

# Table des matières



- SCIENCES 1. Systèmes et appareils de notre corps
- FMTTN 2. Les mécanismes
- FMTTN 3. Les engrenages
- SCIENCES 4. L'énergie
- FMTTN 5. Lire les étiquettes
- FMTTN 6. L'assiette équilibrée
- FMTTN 7. Choix responsable
- SCIENCES 8. Liens entre les systèmes
- SCIENCES 9. Le système digestif
- SCIENCES 10. L'appareil urinaire
- SCIENCES 11. Isolant et non-isolant
- SCIENCES 12. La composition de l'air
- FMTTN 13. Métiers, risques & protections
- SCIENCES 14. Le système respiratoire
- SCIENCES 15. L'appareil cardiovasculaire
- SCIENCES 16. Les vaisseaux sanguins
- SCIENCES 17. Le triangle du feu
- FMTTN 18. Les nœuds
- SCIENCES 19. Phénomène physique/chimique

# I. Systèmes et appareils de notre corps

## Le système squelettique

- protège
- permet le mouvement
- donne notre forme

+ articulations  
Système  
locomoteur

## Le système musculaire

- pour bouger

## Le système nerveux

- contrôle l'organisme
- réagir avec le monde extérieur

## L'appareil cardiovasculaire

- alimente l'organisme
- oxygène  
nutriments

## Le système reproducteur


→ ♀ ≠ ♂

→ pour créer une nouvelle vie

## L'appareil respiratoire

→ prend l'oxygène, il le donne à l'appareil Cardiovasculaire et il lui reprend le  $\text{CO}_2$

## Le système tégumentaire

→  de notre corps

→ maintenir la température

## L'appareil digestif

→ transformer les aliments en nutriments

→ éliminer les déchets

## Le système immunitaire

→ combat maladies et virus

## L'appareil urinaire

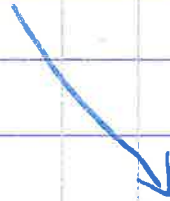
→ éliminer les déchets

#### 4. L'énergie = FORCE

////////////////////



on ne la voit pas

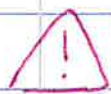


On voit ses effets.

L'énergie permet de transformer ou produire quelque chose (mouvement, la lumière, la chaleur)

L'énergie est partout.

Elle se mesure en joule.



puissance  $\neq$  énergie

Watt

Joule

"

rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme"

LAVOISIER

⇒ L'énergie ne se crée pas elle se transforme se transfère.

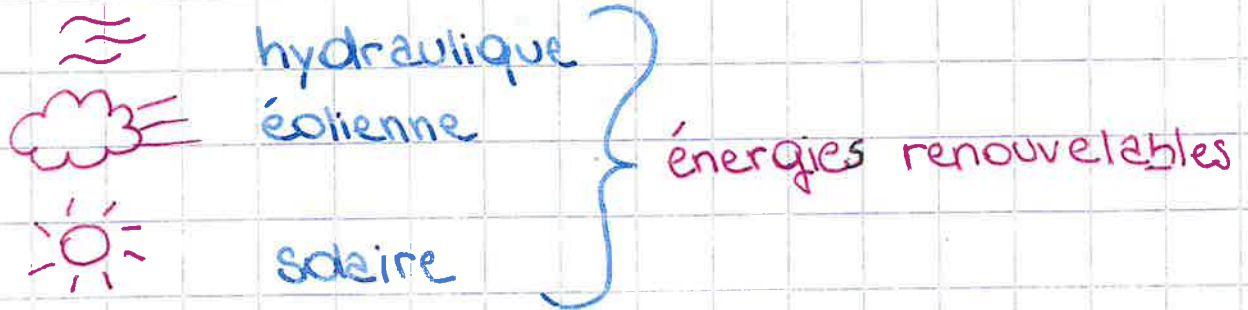
énergie thermique  
= chaleur



énergie rayonnante  
= lumière

énergie chimique

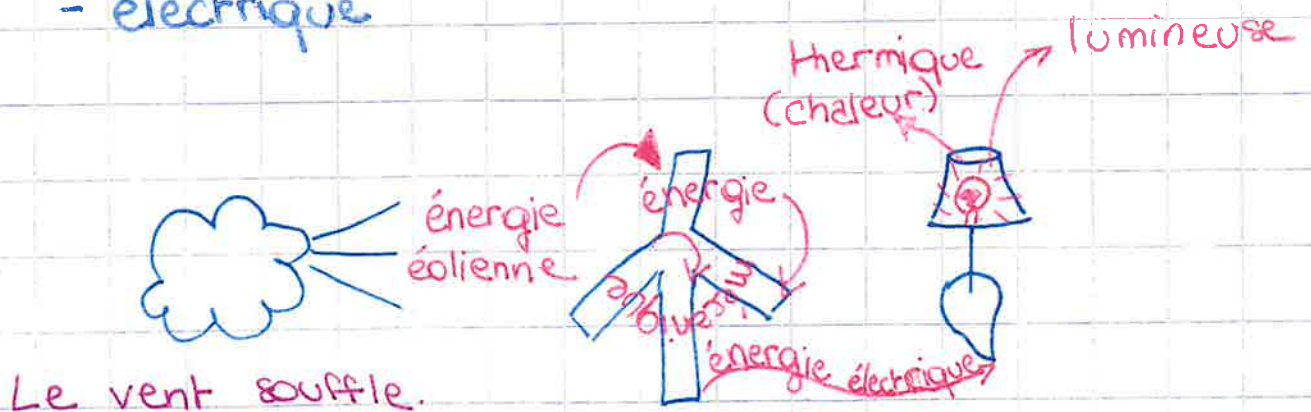
## Les différentes sources d'énergie



- fossiles: gaz, charbon, pétrole
- uranium:

## Les formes d'énergie

- thermique
- musculaire
- nucléaire
- mécanique (cinétique)
- chimique
- rayonnante
- lumineuse
- électrique

