

Cours 5^e chapitre 1

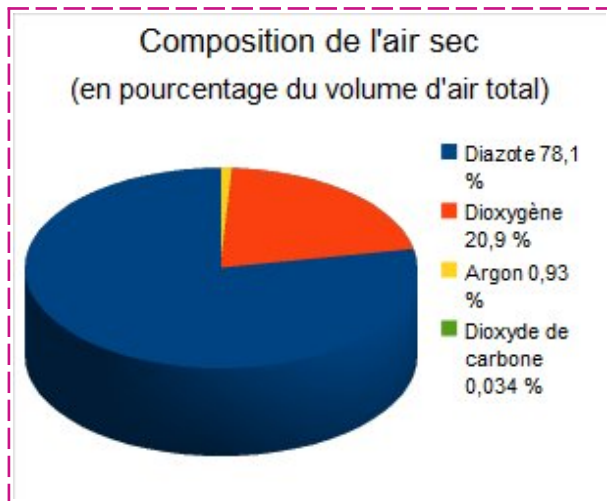
« La production d'énergie chez les êtres vivants : la respiration »

10 séances

A) Comment les mammifères respirent-ils ?

Activités

- L'air : un mélange de gaz. Le ou lesquels seraient vitaux pour nous ?
- Hypothèse : ?



Activité [I] : je découvre mon appareil respiratoire

alvéole pulmonaire

trachée

bronchiole

fosses nasales

pharynx

bronche

Recopie ces noms
à la bonne place

Indique par des
flèches le trajet de l'air
inspiré

Fosses nasales

pharynx

trachée

bronche

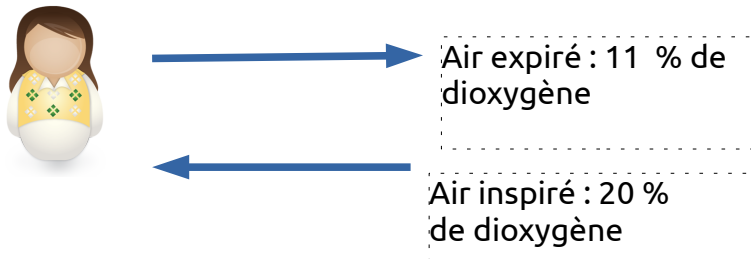
bronchioles

Alvéoles
pulmonaires

bronchioles

+ flèches pour l'air inspiré et l'air expiré.

- Expérience. Comment vérifier que l'on absorbe du quand on respire ?
 - Aide 1 : penser au témoin
 - Aide 2 : le est un capteur mesurant le taux de dans l'air ou dans l'eau.
 - Conséquence : si on absorbe du , alors l'air expiré sera que l'air inspiré.
- Résultats (voir aussi le livre p. 111)



- Interprétation : la conséquence vérifiable est validée.
- Conclusion : notre hypothèse est validée

Bilan

Notre organe respiratoire est composé de deux poumons.

Le rôle d'un **organe respiratoire** est d'absorber l'O₂ (dioxygène) dans l'organisme.

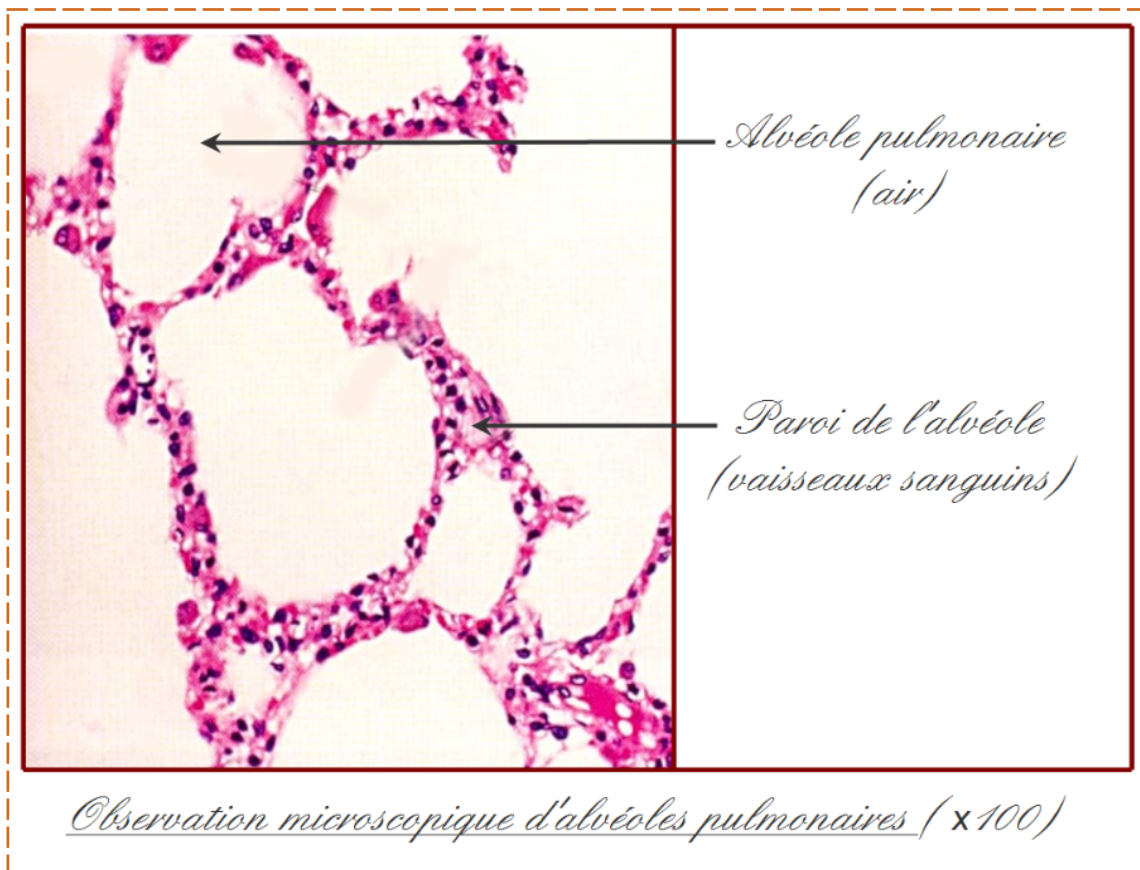
Séance 2 : 5eA → 12/09 5eB → 14/09

- — Expérience (dioxymètre)
- Ramasser les mini livrets « vacances »

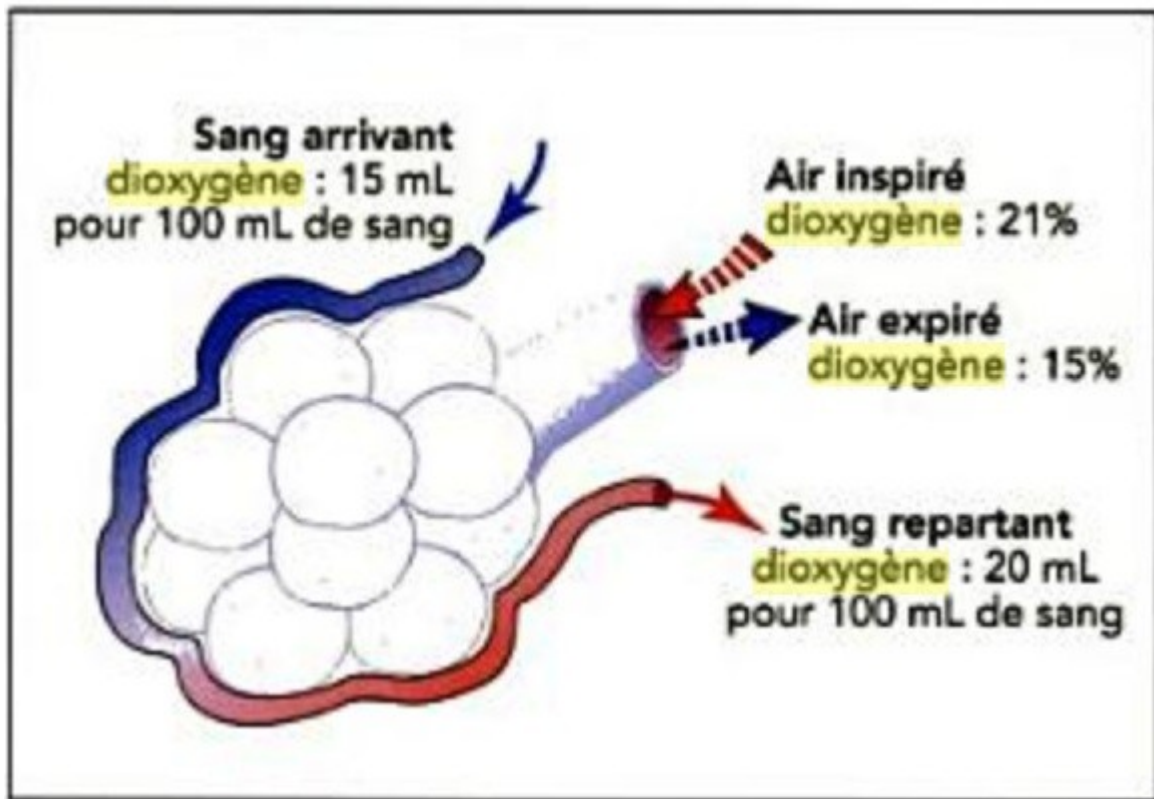
B) Que devient le dioxygène absorbé ?

Activité 1

- Observation de poumons au **microscope** + schémas en complément (doc. 1 page 114) → croquis des alvéoles pulmonaires. Les décrire [oral]

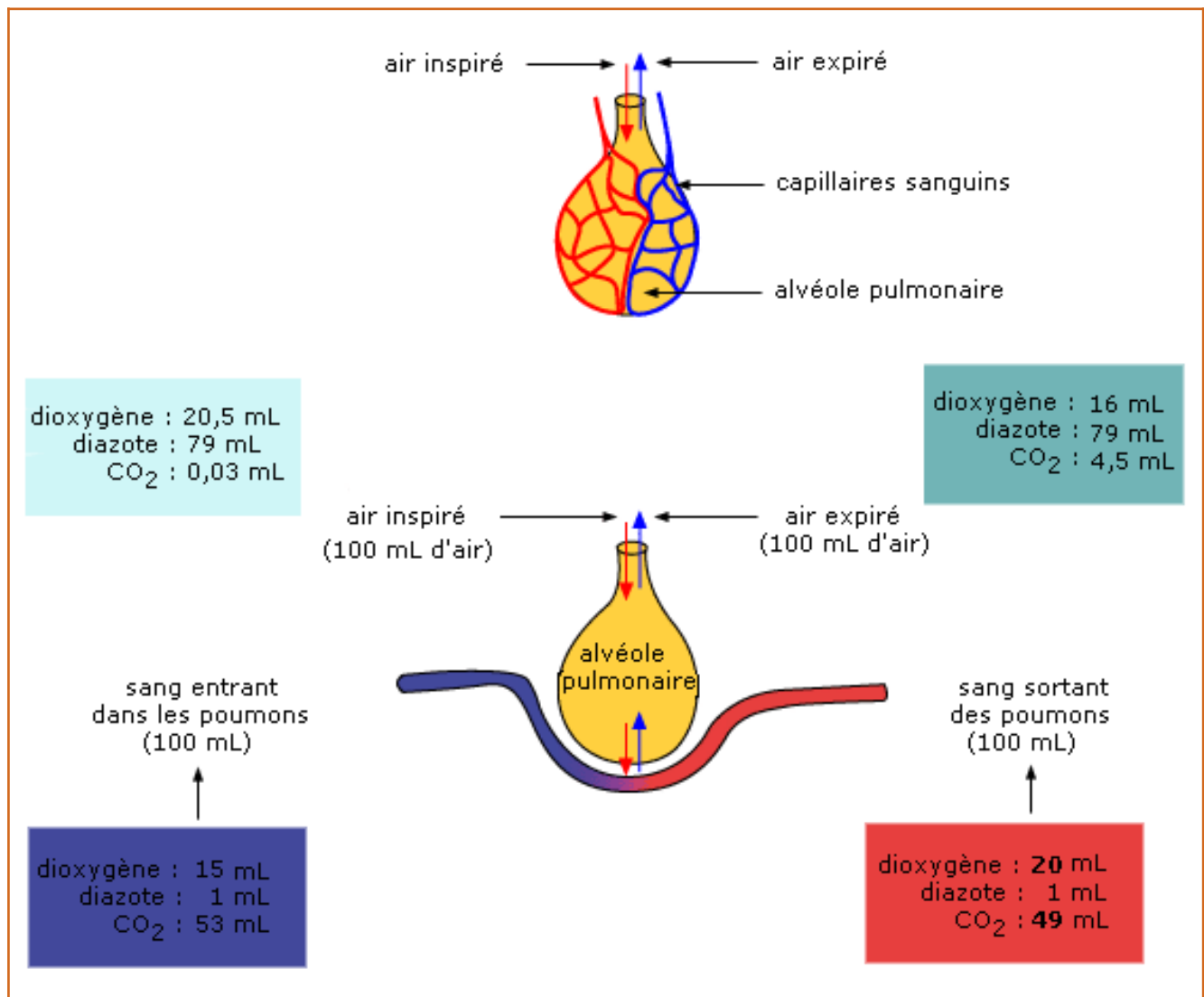


- **Compare** le taux de dioxygène entre le sang entrant et le sang sortant des poumons à partir du schéma ci-dessous. → Phrase dans un français correct.



