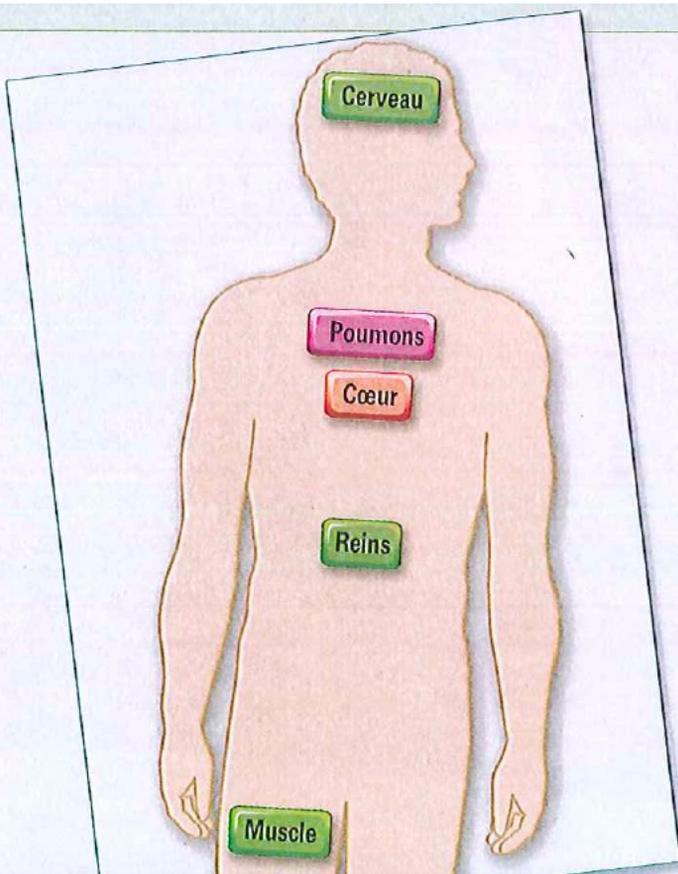


Circulation du sang et élimination des déchets

Documents



Quel est le rôle du cœur dans l'organisme ?

1. Le mot « cœur » intervient dans différentes expressions. Quelles sont celles qui sont en rapport avec le rôle véritable du cœur dans l'organisme ?
2. Découpe puis complète le schéma ci-contre, en indiquant les vaisseaux sanguins qui mettent ces différents organes en rapport avec le cœur.

Le cœur et la circulation.

⇒ S'interroger

■ Dans quel sens le sang circule-t-il dans les vaisseaux ? → **Activité 1**

■ Quelle est l'organisation du cœur et quel est son rôle dans la circulation du sang ? → **Activité 2**

■ Comment l'organisation de l'appareil circulatoire permet-elle d'assurer les besoins des organes ?

→ **Activité 3**

■ D'où provient l'urine ?

→ **Activité 4**

Activité 1

Une circulation à sens unique

Artères, veines et capillaires sont les vaisseaux qui assurent le transport du sang.

DANS quel sens le sang circule-t-il dans les vaisseaux ?

Les vaisseaux assurant l'irrigation des organes (sauf les poumons)

2 Système artériel et système veineux.

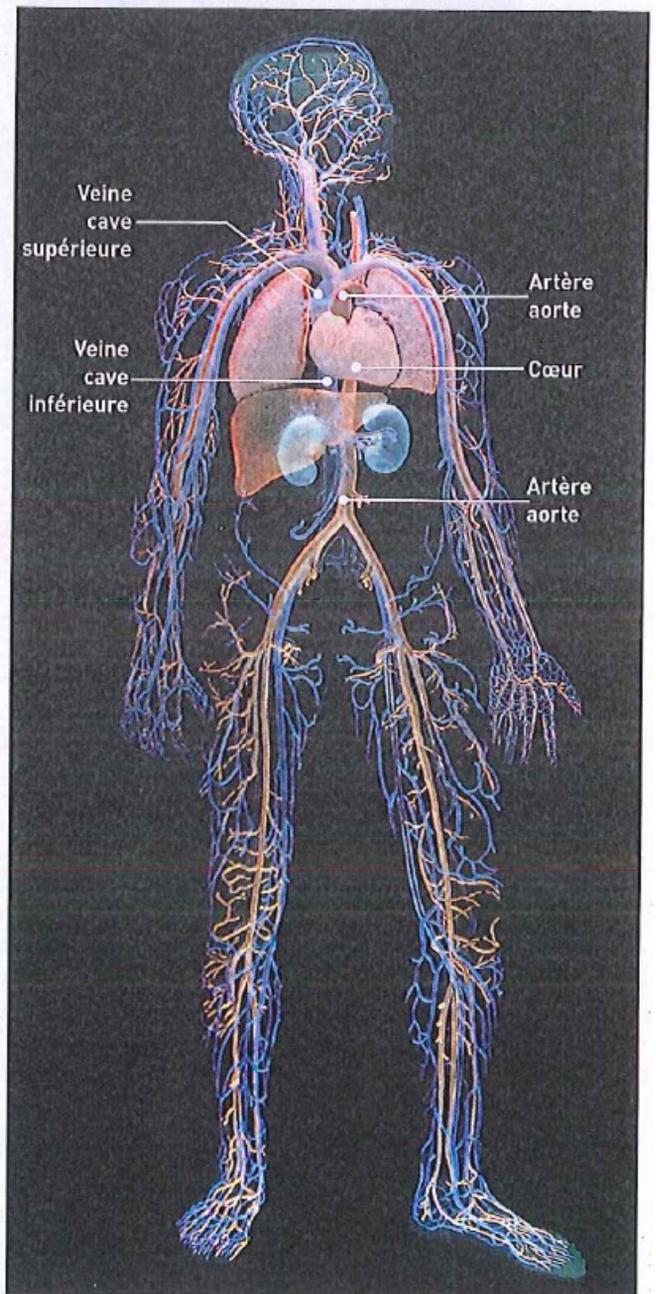
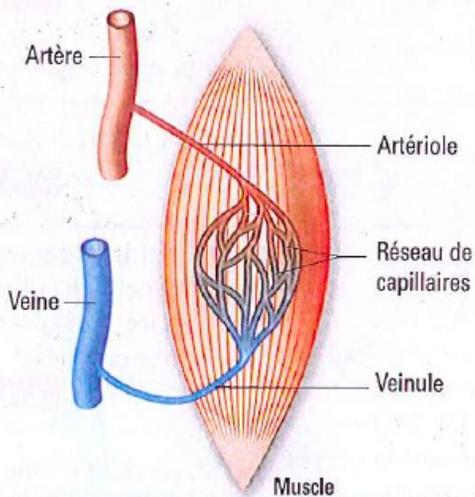
Les artères (en rouge) sont situées en profondeur, le long des os et ne sont pas visibles extérieurement.

