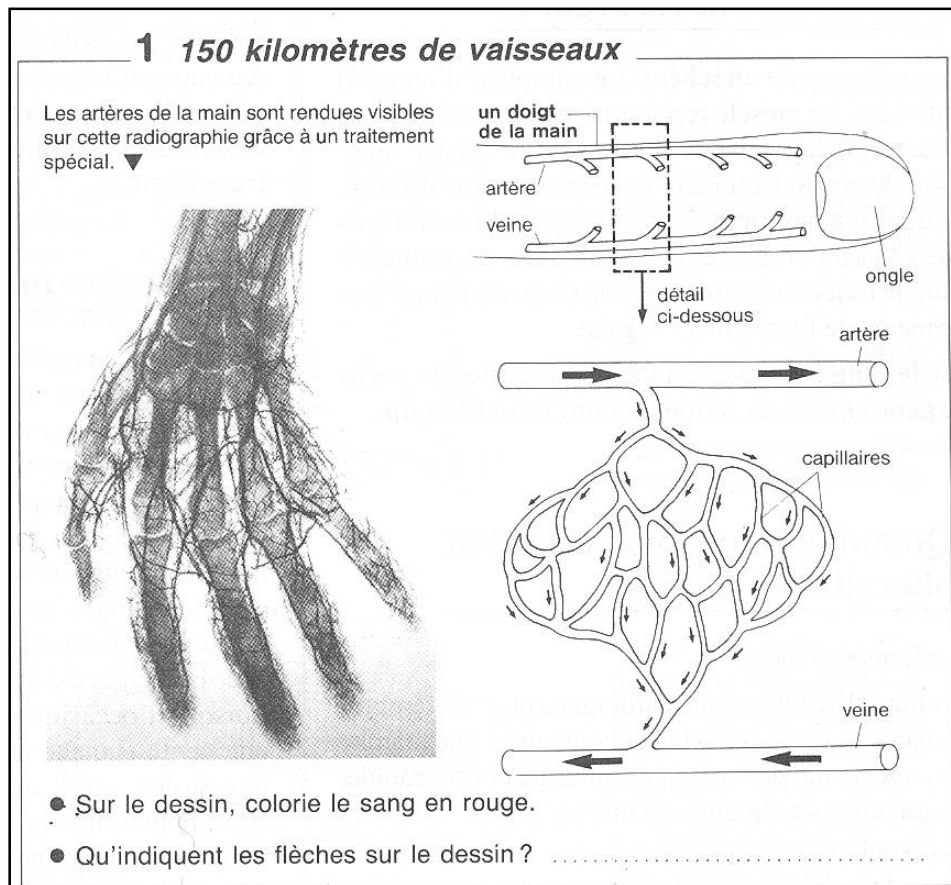


Figure 1

Radiographie de la main permettant de comprendre la relation entre les gros vaisseaux et les capillaires et de souligner la circulation à sens unique (CM2)

A partir de diverses observations, on peut alors conclure que le sang est contenu dans un réseau de canaux : les vaisseaux sanguins.

Ces observations permettent de découvrir les relations entre gros vaisseaux et capillaires. Une notion fondamentale est ainsi abordée : le sang circule dans les vaisseaux ; la circulation est à sens unique.

II. Le cœur envoie le sang dans tout le corps

1. Le rythme cardiaque

En plaçant l'oreille sur la poitrine d'un camarade, on entend battre le cœur. On peut alors compter le nombre de battements pendant une minute et déterminer ainsi le rythme cardiaque.

2. Les autres pulsations

Il est facile de repérer des « battements » en différents points du corps (poignet, base du cou, tempe...). Ils ont le même rythme que les battements cardiaques.

3. Comment fonctionne le cœur ?

En essayant de comprendre les informations fournies par la figure 2, on découvre le rôle du cœur.

Le cœur est comparable à deux poires en caoutchouc accolées l'une à l'autre et dont la paroi peut se contracter.