- **Explique** alors où passe le dioxygène présent dans l'air des alvéoles pulmonaires. [Source](#)

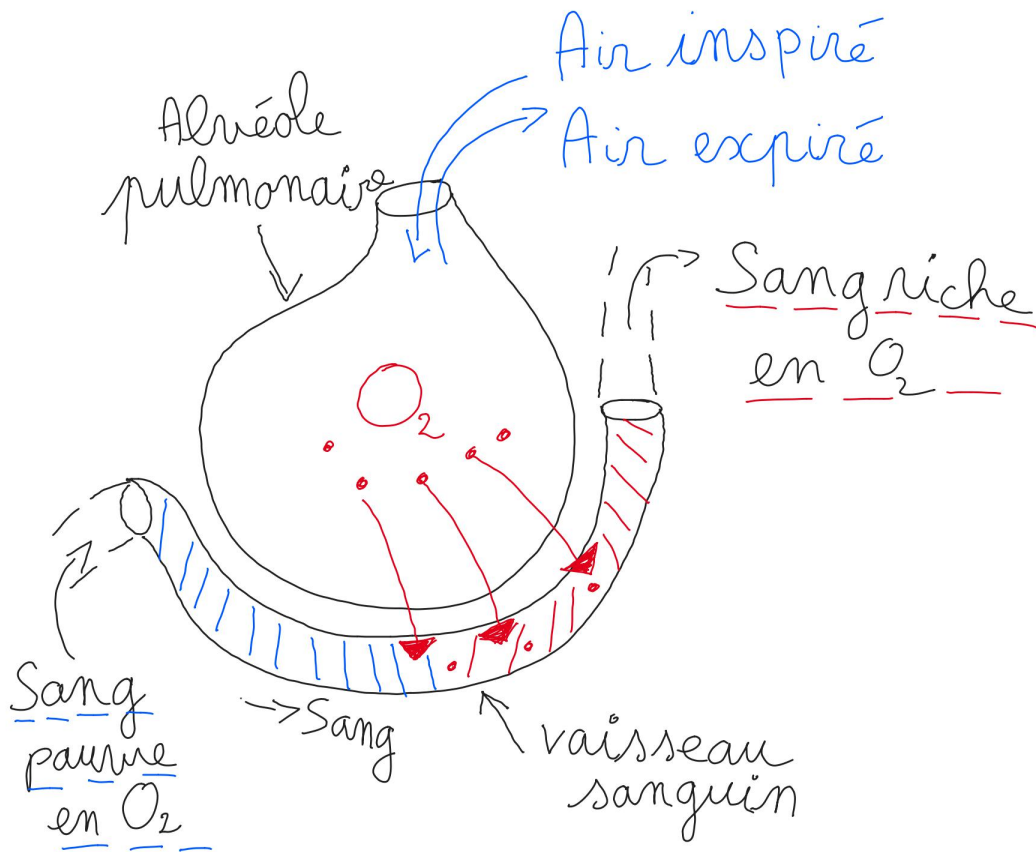
- On résume :



[Source](#)

Bilan

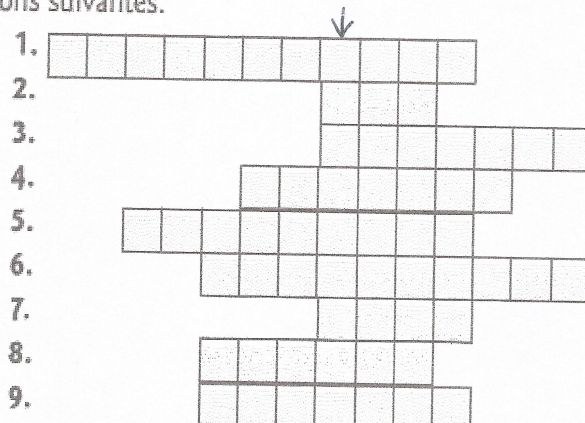
Les alvéoles pulmonaire reçoivent de l'air inspiré. Une partie du dioxygène présent dans cet air alvéolaire, va passer dans le sang, en traversant les parois.



- [Vidéo de synthèse](#) et [animation en ligne](#) [ici](#)

D. Trouvez le mot caché.

- Complétez la grille ci-dessous à partir des définitions suivantes.



1. Mouvement permettant l'entrée de l'air dans les poumons.
 2. Il contient 21 % de dioxygène.
 3. Conduit amenant l'air de la trachée à chaque poumon.
 4. Tube respiratoire situé au niveau du cou.
 5. Passe dans le sang au niveau des poumons.
 6. Mouvement permettant la sortie de l'air de l'appareil respiratoire.
 7. Il est en contact étroit avec l'air au niveau des alvéoles pulmonaires.
 8. Organe respiratoire.
 9. Petit sac rempli d'air.
- Découvrez le mot caché et donnez-en une définition.

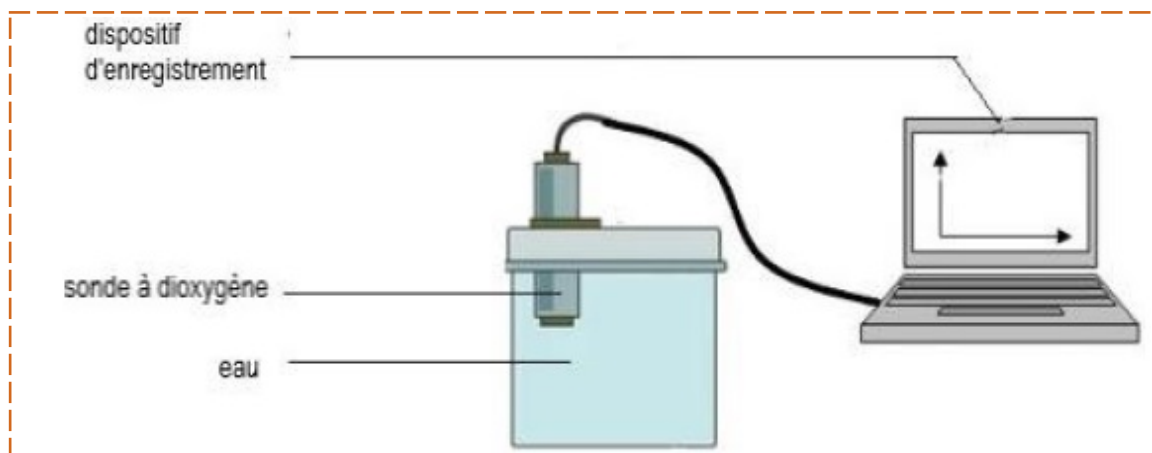
Séance 3 : 5eA → 19/09 5eB → 21/09

- Révision : mini test mémo 6^e
- On résume : <https://youtu.be/tYTbbPSGIHk>
- Correction des mots croisés

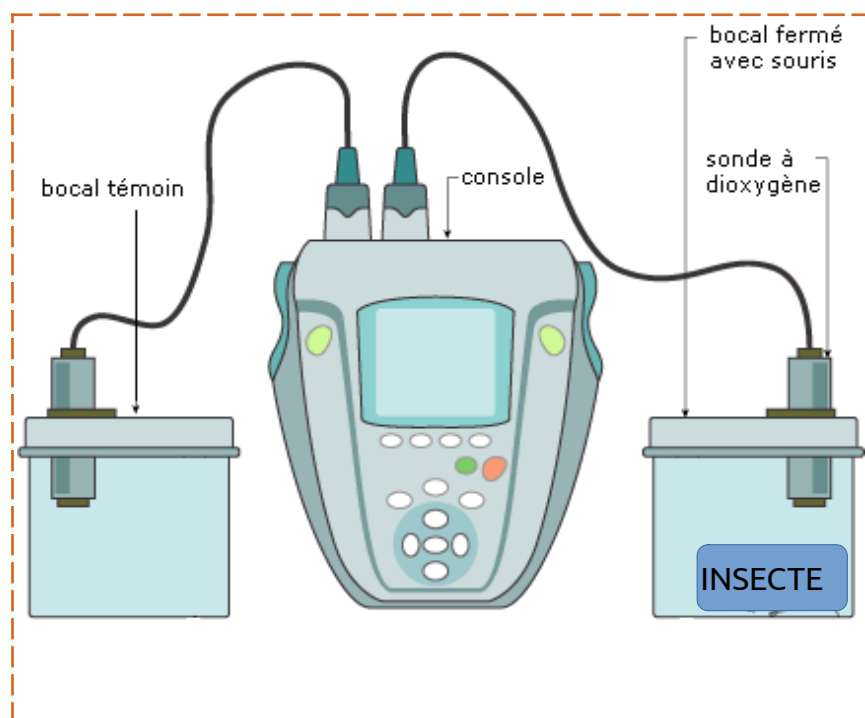
C) Comment les insectes respirent-ils ?

Activité 1 : démarche expérimentale

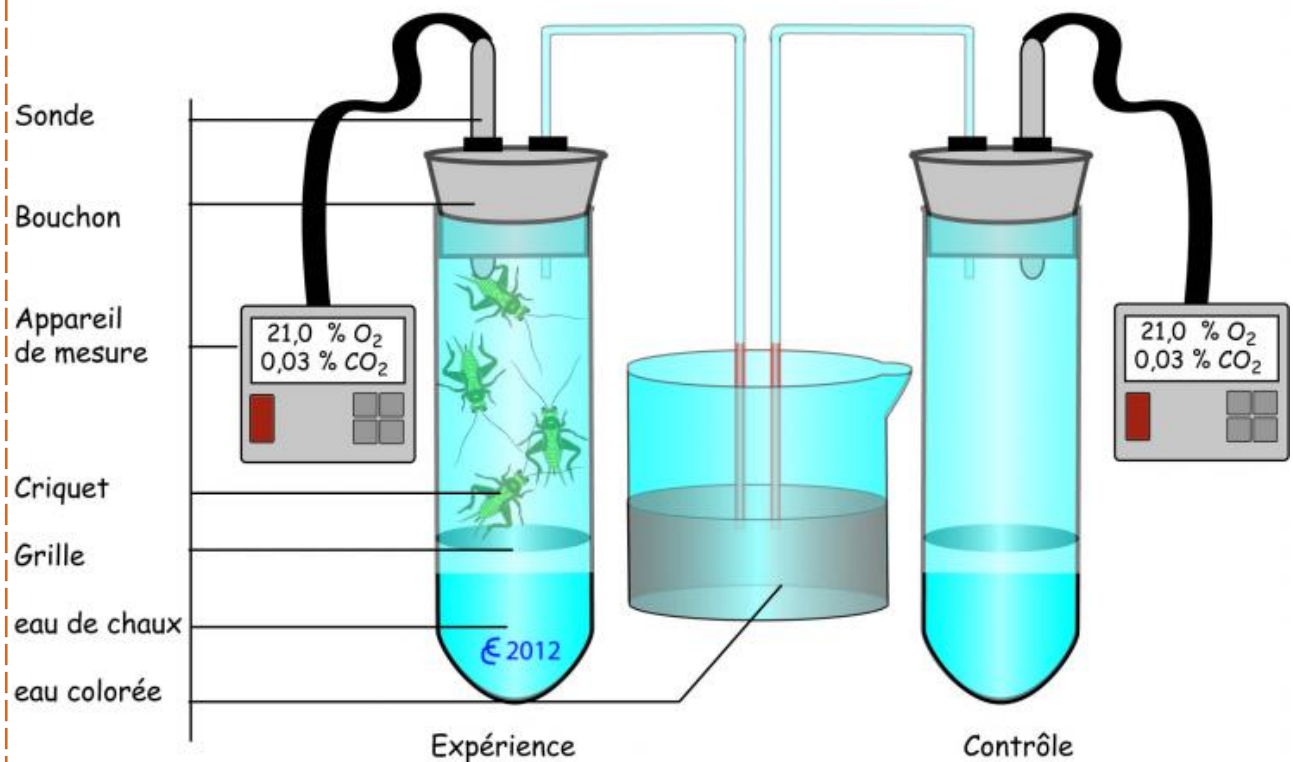
- Matériel à disposition : un oxymètre, des enceintes hermétiques (*qui ne permettent pas les échanges avec l'air ambiant*), l'ordinateur qui présente les mesures de l'oxymètre → protocole sur les ardoises puis dans le classeur.



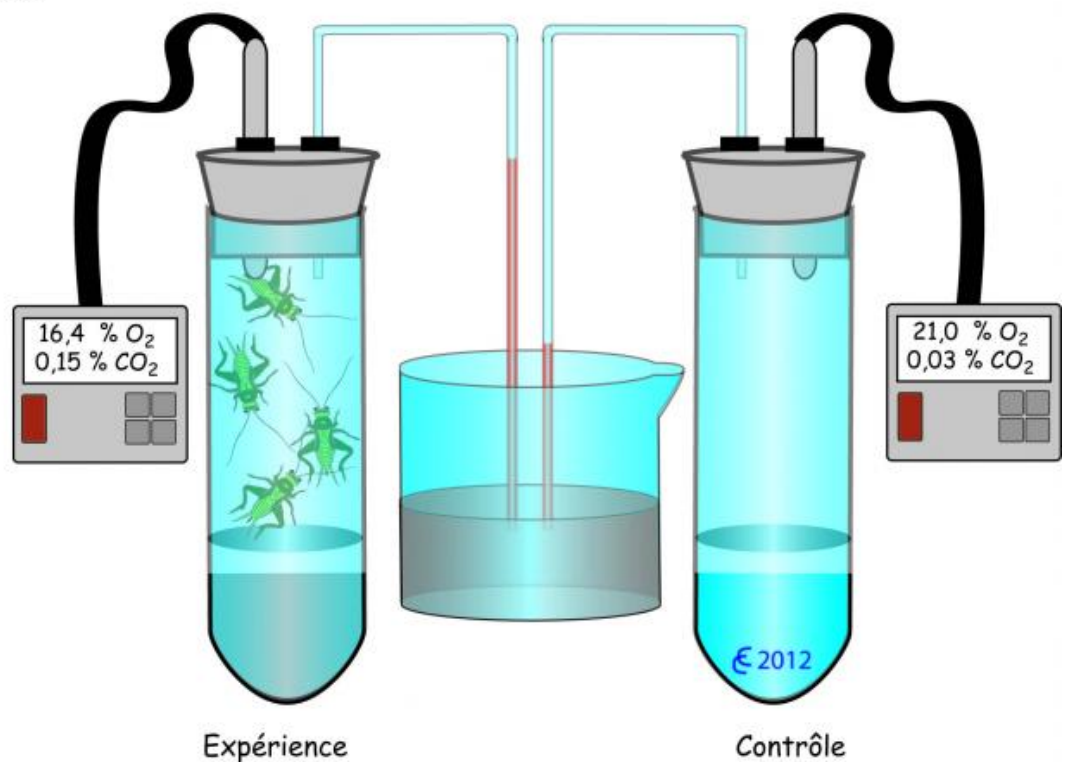
- Hypothèse et conséquence vérifiable : si les insectes respirent alors...
- Protocole à dessiner.
- Résultats : voir le schéma ci-dessous (*faire un tableau*)
- Analyse
- Conclusion
- Schéma à étudier : ([source](#))



Temps = 0 minute



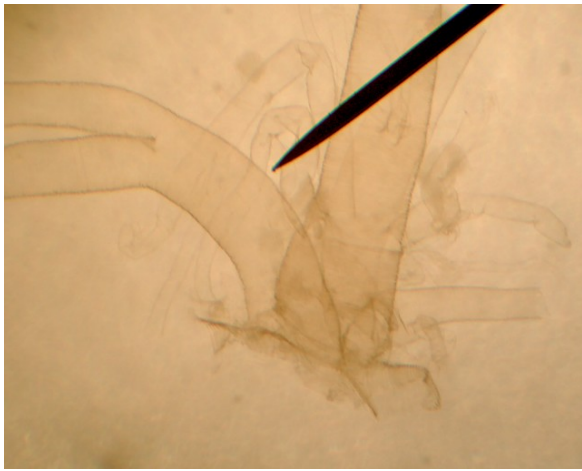
Temps = 20 minute



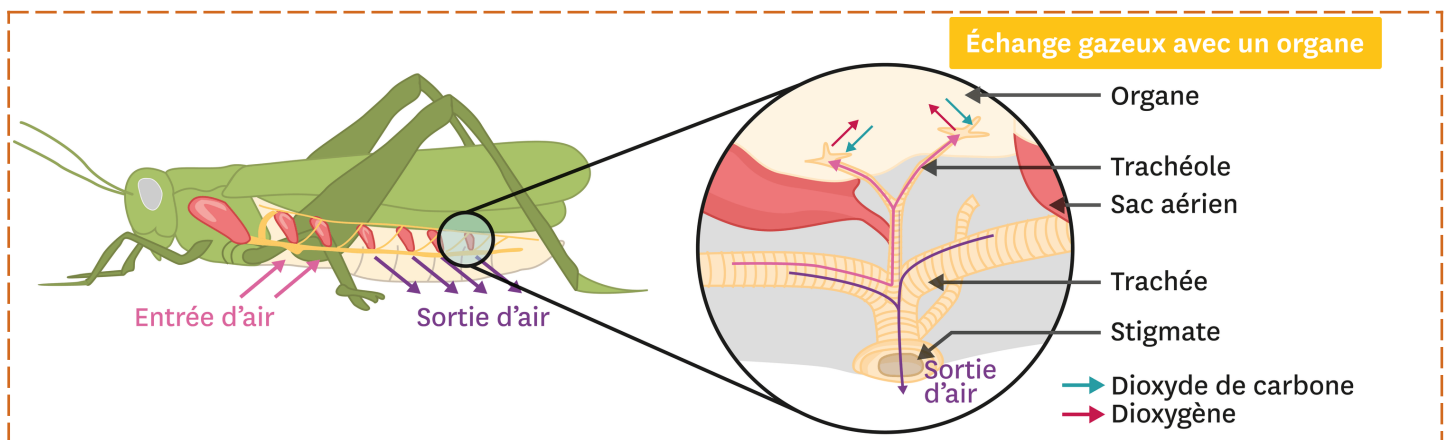
Activité 2 : les organes respiratoires des insectes :