Beaucoup de veines (en bleu) suivent le trajet des artères. Certaines sont superficielles et visibles sous la peau.

Artères et veines sont les voies de circulation du sang (vitesse de circulation dans l'artère aorte : 50 cm/s et dans les veines : 30 cm/s).

3 Les capillaires.

Les capillaires assurent la jonction entre artères et veines au sein des organes. Ce sont des zones d'échanges, le sang y circule très lentement 0,03 cm/s.

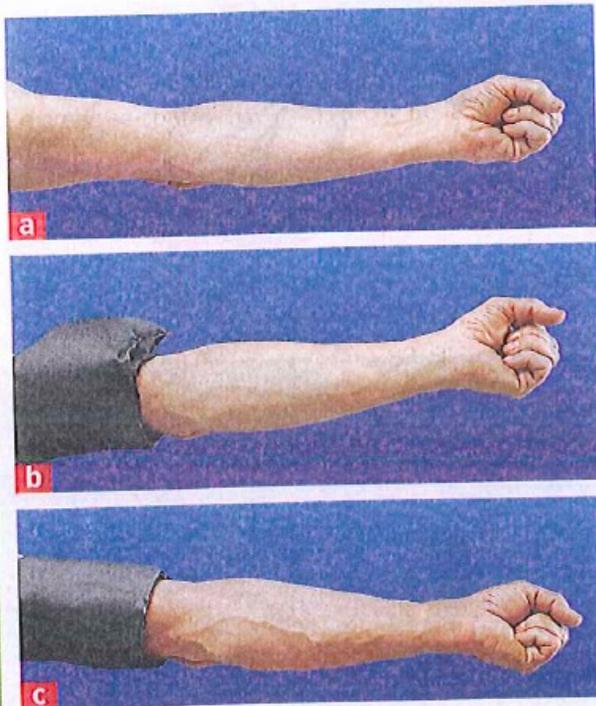


Le sens de la circulation du sang dans le corps

4 Effets du blocage de la circulation dans les artères et les veines.

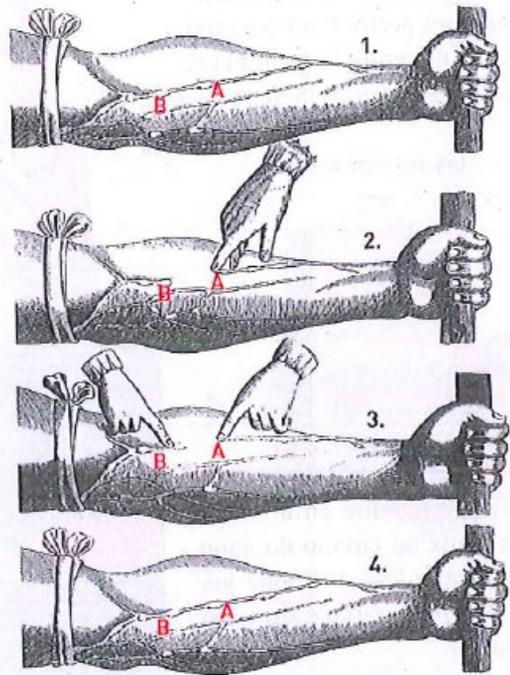
C'est William Harvey qui en 1628 a établi le sens de circulation du sang dans le corps.

- Observation de l'avant-bras témoin.
- Observation du même avant-bras durant une forte compression effectuée à l'aide du brassard. Les artères et les veines sont écrasées, le sang ne franchit plus le brassard.
- Observation du même bras après relâchement partiel du brassard : les artères ne sont plus comprimées alors que les veines superficielles le sont toujours. Après relâchement complet du brassard, l'avant-bras prend l'aspect du témoin (doc. a.).



