

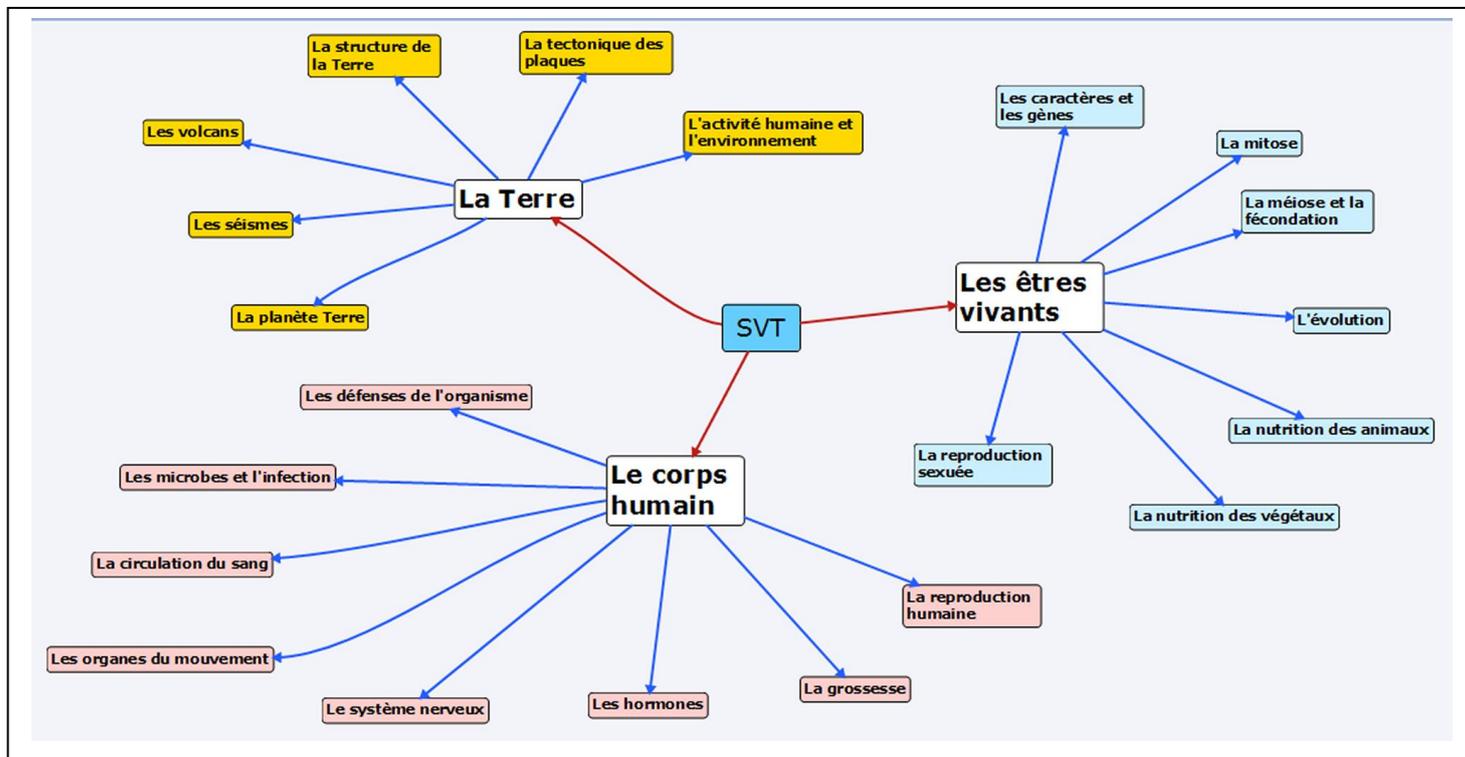
2018

# SVT



## Révisions pour le brevet

Collège de Varens Passy



## Sommaire

La planète Terre.....	4
Les séismes.....	5
Les volcans.....	6
La structure de la Terre.....	7
La tectonique des plaques.....	8
L'activité humaine et l'environnement.....	9
Les caractères et les gènes.....	10
La mitose.....	11
La méiose et la fécondation.....	12
L'évolution des êtres vivants.....	13
La nutrition des animaux.....	14
La nutrition des végétaux.....	15
La reproduction sexuée.....	16
La reproduction humaine.....	17
La grossesse.....	18
Les hormones.....	19
Le système nerveux.....	20
Les organes du mouvement.....	21
La circulation du sang.....	22
Les microbes et l'infection.....	23
Les défenses de l'organisme.....	24

# La planète Terre

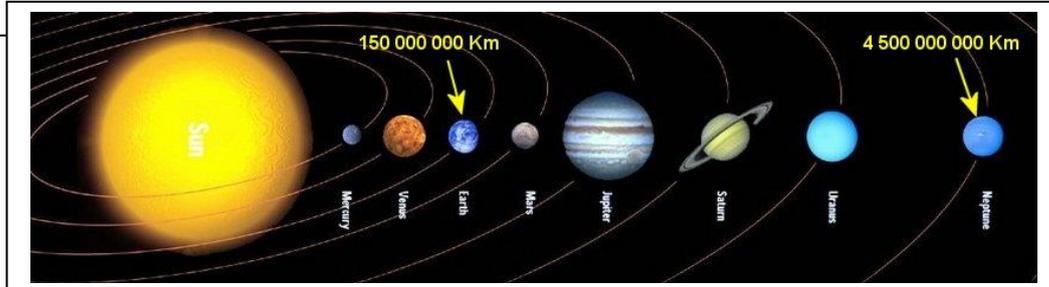
## La Terre dans le système solaire

Le système solaire est formé d'une étoile, le soleil, autour de laquelle gravitent **huit planètes**, quatre planètes rocheuses puis quatre planètes gazeuses.

La Terre a une **température** moyenne de 15°C ce qui permet de garder de l'**eau** à l'état liquide.

La **masse** de la Terre est suffisante pour retenir les gaz et permet alors d'être entourée d'une **atmosphère**.

Ces deux conditions ont permis l'apparition de la **Vie**, il y a 3 milliards et 800 millions d'années puis une diversification du monde vivant à la suite des grandes catastrophes géologiques et climatiques



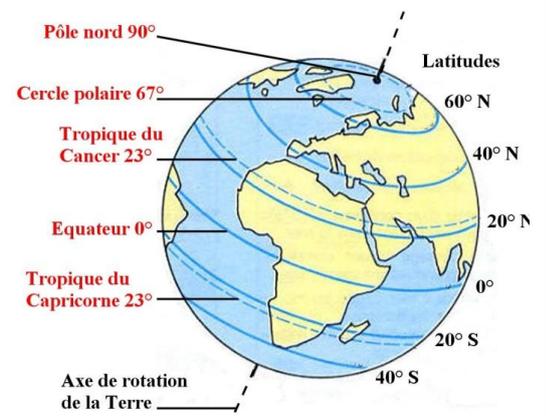
## Les saisons

La Terre tourne autour du soleil en un an selon une orbite en forme d'ellipse. Elle tourne aussi sur elle-même en un jour autour de l'**axe des pôles**.

Cet axe n'est pas perpendiculaire au plan de l'orbite, il penche de 23°, c'est à cause de cette **inclinaison** qu'il y a des **saisons** sur la Terre. Pour situer un point de la Terre on indique l'arc de cercle entre ce point et l'**équateur**, c'est la latitude.

Entre les deux **tropiques** (23°), une fois dans l'année le soleil se trouve à la verticale au dessus de nous.

Au delà du **cercle polaire** (67°), il y a au moins un jour où le soleil ne se couche pas et au moins un jour où il ne se lève pas.



## Les climats

On peut classer les climats du monde en trois zones :

Les **climats froids** :

polaire, montagnard

Les **climats tempérés** :

océanique, continental, méditerranéen

Les **climats chauds** :

désertique, tropical, équatorial

On caractérise un climat par

les **températures** et les **précipitations**.

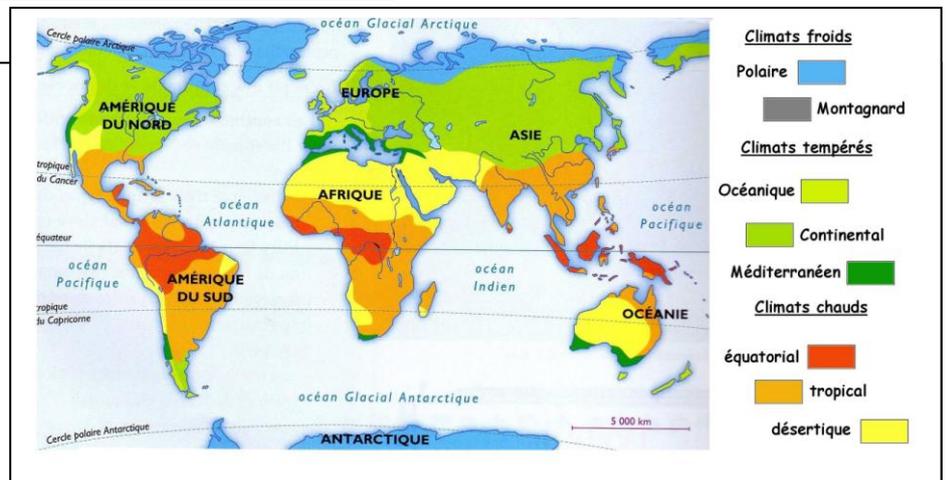
L'**énergie solaire** est la même à l'équateur ou aux pôles mais que cette énergie est concentrée sur une petite surface à l'équateur ce qui apporte une plus grande chaleur.

Les **courants** de masses d'air dans l'**atmosphère** et d'eau dans les **océans** permettent aussi d'expliquer les différents climats.

On peut dire que les climats dépendent de trois facteurs :

- La latitude (ensoleillement, courants atmosphériques)
- La proximité des océans (courants marins)
- L'altitude

Actuellement, nous sommes en période de réchauffement climatique à cause d'un **effet de serre** dû à des gaz qui empêchent la chaleur de repartir dans l'espace et dont la cause est principalement l'activité humaine.



# Les séismes

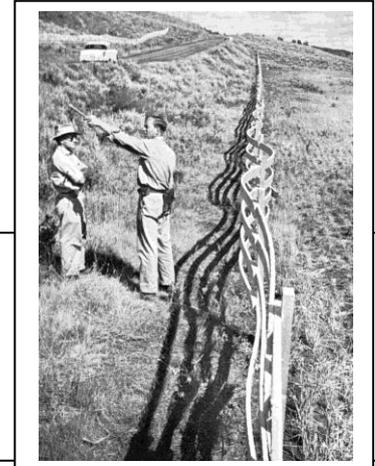
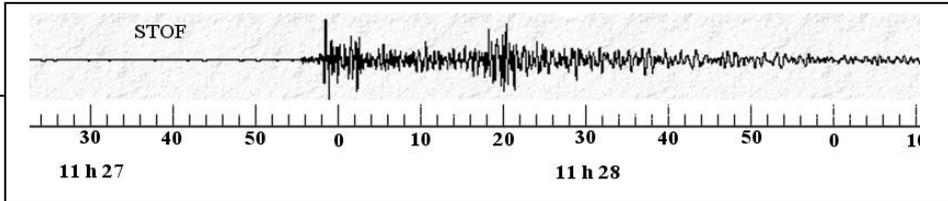
## Les effets des séismes

Un séisme peut provoquer des **déformations du paysage**, des **dégâts** aux constructions et de nombreuses **victimes**. L'importance des dégâts est l'**intensité macrosismique** mesurée par l'**échelle EMS** notée de I à XII, elle est plus importante au niveau de l'**épicentre**, elle diminue en s'éloignant.

Un séisme se manifeste par des vibrations du sol.

Les **vibrations du sol** sont enregistrées par des appareils appelés **sismomètres**.

Les enregistrements obtenus sont des **sismogrammes**.



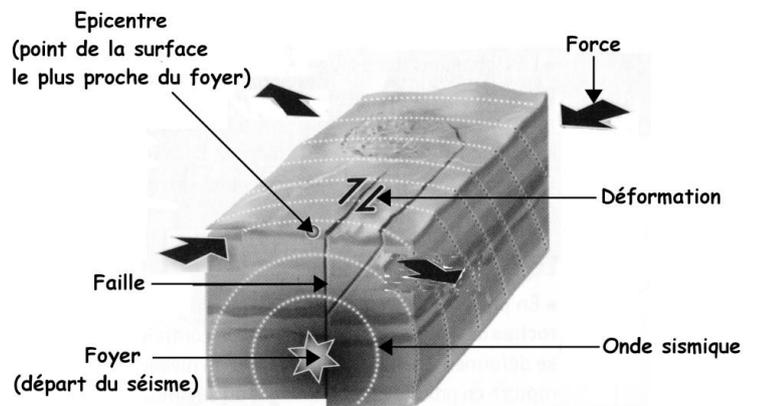
## L'origine des séismes

A partir du **foyer**, situé en profondeur, des ondes sismiques se propagent dans toutes les directions et provoquent les vibrations du sol.

Au foyer, situé sur une **faille active** profonde, il y a des **forces** permanentes qui s'exercent sur les roches.

Ces **roches** accumulent lentement de l'énergie et cassent brutalement en libérant cette **énergie** qui est alors transportée par les **ondes sismiques** dans toutes les directions et jusqu'à la surface où elles atteignent en premier l'épicentre.

On mesure l'énergie libérée par le séisme sur l'**échelle de Richter**, on l'appelle la **magnitude**.