- Microscope et vidéo <https://youtu.be/ol4dKHbniRE>

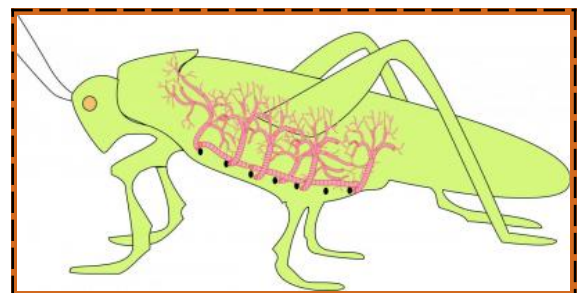
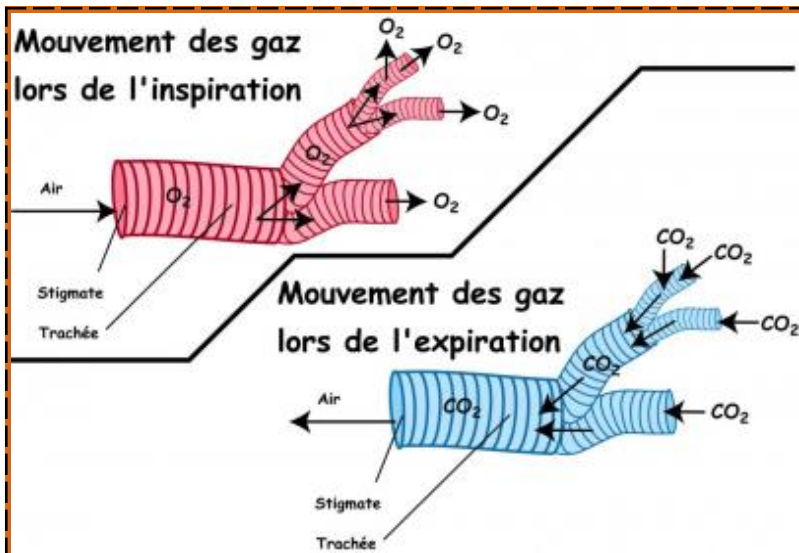
Trachées observées au microscope



Schémas de l'appareil respiratoire des insectes



[Source](#)

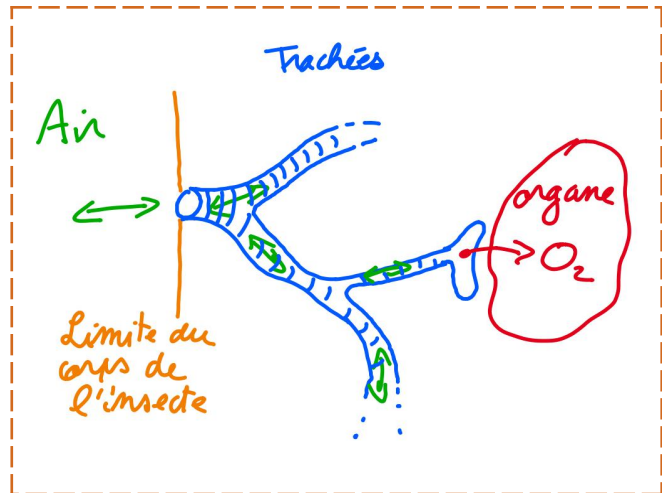
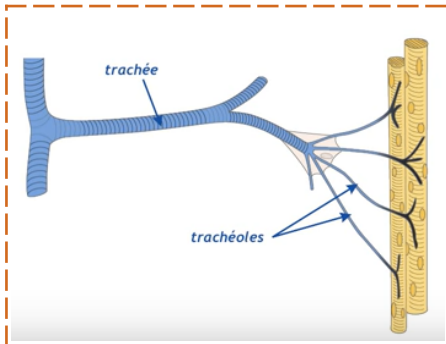


[source](#)

Bilan

Les trachées sont les organes respiratoires des insectes. Elles leur permettent d'absorber du **dioxygène (O_2)** à partir de l'air.

Schéma fonctionnel des trachées :

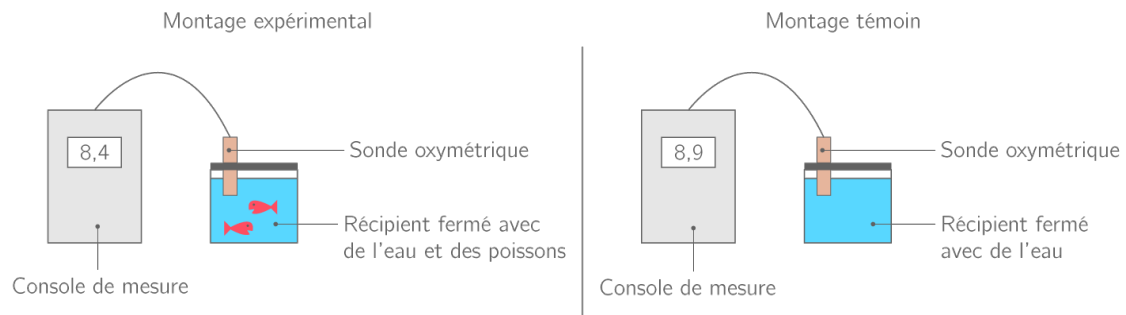


- *Faire un croquis des trachées*

D) Comment les organismes aquatiques respirent-ils ?

Activité : démarche expérimentale

- *Analyse de données*



[Source](#)

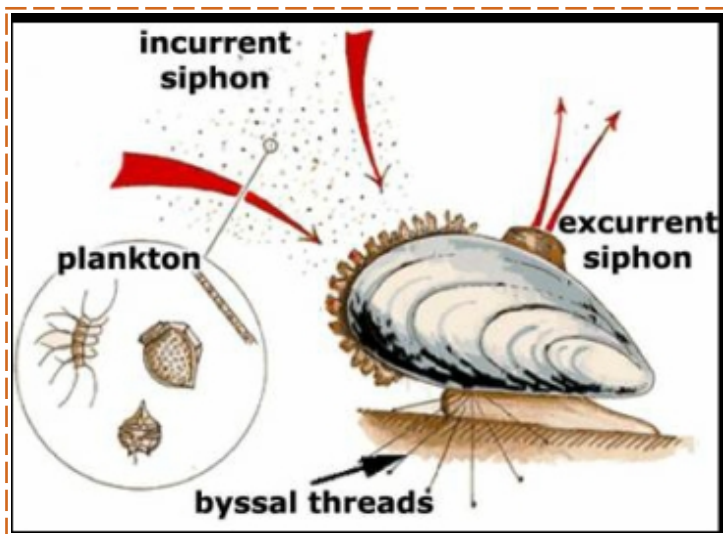
- **Résultat : compare** le taux de dioxygène des deux récipients hermétiques.
- **Interprète** ces résultats (aide : explique l'origine de la différence constatée).
- **Observation** : les branchies de moules ou de poisson (+ microscope) → au prochain cours

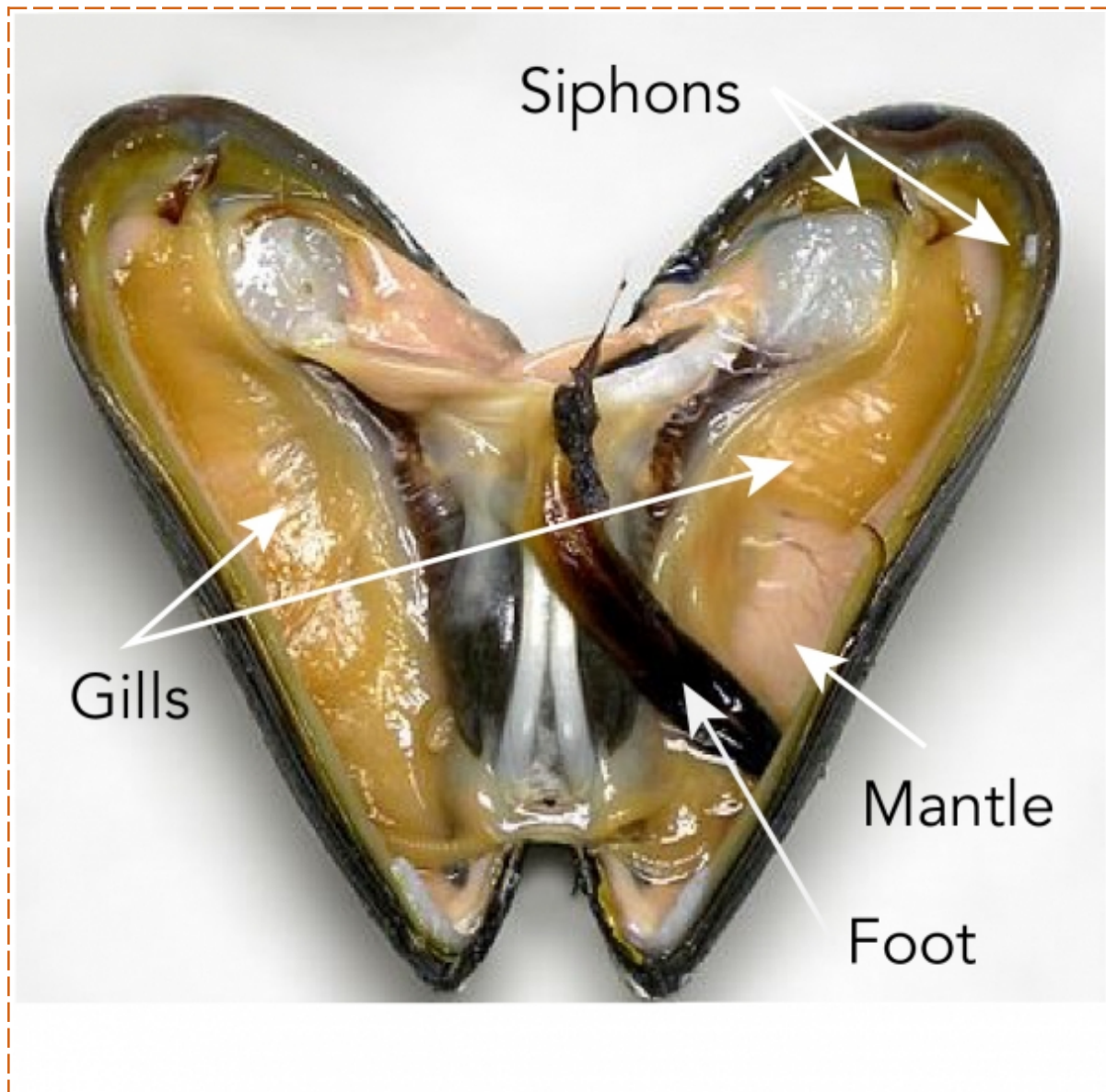
Correction

Dans une enceinte hermétique avec des poissons, le taux de dioxygène est inférieur au taux dans une enceinte sans poisson.

On en déduit que cette différence est due à la présence des poissons, qui ont donc absorbé du dioxygène : ils respirent !

En vidéo, l'explication de la respiration/nutrition chez les moules : [lien](#)





- Vidéo de synthèse : <http://www.svtbelrose.info/spip.php?article266>

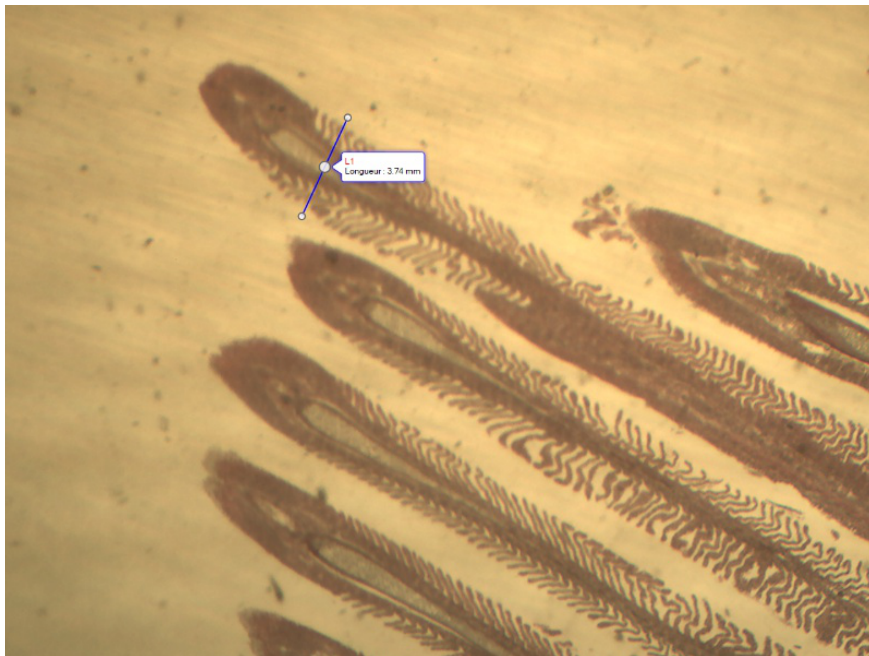
Bilan

#branchies / respiration / organe respiratoire / dioxygène + schéma

5eB → Les branchies sont des organes respiratoire permettant l'absorption du dioxygène dans l'eau.

5eA → Les organismes avec une respiration aquatique respirent comme nous : ils absorbent du dioxygène. Les moules, les poissons ont comme organes respiratoires des branchies.