5 Le sens de la circulation du sang dans les veines.

- Harvey exerce une compression du bras à l'aide d'une ligature. Les veines deviennent bien visibles et il distingue des nodosités sur leur trajet.
- Harvey effectue une pression en A et chasse le sang vers la ligature : la portion AB cesse d'être visible.
- Harvey cherche à pousser le sang de B vers A : la portion AB reste non visible.
- Harvey relâche la pression en A : la portion AB de la veine redevient immédiatement visible.



Je construis la notion

- S'informer / Raisonner Doc. 4** En comparant les documents 4b et 4c, montrer que dans les artères, le sang circule du cœur vers les organes.
- S'informer / Raisonner Doc. 4** En comparant les documents 4c et 4a, montrer que dans les veines, le sang circule des organes vers le cœur.
- S'informer / Raisonner Doc. 5** Citer l'observation qui confirme le sens de circulation du sang dans les veines.
- Réaliser / Raisonner Doc. 2 à 5** Découper le document 3 et indiquer le sens de passage du sang dans le réseau capillaire.

Je sais définir

- Une artère
- Une veine
- Un capillaire

Activité 2

Place et rôle du cœur dans la circulation

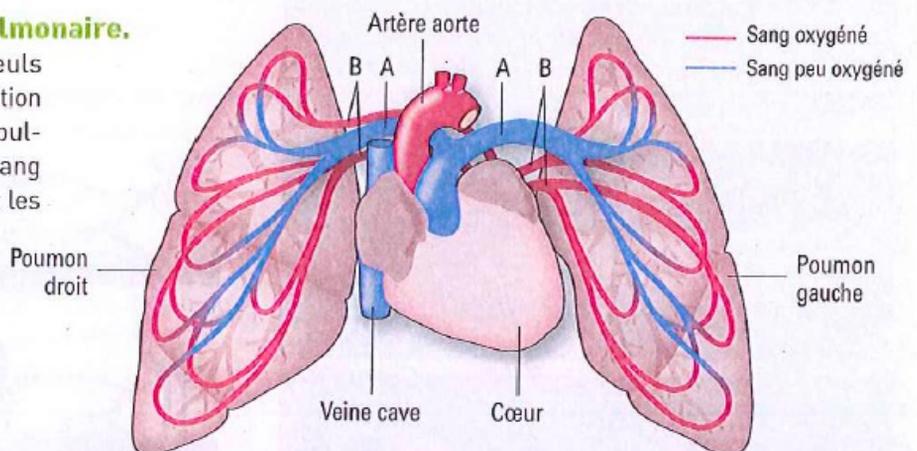
Le sang quitte le cœur par les artères et y revient par les veines.

Quelle est l'organisation du cœur et quel est son rôle dans la circulation du sang ?

Départ et arrivée au cœur des sangs oxygéné et peu oxygéné

6 La circulation pulmonaire.

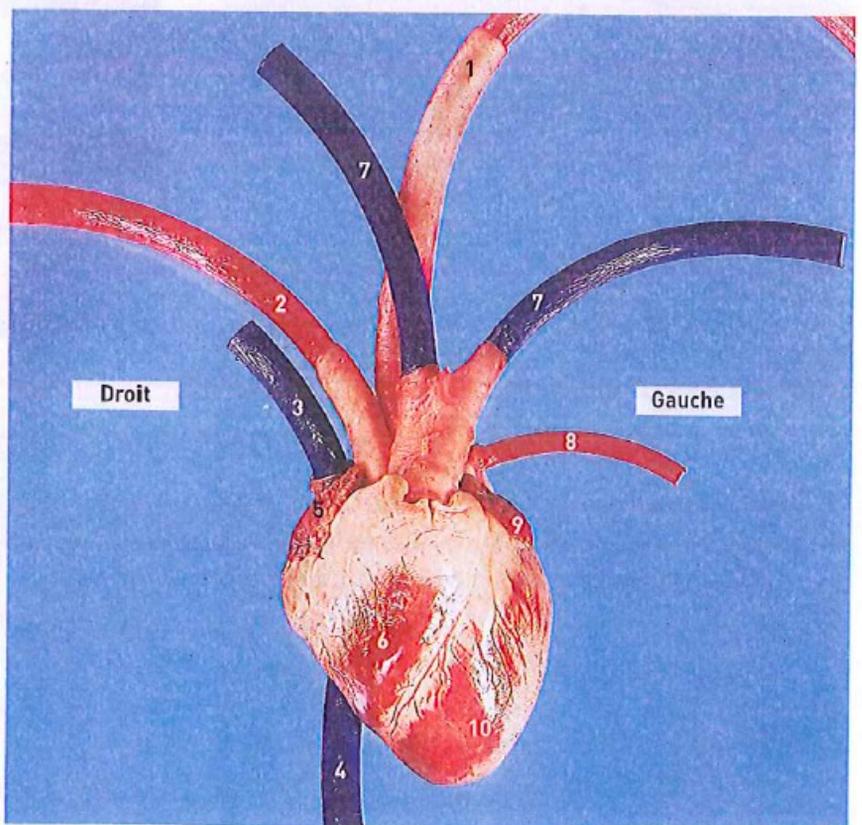
Les poumons sont les seuls organes où se fait l'oxygénation du sang. Artères et veines pulmonaires permettent au sang de circuler entre le cœur et les poumons.