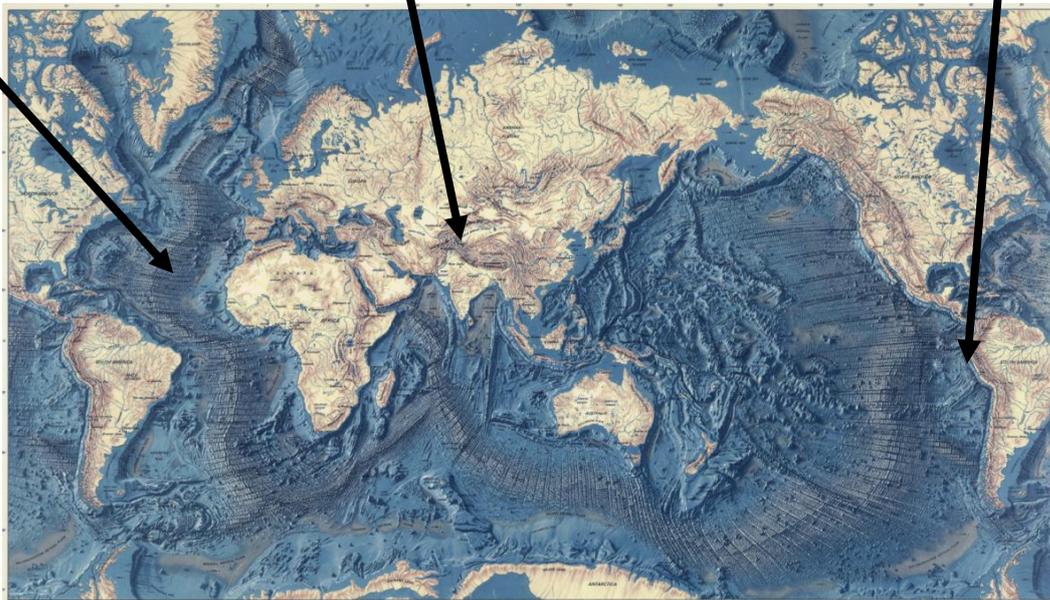


## La répartition mondiale des séismes

**Dorsales** océaniques

**Montagnes** continentales

**Fosses** océaniques

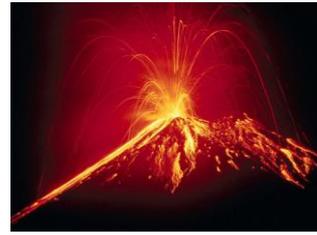


# Les volcans

## Le principe des éruptions volcaniques

Une éruption volcanique se manifeste par une sortie de **lave** et de **gaz**, c'est le **magma**.

La pression du gaz très chaud propulse la lave. Les magmas fluides donnent des coulées de lave ou **éruptions effusives** et les magmas visqueux donnent des explosions avec des projections de matériaux ou **éruptions explosives**.

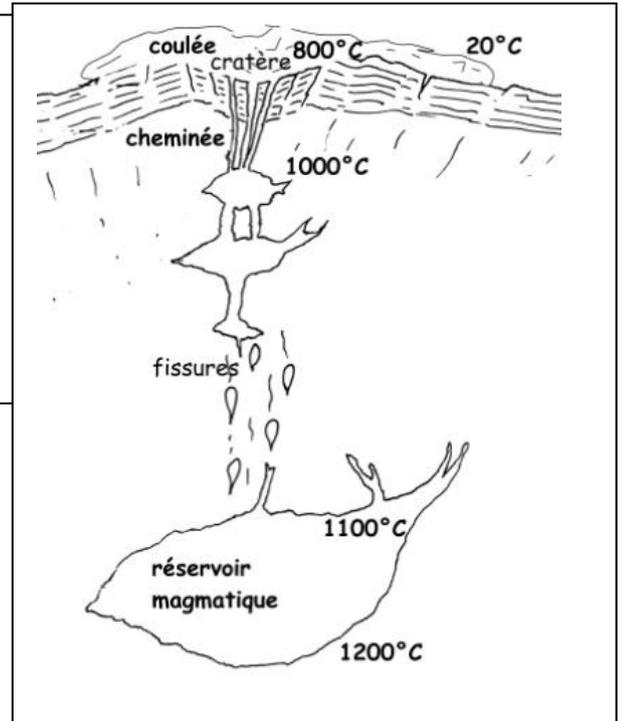
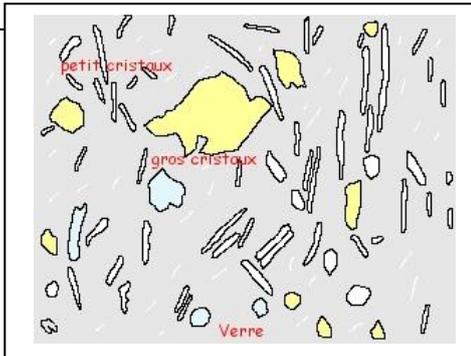


## La structure de l'appareil volcanique

Le magma est contenu dans un **réservoir magmatique** situé à quelques kilomètres de profondeur.

C'est de la matière minérale en fusion qui contient quelques éléments solides et du gaz. Les produits sortant par les **cheminées** forment l'édifice volcanique.

Le refroidissement du magma donne des **roches volcaniques** qui contiennent des cristaux plus ou moins gros et surtout du verre.



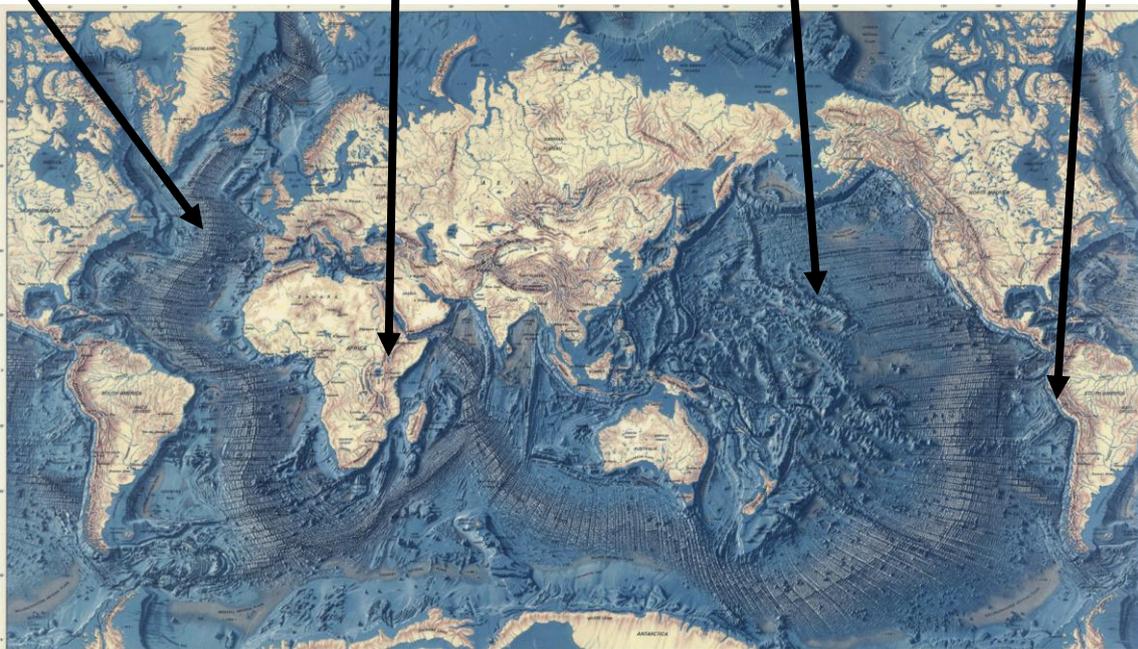
## La répartition des volcans sur la Terre

**Dorsales** océaniques

**Cassures** continentales

**Iles** océaniques

**Fosses** océaniques



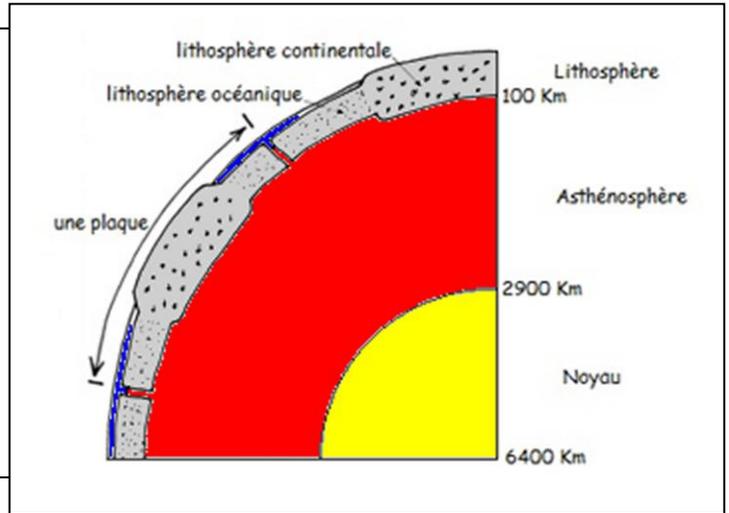
# La structure de la Terre

## Les profondeurs de la Terre

La vitesse des ondes sismiques varie dans les profondeurs de la Terre. Cela démontre que notre Terre est constituée de matériaux différents disposés en couches.

La **lithosphère** solide et rigide repose sur l'**asthénosphère** solide et molle.

On distingue la lithosphère continentale épaisse de 100 Km environ et la lithosphère océanique un peu moins épaisse.



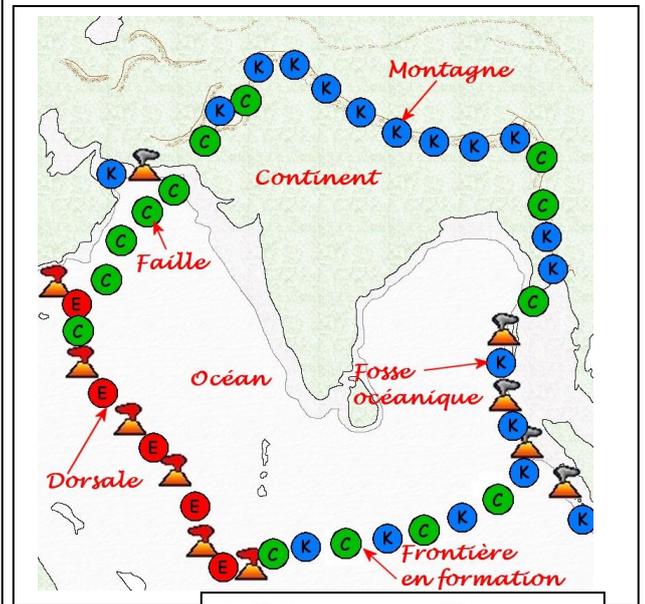
## La lithosphère est un puzzle

La répartition mondiale des séismes et des volcans fait apparaître une sorte de puzzle d'une douzaine de pièces, ce sont des **plaques** de lithosphère rigide qui flottent sur l'asthénosphère molle.

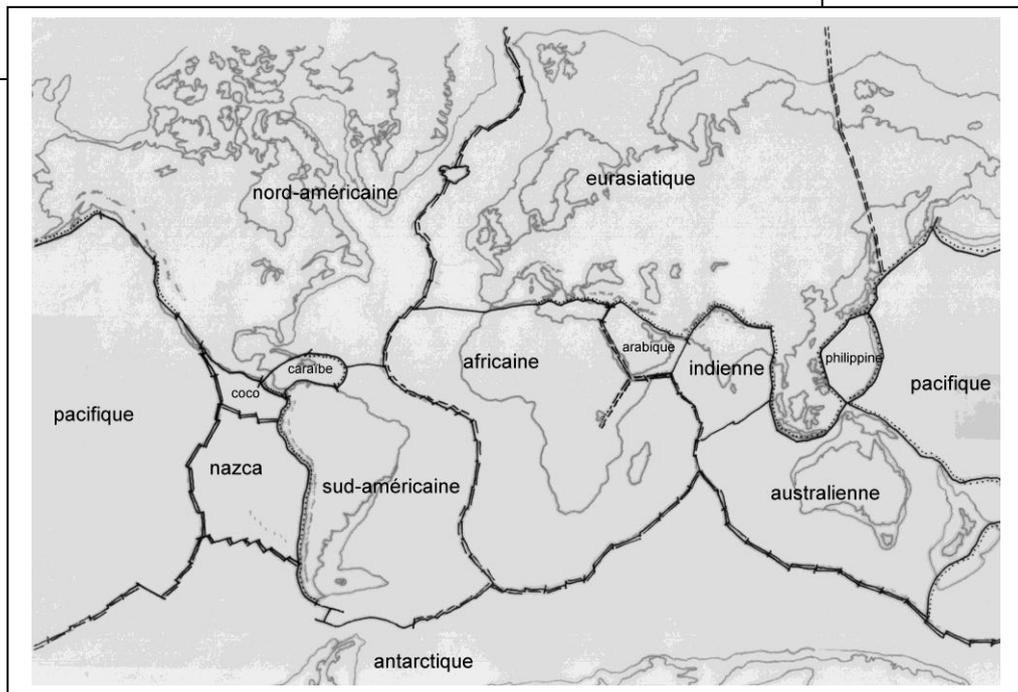
Les plaques ne sont pas les continents, ce sont des morceaux de lithosphère continentale et océanique.

Exemple : la plaque indienne

L'alignement des séismes et des volcans actifs détermine la frontière entre les plaques de lithosphère.



E	Extension	Effusif
K	Compression	Explosif
C	Cisaillement	



# La tectonique des plaques

## Les mouvements des plaques

En 1915 **Wegener** a constaté que les continents peuvent s'emboîter.

Il en a déduit que ces continents étaient collés et se sont séparés.

De nos jours on sait que ce sont les **plaques** qui contiennent les continents qui ont bougé et il y a trois possibilités :

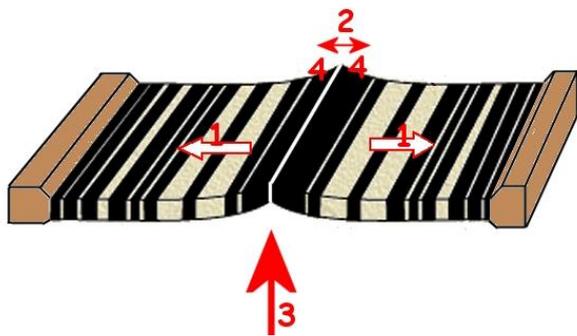
Les plaques s'écartent, elles divergent, forces d'**extension**.

Les plaques se rapprochent, elles convergent, forces de **compression**.

Les plaques coulissent, forces de **cisaillement**.

## Les frontières de divergence

Les forces d'extension écartent les plaques de quelques centimètres par an au niveau des **dorsales** océaniques cela ouvre une fente appelée **rift** qui se comble en même temps par de la lave qui monte. Cette lave durcit et c'est là que la **nouvelle lithosphère océanique** se forme. Voilà pourquoi on observe au niveau des dorsales, des séismes d'extension et des volcans effusifs sous-marins.