Branchies de poisson observées au microscope (des filaments avec des replis)



Séance 5 : 5eA → 3/10 5eB → 5/10

- Dessin des branchies à remettre

Exercice d'application en devoir évalué + correction

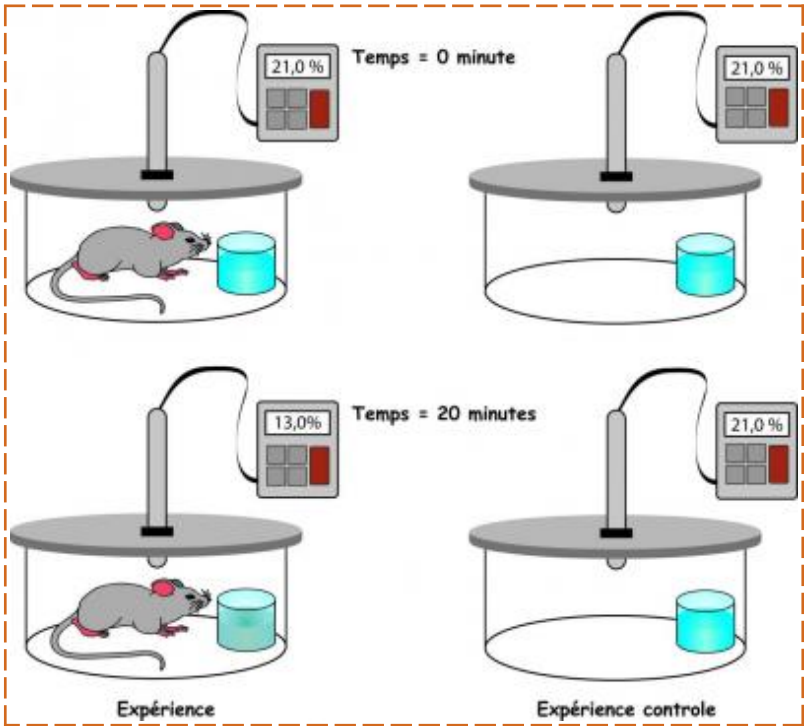
Séance 5 suite : 5eA →3/10 5eB → 5/10

Correction

E.

Résultats :

Temps (en secondes)	Test avec souris	Témoin sans souris
0	20,5 %	20,5 %
20	19,5 %	20,5 %
30	19 %	20,5 %
60	17,5 %	20,5 %



D. On constate que le taux d'O₂ diminue en présence de la souris (20,5 % au début, 17,5 % à la fin), alors qu'il reste constant sans la souris. Cette différence est due à la souris

F. C'est donc la souris qui a absorbé le dioxygène : elle respire !

Exercice en équipe

- Révisions : proposer une phrase incluant les mots suivants :
- ◦ Phrase 1 → Sang - air – alvéole pulmonaire
- ◦ Phrase 2 → Air inspiré - air expiré – dioxygène – poumons
- Révisions à avec M. Etienne
- Problème : les végétaux respirent-ils ?



On souhaite savoir si les végétaux respirent. On réalise des expériences avec différentes parties d'une plante (sa racine et ses feuilles respectivement). On sait déjà que les plantes vertes rejettent du dioxygène à la lumière (la photosynthèse).

Séance 6 suite : 5eA → 10/10 5eB → 12/10

Protocole :



OU



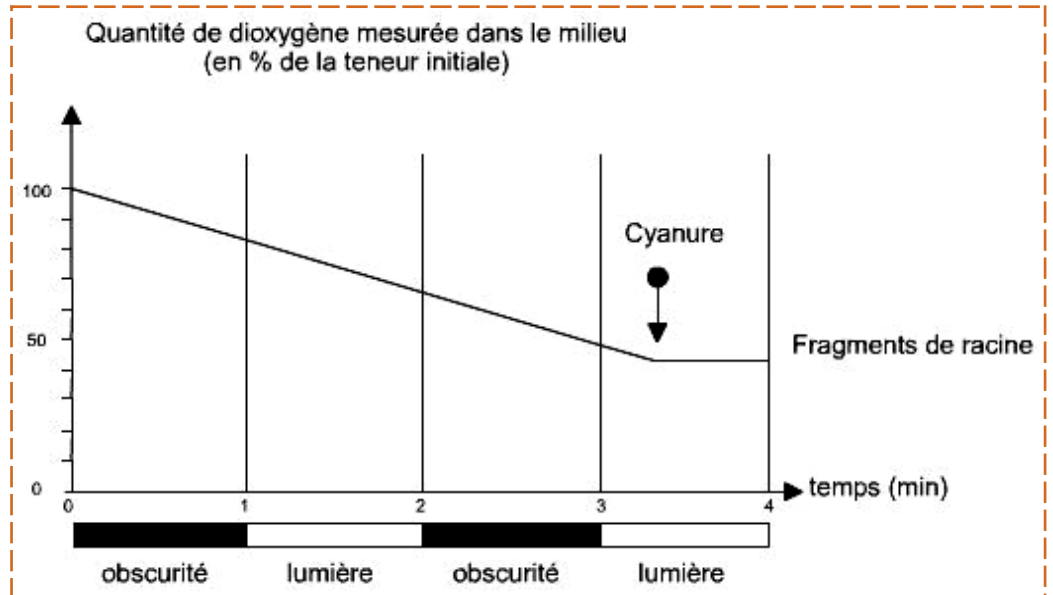
- Résultats :

Séance 6 suite : 5eA → 10/10 5eB → 12/10

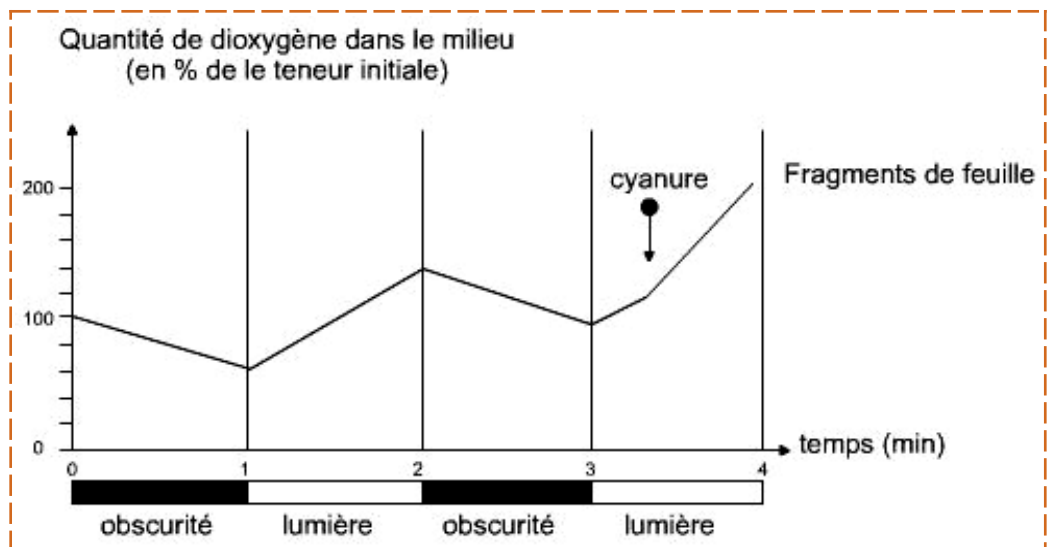
Le cyanure est un poison bloquant l'entrée du dioxygène dans les cellules.

Pour les témoins sans plante, le taux de dioxygène reste constant.

Résultat 1 pour la racine de blé :



Résultat 2 pour les feuilles vertes de blé :



- Entre voisins-voisines, décrivez ces résultats, discutez-en.
- Entre voisins-voisines, à l'aide de ces résultats, mettez-vous d'accord si oui ou non les plantes respirent. Argumentez bien votre réponse à l'aide de ces résultats.

Séance 6 suite : 5eA → 10/10 5eB → 12/10

- Correction

On constate une diminution du taux de dioxygène dans l'enceinte avec les racines (100 % à 48%), puis le taux reste constant avec le cyanure. Cette diminution était donc due à l'absorption cellulaire du dioxygène. Les racines absorbent donc le dioxygène : elles respirent.

On constate à l'obscurité la baisse du taux de dioxygène (100 % à 60%), puis une forte augmentation à la lumière (120%). À l'obscurité les feuilles absorbent donc du dioxygène, et à la lumière elles en rejettent aussi. À l'obscurité le taux de dioxygène redescend à 100 %, puis augmente fortement avec le cyanure à la lumière (200%). Cela montre que oui, les feuilles absorbent le dioxygène dans leurs cellules jour et nuit, mais en plus à la lumière, elles en rejettent en très grande quantité.

Bilan rappel

Tous les êtres vivants respirent, y compris les végétaux : ils absorbent du dioxygène.

+ schéma ou croquis → tableau mémo

1 Vrai ou Faux ●●●

	V	F
Les insectes respirent par la bouche.		
Les poumons se terminent par de petits sacs appelés alvéoles.		
Le système digestif comprend de nombreux organes dont l'intestin, le foie et le cœur.		
Les éléments prélevés par un animal dans le milieu extérieur permettent de produire de l'énergie.		
Les mammifères respirent grâce à leurs branchies.		

2 Remue-méninges ●●●

Écrire une phrase avec les mots suivants :

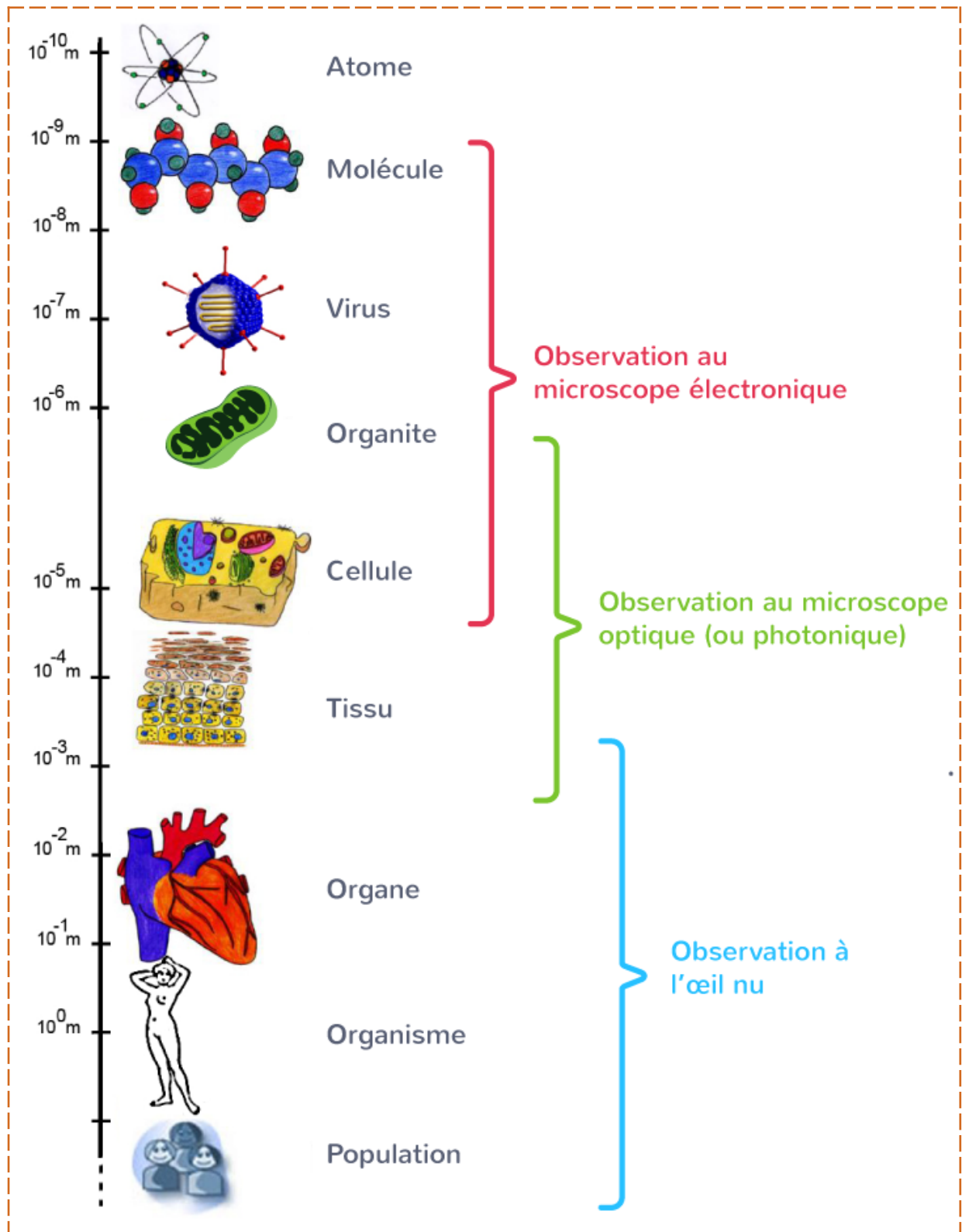
a. sang – air – alvéole pulmonaire

b. nutriment – organe – vaisseau sanguin – dioxygène

c. poumon – autre organe – cœur – sang appauvri en dioxygène – sang riche en dioxygène

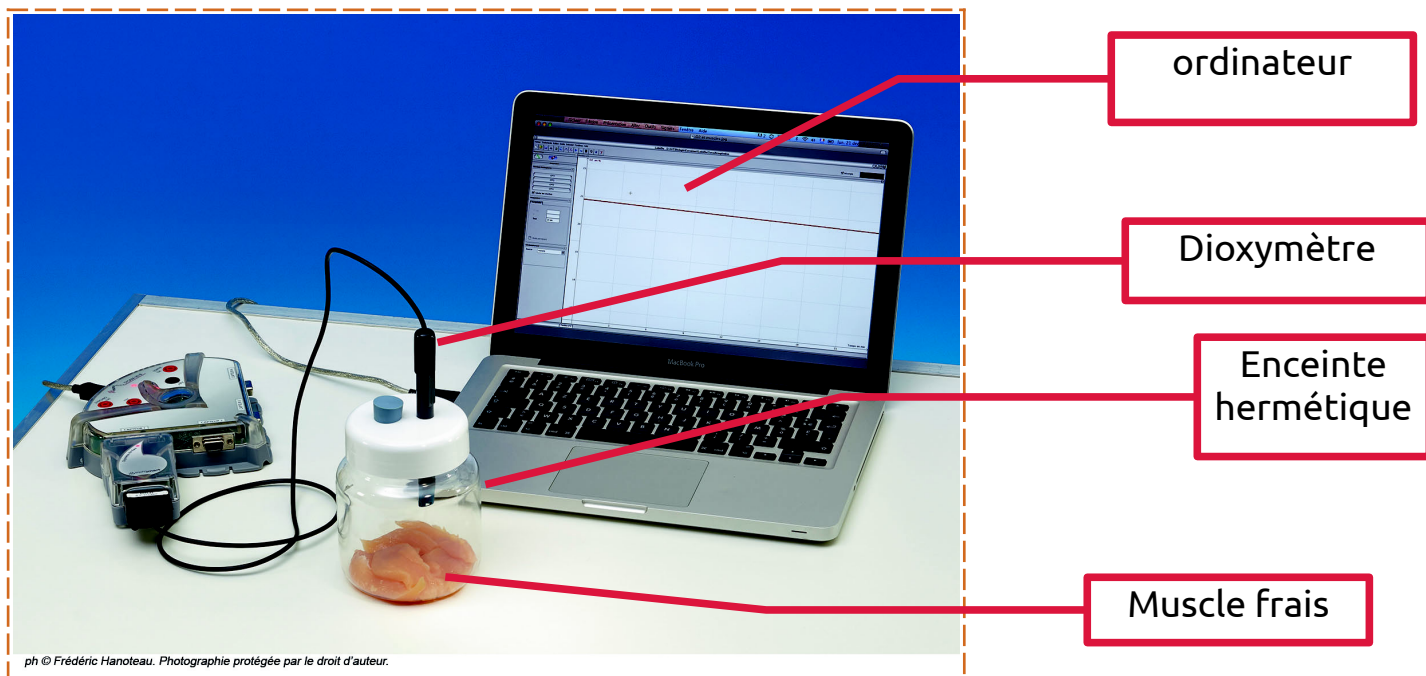
F) Comment le dioxygène est-il utilisé dans l'organisme ?