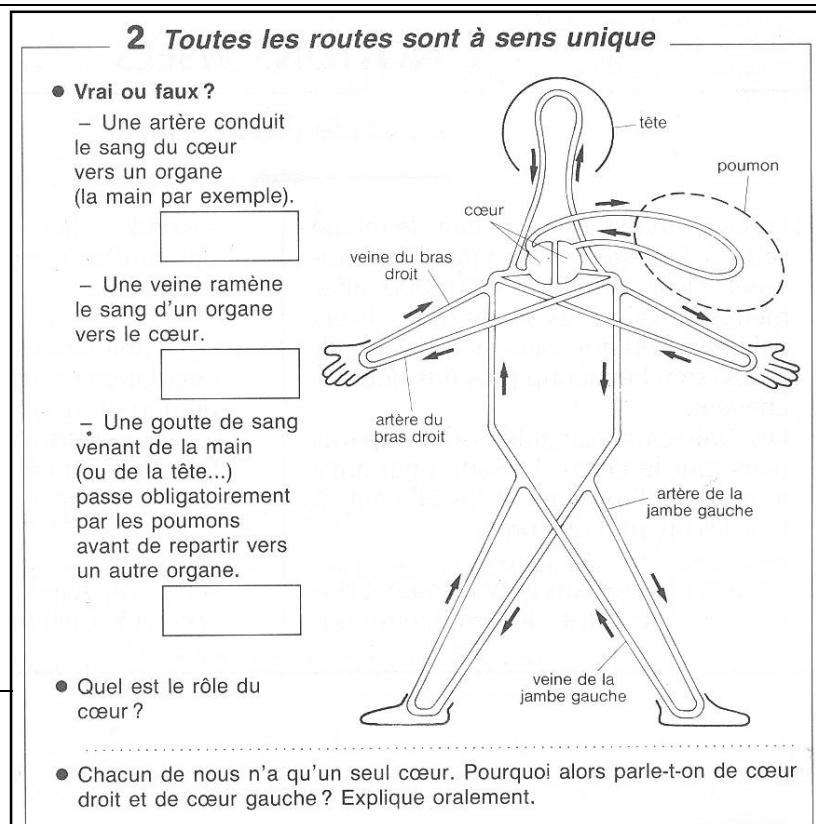
Le fonctionnement du cœur est comparable à celui d'une poire sur laquelle on appuie. Toutefois, c'est un peu plus compliquée, en particulier à cause de la présence d'un « tuyau de sortie » et d'un « tuyau d'entrée ».

Il faut aussi expliquer le sens unique, celui-ci est réalisé grâce à un système de vannes (les valvules) qui empêchent le sang de revenir en arrière.

Le cœur est une pompe qui fait circuler le sang dans les vaisseaux de l'appareil circulatoire.

Figure 2

Schéma simplifié de la circulation sanguine (CM2)



III. Le rôle de transporteur du sang

1 Le sang est un transporteur

Quelques chiffres

- Dans les poumons, il passe environ 8 000 litres de sang par 24 heures.
- Dans le même temps, environ 1 650 litres de sang traversent les reins.

air

2

1

3

4

air

estomac

cœur

intestin

excréments

rein

vessie

urine (eau + déchets)

muscle ou autre organe

- En (2), le sang se débarrasse de son dioxyde de carbone et s'enrichit en oxygène.
- En (...), le sang s'enrichit en nutriments et reçoit une grande partie de l'eau contenue dans les aliments.
- En (...), le sang distribue l'oxygène et les nutriments nécessaires au fonctionnement des muscles. En même temps, il récupère le dioxyde de carbone et les déchets (urée) qui résultent de l'activité de tout organe vivant.
- En (...), le sang se débarrasse de ses déchets et de son excès d'eau ; l'urine (de l'eau contenant des déchets) est fabriquée par les reins.

- Sur ce schéma, colorie le sang en rouge.
- Souligne dans le texte qui accompagne le dessin le nom des substances transportées par le sang.
- Indique dans ce texte le chiffre qui convient (1, 3 ou 4).

Figure 3

Schéma simplifié de l'appareil circulatoire permettant d'illustrer le rôle du sang dans le transport des aliments, des gaz respiratoires et des déchets (CM2)

Le muscle représenté peut aussi bien être un muscle de la jambe ou du bras qu'un organe quelconque du corps. Comment cet organe reçoit-il l'oxygène dont il a besoin ? Comment reçoit-il les aliments digérés ? La réponse à ces questions peut s'exprimer en suivant le trajet obligatoire pour le sang des poumons à l'organe ou de l'intestin à l'organe.

Ainsi, le sang transporte à tous les organes du corps l'oxygène et tous les aliments dont ils ont besoin.

IV. Quand je cours, mon cœur bat plus vite

Les enfants peuvent :

- compter les battements cardiaques dans différentes circonstances (assis, couché, debout, après une marche brève, après une, deux, cinq minutes de course rapide, après un repos de quelques minutes) ;
- présenter leurs résultats par écrit ;
- comparer avec les valeurs obtenues par les camarades.

Les échanges organisés au sein de la classe permettent d'aboutir à l'expression d'une nouvelle notion.

Au cours d'un exercice physique, le cœur bat plus vite et le rythme respiratoire s'accélère. Un ravitaillement suffisant des muscles qui travaillent est ainsi assuré.