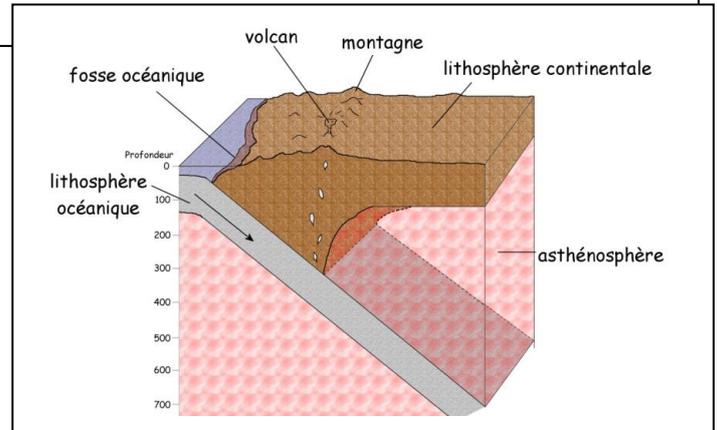


## Les frontières de convergence

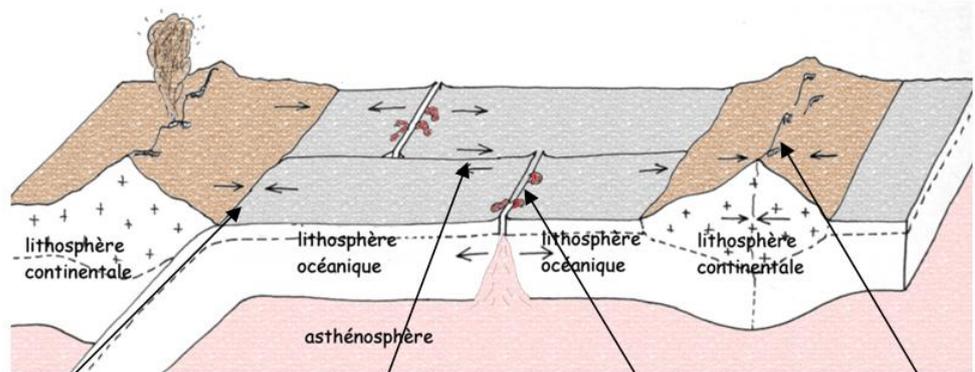
La lithosphère océanique vieille devient plus dense et s'enfonce alors dans l'asthénosphère en glissant sous une autre plaque, c'est le phénomène de **subduction** qui donne une **fosse océanique** et une chaîne de montagne comme la Cordillère des Andes.

C'est ici que la **lithosphère océanique** est **détruite** mais cela est compensé par celle qui est créée au niveau des dorsales.

Remarque : Lorsque ce sont deux **lithosphères continentales** qui s'affrontent, il n'y a pas de subduction mais une **collision** qui forme une chaîne de montagne comme l'Himalaya.



## Conclusion



Aspect géographique

Fosse océanique

Faille transformante

Dorsale océanique

Montagne continentale

Phénomènes géologiques

Volcan explosif

Séisme de compression

Séisme de cisaillement

Volcan effusif

Séisme d'extension

Séisme de compression

Mouvement des plaques

elles se rapprochent

elles coulissent

elles s'écartent

elles se rapprochent

Type de frontière

convergente

divergente

convergente

Phénomène tectonique

subduction

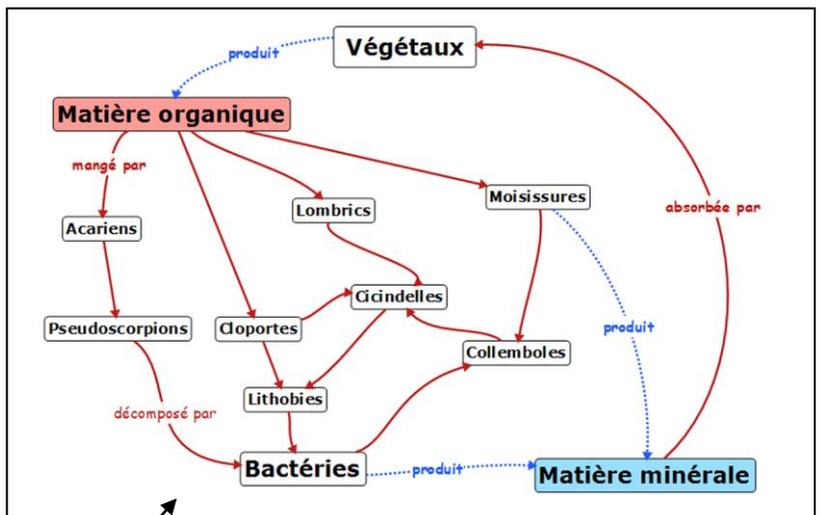
Expansion océanique

collision

# L'activité humaine et l'environnement

## Les écosystèmes

C'est un milieu dans lequel les êtres vivants ont leur cycle de vie et des relations entre eux. Les espèces sont différentes selon les conditions climatiques et physiques du milieu, elles constituent la **biodiversité** de l'écosystème. Les écosystèmes évoluent naturellement mais l'exploitation des ressources terrestres par l'Homme contrarie cette évolution en modifiant les équilibres :  $CO_2$ , surpêche, pesticides, espèces invasives.



## La biomasse

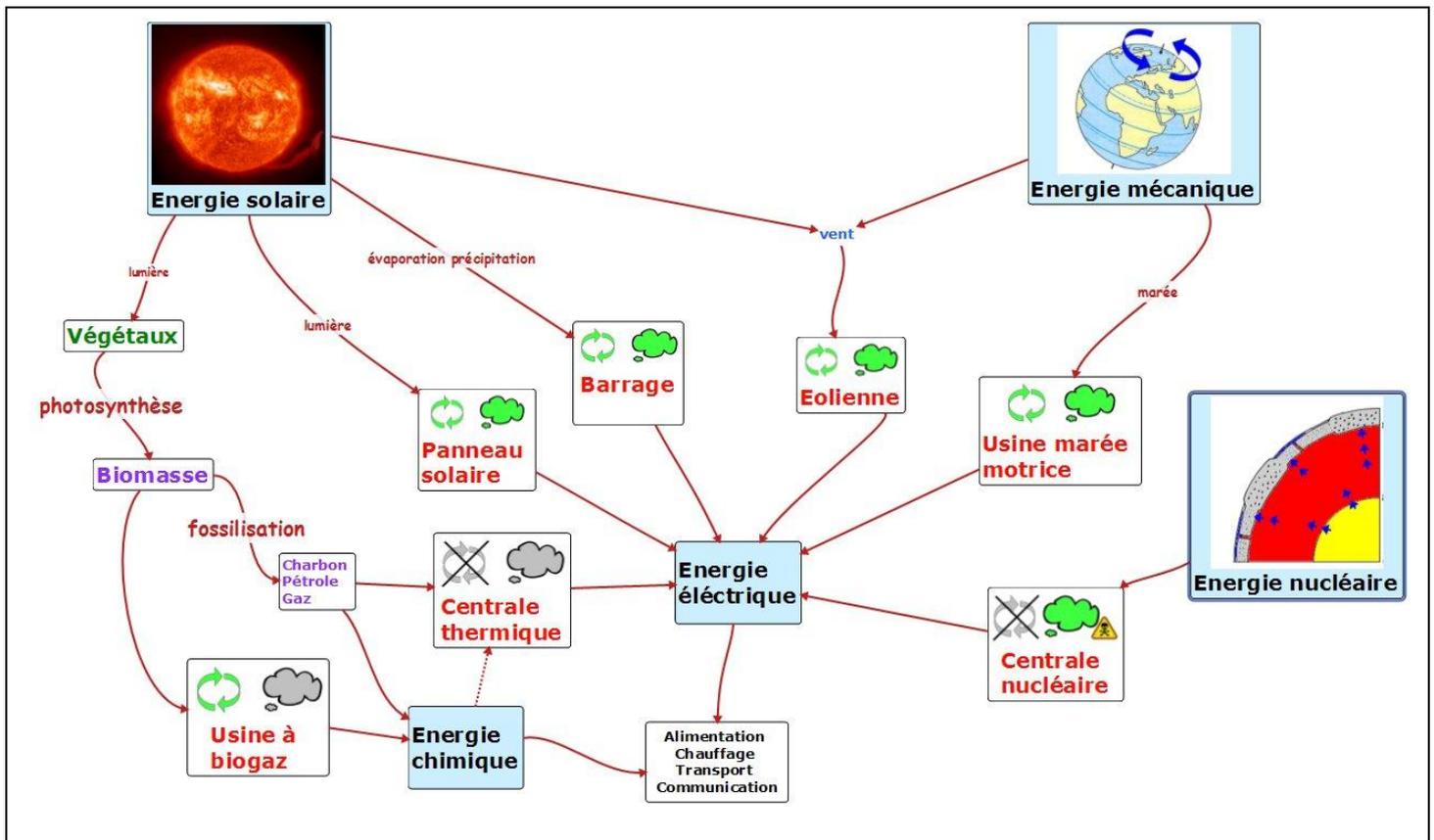
C'est la masse totale des êtres vivants, animaux, champignons, bactéries et végétaux d'un écosystème.

La **dégradation** de cette **biomasse** se fait dans le sol pour aboutir à de la **matière minérale** et cela produit de l'énergie essentiellement dissipée sous forme de chaleur.

Cette matière minérale du sol ainsi que le  $CO_2$  de l'air seront utilisés par les **végétaux chlorophylliens** pour leur croissance et en retour ils rejeteront de l'oxygène, c'est la **photosynthèse**.

Si la dégradation de la biomasse est incomplète après plusieurs millions d'années on aboutit à la formation d'hydrocarbures ou **énergies fossiles** (charbon, gaz et pétrole).

La combustion de la biomasse fossile ou actuelle, par l'Homme, pour en extraire de l'énergie, produit du  $CO_2$  qui entraîne un **effet de serre** dans l'atmosphère et donc un **réchauffement climatique**.



## Les responsabilités humaines

Privilégier les sources d'**énergies renouvelables** et aussi limiter la consommation d'énergie.

L'**eau douce** (lacs, fleuves, eau souterraine, glaciers et banquise) représente 3% de l'eau sur Terre, dès 2025 de nombreux pays atteindront la limite de leurs réserves en eau douce.

# Les caractères et les gènes

## Les caractères héréditaires

Chaque personne présente des caractères physiques de l'espèce humaine avec des variations individuelles. L'ensemble de ces caractères observables s'appelle le **phénotype**.

Les caractères qu'on retrouve dans les générations successives sont des caractères héréditaires.

Les facteurs environnementaux peuvent modifier certains caractères mais ces modifications ne sont pas héréditaires.

## L'inscription des caractères

Les caractères héréditaires sont inscrits sur nos **chromosomes** qui se trouvent dans le **noyau** de nos cellules.

Chaque cellule d'un être humain possède **46** chromosomes qu'on range par paires et par taille pour établir un **caryotype**.

La 23<sup>ème</sup> paire est différente selon le sexe :

**XY** pour l'homme et **XX** pour la femme.

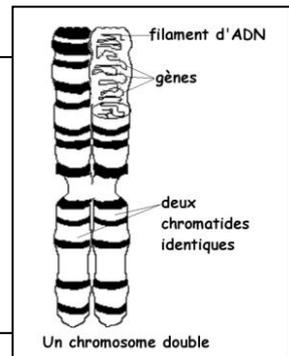


## La nature des chromosomes et le mode d'inscription

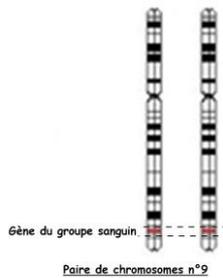
L'**ADN** est une molécule qui s'enroule lors de la multiplication cellulaire et devient un chromosome.

Un segment d'ADN s'appelle un **gène** qui commande un caractère héréditaire.

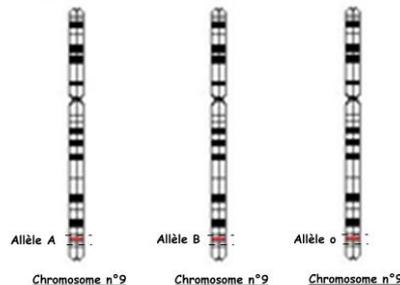
L'ensemble de nos gènes s'appelle le **génotype**.



Un gène occupe la même position sur les deux chromosomes d'une paire.



Un gène présente des versions différentes appelées **allèles**. Le gène « groupe sanguin » peut présenter la version A ou B ou o



Comme nos chromosomes sont par paires, pour un même gène, les solutions sont

	Deux allèles identiques	Deux allèles différents	
		Les deux allèles s'expriment	Un allèle s'exprime ( <b>dominant</b> ), l'autre est muet ( <b>récessif</b> )
Génotype			
Phénotype	Groupe A	Groupe AB	Groupe A

# La mitose

## Le caryotype de mes cellules

Les cellules de l'organisme possèdent la **même information génétique** que la cellule-œuf dont elles proviennent par multiplications (on dit aussi division cellulaire).

Si bien que toutes mes cellules possèdent les mêmes chromosomes.

Sauf mes cellules reproductrices.

## Le principe de la multiplication cellulaire

La multiplication d'une cellule est préparée par la copie de chaque filament d'ADN.