- Rappels sur la cellule, les organes et l'échelle du vivant : voir le schéma ci-dessous ([source](#))



Activité 1 : étude expérimentale

- A travers ce dispositif expérimental, on étudie la respiration de muscles frais.



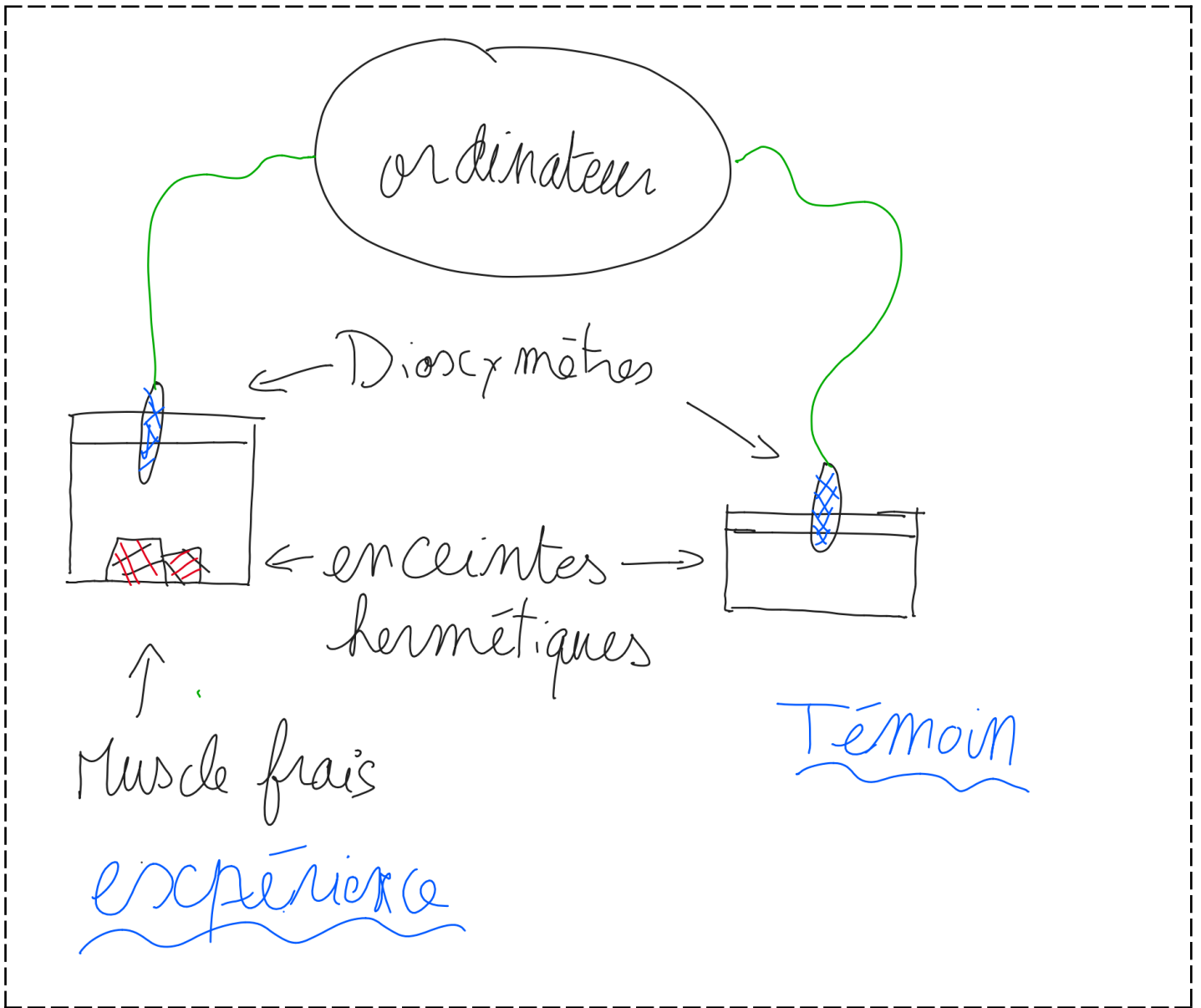
- Quel témoin est à faire en parallèle ?
- **Schématise** ce dispositif et son témoin.
- Résultat : recopie et complète ce tableau à l'aide du graphique du document 2 page 108

Temps en minutes	0	6	12	24
Taux d'O ₂ dans l'enceinte avec muscle frais	21 %	20,9 %	20,7 %	20,5 %
Taux d'O ₂ dans l'enceinte vide	21 %	21 %	21 %	21 %

- Comment expliques-tu la différence constatée ?
- Répondre au problème.

Correction

Protocole avec témoin : attention, tous les traits doivent être tirés à la règle.

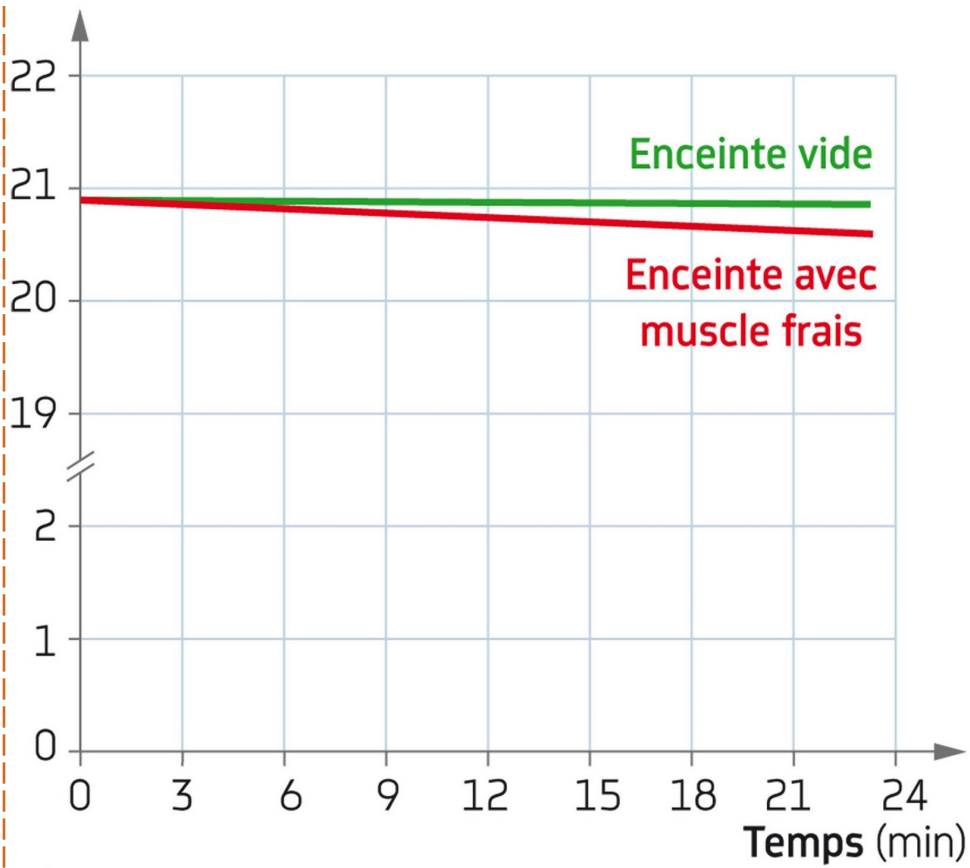


Le taux de dioxygène est stable sans muscle (21%), **alors** qu'il diminue (21 % à 20,5%) dans l'enceinte avec le muscle. On conclut **donc** que c'est le muscle qui a absorbé 0,5 % de dioxygène : il respire !

STOP 5eB le 19/10

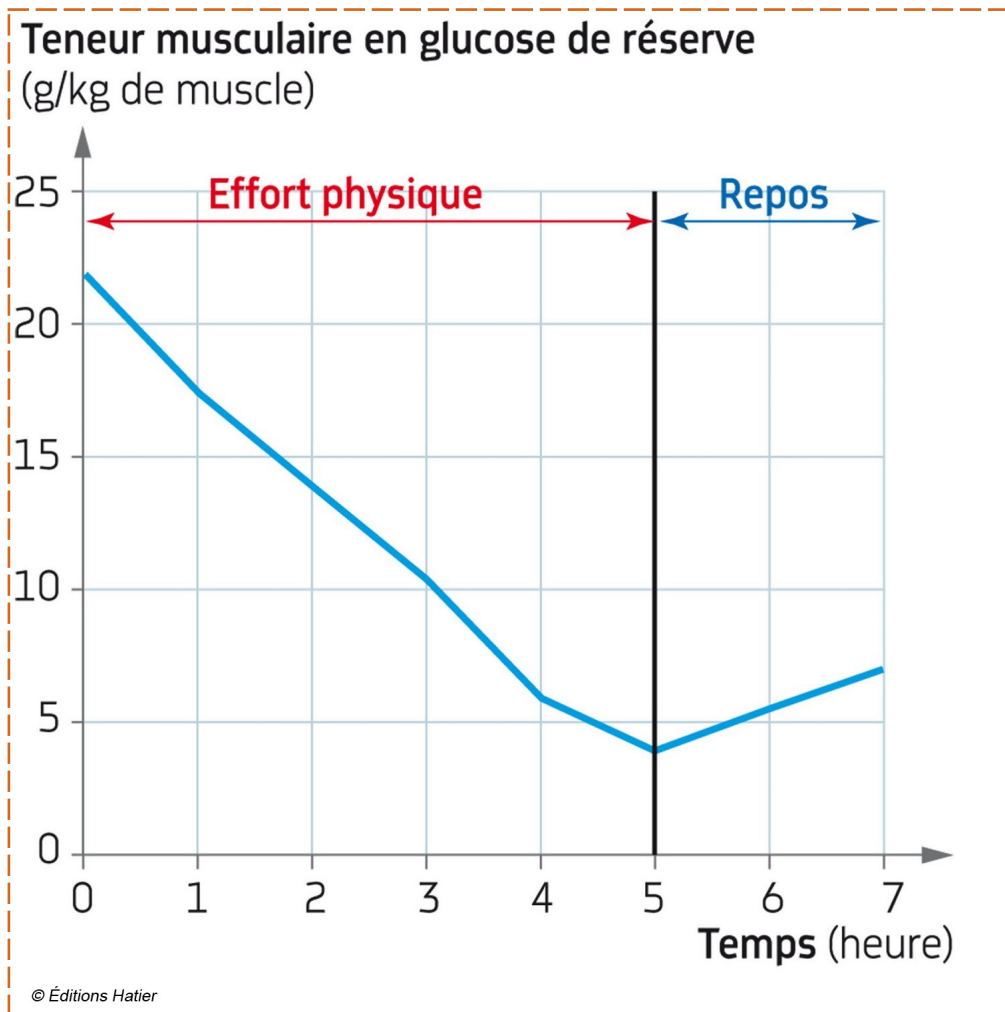
Teneur en O_2 dans l'enceinte

(%)



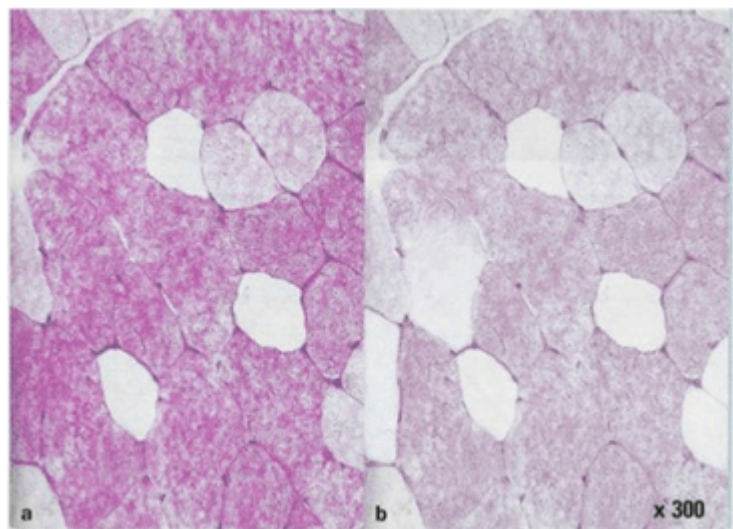
Activité 2 : la production d'énergie dans les organes

- Observations



[source](#)

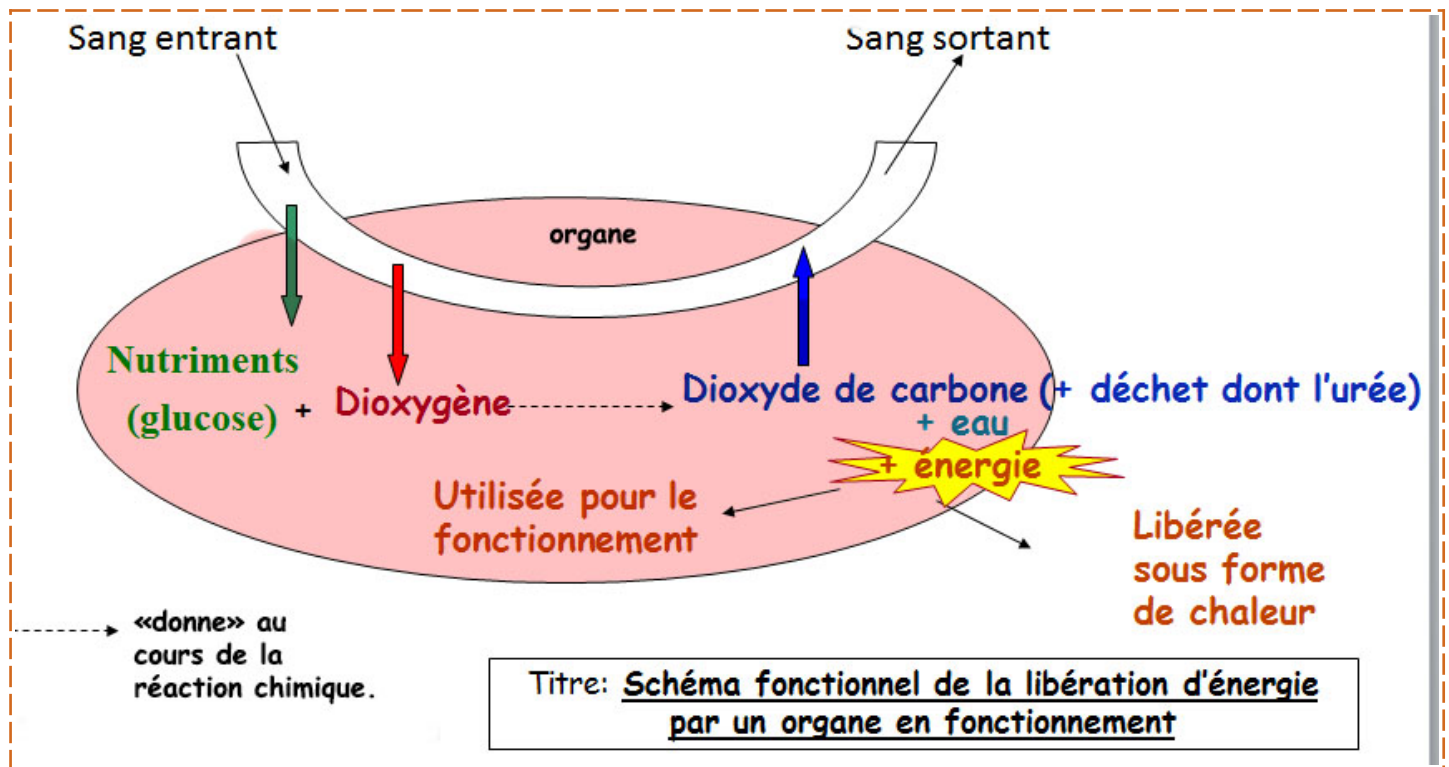
Document 1 : Coupe transversale d'un muscle avant (a) et après (b) contractions. Une technique permet de colorer une molécule : le glycogène (la coloration est proportionnelle à la quantité).