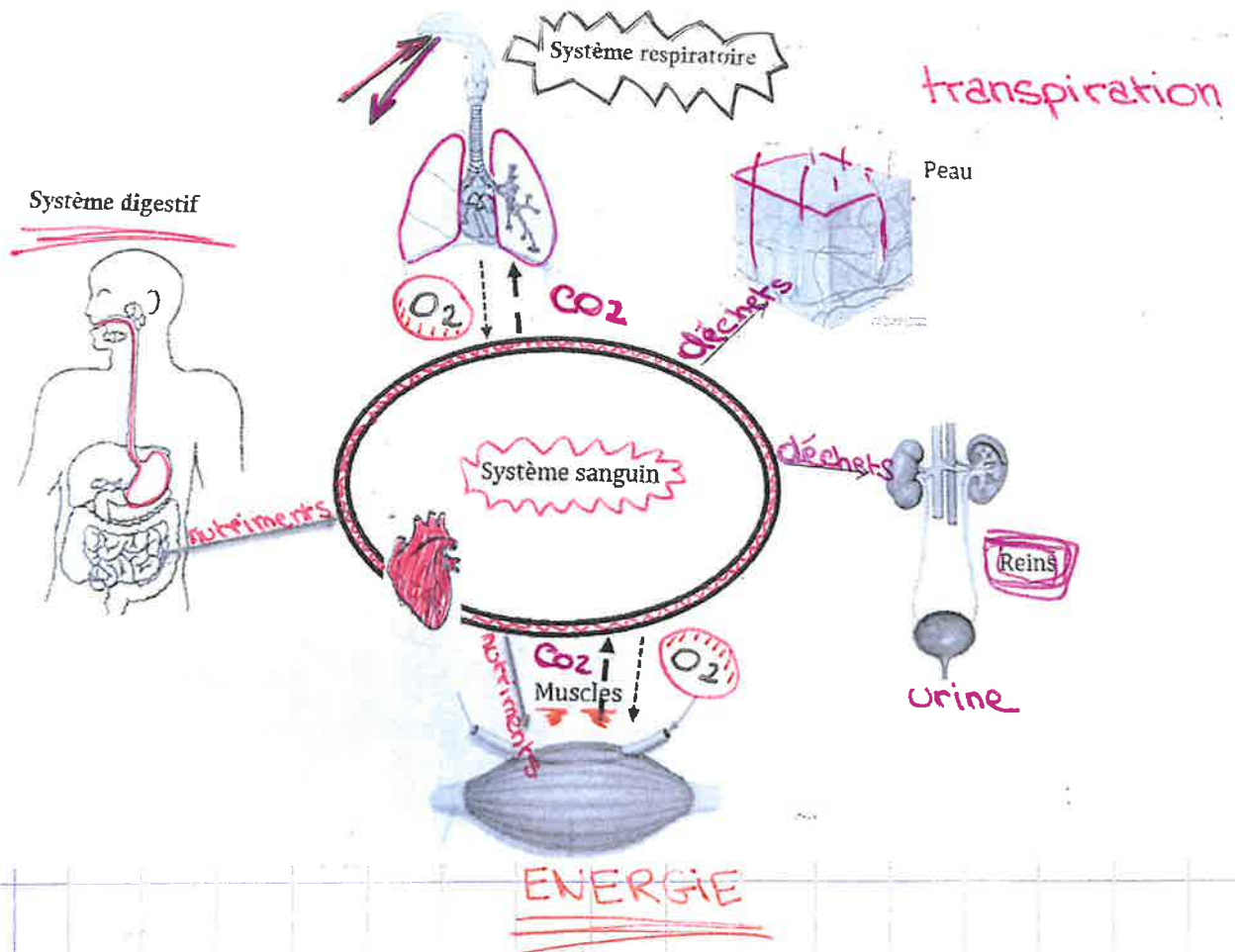


Les pales

tournent et créent de l'électricité.

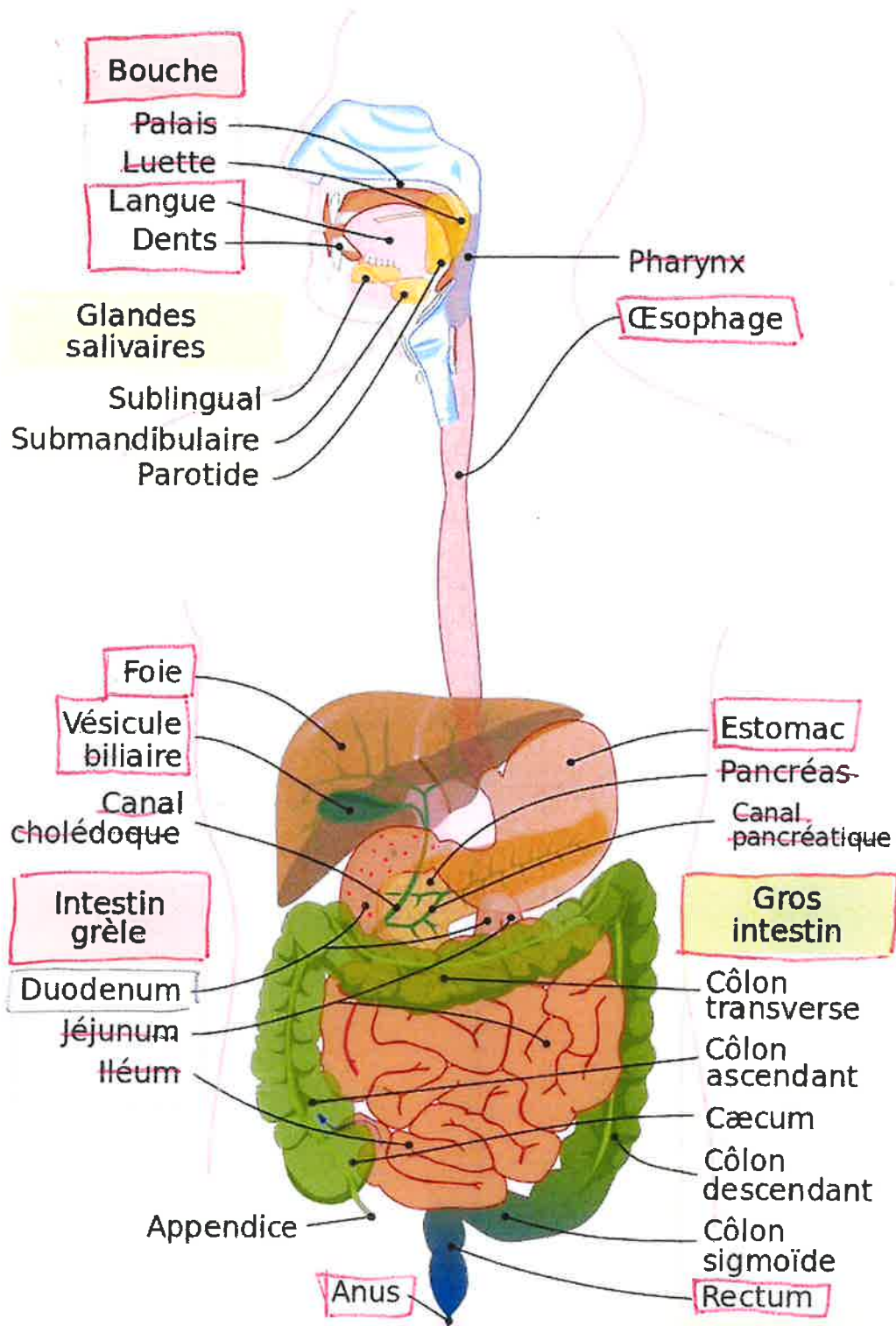
La lampe s'allume.

## 2. Liens entre les systèmes



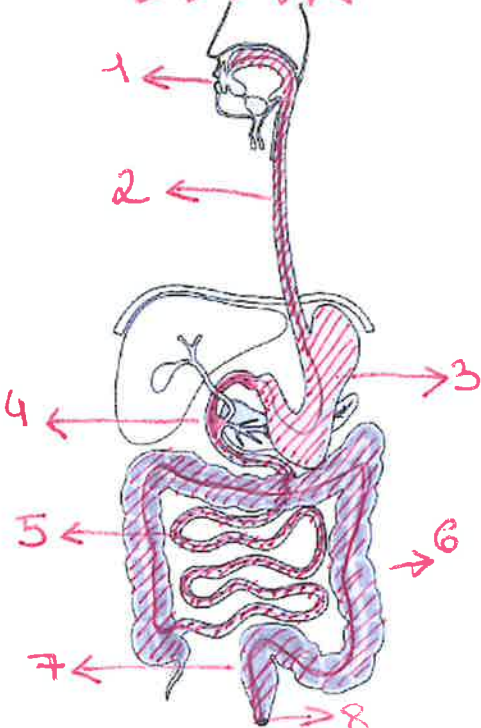
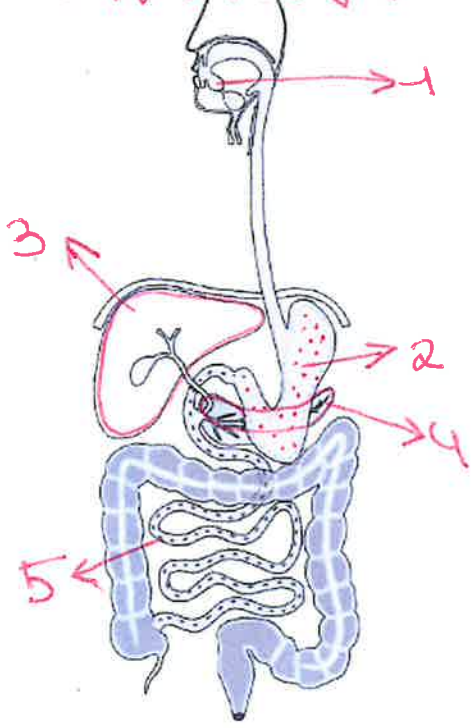
# 9. Le système digestif

## Le système digestif



## Le tube digestif et les glandes digestives :

Le **système digestif** est l'ensemble des organes qui interviennent dans la digestion. Ce système comprend le **tube digestif** et les **glandes digestives**.