7 Les vaisseaux sanguins en relation avec le cœur.

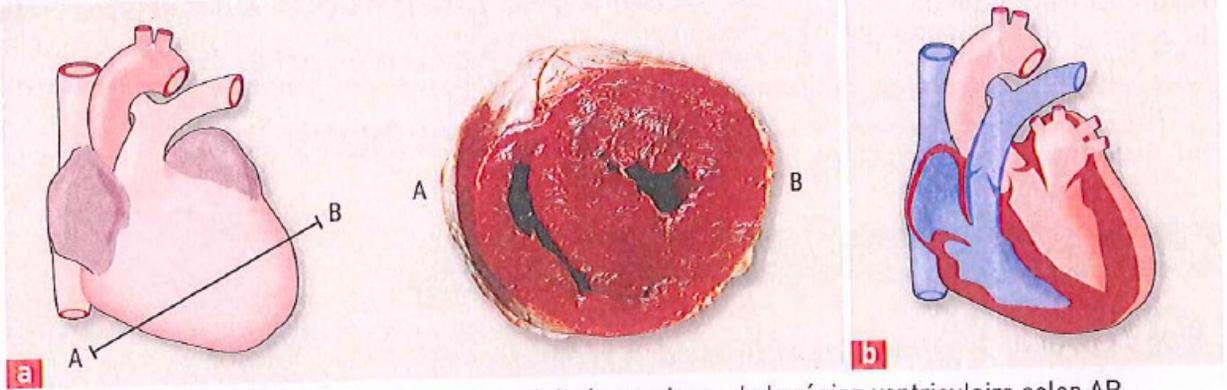
Un cœur de mouton, vu face ventrale, indique en bleu les vaisseaux où circule du sang peu oxygéné et en rouge les vaisseaux où circule du sang oxygéné.

1. Artère aorte
2. Ramification de l'aorte
3. Veine cave supérieure
4. Veine cave inférieure
5. Oreillette droite
6. Ventricule droit
7. Artères pulmonaires
8. Veine pulmonaire
9. Oreillette gauche
10. Ventricule gauche



Structure du cœur et circulation de deux types de sang

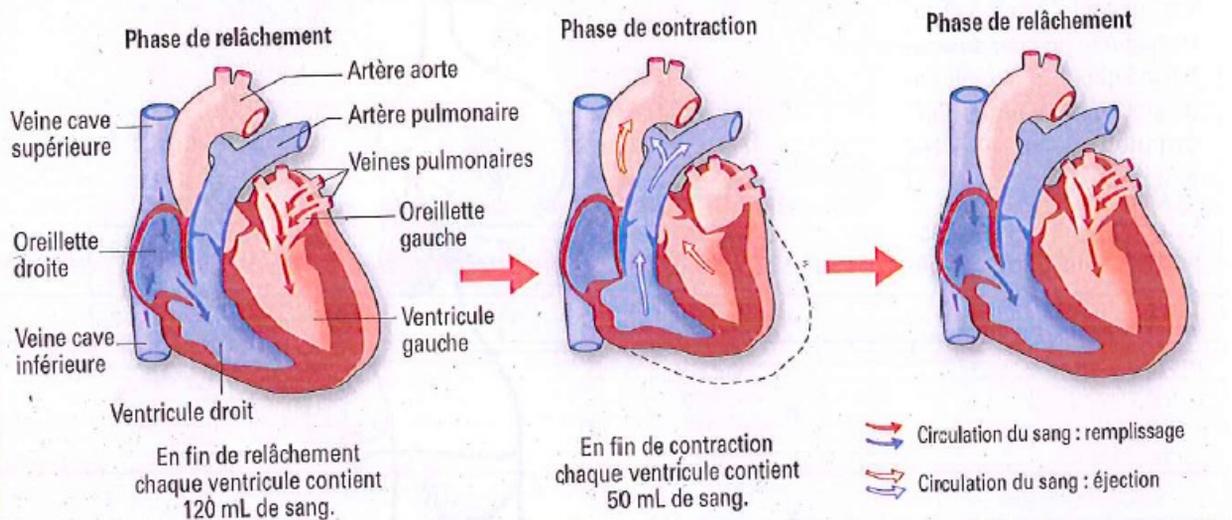
8 Organisation interne du cœur.



- a. Coupe transversale d'un cœur de mouton réalisée au niveau de la région ventriculaire selon AB.
 b. Schéma montrant les relations entre les cavités cardiaques et les vaisseaux sanguins.

9 Le cœur organe moteur de la circulation.

Le cœur se contracte et se relâche de façon rythmique. Il assure ainsi la circulation du sang.



Je construis la notion

1. **S'informer / Raisonner Doc. 6** Nommer, en justifiant la réponse, les vaisseaux A et B en utilisant soit le terme d'artère pulmonaire soit celui de veine pulmonaire.
2. **S'informer / Raisonner Doc. 7, 8, 9** Indiquer les vaisseaux par lesquels arrive, au cœur, soit du sang oxygéné soit du sang peu oxygéné et ceux par lesquels part, du cœur, soit du sang oxygéné soit du sang peu oxygéné.
3. **Raisonner Doc. 9** Que se passe-t-il dans le cœur au cours de la phase de relâchement ? de la phase de contraction ? Calculer le volume de sang éjecté par un ventricule au cours d'une contraction.