Explication à ces observations

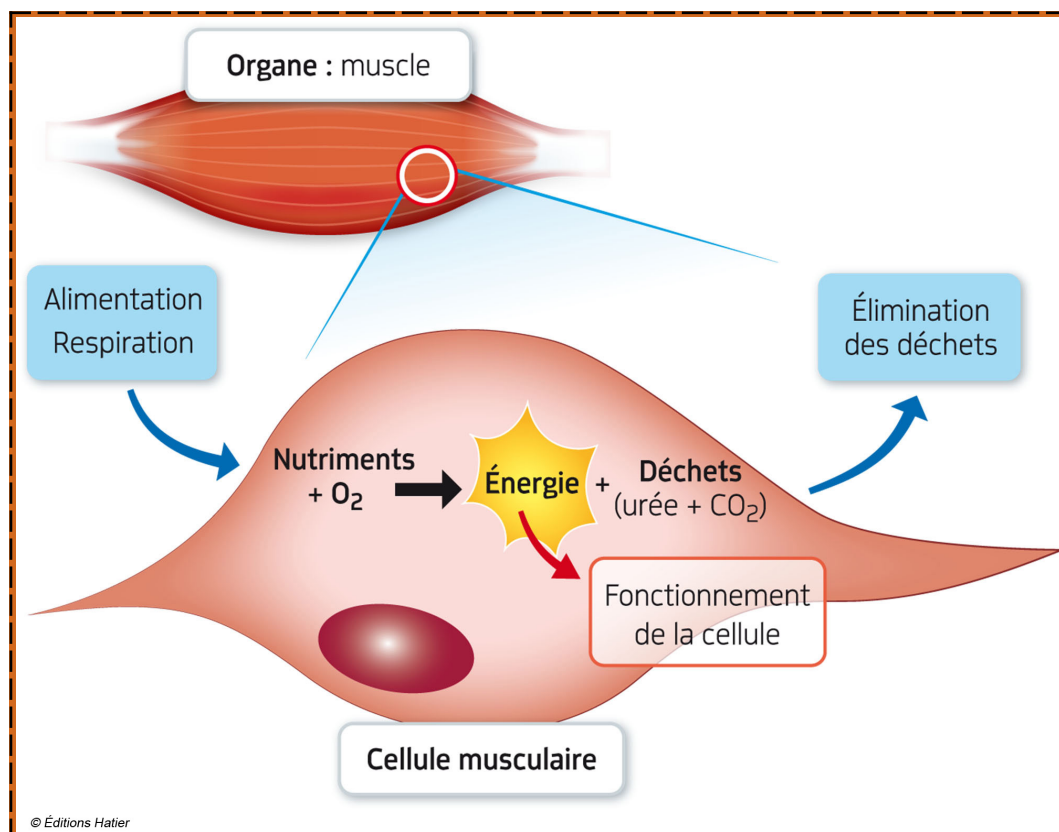
- [Schéma fonctionnel en ligne](#)

- Schémas bilan à l'échelle d'un organe



Source

- Schéma bilan à l'échelle d'une cellule :



- Traduis ce schéma sous forme de phrases.

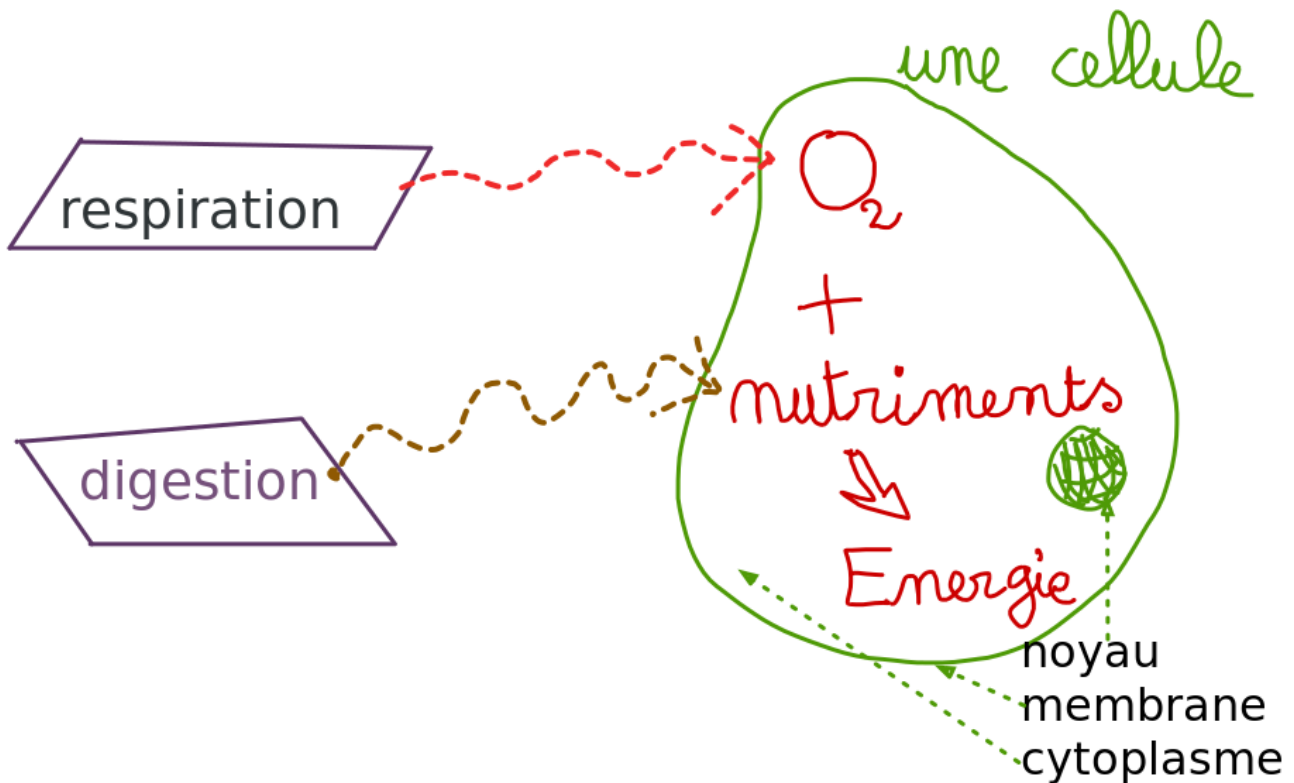
Bilan

Tous nos organes sont constitués de cellules. Un organe a besoin d'énergie pour fonctionner et il va la produire lui-même dans ses cellules.

Les cellules des organes produisent de l'**énergie** à partir du **dioxygène O₂** et de **nutriments**.

Cette réaction entraîne aussi la production de déchets (ex. le dioxyde de carbone).

Un **nutriment** est une molécule nutritive qui peut-être utilisée par les cellules (ex. le glucose). Formule :



- Je m'entraîne : 1, 2a et 2b (expert-e- 2c) page 124

1 Vrai ou Faux ●●●

	V	F
Les insectes respirent par la bouche.		
Les poumons se terminent par de petits sacs appelés alvéoles.		
Le système digestif comprend de nombreux organes dont l'intestin, le foie et le cœur.		
Les éléments prélevés par un animal dans le milieu extérieur permettent de produire de l'énergie.		
Les mammifères respirent grâce à leurs branchies.		

2 Remue-méninges ●●●

Écrire une phrase avec les mots suivants :

- a. sang – air – alvéole pulmonaire
- b. nutriment – organe – vaisseau sanguin – dioxygène
- c. poumon – autre organe – cœur – sang appauvri en dioxygène – sang riche en dioxygène

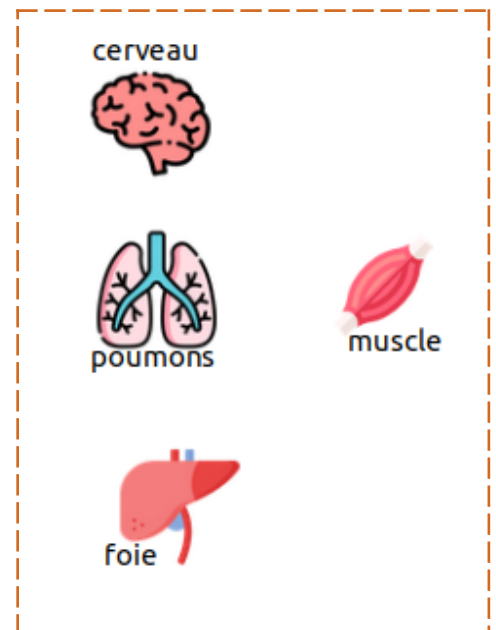
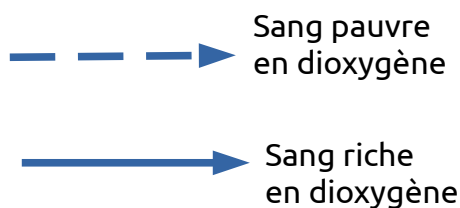
Revenir sur le bilan, le schéma, les exercices 1 et 2 p. 124

F) Comment le dioxygène circule-t-il depuis les alvéoles pulmonaires jusqu'aux organes ?

Activité 1

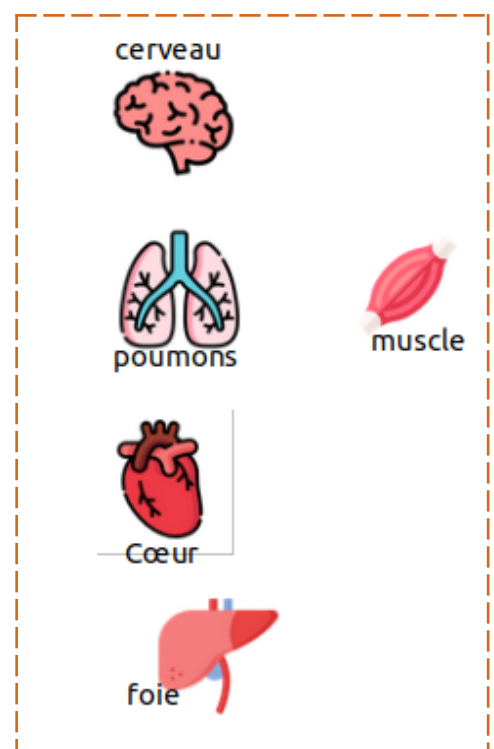
- **Complète ce schéma** de façon logique (les organes devant recevoir du sang riche en dioxygène) pour établir une circulation sanguine (sur tablette plexi)

- Codes :



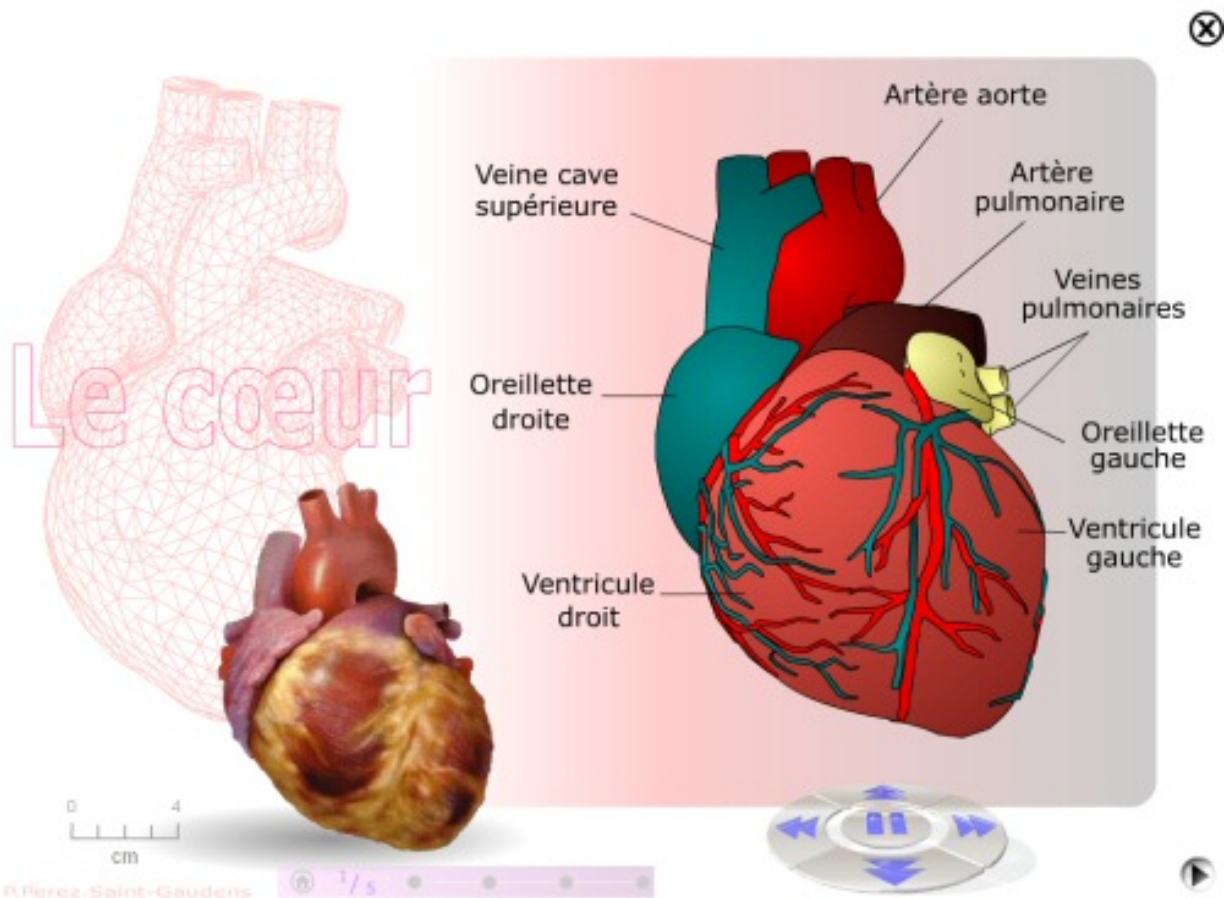
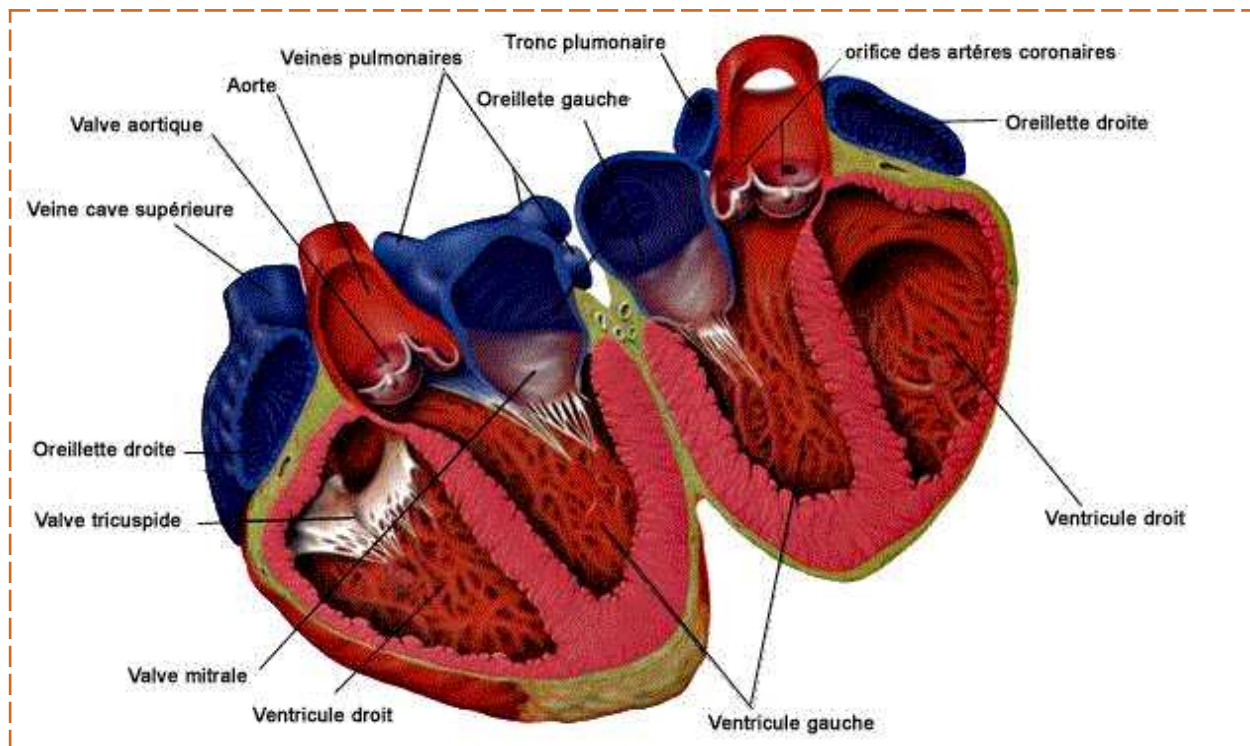
Activité 2