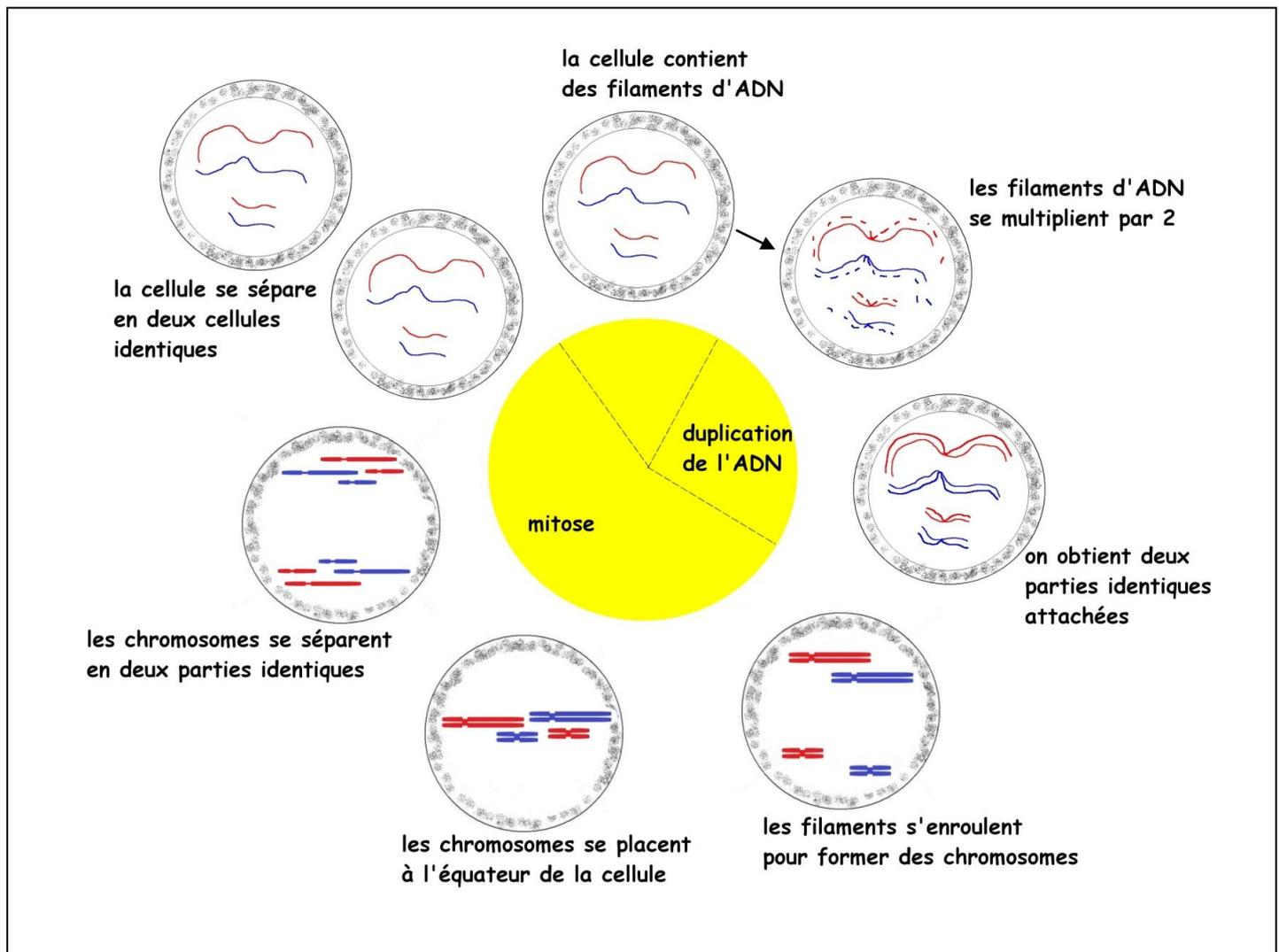
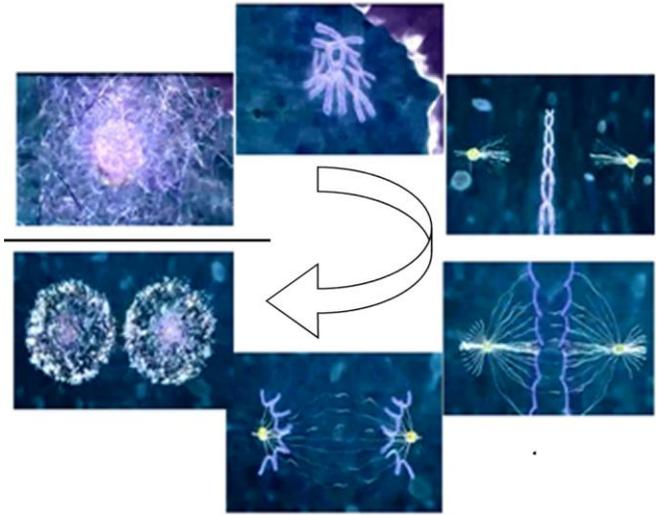
Cela s'appelle la **duplication**.

Ensuite, l'**ADN s'enroule** en **chromosomes** pour faciliter la répartition de l'information génétique.

Il y a alors une séparation de chaque chromosome double en deux chromosomes simples identiques.

Puis la cellule se sépare en deux.

Chacune des deux cellules formées reçoit 23 paires de chromosomes **identiques** à ceux de la cellule initiale



# La méiose et la fécondation

## Le caryotype des cellules reproductrices et la méiose

Au cours de sa formation, chaque cellule reproductrice ou **gamète** reçoit un chromosome de chaque paire. Les chromosomes d'une paire se répartissent au hasard et chaque cellule reproductrice contient **23** chromosomes.

Les gamètes produits par un individu sont **génétiqument différents**.

Ce phénomène s'appelle la Méiose. Il s'agit d'une « division de la cellule ».

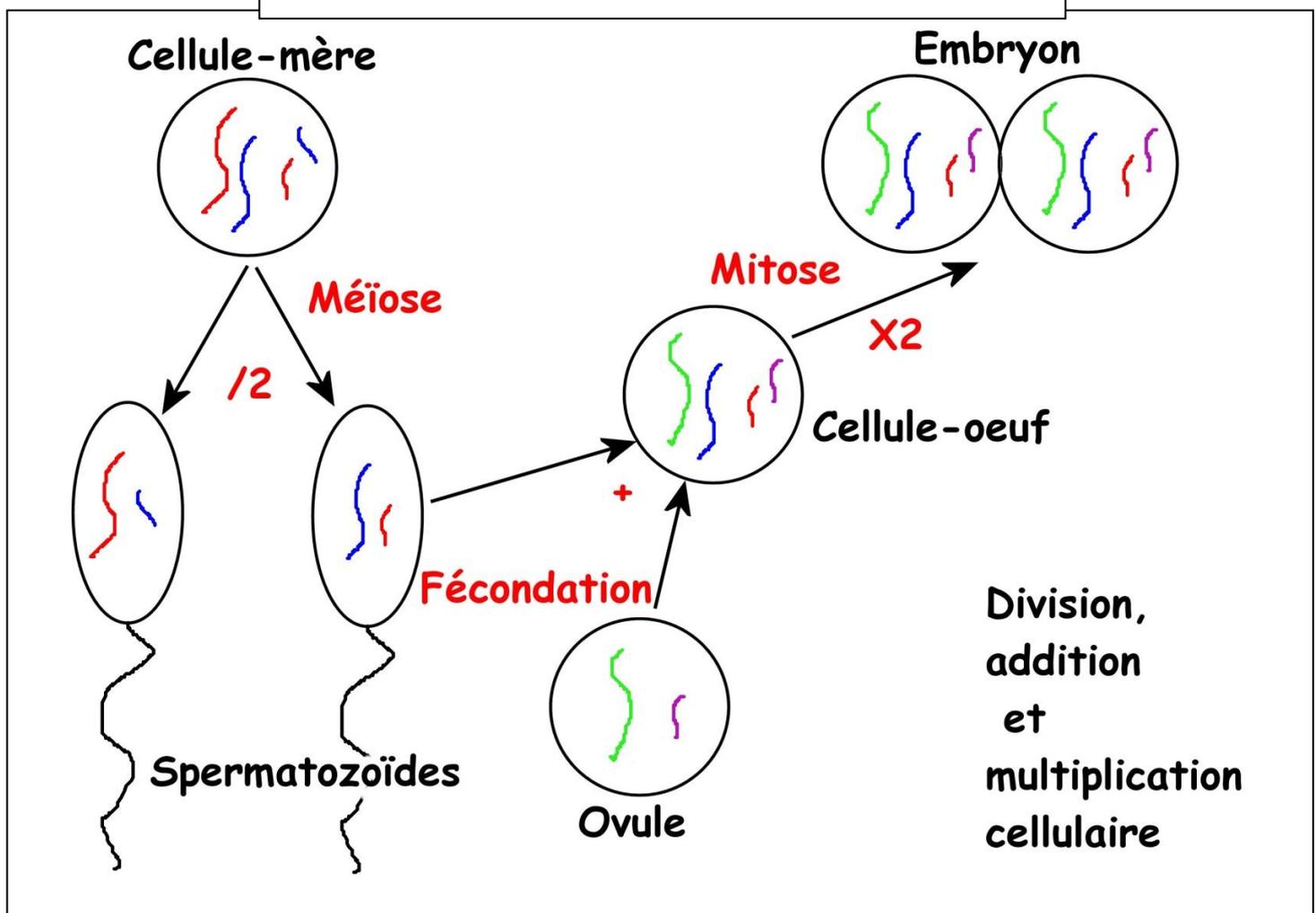
## Le caryotype de la cellule-œuf et la fécondation

La fécondation rétablit le nombre de chromosomes à **46**.

Lors de la fécondation, le spermatozoïde s'unit à l'ovule, ils participent à la transmission de l'information génétique. Pour chaque **paire de chromosomes**, un chromosome vient de notre père et l'autre de notre mère donc, pour un gène donné, **un allèle** vient du **père** et **l'autre** de la **mère**.

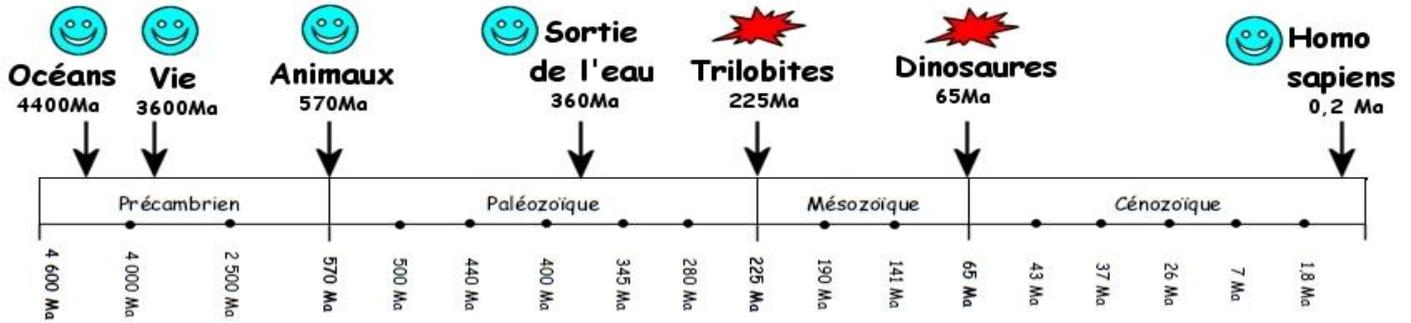
Chaque individu issu de la reproduction sexuée possède un programme génétique qui le rend **unique**.

### Bilan de la méiose, la fécondation et la mitose



# L'évolution des êtres vivants

## Histoire de la vie sur Terre



## Les êtres vivants ont tous un point commun

Les êtres vivants ont tous une unité de structure : la **cellule** avec ADN, cytoplasme et membrane. Cela indique que tous les êtres vivants ont une origine primordiale commune. Les variations de quelques caractères cellulaires déterminent les **quatre grands groupes** d'êtres vivants : bactéries, végétaux, champignons et animaux.

## Les caractères communs et les liens de parenté

Les espèces apparaissent et disparaissent, les espèces fossiles et actuelles ont un lien de parenté. Une nouvelle espèce possède des caractères héréditaires nouveaux qui sont apparus. C'est le principe de **l'évolution**.

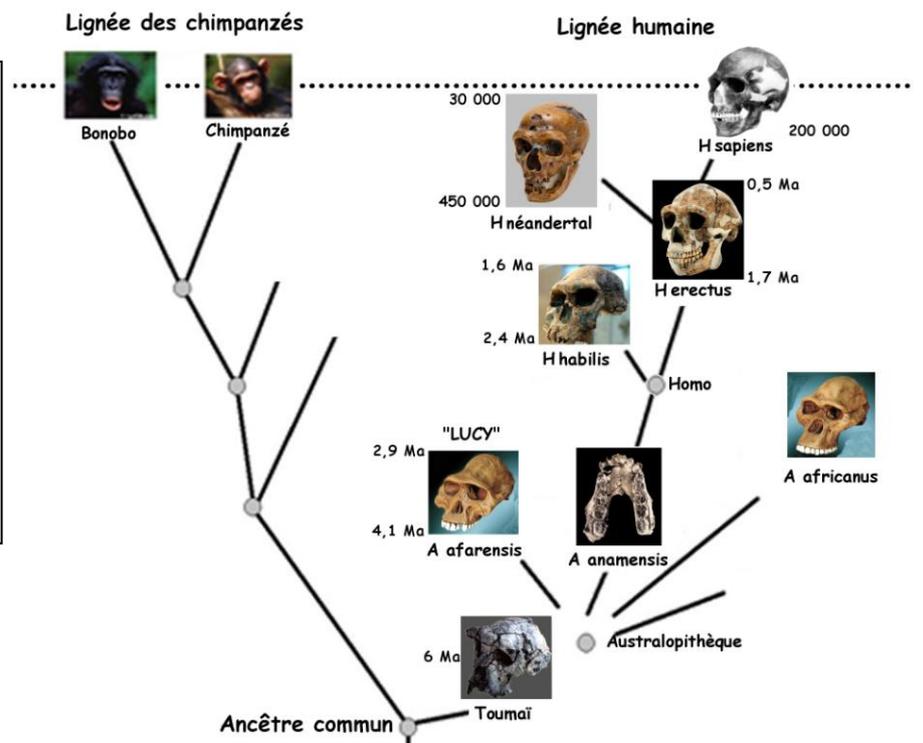
## L'Homme est un primate

L'Homme est une espèce animale qui est apparue sur la Terre selon le processus de l'évolution. L'Homme ne « descend » pas du singe, l'Homme est un singe.

## L'évolution de la lignée humaine

A partir de notre ancêtre commun avec les chimpanzés, il y a eu des transformations qui ont donné les diverses espèces humaines depuis sept millions d'années.

Notre espèce **Homo sapiens** est apparue, il y a **200 000 ans**.



## La théorie de l'évolution

C'est Charles **Darwin** qui développa la théorie de l'évolution en 1859.

La présence de caractères nouveaux s'explique par des **mutations** de l'ADN au cours des générations et seuls les caractères qui présentent un avantage vont subsister, les autres vont disparaître triés par la **sélection naturelle**.

