


BIOLOGIE – GEOLOGIE

Les questions suivantes recourent quelques **connaissances indispensables du programme du lycée**. Elles vous seront nécessaires pour réussir sereinement la classe de BCPST1.

- **Les questions en bleu** ciblent une question essentielle de **biologie** ou **géologie**. Vous trouverez les réponses à toutes ces questions dans vos cours de lycée OU dans les livres SVT de seconde, première, terminale, en particulier dans les parties « **bilans** » et « **schémas bilans** » des chapitres.
- Les **notions fondamentales** sont associées aux **mots clés** du programme vécu au lycée. **Bien connaître les définitions de tous ces mots clés** permettra de mieux réussir dans les cours de biologie et géologie en BCPST !
- Les **notions fondamentales les plus utiles en BCPST1** sont marquées d'une **étoile rouge**. 
- Sous les notions fondamentales, des **schémas** sont proposés pour illustrer une notion importante. Ils permettent de vous orienter sur une notion à mieux maîtriser pour la classe de BCPST.

Suggestions de temps passé pour ce travail :



- Prévoir environ 30 min par page (1h pour les pages avec double étoile)

Planifiez le travail :

-proposition 1 :
traiter 1 page par jour
→ 38 pages = 38 jours travaillés
→ 30 min de travail / jour travaillé
(1h pour les pages avec double étoile)

-proposition 2 :
traiter 2 pages par jour
→ 38 pages = 19 jours travaillés
→ 1 h de travail /jour travaillé
(prévoir 30 min de plus pour chaque page à double étoile)

Alternez le travail biologie et géologie pour ne pas vous lasser !

Comment savoir si je maîtrise les notions ?

-Etes-vous capable de répondre à la **question notée en bleu** ?

-Etes-vous capable de restituer de tête la définition des mots clés / **notions fondamentales** ? Connaissez-vous **tous** les mots clés ?

-Seriez-vous capable de refaire les schémas proposés ? Entraînez-vous sur une feuille blanche...

-Ne négligez pas la géologie !

-Prenez le temps pour les pages à **double étoile** (notions plus complexes donc forcément plus longues à mémoriser/réviser)

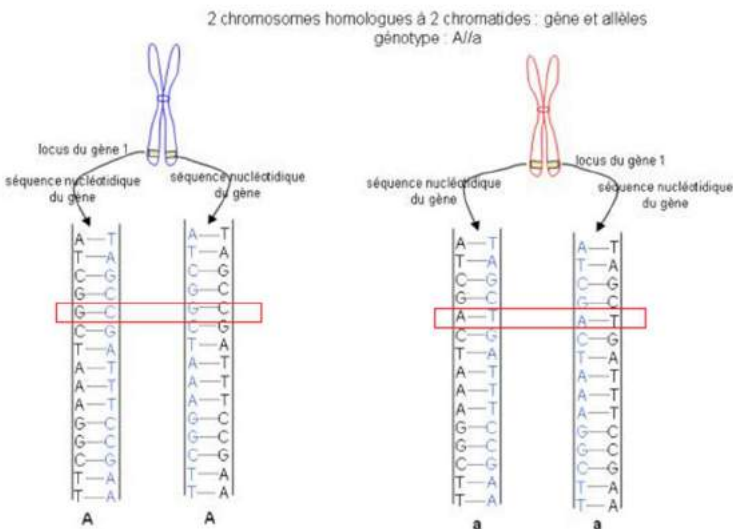
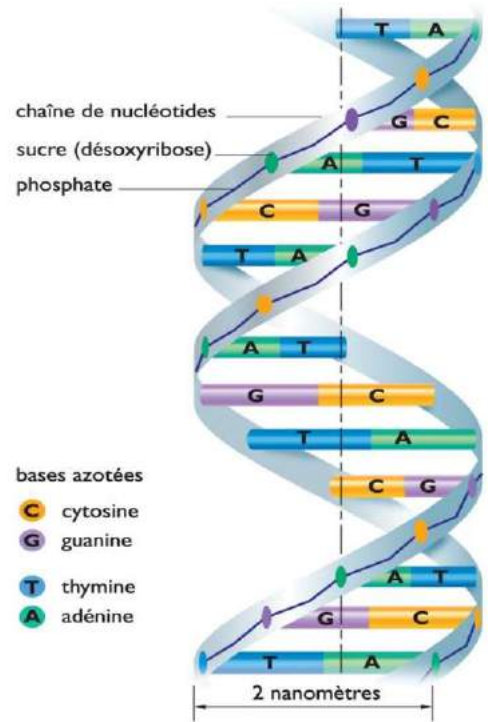
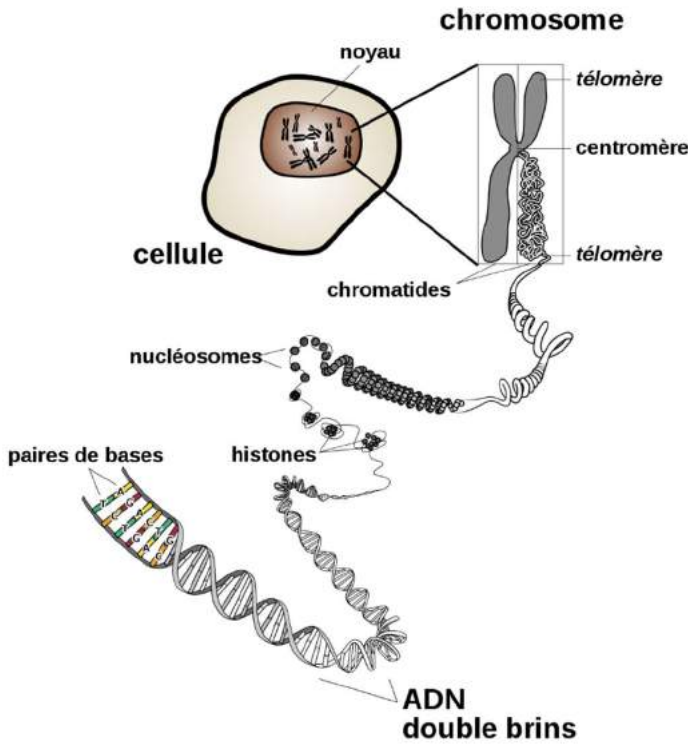