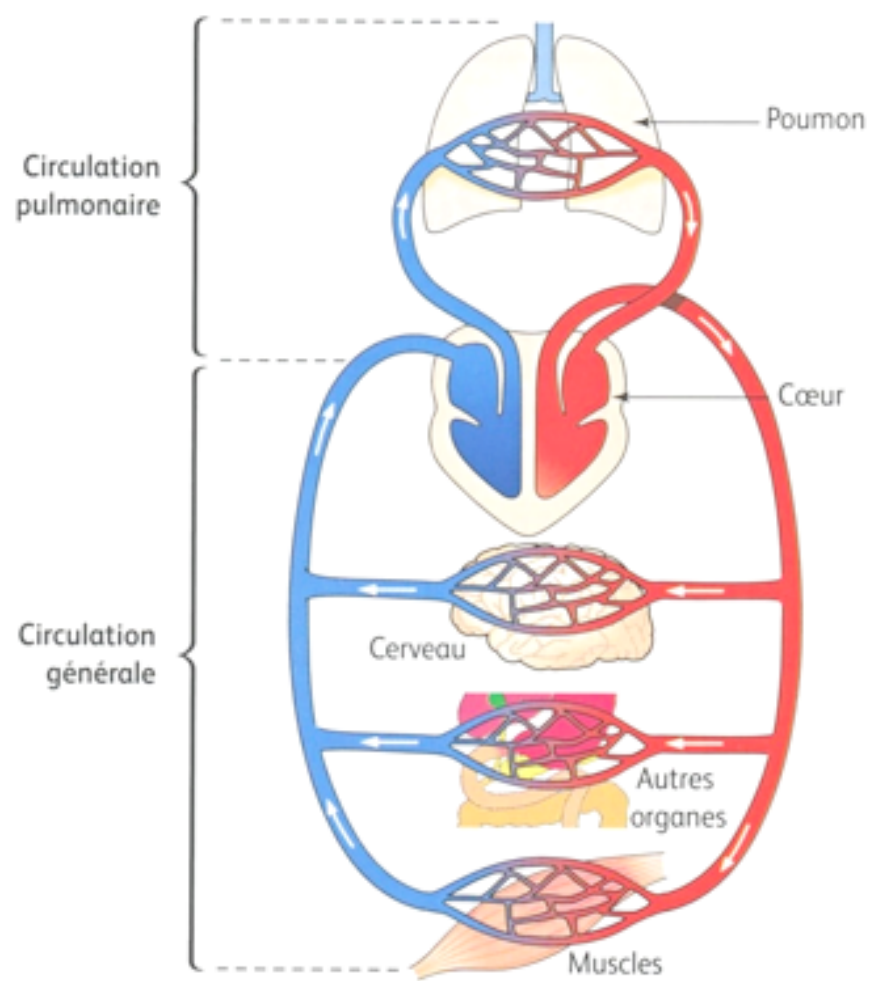
- **Complète ce schéma** avec les mêmes codes mais en ajoutant une pompe : le cœur. Vos lignes peuvent se croiser.



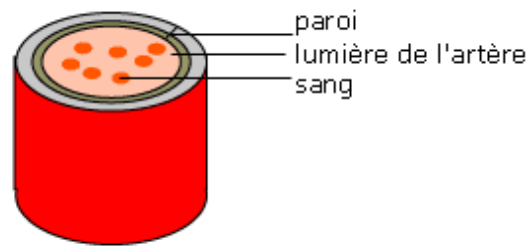
- Correction :
 - En ligne : <http://viasvt.fr/double-circulation/double-circulation.html>
 - Schéma de la double circulation sanguine
 - Le sang est donc toujours dans des vaisseaux sanguins.

- Structure du cœur : logiciel cœur <http://svt.ac-besancon.fr/logiciel-coeur/>

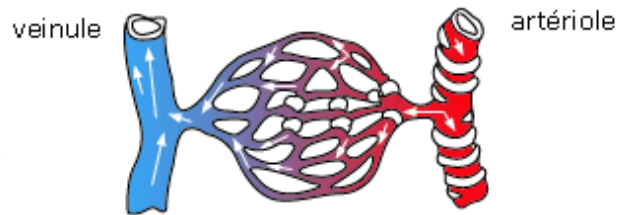




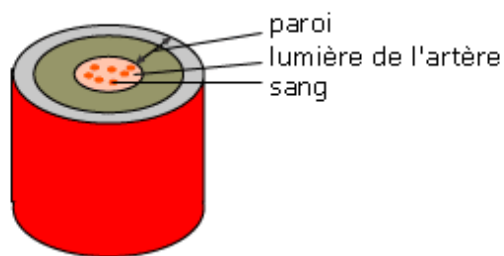
- Les différents types de vaisseaux sanguins



coupe transversale d'une veine

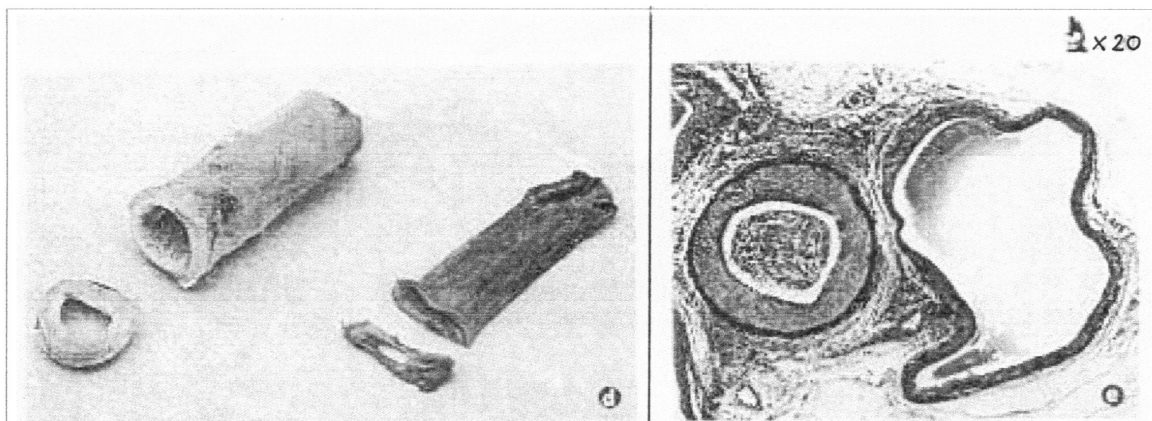
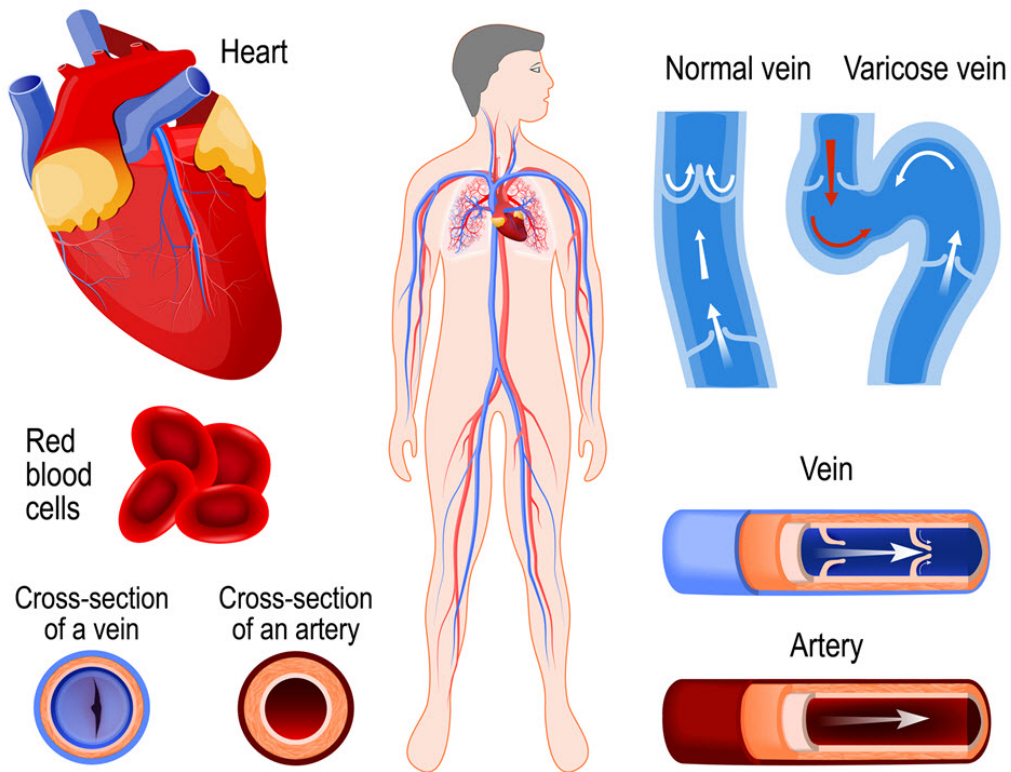


réseau de capillaires sanguins



coupe transversale d'une artère

CIRCULATORY SYSTEM

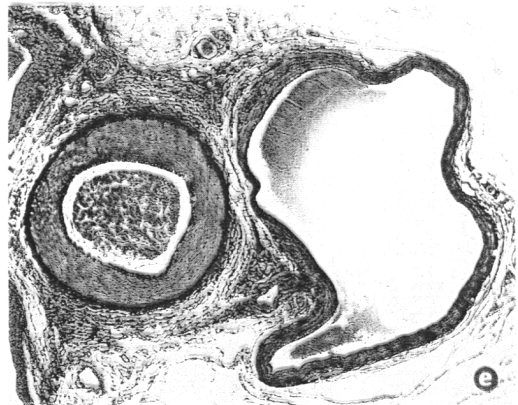
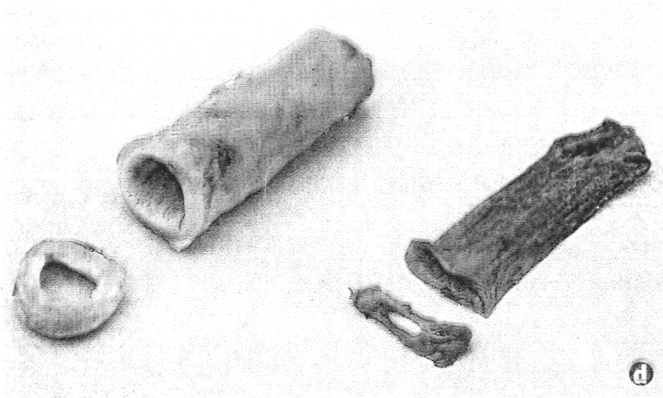


Source : Bordas 5ème 1997

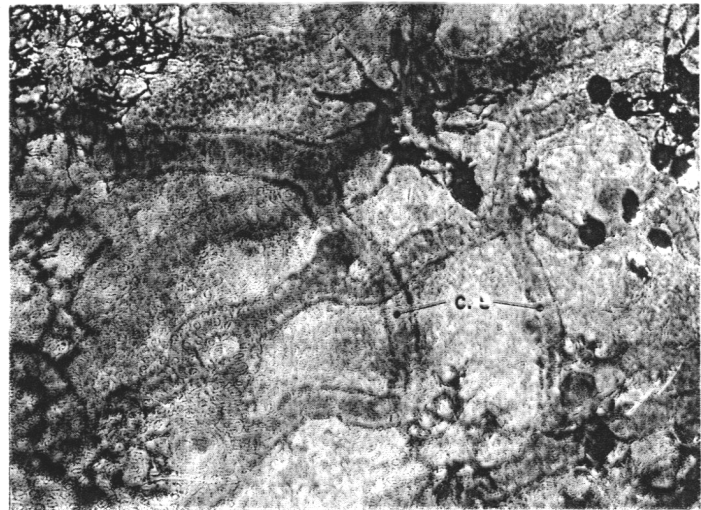
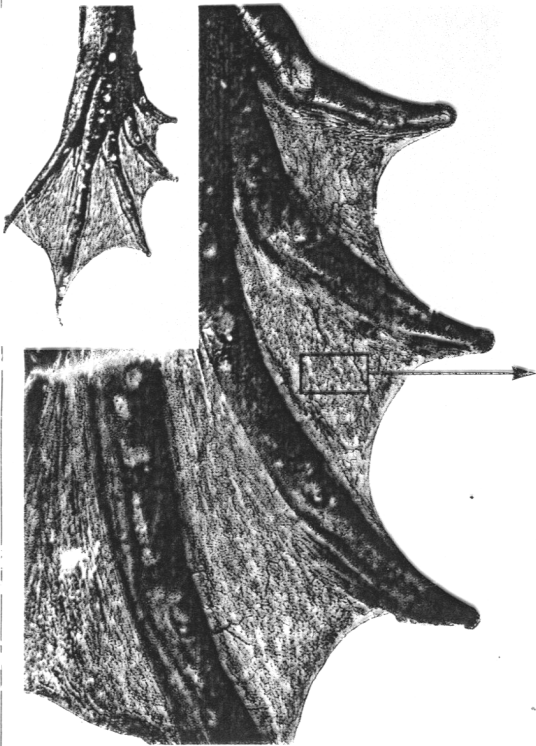
Des différences importantes entre artères et veines : **d** « observation à l'œil nu », **e** « coupe microscopique »

2

Les trois grandes catégories de vaisseaux.