V. Le don du sang

Les enfants connaissent généralement les camions ou les caravanes qui stationnent périodiquement sur certaines places ou parkings et portent la mention « Centre de transfusion sanguine ». Mais ils n'y ont pas souvent pénétré et ignorent exactement ce dont il s'agit.

Le don du sang est un geste de solidarité, qui peut sauver tant de vies humaines, qu'il est souhaitable d'en parler à l'école afin de sensibiliser très tôt les élèves au problème de l'entraide collective et de participer ainsi à leur éducation morale et civique.

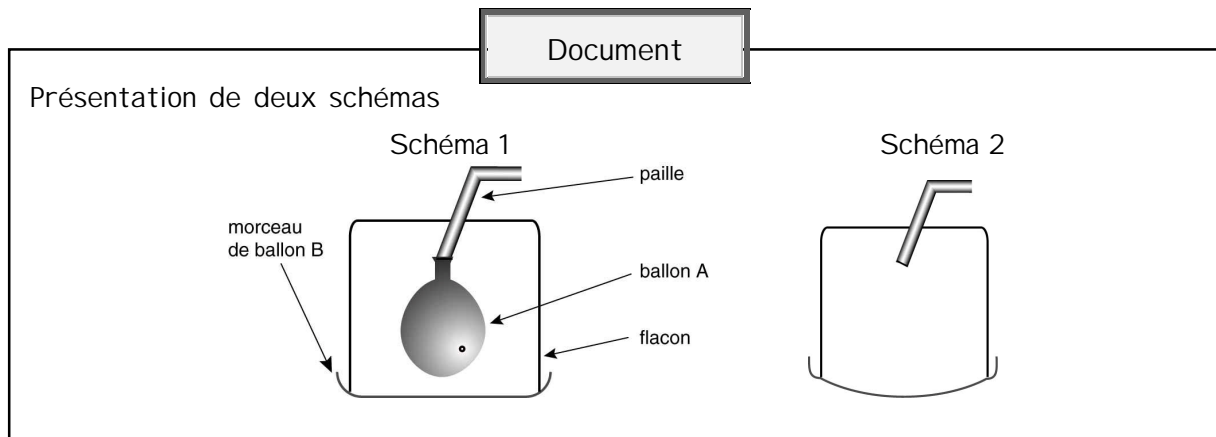
VI. Notions visées à l'école élémentaire

Le sang circule, toujours dans le même sens, à l'intérieur d'un circuit entièrement clos, formé de 150 kilomètres de vaisseaux sanguins de divers calibres. Certains vaisseaux, les capillaires, sont beaucoup plus fins que des cheveux. Les vaisseaux sanguins sont répartis dans tout le corps. Le sang peut ainsi transporter l'oxygène et les aliments à tous les organes du corps.

Le sang circule dans les vaisseaux à des vitesses différentes : 40 centimètres par seconde dans une grosse artère ; 0,5 millimètre par seconde dans un capillaire.

Les contractions du cœur assurent la circulation du sang comme le ferait une pompe sur une canalisation. En réalité, le cœur est formé de deux pompes qui fonctionnent côte à côte et se contractent en même temps.

VII. Exemple de fiche activité : Comprendre les mouvements respiratoires



Le schéma 1 représente la maquette proposée par le maître.

Questions

- 1) Complète le schéma 2 en montrant ce qui se passe quand le maître tire sur la partie inférieure.
- 2) Explique à l'aide d'une ou deux phrases ce qu'il s'est passé.

.....

.....

- 3) Peut-on dire que cette maquette représente l'inspiration et l'expiration ? Explique pourquoi.

(Aide-toi du texte ci-dessous et essaie de trouver des arguments).

.....

.....

Document

Qu'est-ce qui fait entrer l'air dans les poumons ?

À chaque inspiration, le diaphragme et les muscles qui sont fixés sur les côtes se contractent. Les côtes s'écartent, se soulèvent, le diaphragme s'abaisse. Ces mouvements entraînent une augmentation de volume de la cage thoracique.

La plèvre, enveloppe fine et élastique, adhère à la fois à la cage thoracique et aux poumons. Aussi, lorsque la cage thoracique augmente de volume, les poumons extensibles suivent passivement et l'air pénètre à l'intérieur de l'appareil respiratoire.

Questions

1) Lis attentivement le texte.

Souligne les mots ou les passages expliquant comment l'air entre dans les poumons.

2) Quels sont les éléments du corps qui jouent un rôle essentiel dans l'entrée d'air dans les poumons ?