-Comment savoir si mes révisions ont été efficaces ? Laissez passer une semaine et testez à nouveau vos connaissances sur les définitions des mots clés ou sur les schémas bilan...

- 1) L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées : expliquer comment, à partir d'une même information génétique, les cellules d'un même organisme se spécialisent. S'appuyer d'un exemple.



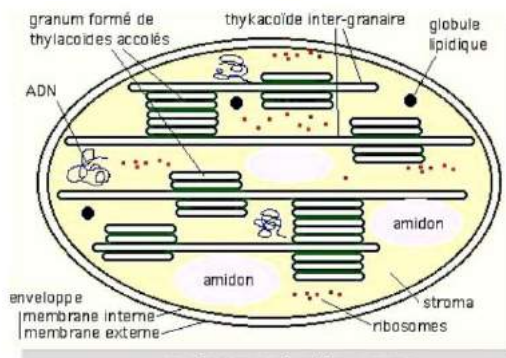
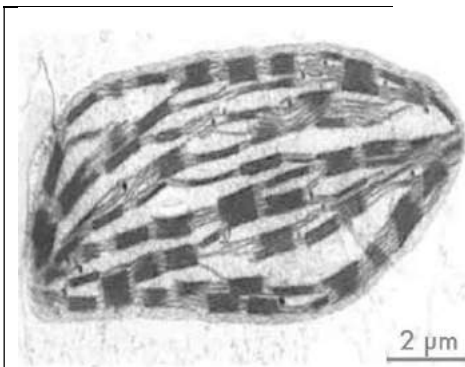
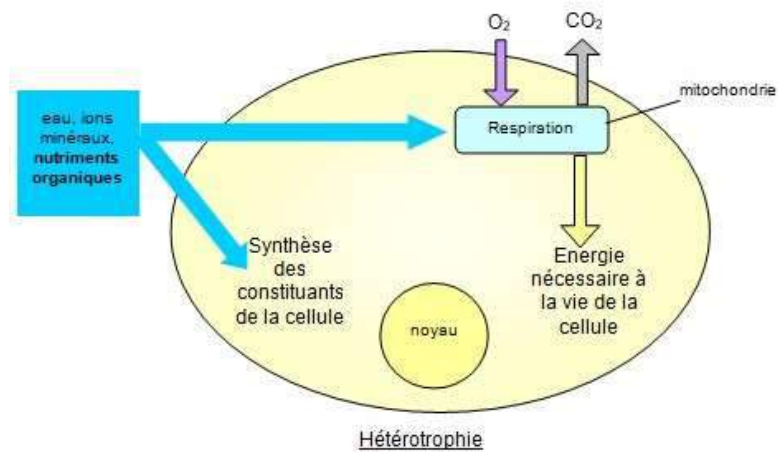
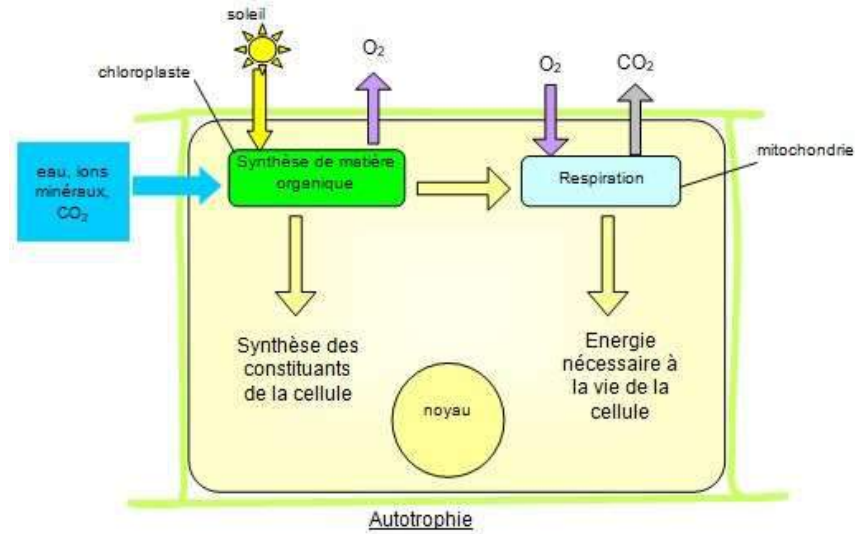
Notions fondamentales : cellule, matrice extracellulaire/paroi, tissu, organe; organite, spécialisation cellulaire, ADN, double hélice, nucléotides (adénine, thymine, cytosine, guanine), complémentarité, gène, séquence.



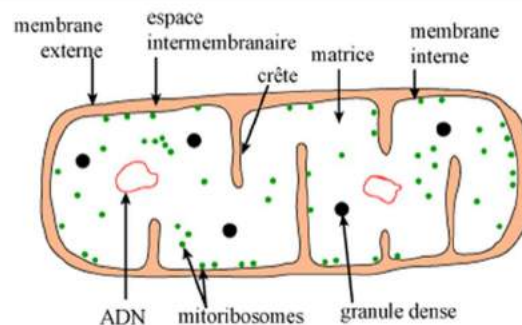
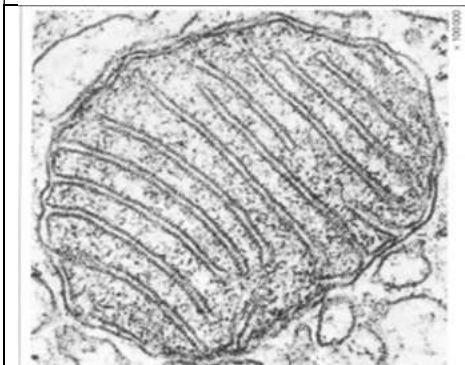
Importance de la séquence en nucléotides dans l'ADN

2) Définir ce qu'est un métabolisme autotrophe ; un métabolisme hétérotrophe. Comment expliquer que toutes les cellules n'ont pas le même métabolisme ?

Notions fondamentales : métabolisme, autotrophe, hétérotrophe, organites, enzymes, génotype. 