Je sais définir

- ◀ Une artère pulmonaire
- ◀ Une veine pulmonaire
- ◀ L'artère aorte
- ◀ Les veines caves
- ◀ Un ventricule
- ◀ Une oreillette

Activité 3

Circulation du sang et besoins des organes

Le sang en circulant assure le transport du dioxygène, des nutriments et des déchets résultant de l'activité des organes.

Comment l'organisation de l'appareil circulatoire permet-elle d'assurer les besoins des organes ?

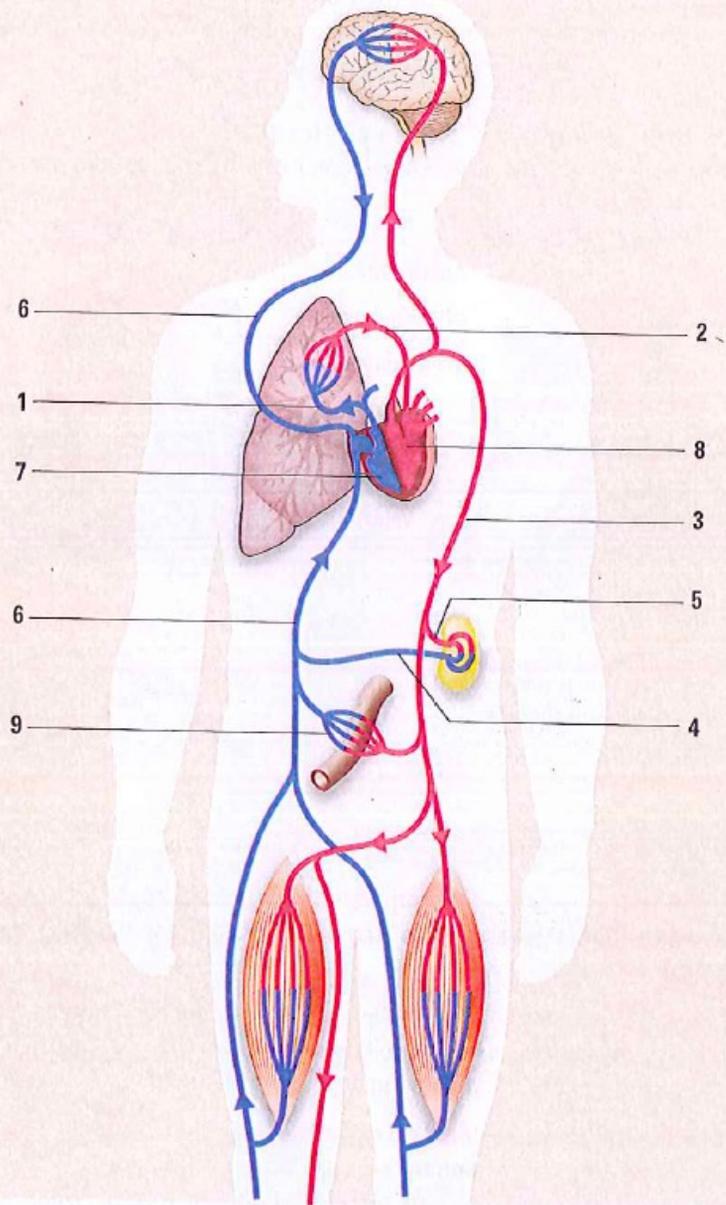
La double circulation sanguine

10 Circulation pulmonaire et circulation générale.

La double circulation du sang comprend la grande circulation, ou circulation générale, et la petite circulation ou circulation pulmonaire.

La grande circulation transporte le sang du ventricule gauche à l'oreillette droite en passant par les organes autres que les poumons.

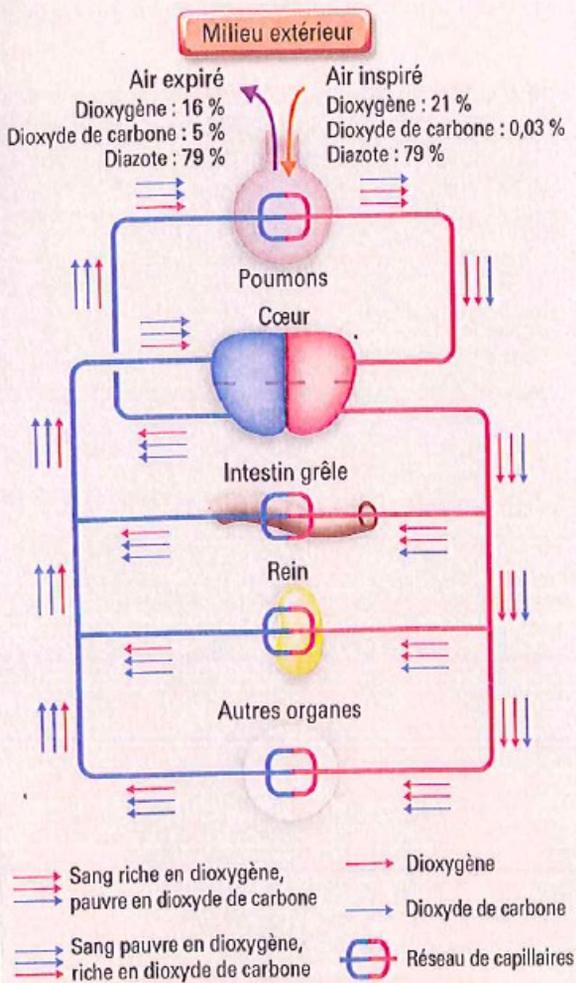
La petite circulation transporte le sang du ventricule droit à l'oreillette gauche en passant par les poumons.