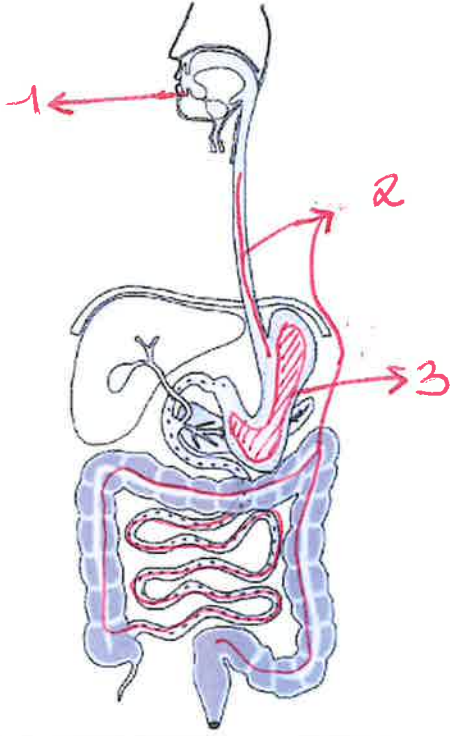
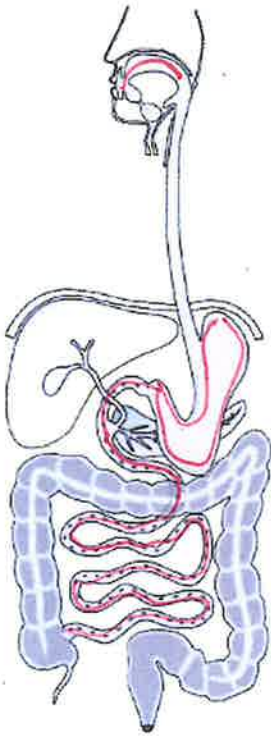
Le tube digestif	Les glandes digestives
	
<p>Le tube digestif constitue <u>l'ensemble des organes traversés par les aliments</u> lors de la digestion :</p> <p>1 bouche → 2 œsophage → 3 estomac → 4 duodénum (entrée de l'intestin grêle) → 5 intestin grêle → 6 gros intestin → 7 rectum → 8 anus.</p>	<p>Les glandes annexes sont des organes sécréteurs* de <u>substances chimiques</u> permettant la digestion.</p> <p>Les aliments ne les traversent pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Les glandes salivaires</li> <li>2 Les glandes gastriques (dans l'estomac)</li> <li>3 Le foie</li> <li>4 Le pancréas</li> <li>5 Les glandes intestinales (dans l'intestin grêle)</li> </ul>

Système digestif = tube digestif + glandes

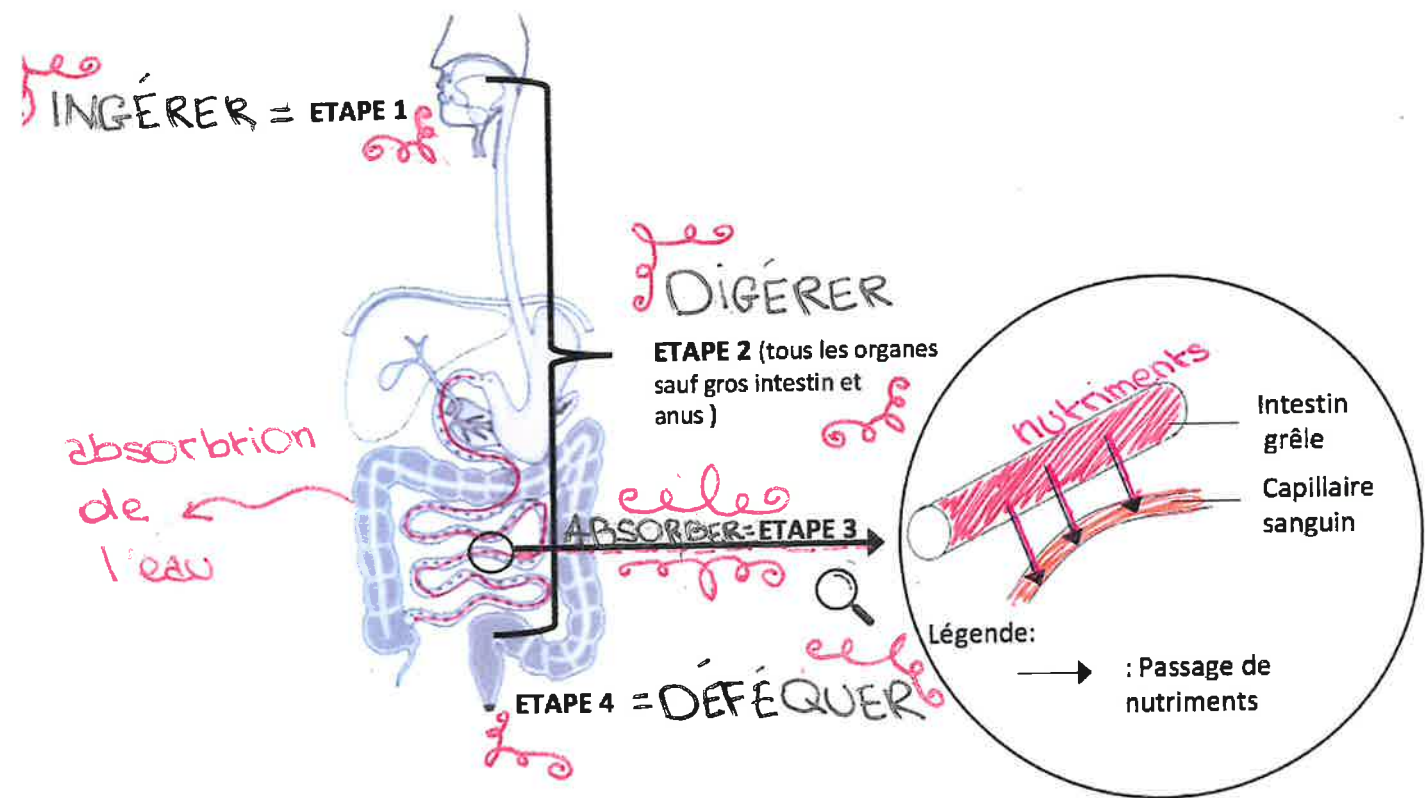
\* créer, fabriquer

## Les actions mécaniques et chimiques :

Lors de la digestion, les aliments subissent diverses actions afin de parvenir jusqu'à l'intestin grêle où une majorité des nutriments seront absorbés. Ces actions peuvent être classées en deux groupes :

Les actions mécaniques	Les actions chimiques
	
<p>Les actions <u>mécaniques</u> se déroulent dans la <u>bouche</u>, l'<u>œsophage</u>, l'<u>estomac</u>, l'<u>intestin grêle</u>, le <u>gros intestin</u>.</p> <p><b>Les dents :</b> 1 Elles permettent de <u>découper</u> et <u>broyer</u> les aliments.</p> <p><b>L'œsophage et les intestins :</b> 2 Ils possèdent des <u>muscles</u> qui font progresser les aliments.</p> <p><b>L'estomac :</b> 3 Il possède des <u>muscles</u> qui permettent le <u>malaxage</u> des aliments.</p> <p>→ Les aliments ne sont pas <u>transformés</u>. Il y a juste un <u>découpage</u>, un <u>déplacement</u> ou un <u>brassage</u> de la matière.</p>	<p>Les actions <u>chimiques</u> se déroulent dans la <u>bouche</u>, l'<u>estomac</u>, le <u>duodénum</u> et l'<u>intestin grêle</u>.</p> <p>Les aliments sont <u>transformés</u> par une substance, un <u>suc digestif</u>. Leur composition est <u>modifiée</u> et on ne saurait reformer ce que l'on avait au départ.</p> <p><b>Suc digestif :</b> <u>substance</u> produite par un organe. Elle va permettre une <u>transformation</u> de l'aliment.</p>

## Les fonctions du système digestif :



Lorsque nous mangeons des aliments, ceux-ci vont subir une série de transformations, certaines mécaniques et d'autres chimiques.