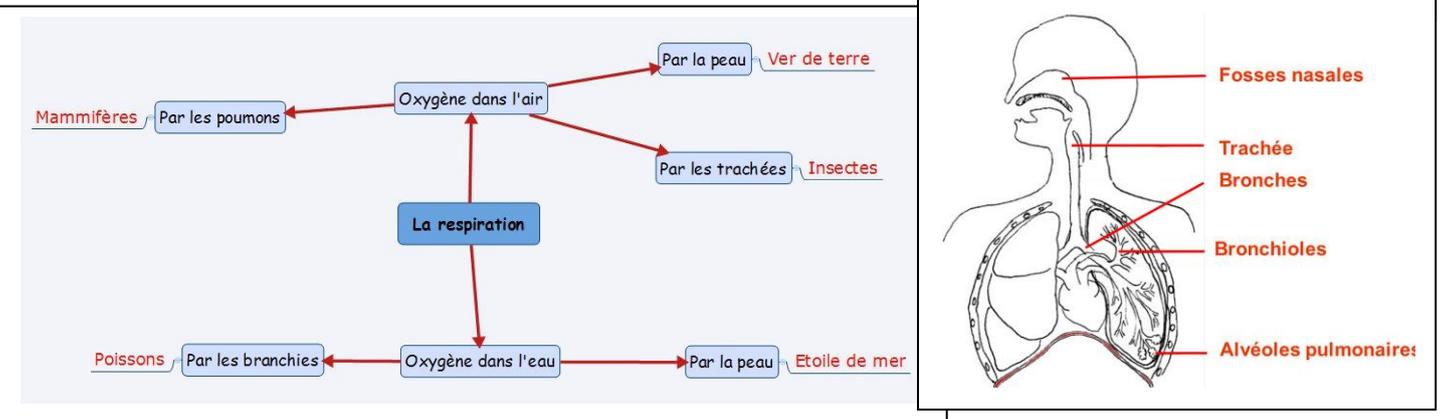
# La nutrition des animaux

## Les besoins des cellules et des organes

Chez l'Homme, les organes prennent dans le sang les substances dont ils ont besoin. Les muscles prennent de l'**oxygène** et du **glucose** dans le sang et ils y rejettent du dioxyde de carbone et d'autres déchets.

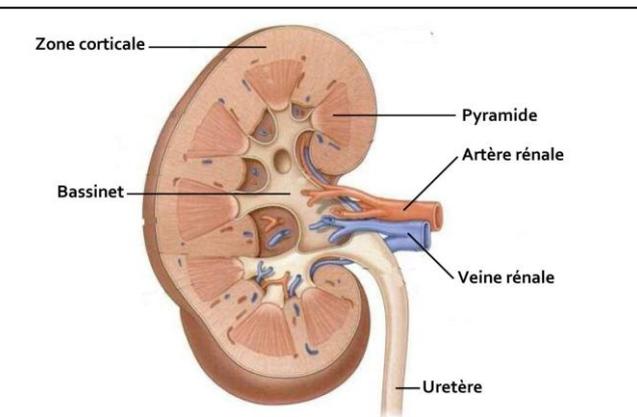
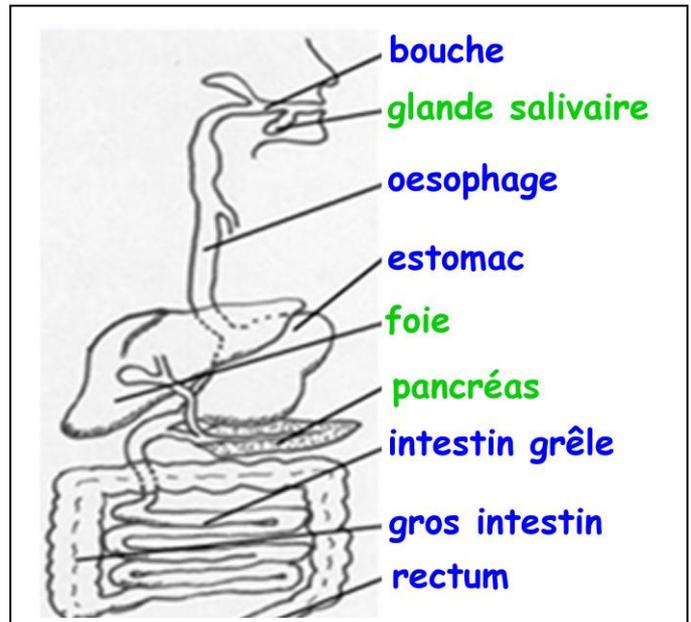
## La respiration

L'oxygène de l'environnement doit aller jusqu'aux organes. Ce rôle est assuré par l'**appareil respiratoire**. Les appareils respiratoires diffèrent selon les espèces et le milieu de vie.



## La digestion

Ce rôle est assuré par l'**appareil digestif**. Les aliments de notre environnement doivent passer dans le sang pour atteindre nos organes où ils seront utilisés. Certains aliments sont des mélanges de grosses molécules. Ils doivent être transformés par les **sucs digestifs**, ils sont dissous et deviennent tout petits pour traverser la paroi de l'intestin.



## L'excrétion

Les **reins** filtrent le sang pour éliminer dans l'urine les déchets azotés (urée) produits par nos organes lorsqu'on mange de la viande. Et aussi pour évacuer les substances en excès comme l'eau ou le sel.

L'approvisionnement de l'organisme en aliments et en oxygène sert à la **croissance**, au **fonctionnement** et à la production d'**énergie**.

Pour échanger des substances avec le milieu extérieur on a des organes qui possèdent de bonnes **surfaces d'échange** : grandes, fines et riches en vaisseaux sanguins.

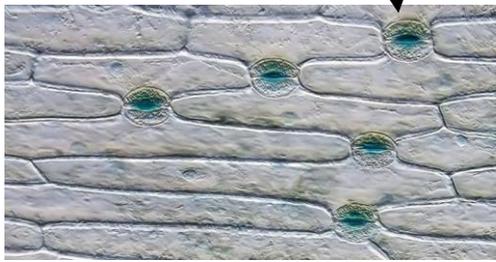
C'est le cas des **poumons** avec leurs millions d'**alvéoles**, de l'**intestin** avec ses millions de **villosités** et des **reins** avec leurs millions de **néphrons**.

# La nutrition des végétaux

## La nutrition d'une plante verte

Les **cellules chlorophylliennes** ont besoin pour se nourrir seulement de **matière minérale**. Cette matière minérale c'est l'eau et les sels minéraux qui se trouvent dans la terre et aussi le dioxyde de carbone qui se trouve dans l'air.

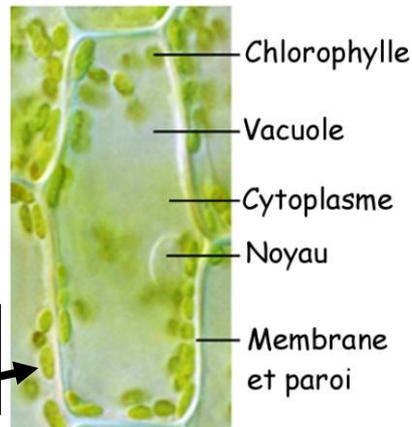
Pour absorber le  $CO_2$  dans l'air, les **feuilles** possèdent des **stomates**.



Pour absorber les sels minéraux et l'eau dans le sol, les **racines** possèdent des **poils absorbants**.

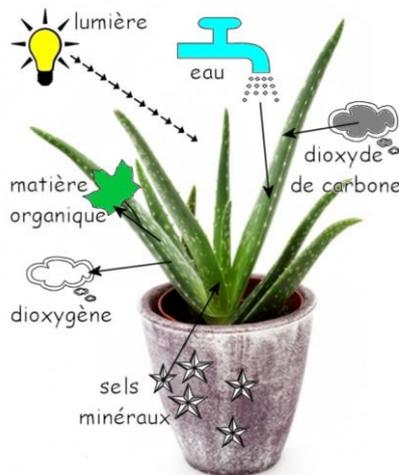


Une cellule végétale contient de la **chlorophylle**.



Pour fabriquer leur matière organique avec cette matière minérale, les plantes vertes ont besoin de **lumière**. C'est la **photosynthèse**.

Ensuite elles rejettent du dioxygène.

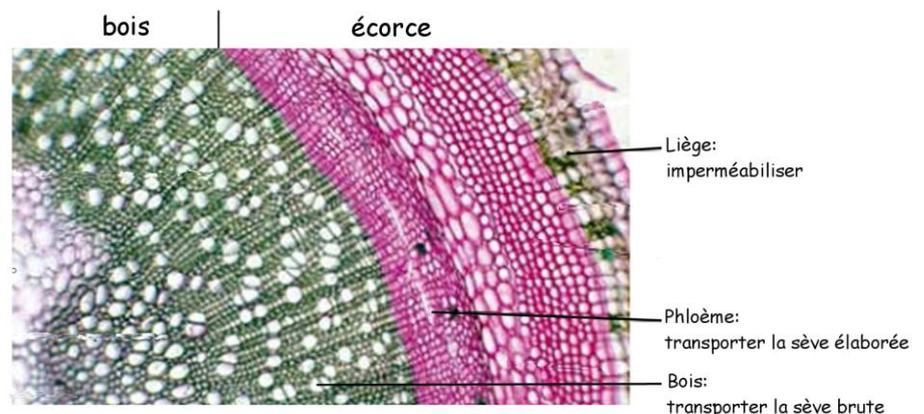


Les plantes vertes fabriquent la matière organique à partir de matière minérale, ce sont des êtres vivants **autotrophes**. Elles occupent toujours la première place dans les chaînes alimentaires.

## Le transport des aliments chez les plantes

Les vaisseaux du **bois** transportent l'eau et les sels minéraux, des racines vers les feuilles, c'est la **sève brute**.

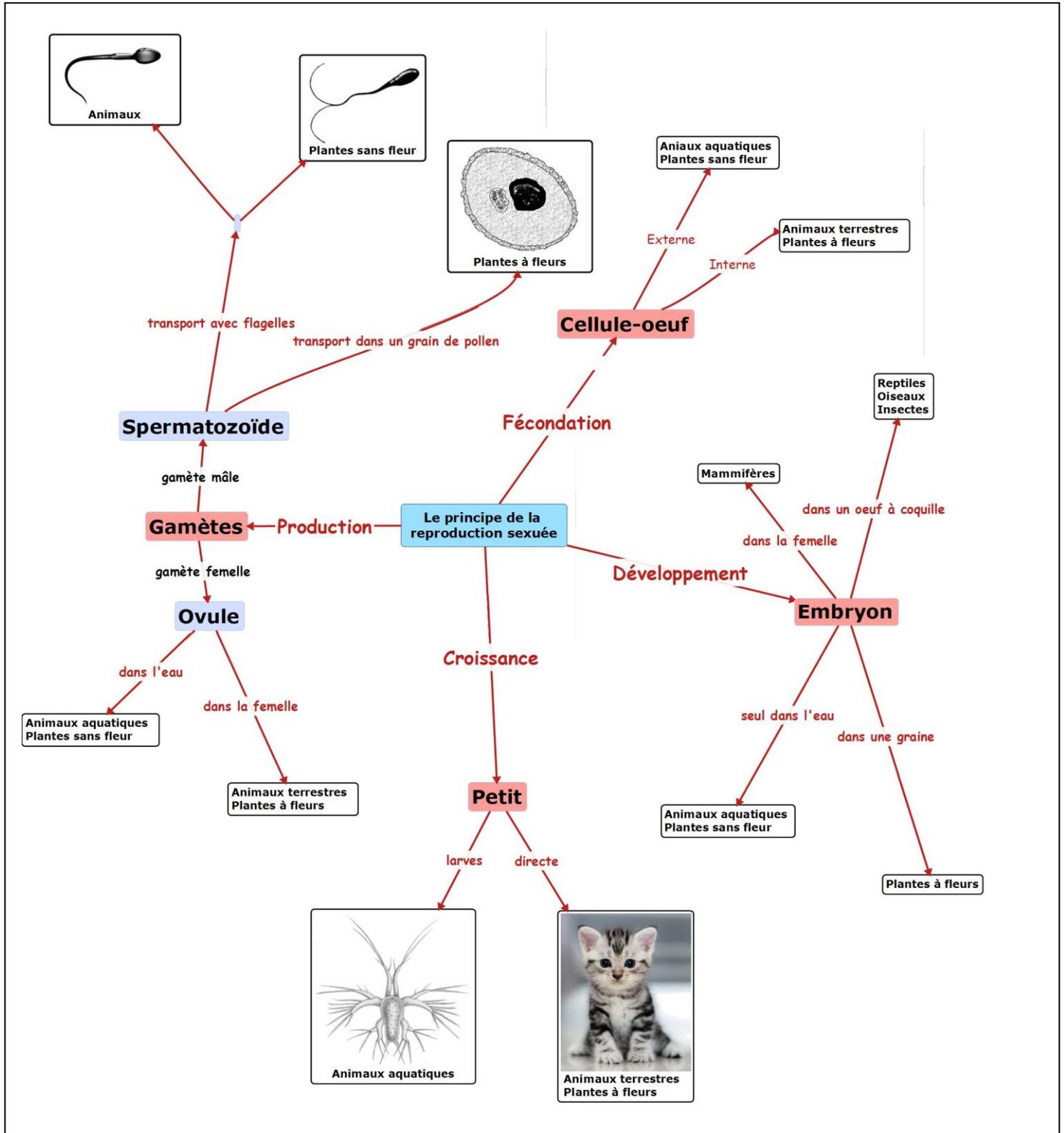
Les vaisseaux du **phloème** transportent l'eau, les sucres et d'autres substances organiques des feuilles vers tous les autres organes de la plante, c'est la **sève élaborée**.



Coupe d'une tige de sureau au microscope 0,2 mm

# La reproduction sexuée

Pour se reproduire, les êtres vivants doivent d'abord **fabriquer** des cellules reproductrices sexuées qu'on appelle aussi des **gamètes** : l'**ovule** est le gamète femelle et le **spermatozoïde** est le gamète mâle. Ensuite, c'est la **fécondation**. L'union entre l'ovule et le spermatozoïde donne une nouvelle cellule, la **cellule-œuf** qui deviendra un **embryon** puis un nouvel être vivant.



# La reproduction humaine

## La puberté

Pendant la **puberté**, les organes génitaux commencent à fonctionner avec les règles ou les éjaculations, ce sont les **caractères sexuels primaires**. Les **caractères sexuels secondaires** apparaissent (poils, seins, voix qui mue).