La double circulation et les besoins des organes

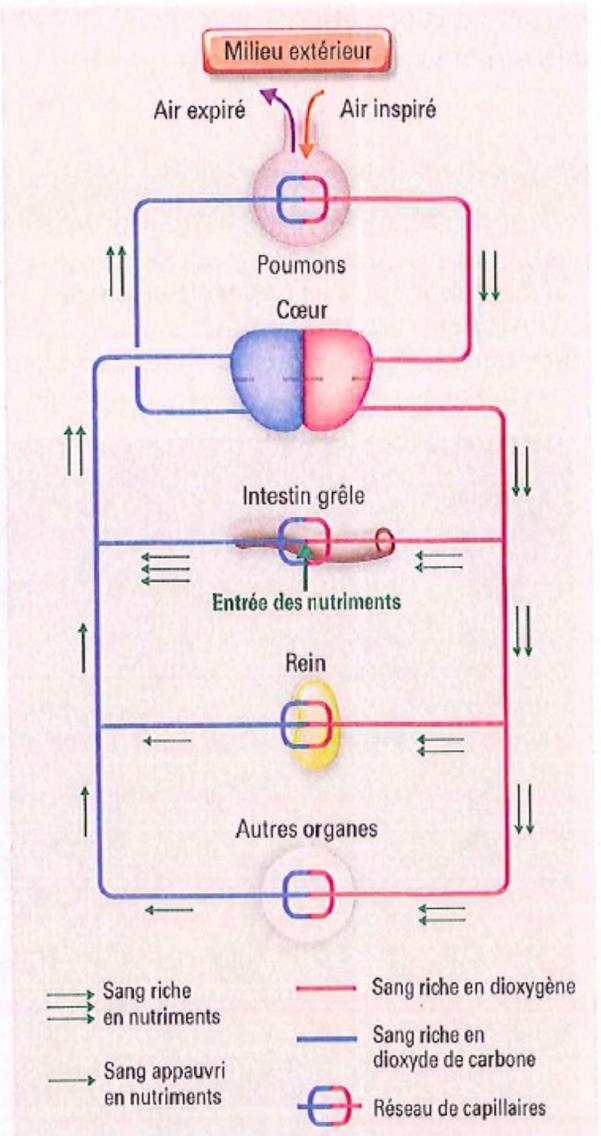
11 Origine et devenir du dioxygène et du dioxyde de carbone.

Grâce à la circulation, le sang livre en continu du dioxygène aux organes. Le dioxyde de carbone produit par les organes passe dans le sang qui le transporte puis l'élimine au niveau des poumons.



12 Origine et devenir des nutriments.

C'est le sang qui transporte et livre en continu des nutriments aux organes.



Je construis la notion

- Communiquer Doc. 10** Attribuer à chaque numéro du schéma un des termes suivants : cœur droit, cœur gauche, artère aorte, veine cave, artère pulmonaire, veine pulmonaire, artère rénale, capillaires intestinaux, veine rénale.
- Raisonnement Doc. 11, 12** Indiquer le trajet du dioxyde de carbone depuis sa production par un organe jusqu'à son rejet dans le milieu extérieur. Indiquer les trajets du dioxygène et d'un nutriment depuis le milieu extérieur jusqu'à un muscle qui le prélève.

Je sais définir

- La circulation pulmonaire
- La circulation générale
- La double circulation

Activité 4

Les reins et l'excrétion des déchets

L'air expiré et l'urine assurent le rejet des déchets de l'activité des organes.

D'où provient l'urine ?

L'appareil excréteur

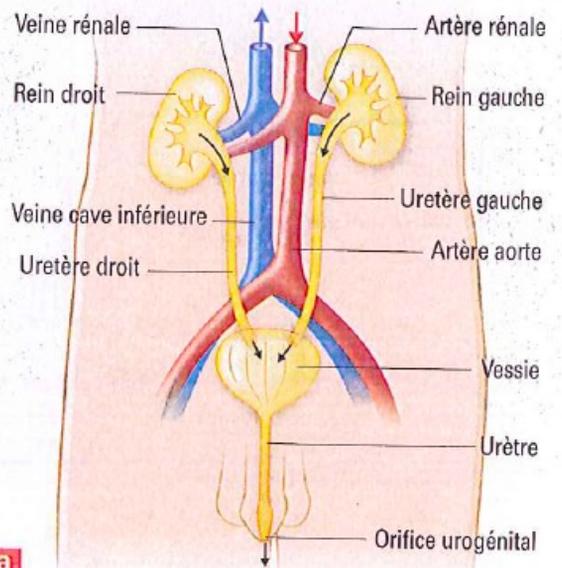
13 Dissection de l'appareil urinaire d'un lapin.