 $\times 20$


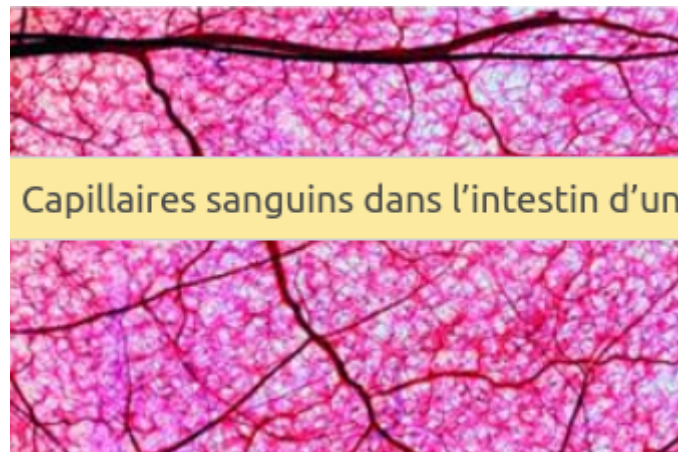
Des différences importantes entre artères et veines. **d** : Observation à l'œil nu ; **e** : Coupe microscopique.


 $\times 400$

Sur ces photographies de la membrane située entre les doigts d'une patte de grenouille, on peut observer un réseau formé de nombreux vaisseaux microscopiques, les **capillaires sanguins (c. s.)***. À l'intérieur de tous les organes, le sang apporté par des artères circule lentement (0,5 mm/s) et sous faible pression dans de tels réseaux capillaires avant d'en ressortir par des veines.

f Une troisième catégorie de vaisseaux sanguins : les capillaires.

- Observations au microscope
 - Capillaires sanguins dans l'intestin d'un petit mammifère.



Source : svt tice hatier

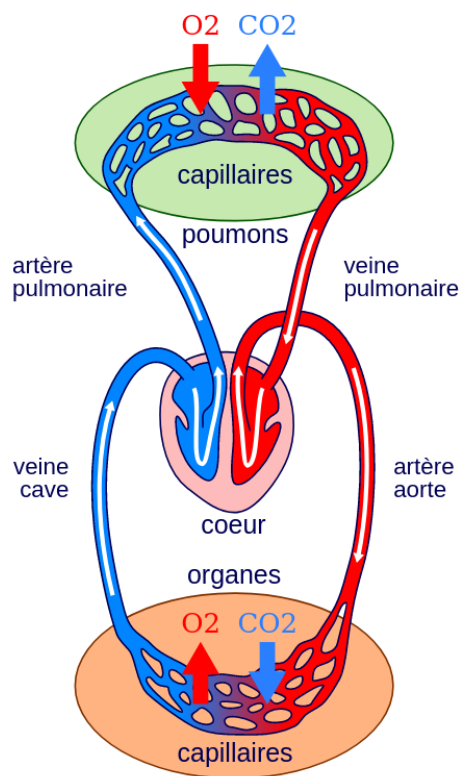
Bilan

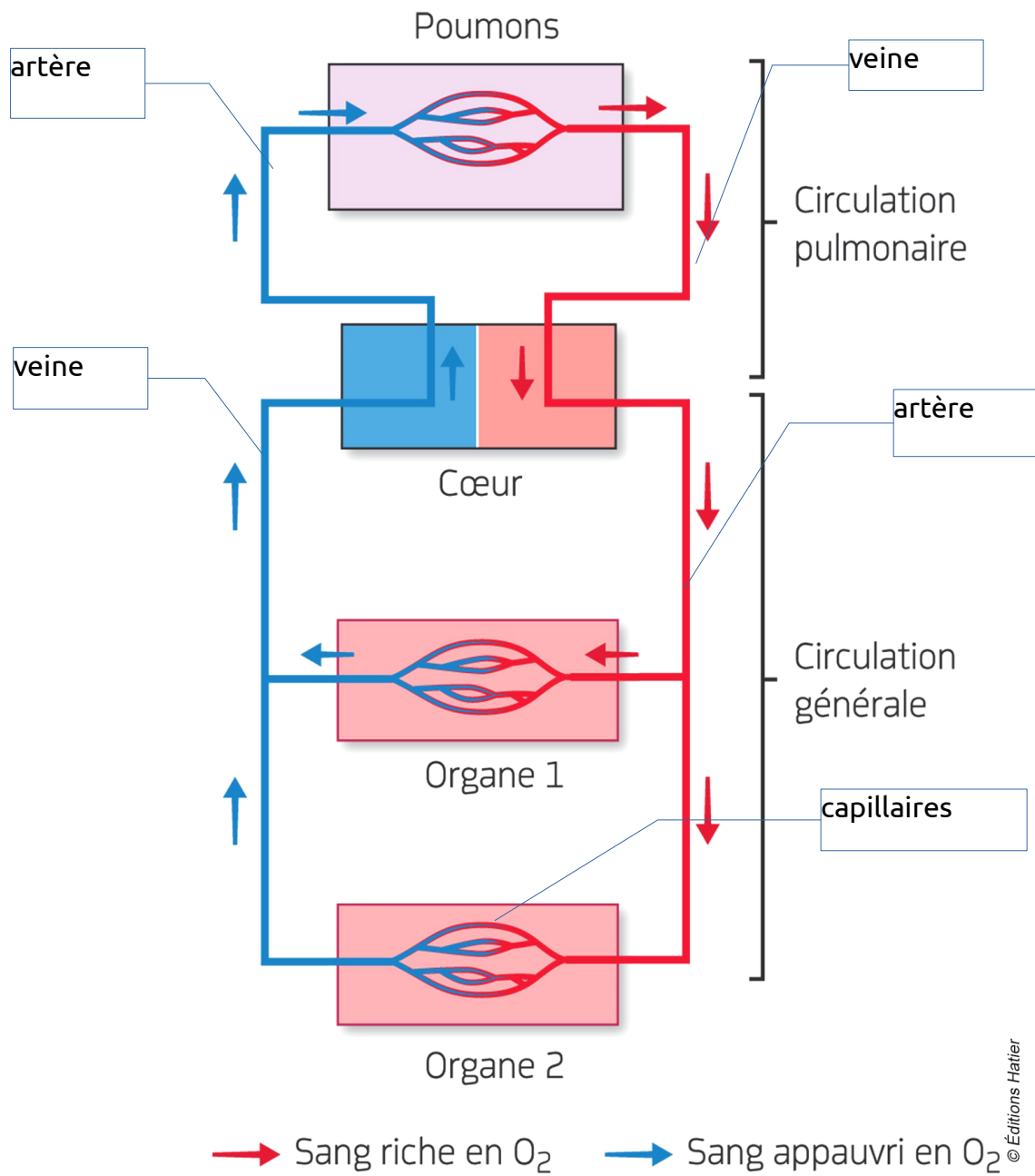
Le **cœur** est une pompe qui propulse le sang dans les vaisseaux sanguins.

Le sang circule toujours dans des vaisseaux sanguins (artères, veines, capillaires).

La circulation sanguine permet une communication entre l'ensemble des organes.

Schéma sur via svt <http://viasvt.fr/double-circulation/double-circulation.html>





Séance 9 : 5eA → 21/11 , 5eB → 16/11

Exercices, révision et entraînement

- Exercice 5 p. 125
- Remue méninge 2 p. 124

2A) Une partie du dioxygène de l'air des alvéoles passe vers le sang.

2B) Les nutriments et le dioxygène sont dans les vaisseaux sanguins pour aller dans les organes.

2C) Les poumons transforment le sang appauvri en dioxygène en sang riche en dioxygène, qui sera transmis aux autres organes grâce au cœur (pompe).

- Vrai faux p. 124
- Faire les fiches mémo
- Mots croisé

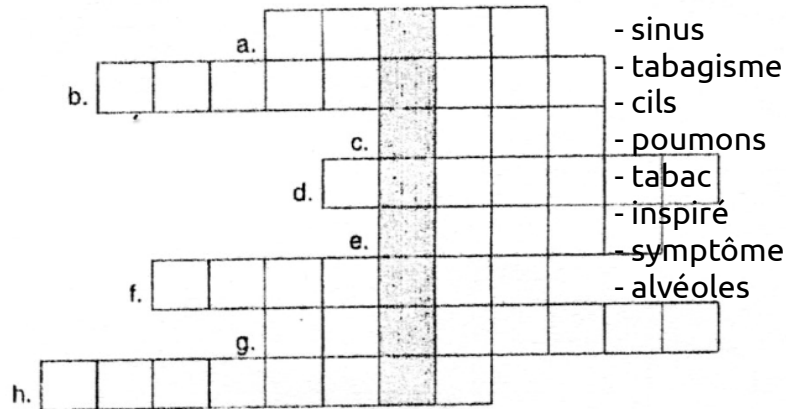
Santé de l'appareil respiratoire et tabagisme (documentaire + mots croisés)

FICHE ÉLÈVE 2

Tabac ou santé, il faut choisir

[À utiliser en SVT, 3^e, après le visionnement de l'ensemble de l'émission.]

- Je trouve le mot caché.



1. Cavité irrégulière contenue dans la face sur le crâne, en arrière du nez.
2. Usage du tabac.
3. Tapissent les bronches.
4. Organes respiratoires.
5. Plante dont les feuilles séchées entrent dans la composition de la cigarette.
6. Désigne l'air qui entre dans les poumons.
7. Ensemble des signes d'une maladie.
8. Lieu d'échanges gazeux au niveau des poumons.

- Je relie un mot à sa définition

monoxyde de carbone

nicotine

sac alvéolaire

globules rouges

- lieu des échanges gazeux pulmonaires
- cellules sanguines transportant l'oxygène
- substance contenue dans la fumée de cigarette et agissant comme une drogue
- gaz toxique contenu dans la fumée de cigarette

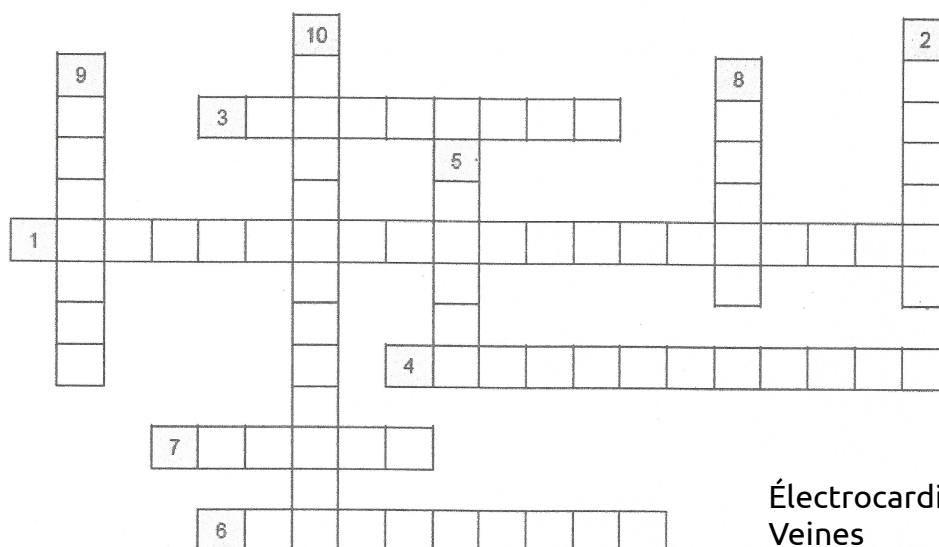
- Après avoir vu les deux premiers modules de l'émission, je relève les arguments des fumeurs et des non-fumeurs qui sont contre le tabagisme.

Arguments des fumeurs	Arguments des non-fumeurs

- J'explique de façon claire le rôle.
 - du monoxyde de carbone
 - de la nicotine

S'informer sur les maladies cardiovasculaires			
Nom de la maladie		Origine de la maladie dans la vie des personnes	Comment prévenir cette maladie ?
Infarctus du myocarde (crise cardiaque)	Un des vaisseaux qui irrigue le cœur se bouche, Une partie du cœur cesse de fonctionner.	Surpoids, stress, tabac, manque d'activité physique, alimentation mal équilibrée...	
Accident vasculaire cérébral	Un vaisseau du cerveau se rompt ou se bouche.	Hypertension, alimentation mal équilibrée, l'alcool, diabète...	
A..... V..... C.....			

• Je complète la grille à l'aide des définitions proposées :



1. Enregistrement de l'activité électrique du cœur.
2. Transportent le sang des organes vers le cœur.
3. Muscle cardiaque.
4. Assurent l'irrigation des parois du cœur.
5. Toxique pour le cœur à cause de la nicotine.
6. Privé d'oxygène et de nutriments, le myocarde cesse de se contracter.
7. Son excès est un facteur de risque pour les maladies cardio-vasculaires.
8. Sa pratique jeune protège contre ces maladies.
9. Transportent le sang, du cœur vers les organes.
10. Excès de tension artérielle qui favorise les maladies cardio-vasculaires.

Électrocardiogramme
Veines
Myocarde
Coronaires
tabac
Infarctus
Poids
Sport
Artères
hypertension

Aide : quelques mots à replacer dans la grille : coronaires : Infarctus : hypertension : électrocardiogramme : myocarde

Faire une production libre seul ou en binôme (vidéo, audio, affichette, carte mentale, poster..MAIS pas de texte tapé à l'ordinateur) pour présenter tous les conseils pour prendre soin tout au long de sa vie de notre cœur, nos vaisseaux sanguins, nos poumons. Se baser sur les vidéos vues en cours et si besoin faire des recherches au CDI (pensez à citer vos sources, la correction des mots croisés est dans le fichier du cours).

Correction

Exercice 1

1) Si la pompe s'arrête, alors les organes ne recevront plus ni dioxygène ni nutriments, nécessaire pour leur production d'énergie.

2) Oxygénateur → poumons ; pompe → cœur

Exercice 2

1) La quantité diminue : on passe de 20 % à 15 % de dioxygène.

2) Les fruits et légumes respirent : ils absorbent le dioxygène.

3) Sans être vivant qui respirent, ce taux restera à 20 %.

Cours

Les cellules produisent leur énergie à partir de nutriments et de dioxygène.