Chloroplastes → photosynthèse

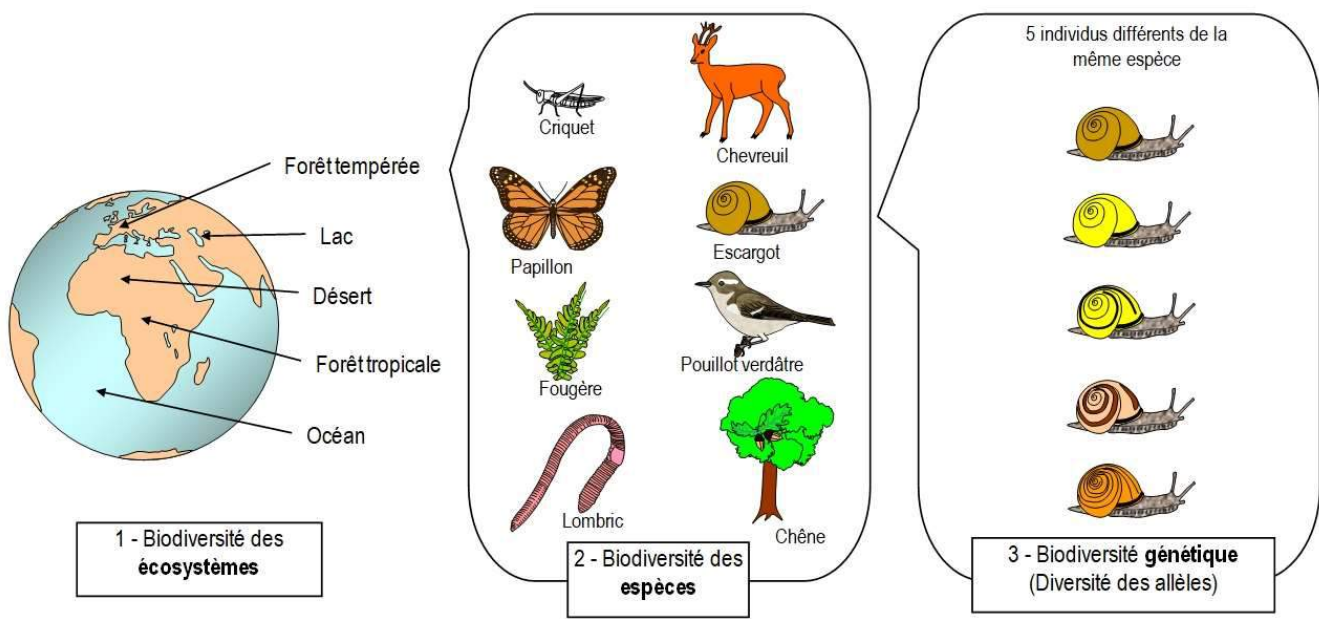


Mitochondries → respiration

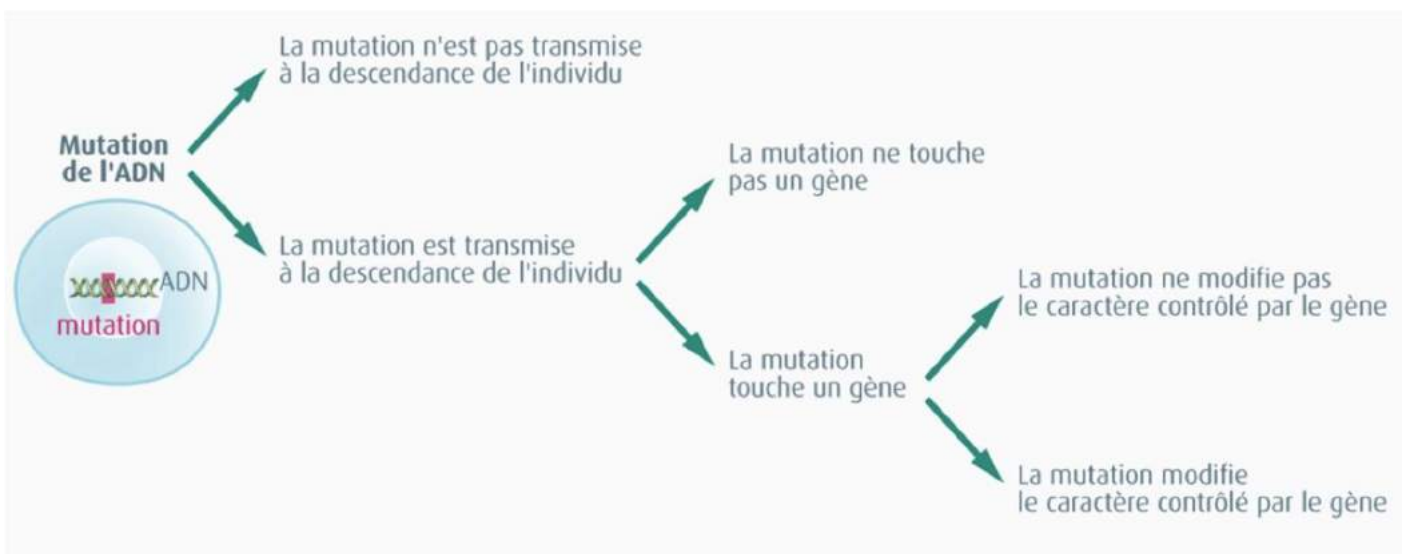
Organites cellulaires impliqués dans le métabolisme

3) Quelles sont les échelles de la biodiversité ?