Remarque : si on ligature les uretères d'un animal, la vessie ne se remplit pas.

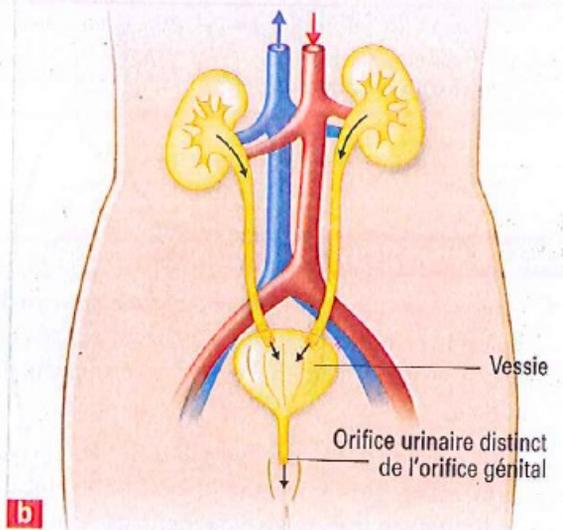


14 Appareil urinaire de l'homme et de la femme.

- a. Reins et voies urinaires chez l'homme.
- b. Reins et voies urinaires chez la femme.



a



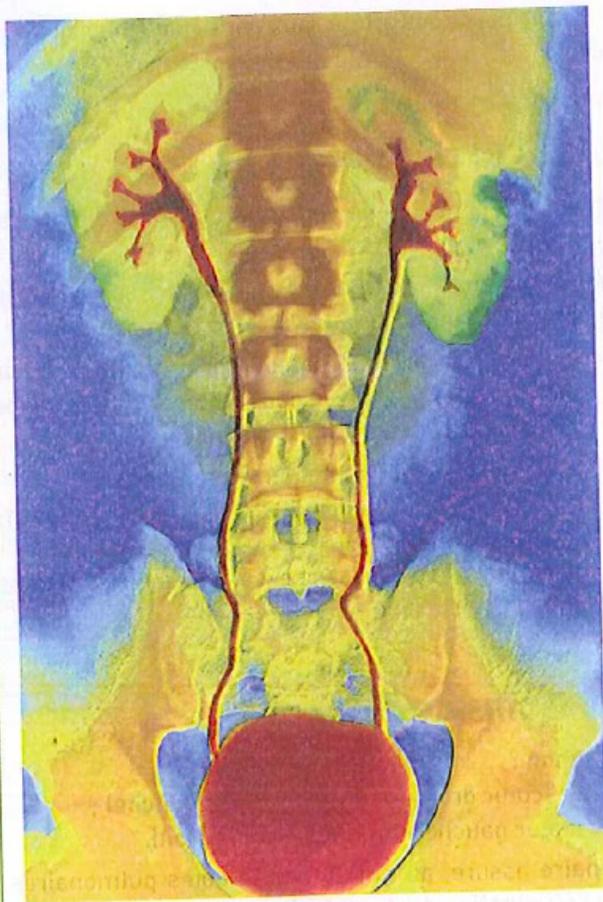
b

La production d'urine

15 L'urine dans l'appareil urinaire.

Pour obtenir une radiographie de l'appareil urinaire, on injecte dans une veine du bras une substance opaque aux rayons X. Cette substance est rapidement présente dans l'urine. On suit ainsi son trajet dans l'appareil urinaire. L'urine est rejetée à l'extérieur par l'urètre (non visible ici).

Les reins produisent, en continu, environ 1 mL d'urine par minute.



16 Des observations courantes.

L'ingestion d'une grande quantité de boisson se traduit par le besoin d'uriner.

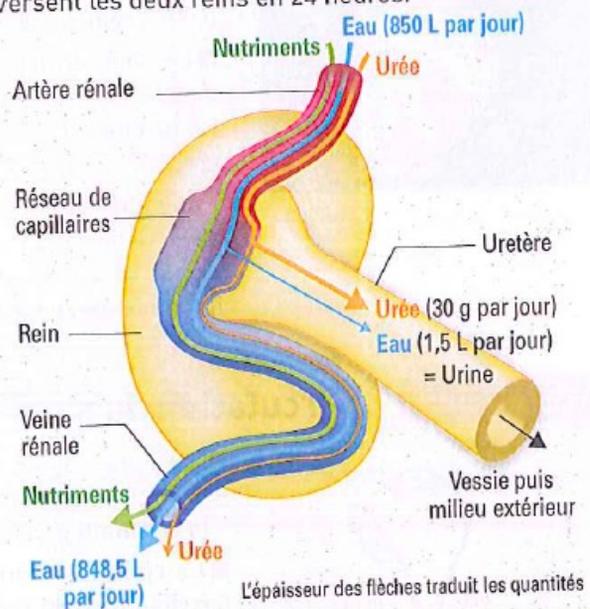
Les betteraves rouges doivent leur couleur à un colorant rouge qui, après consommation de ces betteraves, se retrouve dans les urines.

Après consommation d'asperges, l'urine dégage une forte odeur due à la présence de substances qui s'évaporent facilement.

Des analyses d'urine sont effectuées lors d'épreuves sportives afin de rechercher la présence éventuelle de produits dopants.

17 La formation de l'urine.

L'urée dissoute dans le liquide du sang est un déchet de l'activité des organes; 1500 litres de sang traversent les deux reins en 24 heures.