Le but ultime de tous ces changements est de permettre l'**assimilation** des différents types d'aliments et de favoriser le passage des nutriments dans la circulation sanguine pour ainsi rejoindre chacune des cellules du corps et permettre leur fonctionnement.

**Etape 1** : l'ingestion (mettre l'aliment en bouche)

**Etape 2** : la digestion (toute la transformation jusque l'absorption)

**Etape 3** : l'absorption (le passage dans le sang) → assimilation (les cellules prennent les nutriments)

**Etape 4** : l'excrétion, la défécation, les selles

# 10. L'appareil urinaire

## Les reins

Les 2 reins sont situés de chaque côté de la colonne vertébrale, juste sous le foie et l'estomac. Ils permettent de **réguler** la quantité d'eau contenue dans le corps. Ils servent aussi à filtrer les déchets produits par les **cellules** du corps. Ces déchets, qui sont déversés dans le sang par les cellules, arrivent dans les reins par l'artère rénale. Ils sont alors transformés en urine. Le sang **épuré** part hors des reins par la veine rénale.

## Les uretères

Ce sont 2 canaux qui permettent d'**acheminer** l'urine produite par les reins vers la vessie.

## La vessie

C'est dans cette poche que s'accumule l'urine envoyée par les reins. Lorsqu'il y a trop d'urine dans la vessie, le corps ressent le besoin de l'expulser. Le sphincter de l'urètre, un anneau musculaire placé à la sortie de la vessie, se relâche et l'urine coule alors dans l'urètre.

## L'urètre

C'est par ce petit canal que coule l'urine pour être expulsée hors du corps. Chez l'homme, l'urètre passe par la prostate et longe le pénis. Il sert aussi de canal pour les spermatozoïdes lors de la reproduction. Chez la femme, l'urètre est un petit canal situé au-dessus du vagin, l'un des organes de la reproduction.

Femme

Homme

## À RETENIR

- 1 L'appareil urinaire possède 2 fonctions : il **régule** la quantité d'eau dans le corps et **filtre** le sang.
- 2 Les **cellules** du corps produisent des déchets, transportés par le sang. L'artère rénale apporte aux reins

le sang chargé de déchets.

- 3 Les reins transforment les déchets en urine, qui est **acheminée** vers la vessie par les uretères. Le sang débarrassé de ces déchets repart dans le corps par la veine rénale.

**Réguler** : assurer un bon fonctionnement.

**Cellule** : très petit élément qui compose tous les êtres vivants.

**Épuré** : rendu plus pur.

**Acheminer** : transporter.

## 11. Isolant et non-isolant

### Isolant et non-isolant

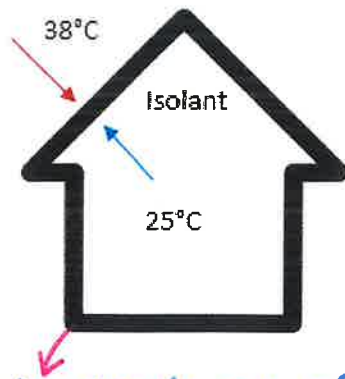
La **température** est une grandeur mesurable qui permet de dire si un corps est plus ou moins chaud. On la mesure avec un thermomètre.

La **chaleur** est une forme d'énergie qui peut augmenter la température d'un corps.

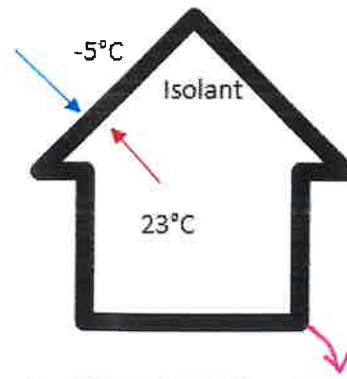
Quelques matériaux isolants :

- laine de verre
- laine
- frigolite
- gourde à double paroi/thermo
- papier à bulles

Un isolant **ralentit l'échange** de chaleur. Il ne permet pas de créer de la chaleur.



L'isolant empêche la chaleur d'entrer facilement et le frais de sortir.

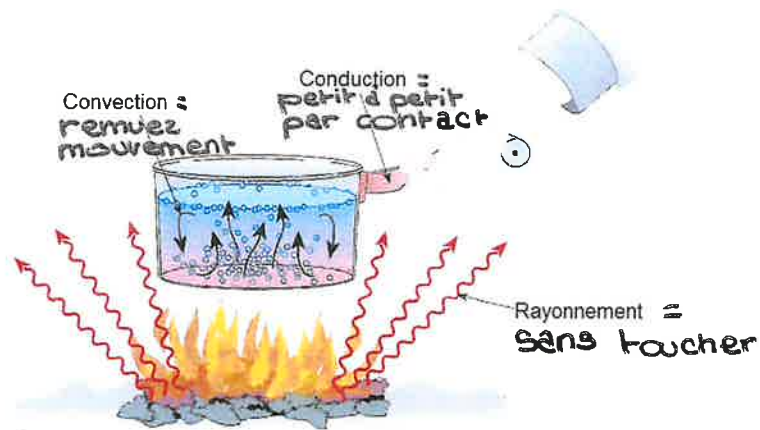


L'isolant empêche le froid d'entrer et la chaleur de sortir.

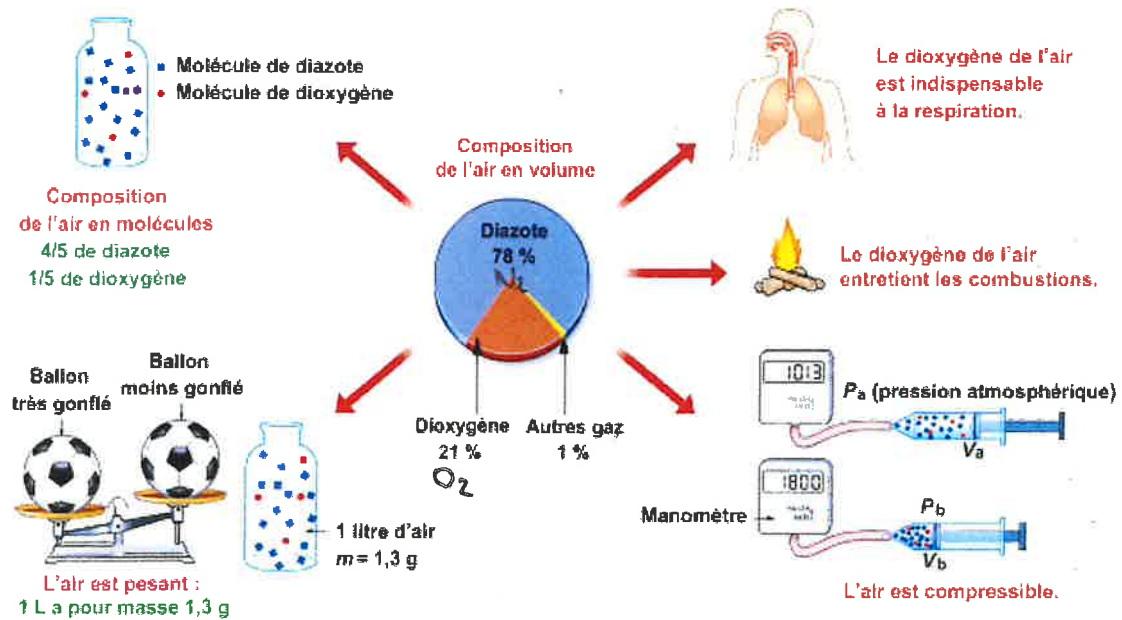
Notre écharpe, notre manteau, nos gants et notre bonnet, nous isolent du froid et gardent notre chaleur comme l'isolant d'une maison, la double paroi de la gourde, le manche en bois ou en plastique pour ne pas se brûler,

A l'inverse, on utilise de bons conducteurs pour propager la chaleur comme le métal des radiateurs ou des casseroles.