Notions fondamentales : biodiversité, écosystème, espèces, individus, variabilité, mutation, allèle.



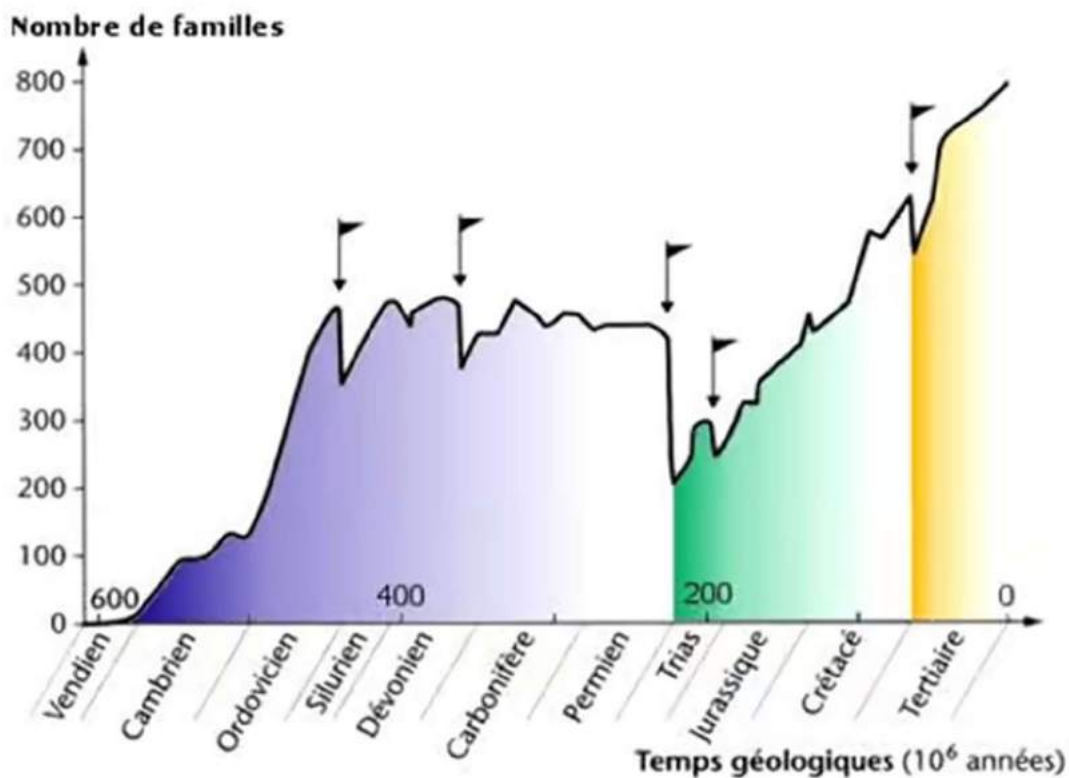
Les échelles de la biodiversité



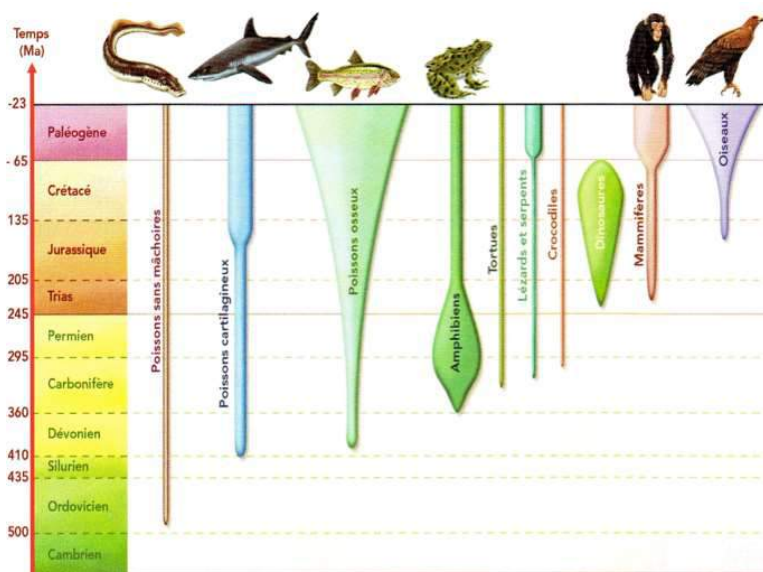
Effet d'une mutation : de nouveaux allèles → biodiversité génétique

4) La biodiversité change au cours du temps : expliquer les notions de crise biologique et de diversification du vivant.