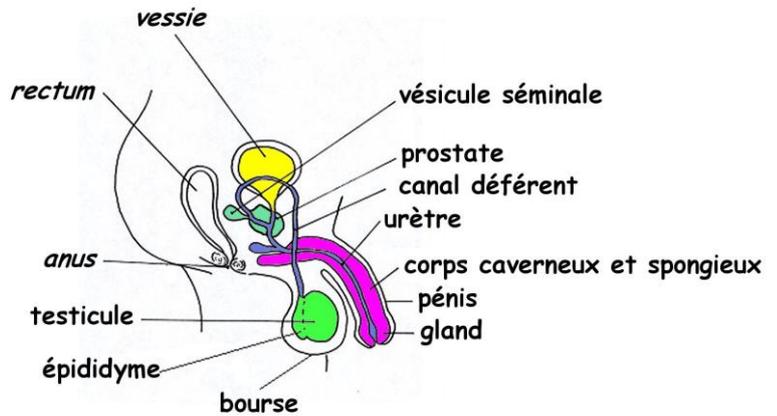
Grâce à tous ces changements, à la puberté, l'être humain devient apte à se reproduire.

## L'appareil génital masculin

Il sert à la **production** et au transport des **spermatozoïdes**. La production a lieu dans les tubes séminifères des **testicules**, 10 millions de spermatozoïdes par heure à partir de la puberté.

Le **sperme** est un liquide nourricier provenant des vésicules séminales et de la prostate.

L'**érection** est un durcissement et un gonflement du pénis par un afflux de sang. 300 millions de spermatozoïdes sont expulsés par l'urètre au moment de l'**éjaculation**.



## L'appareil génital féminin

Il sert à la **production** des **ovules**, la rencontre des gamètes et la grossesse.

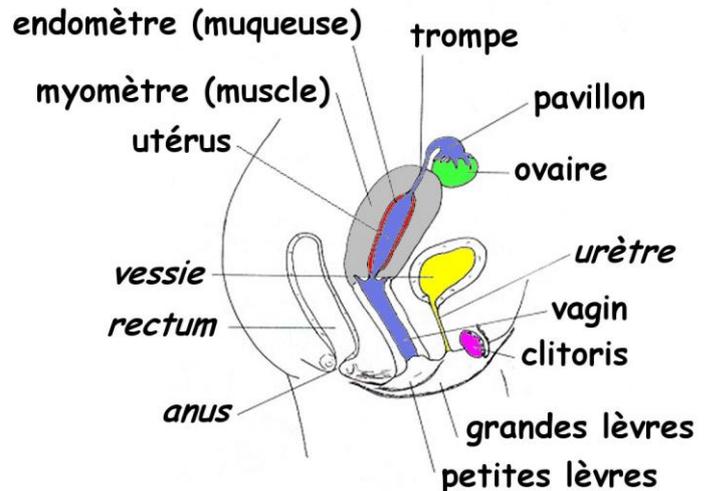
Dès sa naissance, une femme possède dans ses **ovaires** un million de futurs ovules.

A la puberté, ces futurs ovules vont mûrir un par un et s'entourer d'un follicule.

Lorsque l'ovule est mûr, il sort de l'ovaire : c'est l'**ovulation** au 14<sup>ème</sup> jour du cycle.

Les spermatozoïdes projetés au fond du vagin vont remonter l'utérus puis les trompes.

Si l'ovule rencontre un spermatozoïde en haut de la trompe, la **fécondation** aura lieu.



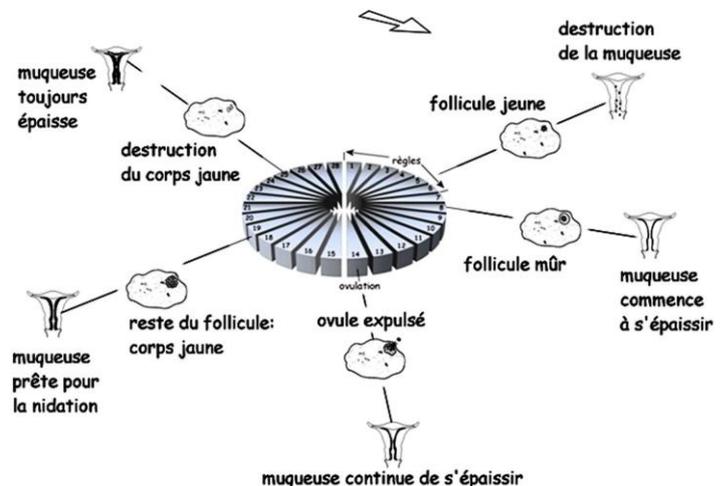
## L'origine des règles

C'est l'**utérus** qui est à l'origine du sang des **règles**.

Les règles sont un faible écoulement de sang mêlé à des débris cellulaires qui dure entre 3 et 8 jours, elles apparaissent à la puberté.

Le 1<sup>er</sup> jour du **cycle** féminin correspond au 1<sup>er</sup> jour des règles et ce cycle dure 28 jours en moyenne.

La **ménopause** correspond à un arrêt des règles et des ovulations vers l'âge de 50 ans.

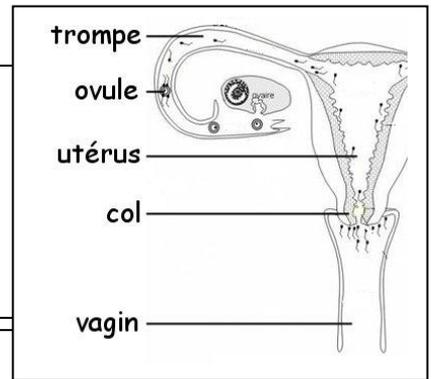


# La grossesse

## La fécondation

Lors du **rapport sexuel**, le pénis envoie dans le vagin des millions de **spermatozoïdes** qui passent le col de l'utérus, l'utérus et montent dans les **trompes** pour retrouver l'**ovule**.

La fécondation s'effectue dans la trompe. Un seul spermatozoïde entre dans l'ovule qui forme alors une **cellule-œuf**.



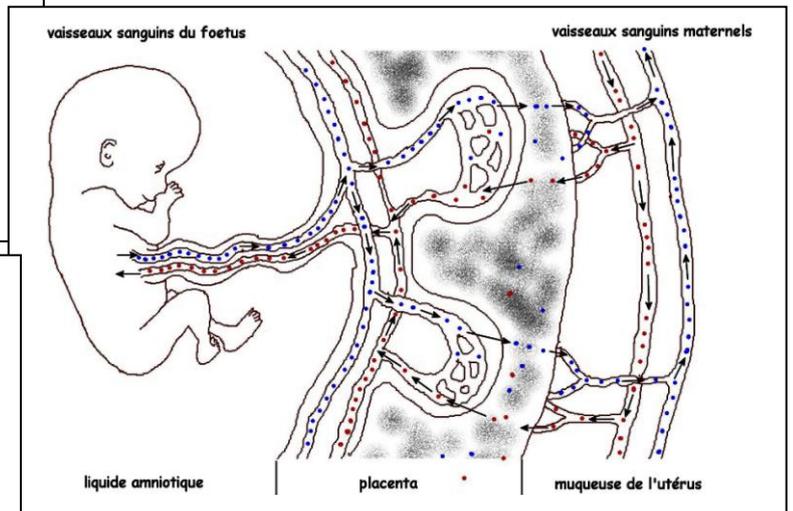
## De la cellule-œuf au fœtus

Six jours après la fécondation, l'embryon s'implante dans la muqueuse utérine, c'est la **nidation**.

La femme n'aura plus ses règles, c'est le 1<sup>er</sup> signe d'une grossesse. Les organes de l'**embryon** se forment jusqu'à la 8<sup>ème</sup> semaine de la grossesse. De la 9<sup>ème</sup> semaine jusqu'à la naissance, on le nomme **fœtus**. Ses organes déjà en place grandissent et commencent à fonctionner.

## Le rôle du placenta

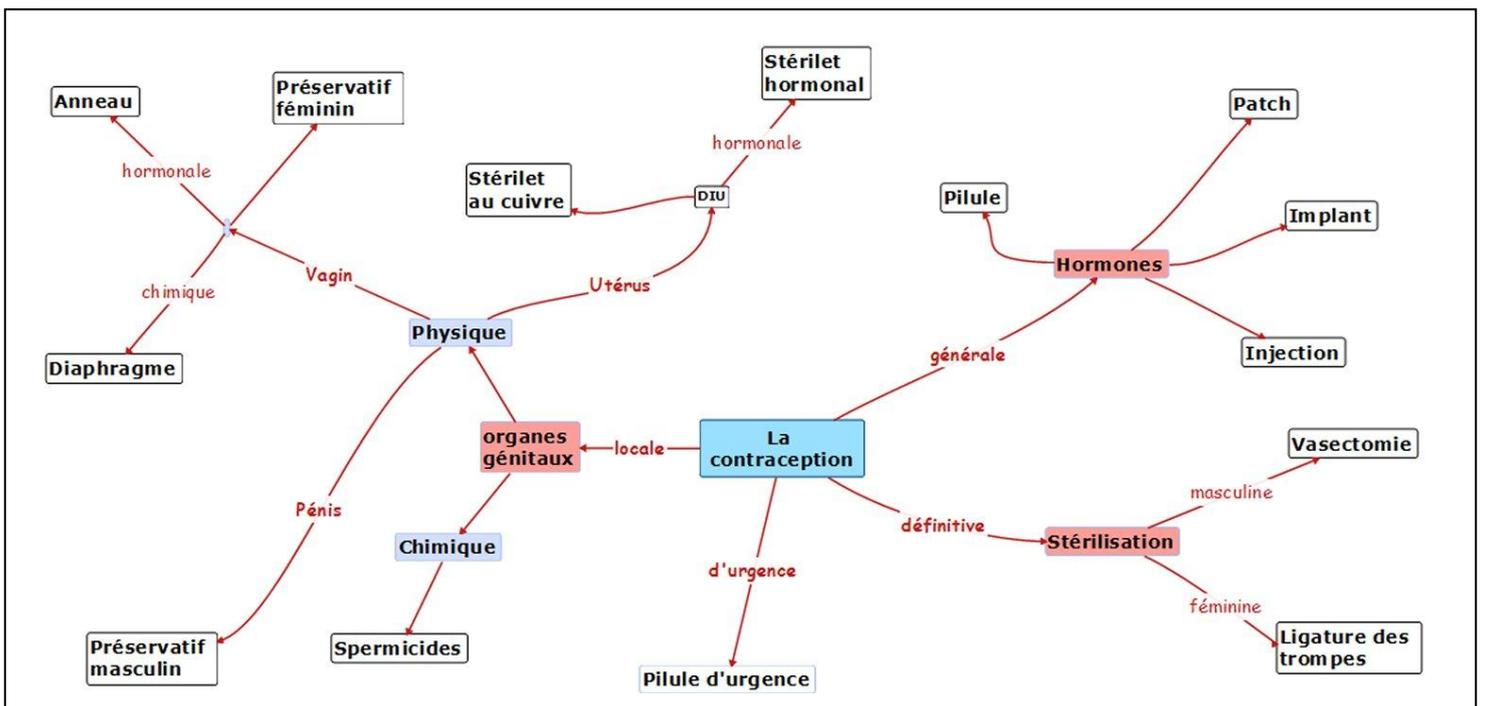
Le **placenta** est un organe qui permet les échanges entre le sang du fœtus et le sang de la mère. Les capillaires sanguins du fœtus y puisent les nutriments et le dioxygène et y rejettent les déchets. La mère ne doit pas boire d'alcool, elle ne doit pas fumer ni se droguer, ni prendre de médicaments inappropriés.



Pour l'**accouchement**, le bébé est généralement la tête en bas. La poche des eaux se perce et le liquide amniotique s'écoule, le col de l'utérus s'ouvre pour que le bébé puisse passer. Les muscles de l'utérus se contractent et permettent au bébé d'être expulsé. On coupe ensuite le **cordón ombilical** et le placenta est expulsé à son tour.

## La contraception

La femme a le choix de faire un enfant ou non grâce à la contraception qui repose sur trois moyens principaux : l'action hormonale (**pilule**, patch, implant), le DIU (dispositif intra-utérin ou **stérilet**) et le **préservatif**. Il existe une contraception d'urgence avec la pilule d'urgence mais cet acte doit rester exceptionnel.



# Les hormones

## Le développement des caractères sexuels

Le développement des organes reproducteurs (ovaires et testicules) est déclenché par les **hormones** cérébrales (Gn RH), produites par une **glande** située dans le cerveau.

Cette hormone est déversée dans le sang et agit, à distance, sur les ovaires ou les testicules qui sont les **organes-cibles**.

Le développement des caractères sexuels secondaires (pilosité, forme du corps...) est déclenché par les hormones sexuelles produites par les glandes génitales (ovaires et testicules).

L'hormone sexuelle chez l'homme est la **testostérone** et chez la femme ce sont les **œstrogènes** et la **progestérone**.