Les 3 modes de transfert thermique :



## 12. La composition de l'air



L'air que nous respirons est indispensable à la vie. Il permet à notre corps de fonctionner correctement. Cependant l'air peut-être pollué par des fumées, des gaz ou des poussières produits par des activités humaines.

Respirer un air pollué est mauvais pour la santé.

C'est pourquoi il est important de préserver la qualité de l'air.

# 14. Le système respiratoire

## 1. Le rôle de la respiration

La respiration permet à notre corps de :

- **recevoir de l'oxygène**, indispensable au fonctionnement des organes ;
- **éliminer un déchet**, le dioxyde de carbone.

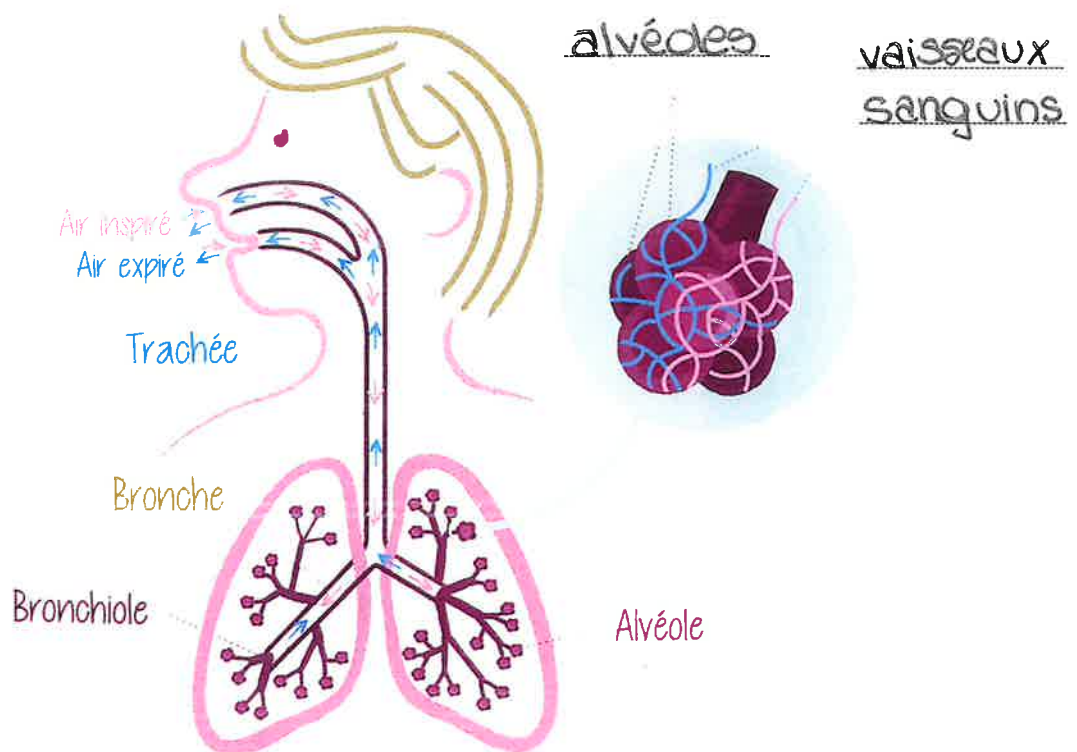
Sans oxygène, les cellules de notre corps ne peuvent pas produire l'énergie nécessaire pour vivre.

## 2. Le trajet de l'air

L'air :

- entre par le **nez** ou la **bouche** ;
- descend par la **trachée** ;
- arrive dans les **poumons**.

Les poumons contiennent de très petits sacs appelés **alvéoles**, entourés de nombreux vaisseaux sanguins.

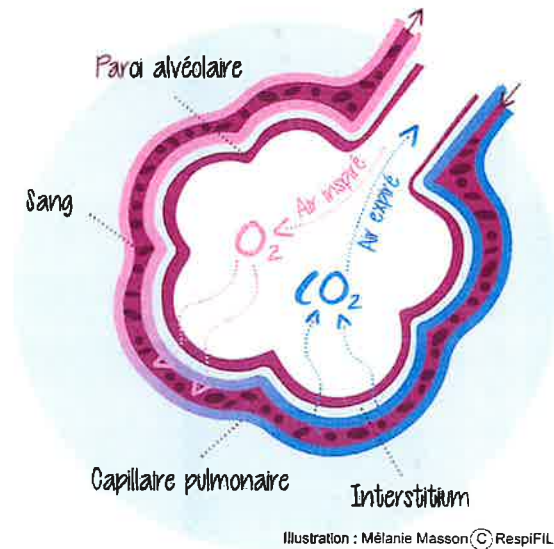


### 3. Les échanges gazeux

Au niveau des alvéoles :

- l'**oxygène** passe des poumons vers le sang ;
- le **dioxyde de carbone** passe du sang vers les poumons.

Ces échanges permettent d'oxygéner le sang et d'éliminer les déchets produits par les cellules.



### 4. Respirer et bouger

Lorsque le corps fournit un effort :

- les muscles ont besoin de **plus d'oxygène** ;
- la respiration devient **plus rapide** et **plus profonde**.

La respiration s'adapte aux besoins du corps.

## 5. Comment l'air entre et sort : diaphragme et côtes

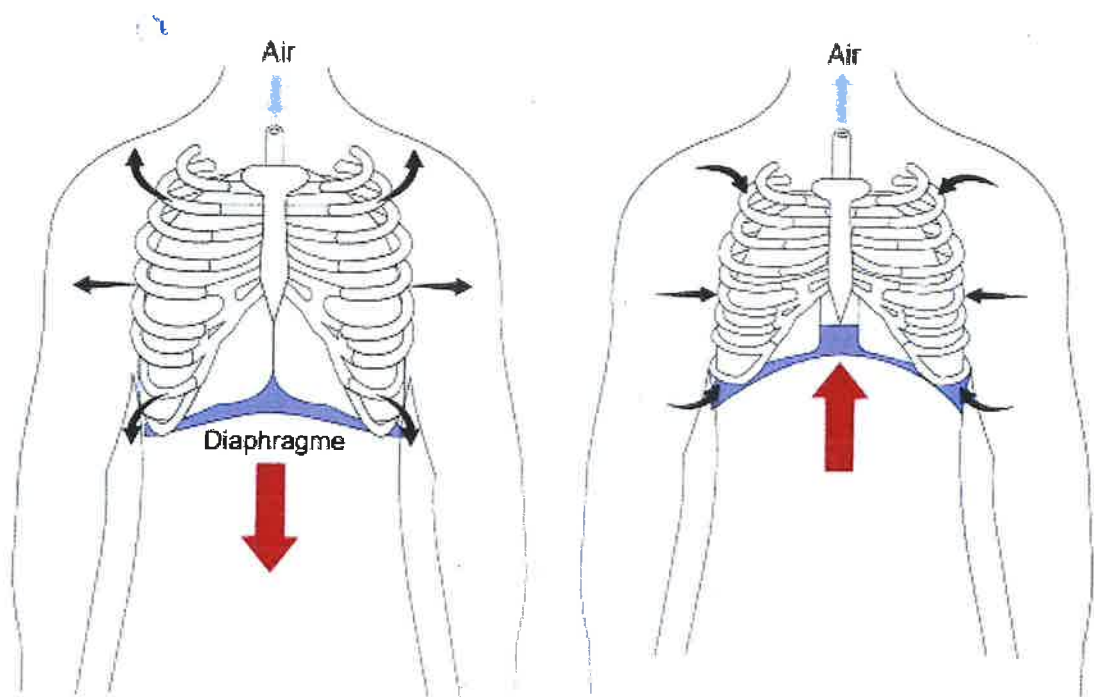
La respiration est possible grâce à des **mouvements** de la cage thoracique.