Je construis la notion

- S'informer Doc. 13, 14** Quel est l'organe au niveau duquel s'élabore l'urine ? Quel est celui qui sert de réservoir ?
- Raisonner Doc. 15, 16** Compte tenu des observations courantes et de la radiographie de l'appareil urinaire, à partir de quel liquide de l'organisme se forme l'urine ?
- Raisonner Doc. 16, 17** Donner un argument confirmant que l'urine est un produit éliminant des déchets. Comparer le comportement du rein vis-à-vis des nutriments et de l'urée.

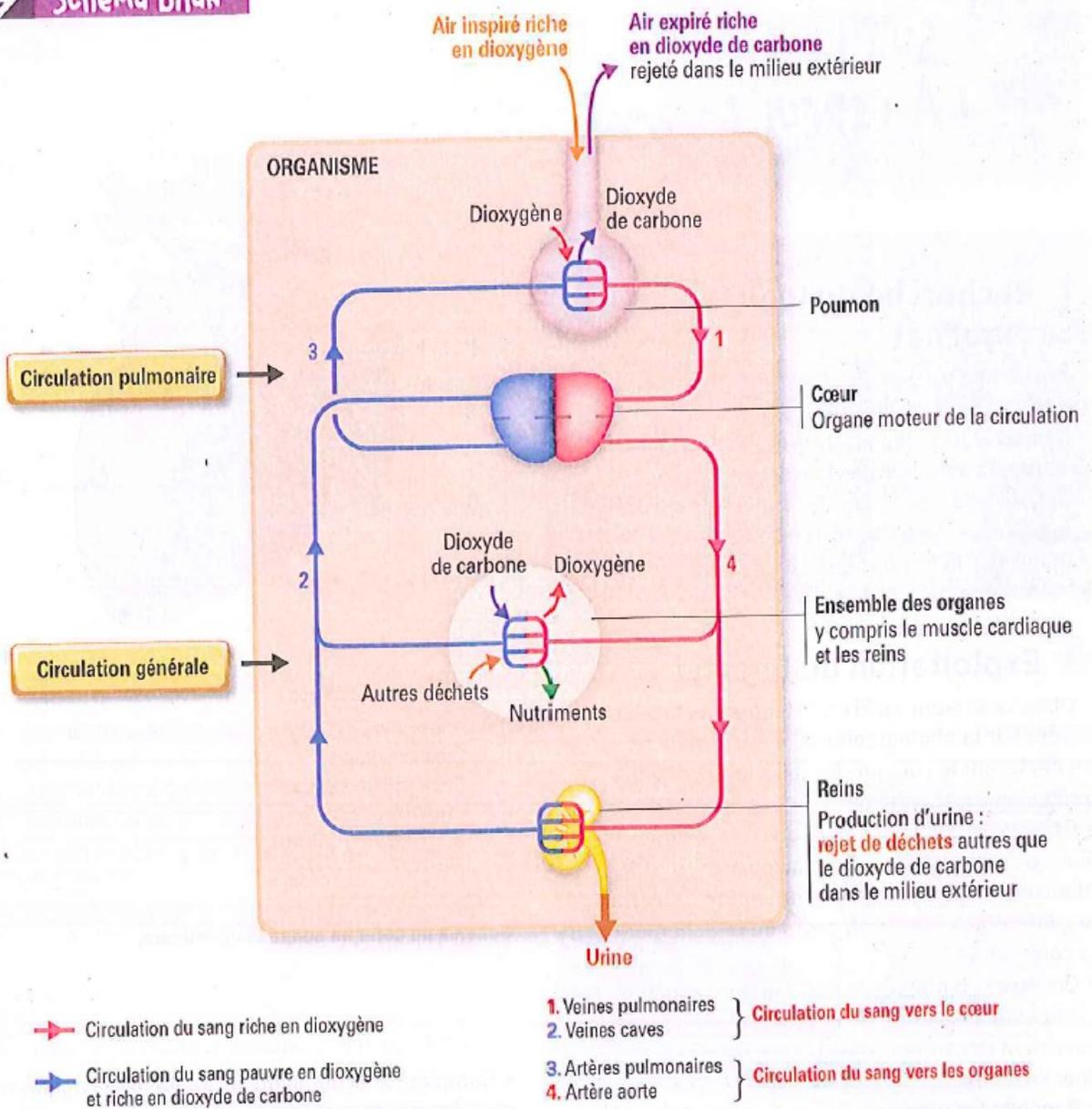
Je sais définir

- ◀ Rein
- ◀ Vessie
- ◀ Urine
- ◀ Urée

Notions essentielles

Circulation du sang et élimination des déchets

Schéma bilan



Je retiens

- Le sang est **mis en mouvement par le cœur**. Il circule en **sens unique** dans des **vaisseaux** (artères, veines, capillaires) qui constituent un **système clos**.
- Grâce à la **double circulation**, le sang **apporte** aux organes du dioxygène et assure le **rejet** du dioxyde de carbone.
- Les **reins** fabriquent l'**urine** à partir du **liquide du sang**. Ils assurent ainsi le **rejet** dans le milieu extérieur, de l'urée et **des déchets**, autres que le dioxyde de carbone, **produits par les organes**.