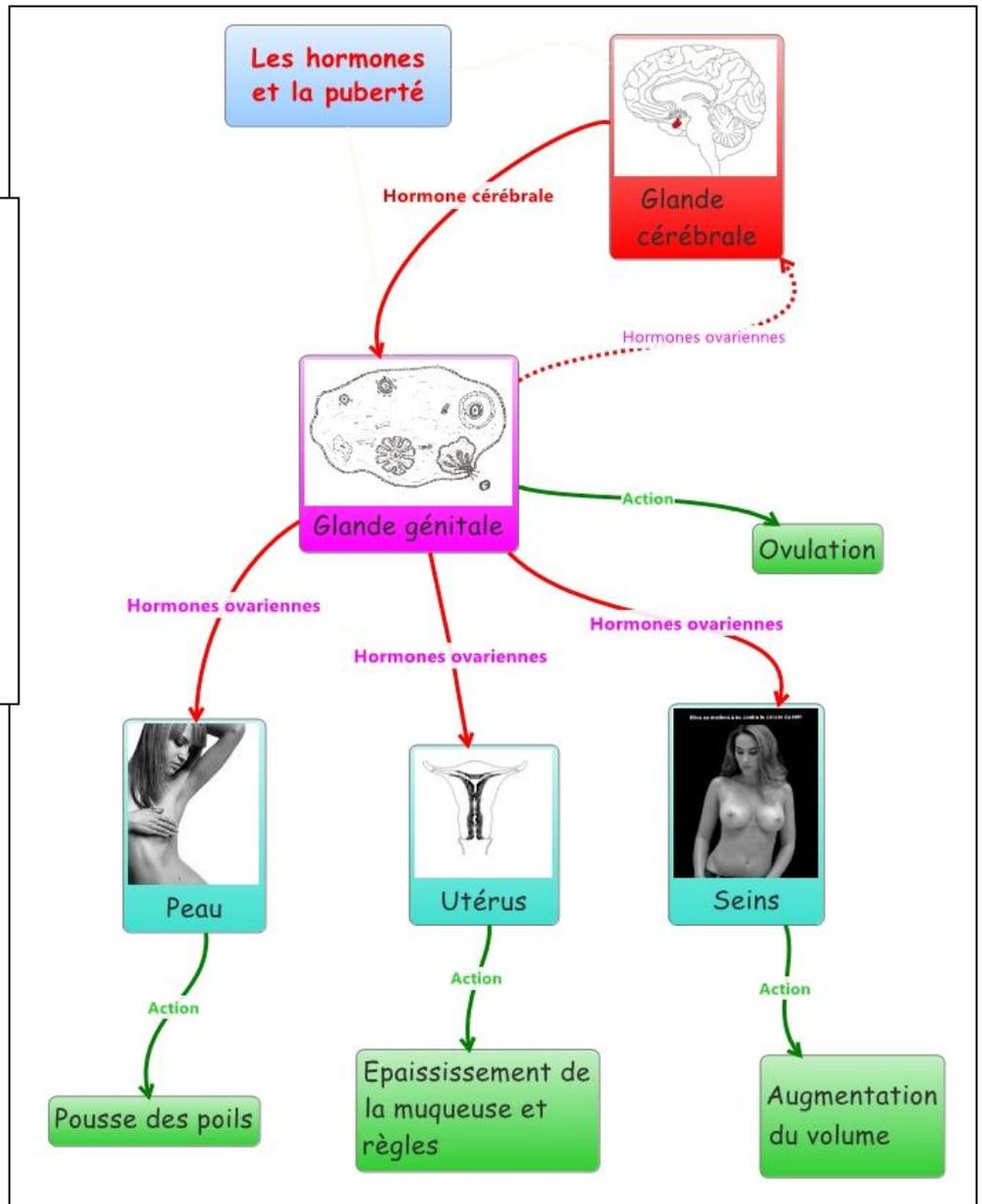
Ces hormones sont déversées dans le sang et agissent à distance sur des organes cibles comme la peau, les os, le cartilage et le tissu graisseux.

## Le déclenchement du cycle de l'utérus

Le cycle de l'utérus est commandé par les hormones sexuelles de l'ovaire : œstrogènes et progestérone. Ces hormones agissent sur la muqueuse de l'utérus en la faisant épaissir et dès que leur taux diminue cette couche est éliminée et c'est le déclenchement des règles.

Ce sont ces **hormones ovariennes** qu'on trouve dans la pilule et qui bloquent l'ovulation.

Les glandes produisent des hormones qui vont circuler dans le sang puis agir sur les organes-cibles qui vont alors effectuer une action. Les glandes génitales sont des organes-cibles qui agissent en produisant des gamètes mais elles sont elles-mêmes des glandes productrices d'hormones.



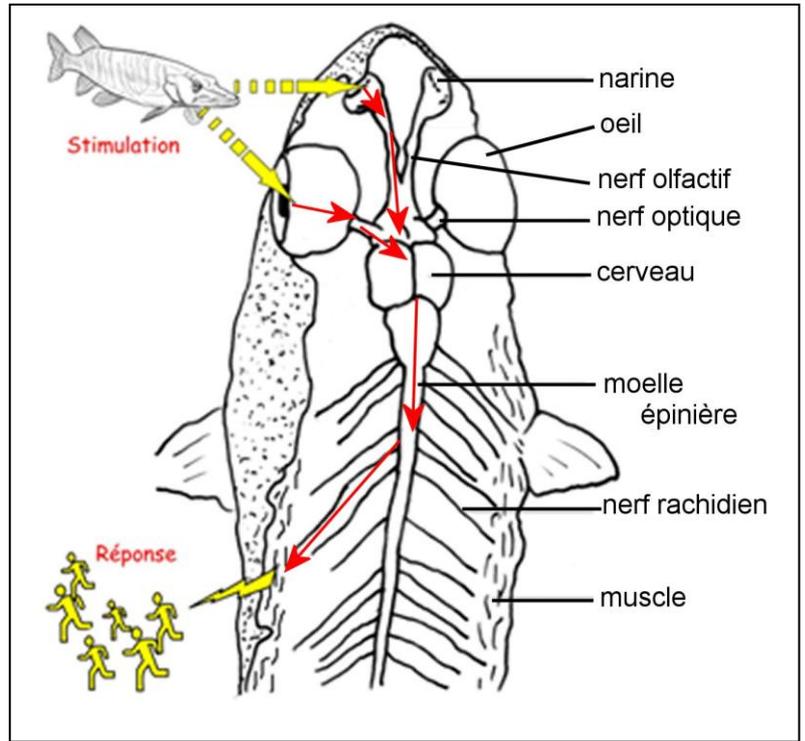
# Le système nerveux

## Les organes du système nerveux et leurs rôles

Les **récepteurs** de stimulations extérieures provenant de notre environnement sont les organes des sens : les yeux, le nez, la bouche, les oreilles et la peau.

Les récepteurs sensoriels sont reliés aux centres nerveux par des **nerfs sensitifs**. Les **centres nerveux** sont le cerveau et la moelle épinière.

Les centres nerveux sont reliés aux muscles par des **nerfs moteurs** qui peuvent déclencher une réponse par un mouvement de différents muscles qui sont les **effecteurs**.



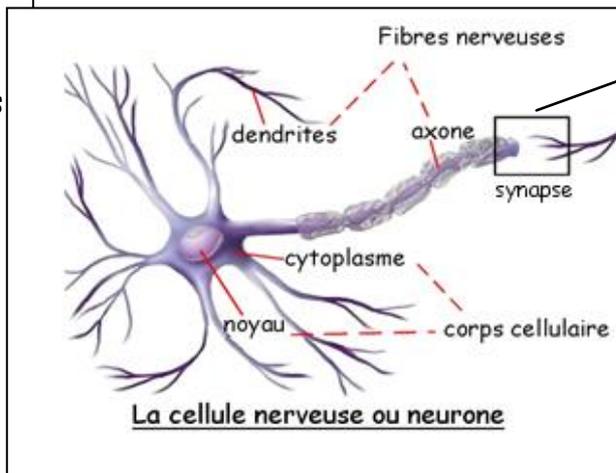
## La communication dans le centre nerveux

Le centre nerveux analyse les messages nerveux.

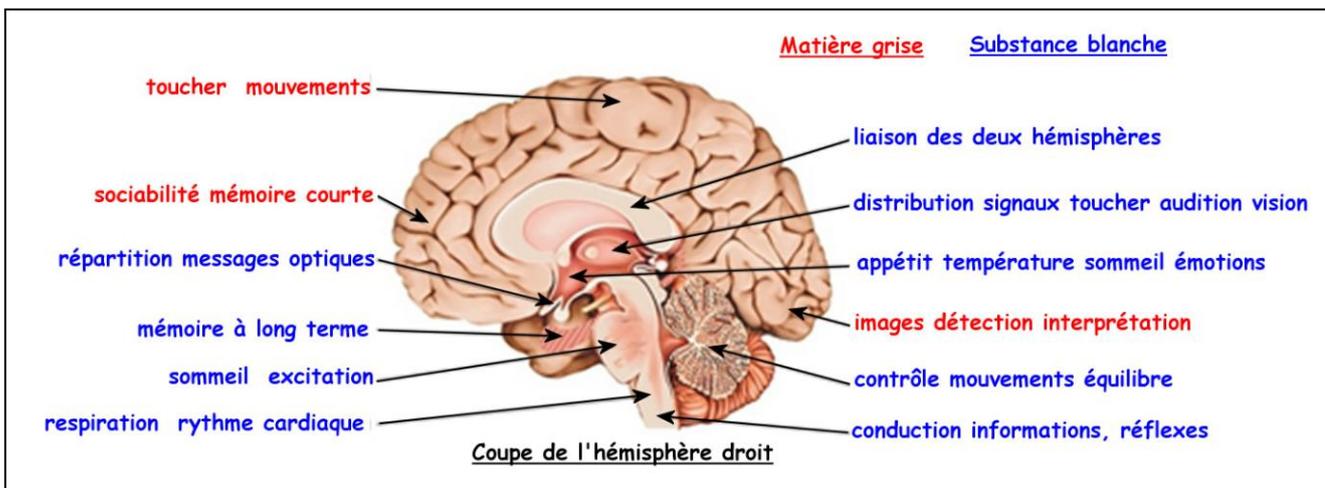
La communication dans les centres nerveux se fait grâce à un réseau de cellules nerveuses appelées les **neurones**.

Les messages nerveux passent d'un neurone à un autre au niveau de la **synapse** par libération de **messagers chimiques**.

Le système nerveux peut être perturbé par l'excès de bruits, le manque de sommeil, le cannabis et l'alcool.



En fonction de ce que l'on ressent, de ce que l'on imagine ou de ce que l'on fait, des zones différentes sont activées dans le cerveau.



# Les organes du mouvement

## Le squelette

Les vertébrés possèdent un squelette interne qui sert de base à l'architecture du corps et participe aux mouvements.

Le squelette humain a quatre rôles :

**Soutien** des tissus mous

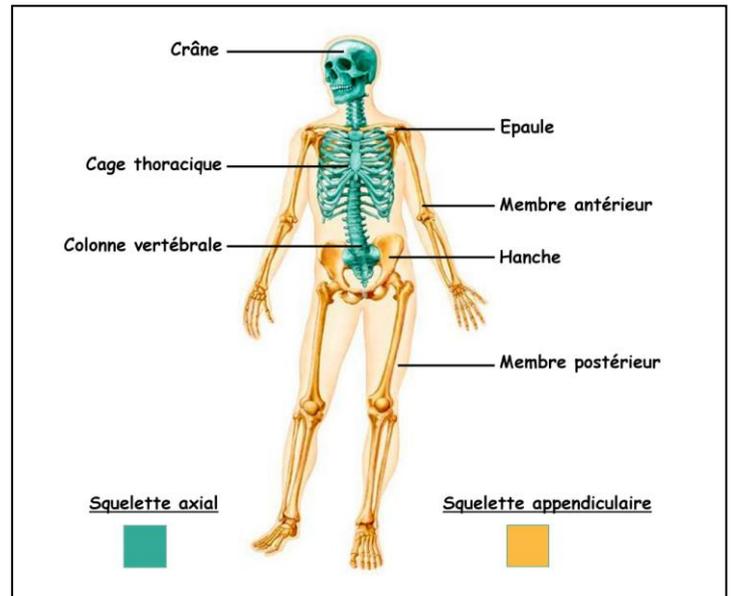
**Protection** des organes vitaux

**Points d'attache** pour les muscles

**Mouvements** grâce aux articulations

Remarque :

Les **os** servent aussi à stocker le calcium et à produire les globules du sang.

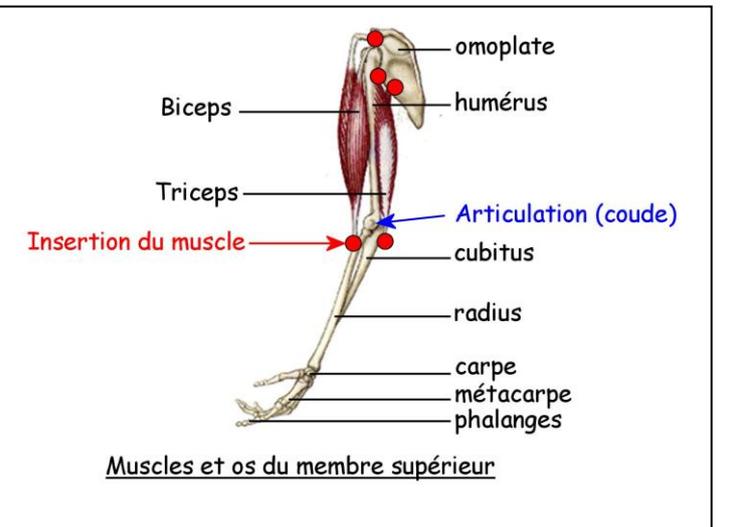


## Les muscles et les mouvements

Les mouvements sont possibles grâce aux articulations entre les os reliés par des ligaments.

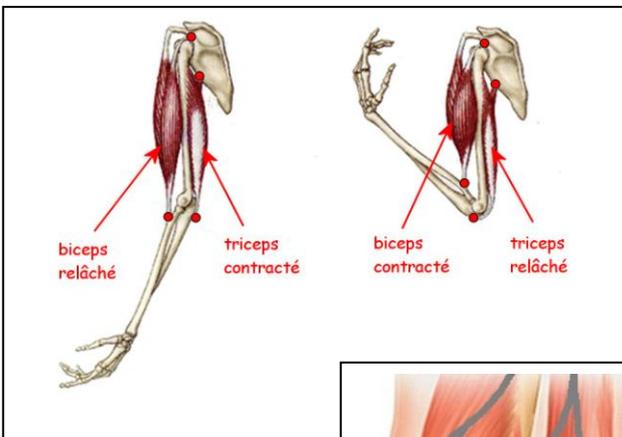
Les **muscles** se contractent et tirent sur les os pour créer les mouvements du squelette.

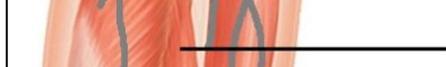
De chaque côté de l'articulation, les muscles ont des rôles antagonistes.



Muscles et os du membre supérieur

Les **nerfs** commandent la contraction des muscles. Les muscles sont insérés sur les os par des tendons.