### Inspiration (l'air entre)

- Le **diaphragme se contracte** et **descend**.
- Les **côtes se soulèvent** et s'écartent.
- La cage thoracique **augmente de volume** : l'air **entre** dans les poumons.

### Expiration (l'air sort)

- Le **diaphragme se relâche** et **remonte**.
- Les **côtes redescendent**.
- La cage thoracique **diminue de volume** : l'air **sort** des poumons.



## **Le sang et la circulation sanguine : synthèse à étudier !**

### **Les composantes du sang et leur rôle**

#### **Le plasma** (environ 55%)

→ liquide qui transporte les nutriments et les déchets.

#### **Les globules rouges** (environ 44%)

→ Les globules rouges apportent de l'O<sub>2</sub> (=oxygène) et évacuent le CO<sub>2</sub> (gaz carbonique).

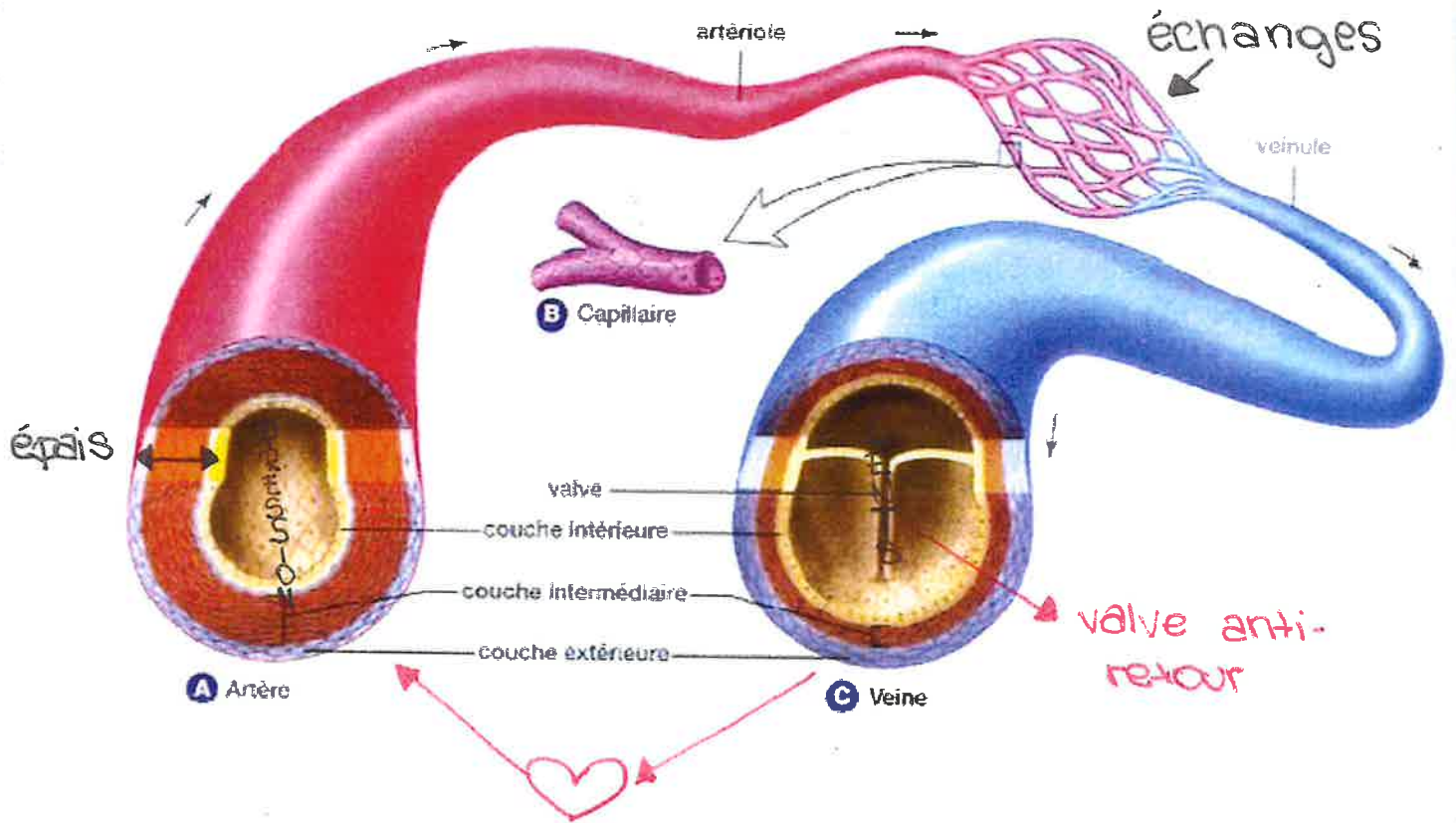
#### **Les globules blancs** (moins de 1%)

→ servent à défendre le corps contre les microbes.

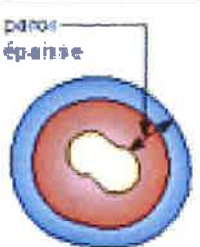
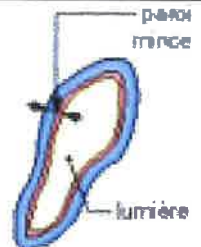

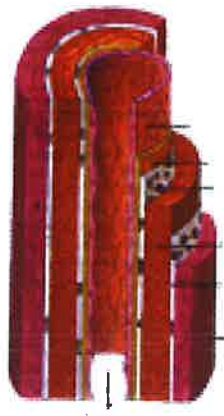
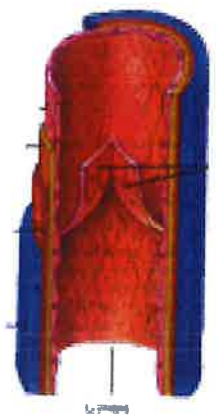

#### **Les plaquettes** (moins de 1%)

→ permettent la coagulation (arrêter un saignement).

# Les vaisseaux sanguins



- Il existe 3 sortes de vaisseaux sanguins
- les artères : cœur  $\Rightarrow$  organes
  - les veines : organes  $\Rightarrow$  cœur
  - les capillaires : lieux d'échanges