Notions fondamentales : espèces, variabilité, crise biologique, extinction massive et diversification.



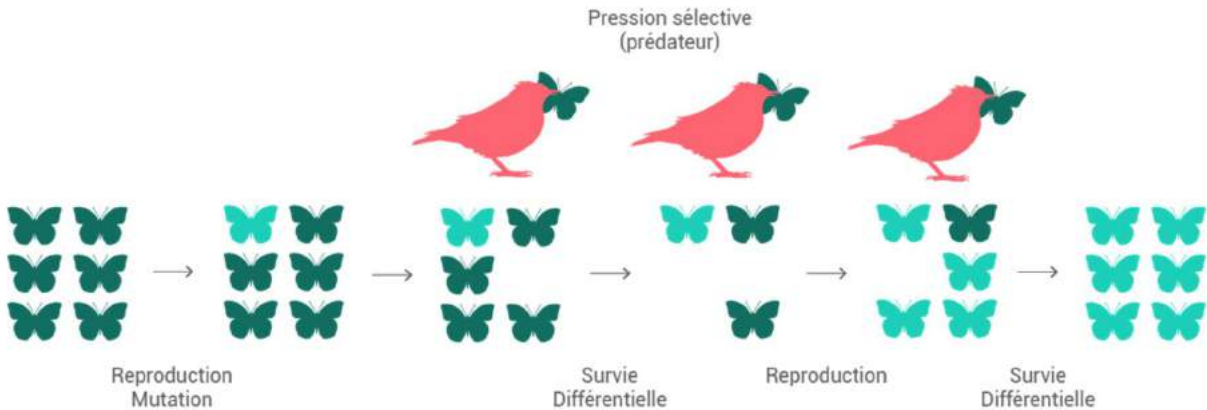
Les grandes crises biologiques (drapeaux) et la diversification du vivant



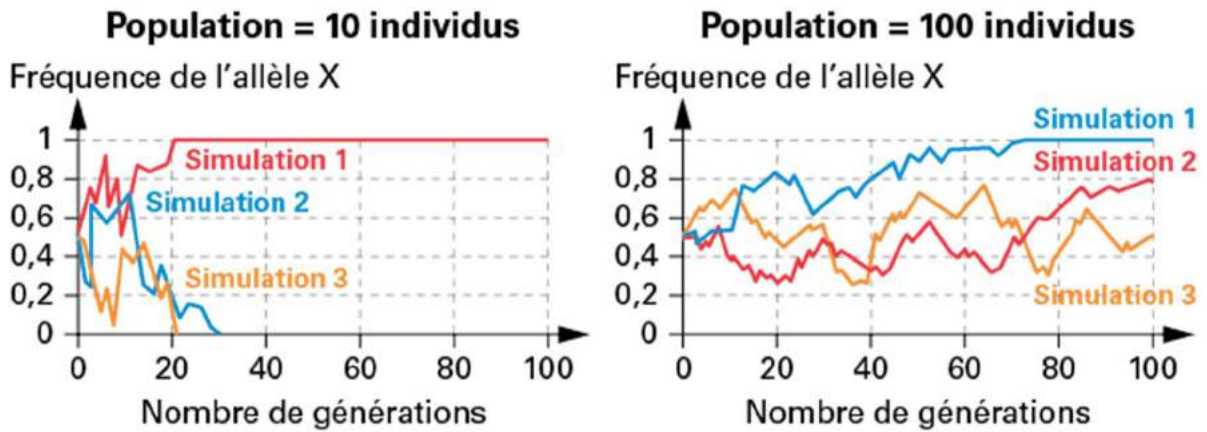
Impact des crises sur la biodiversité de quelques groupes animaux

5) Expliquer quelques mécanismes d'évolution de la biodiversité.