	NERF	Commande du muscle
	MUSCLE	Tirer sur l'os
	TENDON	Relier le muscle à l'os
	LIGAMENT	Relier les os
	OS	Solidité du membre
	<b>Nom</b>	<b>Rôle</b>

# La circulation du sang

## Le sang circule en circuit fermé

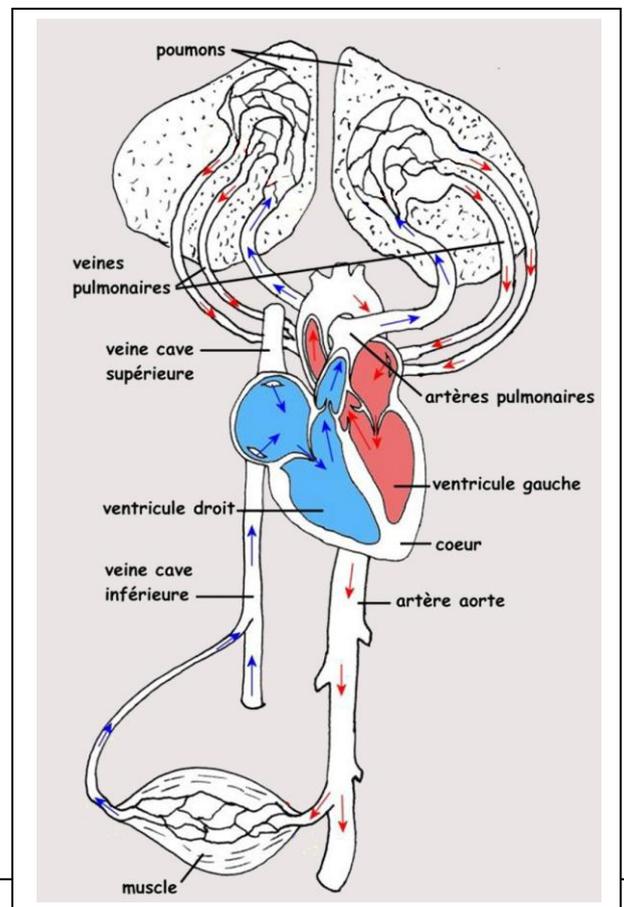
Nos organes sont approvisionnés en nutriments et en dioxygène, toutes ces substances sont transportées par le sang qui circule dans des **vaisseaux sanguins** en sens unique.

Les **artères** transportent le sang du cœur vers les organes.

Les **veines** transportent le sang des organes vers le cœur.

Les **capillaires** sont dans les organes et ils relient les artères aux veines.

$\text{CO}_2 \uparrow$   
 $\text{O}_2 \downarrow$



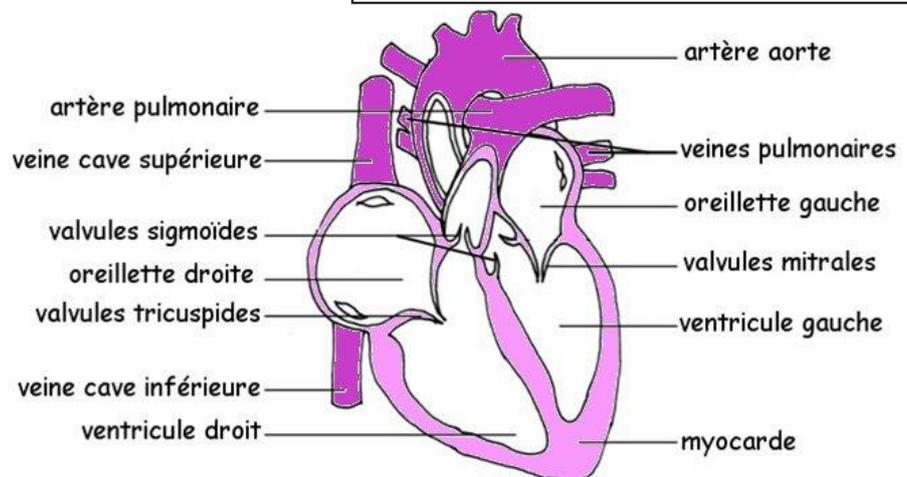
## Le sang circule en sens unique

Le **cœur** est un muscle creux.

Il est formé de deux oreillettes et de deux ventricules.

Entre les oreillettes et les ventricules, il y a des **valvules** mitrales et tricuspides qui ne s'ouvrent que dans un sens.

De même, il y a des valvules sigmoïdes entre les ventricules et les artères.



## Le cœur est le moteur de la circulation du sang

Le cœur fonctionne donc comme une pompe.

Les **oreillettes** se contractent puis ce sont les **ventricules** qui se contractent et qui expulsent le sang dans les artères.

Les valvules empêchent le retour du sang. Elles se referment en claquant, c'est les bruits du cœur.

## Les maladies cardiovasculaires

L'athérosclérose est un épaississement de la paroi des grosses artères. (Artères coronaires, artères cérébrales, artères des membres inférieurs.)

Les responsables sont les sucres et les lipides (cholestérol), le tabac et le manque d'activité physique.

# Les microbes et l'infection

On distingue essentiellement deux types de microbes de tailles différentes, les **bactéries** et les **virus**. Certaines bactéries peuvent être commensales et sans danger, d'autres sont pathogènes c'est-à-dire qu'elles causent des maladies.

Les virus sont toujours pathogènes soit pour l'Homme soit pour un autre être vivant.

Le corps possède des **barrières naturelles** contre les microbes pathogènes, c'est la **peau** et les **muqueuses**.

Quand les micro-organismes franchissent la peau ou les muqueuses, c'est la **contamination**.

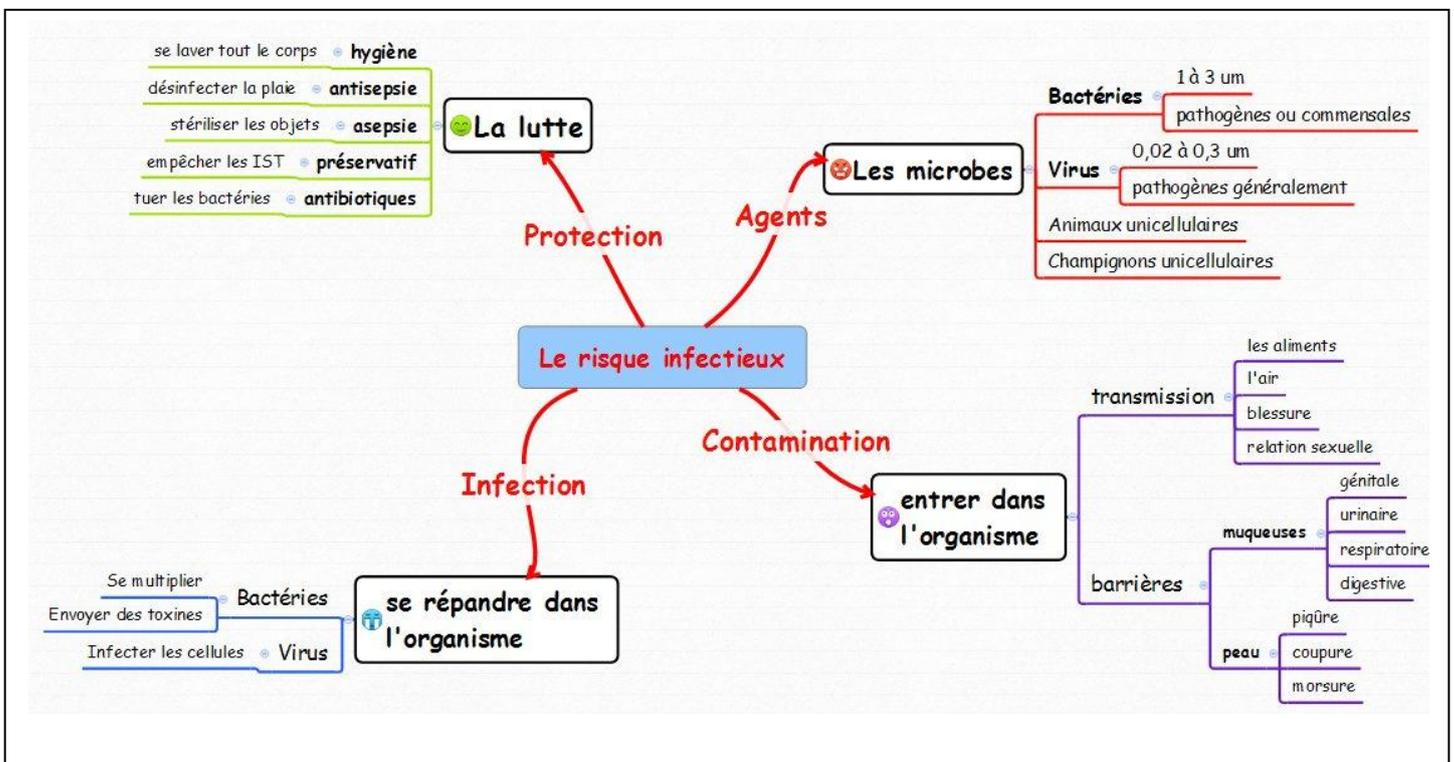
Quand les micro-organismes se répandent et se multiplient dans l'organisme, c'est **l'infection**.

Quand les micro-organismes se transmettent d'une personne à l'autre, c'est **la contagion**.

Un **antibiotique** est une substance capable de détruire des bactéries ou d'empêcher leur reproduction. Il est sans effet sur les virus.

Un antibiotique est actif spécifiquement contre certaines bactéries.

Au contact des antibiotiques, des bactéries peuvent développer des résistances.



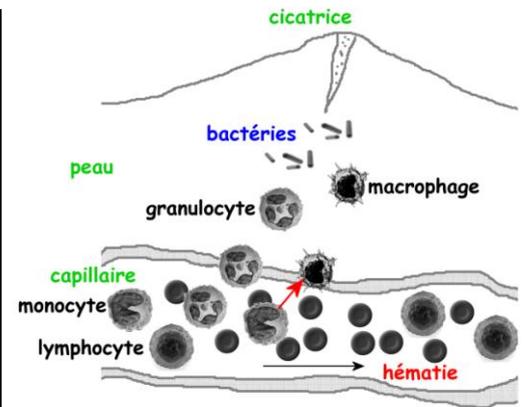
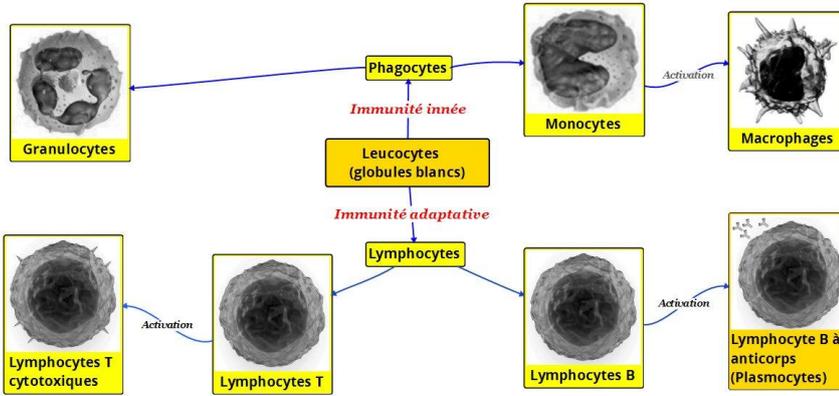
# Les défenses de l'organisme

## L'immunité innée.

Une réaction rapide, locale et non spécifique.

Certains **globules blancs** sont des phagocytes, des **granulocytes** et des **macrophages**, ils sortent des vaisseaux sanguins par diapédèse pour aller au contact des microbes, ils les absorbent et les digèrent. Cette action se nomme la **phagocytose**, c'est une réaction immunitaire rapide et en général elle suffit à stopper l'infection.

Les phagocytes n'ont pas une action spécifique.



Réaction innée ou inflammatoire

## L'immunité adaptative

Si l'infection se poursuit, des réactions immunitaires plus lentes se produisent. Elles mettent en jeu d'autres globules blancs, les **lymphocytes** qui circulent dans le sang et la lymphe. C'est une réaction lente, générale et spécifique. Les lymphocytes réagissent face à des microbes précis. Le temps de réaction est long car ils doivent les reconnaître.

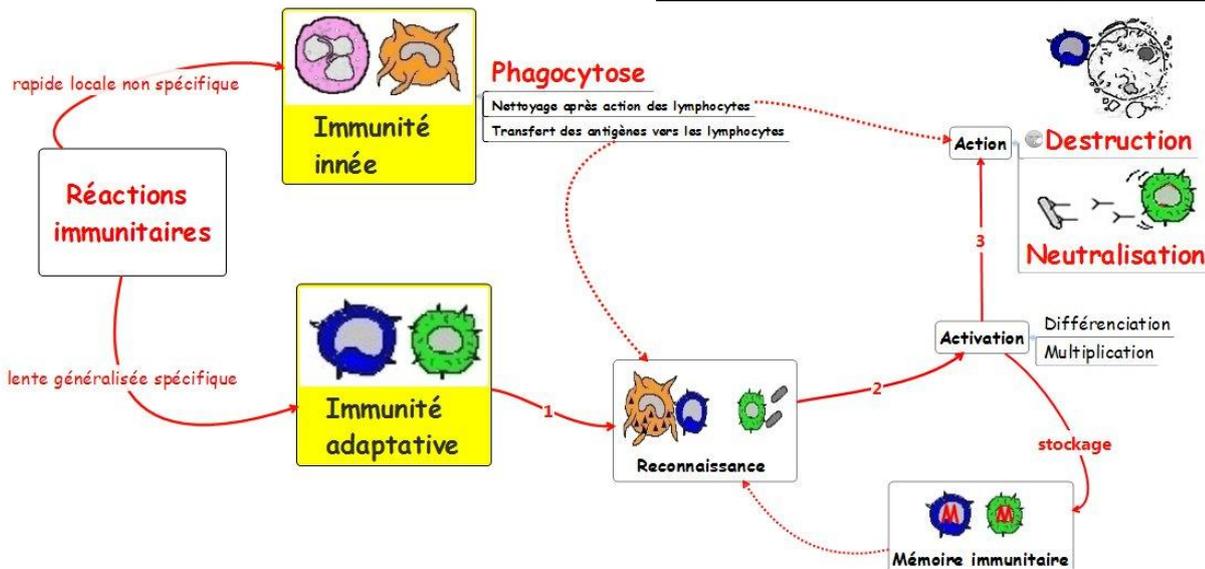
### L'immunité adaptative des lymphocytes B

S'ils rencontrent des bactéries ou des cellules infectées par des virus, les **lymphocytes B** produisent des **anticorps** qui les neutralisent et cela permet leur phagocytose. Une personne chez qui on observe des anticorps est dite séropositive.

### L'immunité adaptative des lymphocytes T

Les **lymphocytes T** attaquent les cellules infectées par un virus. Ils entrent en contact avec la cellule et la détruisent.

L'immunodéficience acquise (**SIDA**) perturbe le système immunitaire car le VIH s'attaque aux lymphocytes T.



## Le principe de la vaccination et la mémoire immunitaire

Les réactions spécifiques des lymphocytes sont plus rapides et plus efficaces lorsque le microbe contaminant est déjà connu par notre organisme. On dit que nous sommes **immunisés**.

La **vaccination** permet à notre organisme d'acquérir une **mémoire immunitaire** préventive contre certains microbes en produisant des lymphocytes mémoires.