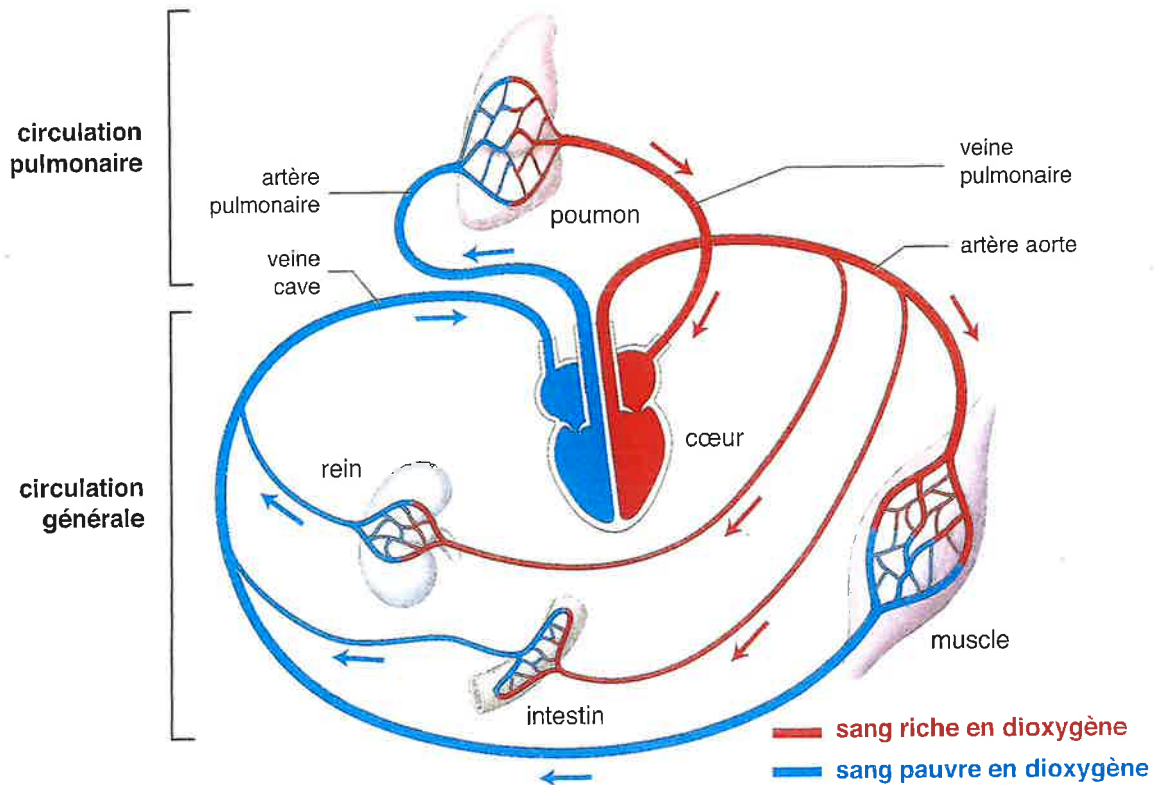
<b>Schéma</b>			
			
<b>Type de vaisseau</b>	artères	veines	capillaire
<b>Sens du déplacement dans le sang</b>	depuis le cœur	vers le cœur	autour des cellules
<b>Caractéristiques</b>	paroi épaisse	paroi mince + valve	très fin
<b>Pression du sang</b>	forte	pas de pression	très faible

## Le système circulatoire

La circulation sanguine est la conséquence des battements du cœur, organe assimilable à deux pompes.

Le sang circule à sens unique dans un système clos formé de 100 000 km de vaisseaux sanguins de divers calibres qui sont répartis dans tous le corps.

Le système circulatoire comprend deux circuits qui prennent naissance et se terminent dans le cœur :



### **La circulation pulmonaire (petite circulation)**

Le sang pauvre en oxygène arrive au cœur.

Le cœur l'envoie vers les **poumons**.

Dans les poumons, le sang **se débarrasse de ses déchets** et **prend de l'oxygène**.

Le sang riche en oxygène **retourne ensuite au cœur**.

### **La circulation générale (grande circulation)**

Le sang riche en oxygène quitte le cœur.

Il va vers **tous les organes et les muscles** pour leur apporter de l'oxygène et des nutriments.

En échange, le sang récupère les **déchets** produits par le corps.

Le sang pauvre en oxygène **revient alors au cœur**.

Le sang fait **toujours le même circuit** : cœur → poumons → cœur → corps → cœur

### Le rôle d'éléments de l'appareil circulatoire :

**Cœur** : pompe et envoie le sang dans tout le corps.

**Sang** : transporte les aliments transformés (nutriments) et l'oxygène nécessaire à l'organisme, ainsi que les déchets.

**Veines** : conduisent le sang des organes vers le cœur.

**Artères** : conduisent le sang du cœur vers les organes.

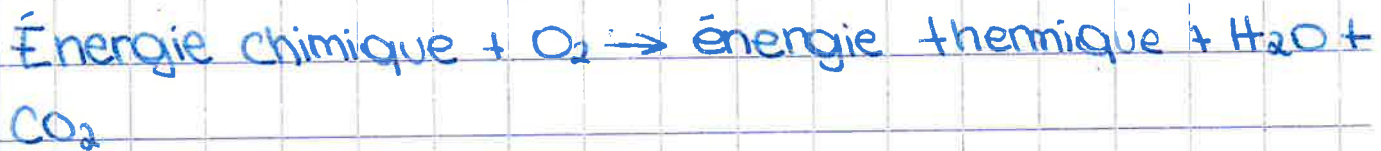
### Le rythme cardiaque

Ton rythme cardiaque correspond au nombre de battements de ton cœur par minute. Le cœur ne bat pas toujours au même rythme. Au repos, le cœur d'un adulte bat en moyenne 70 fois. Celui d'un enfant bat plus vite (80 environ). Si tu as fait un effort physique ou que tu es surpris(e), ou que tu aperçois la personne que tu aimes, les battements de ton cœur s'accélèrent.

Au cours d'un exercice physique, le cœur bat plus vite et le rythme respiratoire s'accélère. Ainsi est assuré le ravitaillement suffisant des muscles qui travaillent, et qui ont davantage besoin de sang.

## Les triangles du feu

La combustion est <sup>une</sup> transformation de la matière qui se produit en présence d'air (dioxygène -  $O_2$ ) et qui libère de l'énergie thermique (de la chaleur) du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) et de l'eau ( $H_2O$ )

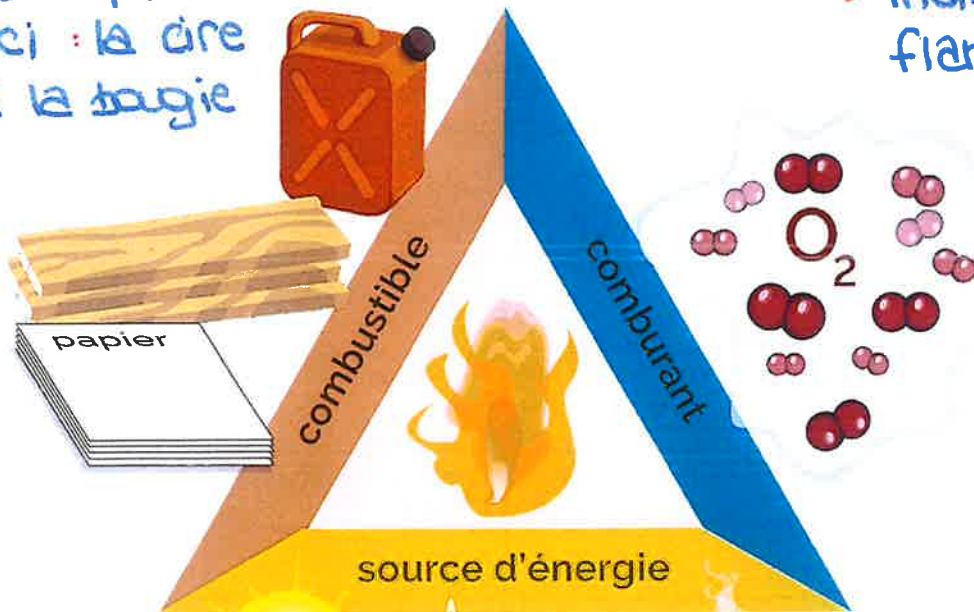


→ Trois éléments sont indispensables

Le dioxygène de l'air:

- présent dans l'air
- indispensable à la flamme

→ ce qui brûle  
→ ici : la cire de la bougie



SI UN SEUL DES ÉLÉMENTS DISPARAIT, LE FEU S'ÉTEINT.

Dans notre expérience, la bougie s'éteint parce qu'elle a utilisé tout le dioxygène présent sous la cloche.