Notions fondamentales: maintien des formes aptes à se reproduire, hasard/aléatoire, sélection naturelle, effectifs, fréquence allélique, variation, population, ressources limitées ; dérive génétique ; sélection sexuelle.



Sélection naturelle



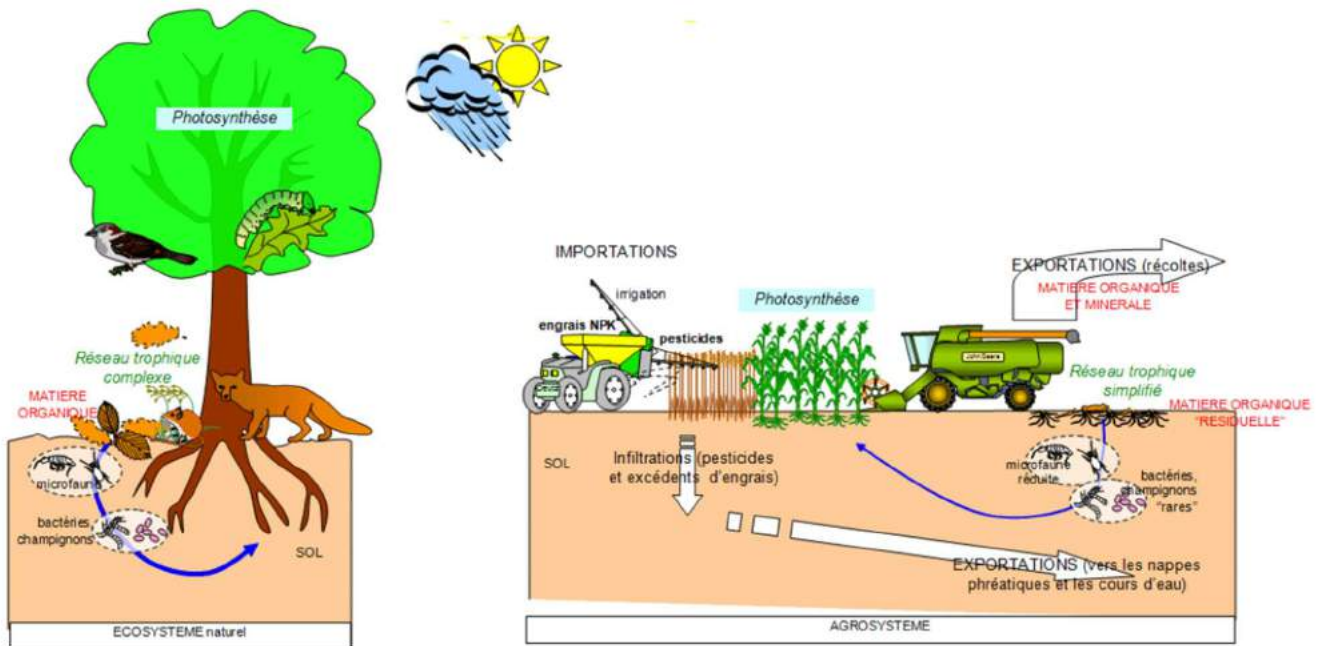
Dérive génétique selon la taille de la population

<p>Long plumage d'un oiseau du paradis</p> <p>Bois des cerfs</p> <p>Voiles des combattants</p> <p>Pièces buccales des coléoptères</p>	<p>Quelques espèces concernées</p>
<p>Codeau nuptial</p> <p>OFFRANDE DE CADEAUX NUPTIAUX</p> <p>La père nourrit ses descendants</p> <p>SOIN PARENTAL PATERNEL</p> <p>Grenouille mâle avec un large territoire</p> <p>ACCÈS À UN MEILLEUR TERRITOIRE</p> <p>Pangolin</p>	<p>Avantages directs</p>
<p>Les paons mâles avec la roue la plus belle seront sélectionnés pas les femelles. Bien que ce trait extravagant soit très handicapant car très visible par les prédateurs et très lourd à déplacer, le bénéfice apporté via l'accès à la reproduction est bien plus fort que le coût engendré !</p>	<p>Théorie du handicap (sexy monster) surpassée par l'accès à la reproduction</p>