Dans le cas de la bougie :

la combustion produit :

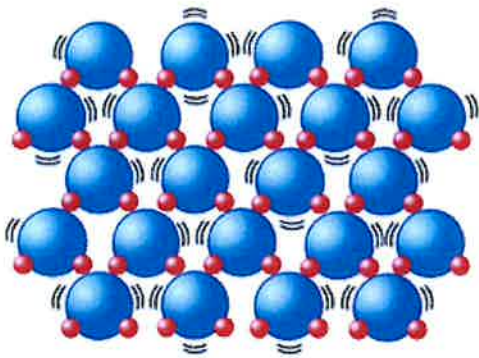
- de la lumière,
- de la chaleur,
- du  $\text{CO}_2$ ,
- de l'eau à l'état de gaz

# 19. Phénomène chimique- physique

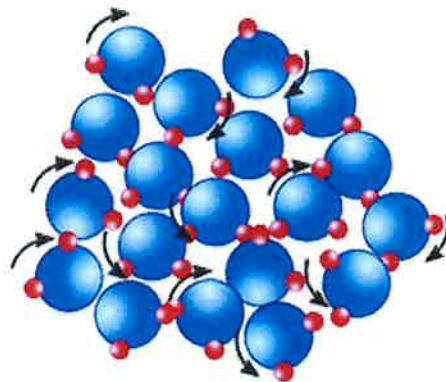
## Phénomène physique:

- Les matières présentes au début sont toujours là à la fin.
- Les "molécules" sont identiques.
- La "nature" de la matière reste la même.

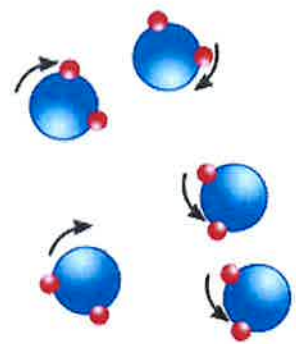
Ex: L'eau reste de l'eau que ce soit du gaz, du liquide ou un solide.



eau solide

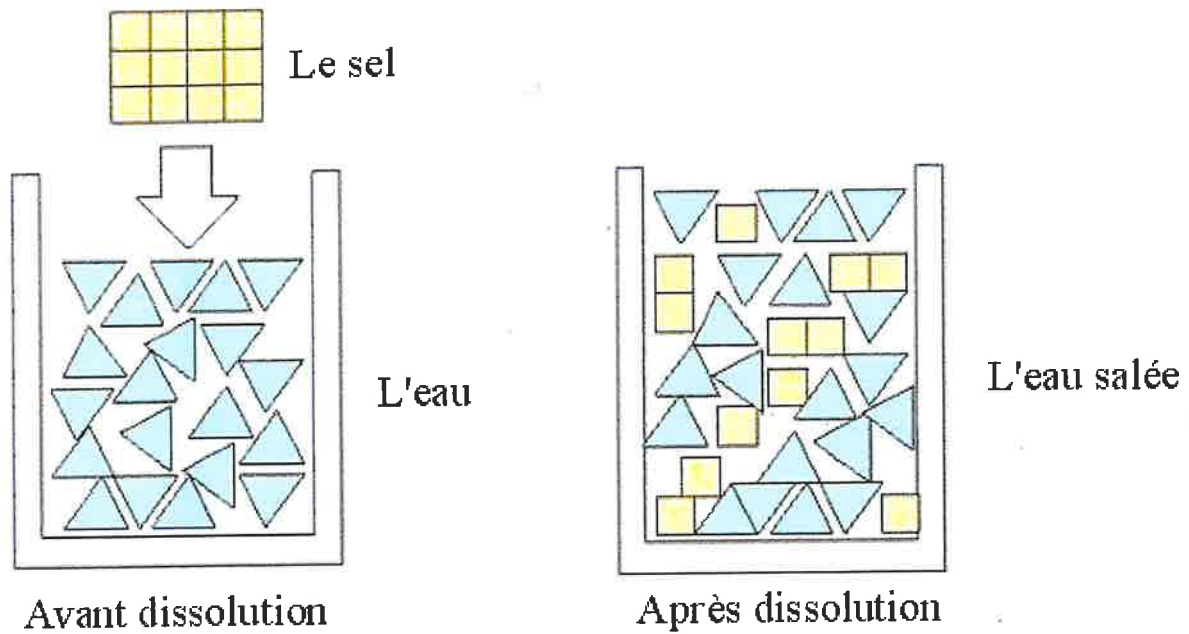


eau liquide

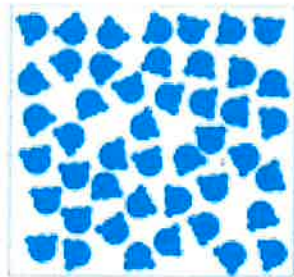


vapeur d'eau

Ex: Eau + sel = mélange homogène



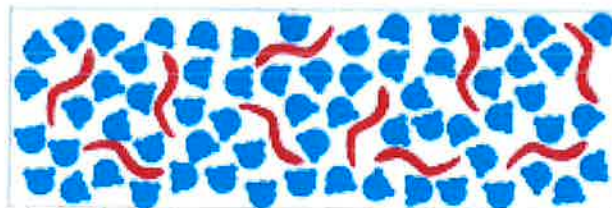
Eau + sucre → mélangé, on garde les 2 éléments  
→ mélange homogène.



Les molécules d'eau pure



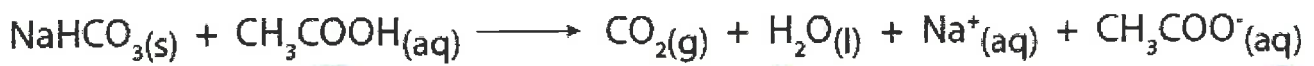
Les molécules de saccharose



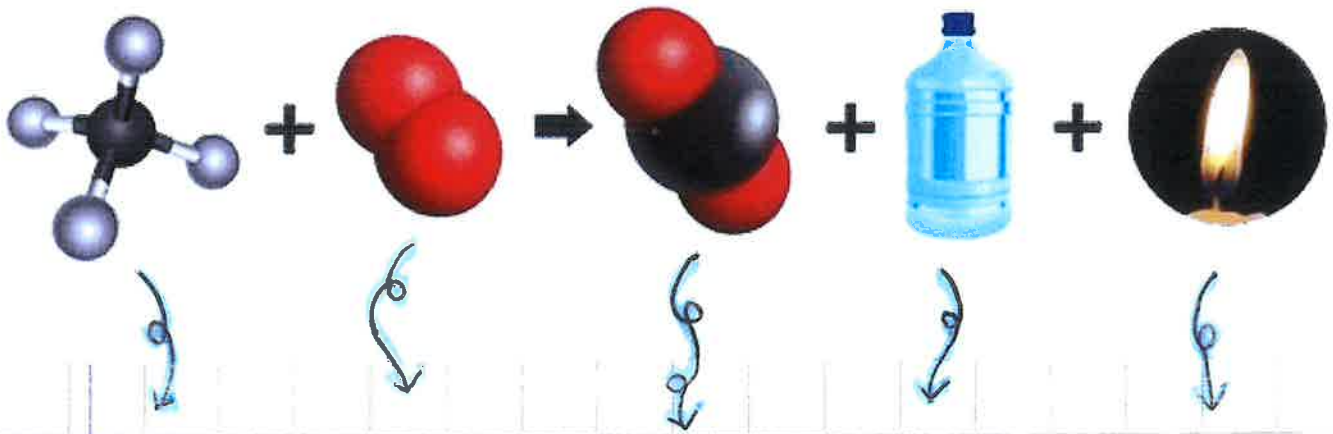
## Phénomène chimique

- La matière de départ est transformée en une ou plusieurs nouvelles matières.
- Les "molécules" changent

Ex: vinaigre + bicarbonate de soude.



Ex: La combustion est un phénomène CHIMIQUE.



Energie chimique + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + chaleur lumière