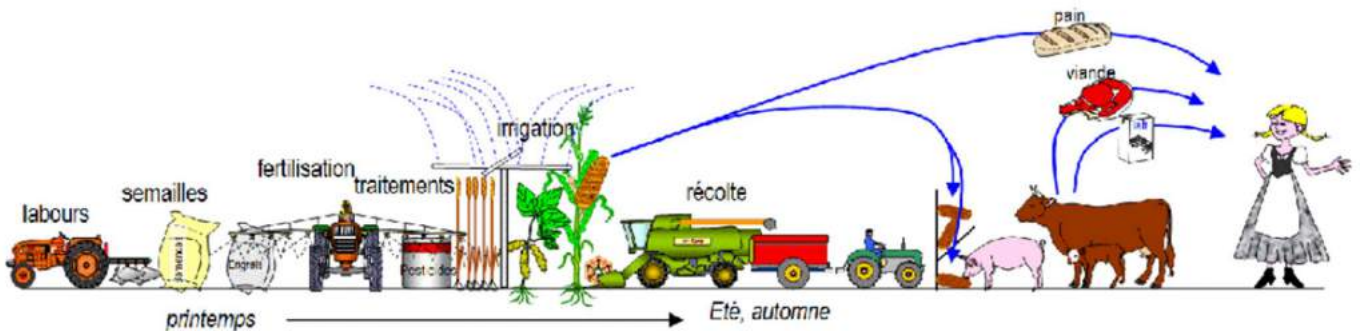
Sélection sexuelle

6) Comment fonctionne un agrosystème : réaliser un schéma précisant les transferts de matière.

Notions fondamentales : système ; agrosystème ; intrants (dont engrais et produits phytosanitaires); exportation; biomasse; production; rendement écologique.

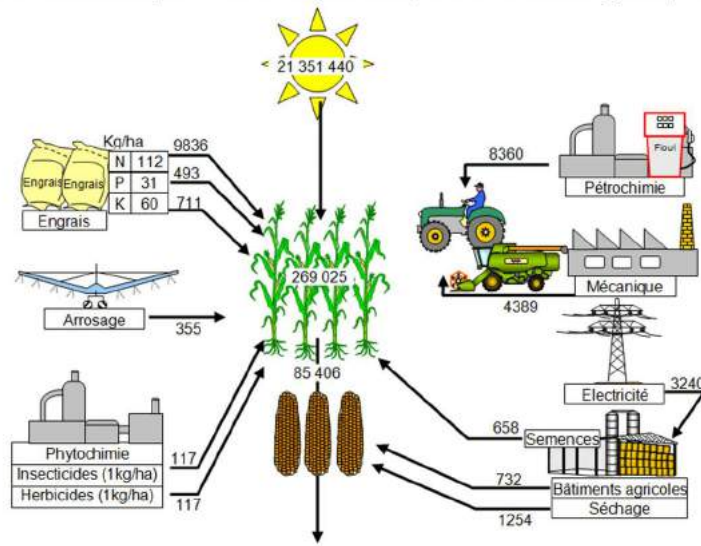


Comparaison écosystème/agrosystème intensif



Bilan d'une exploitation agricole (actions au cours de l'année)

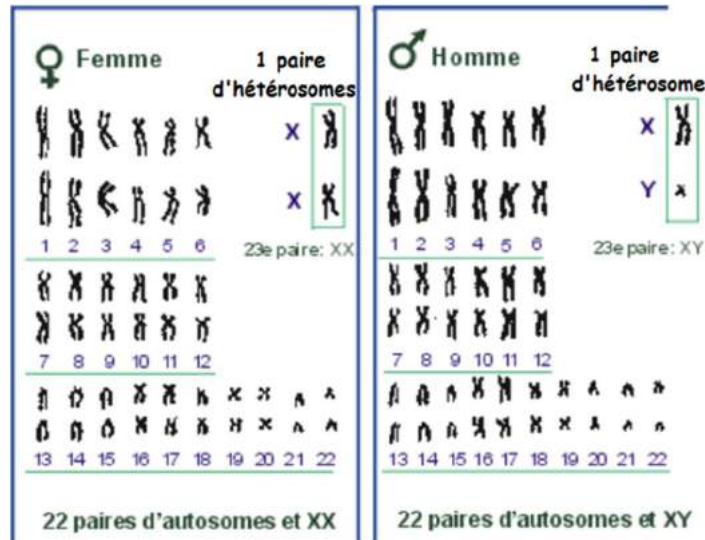
1 ha de champ de maïs américain (données de 1980)- rayonnement solaire : 21351440 kJ ; production du maïs : 269025 kJ ; maïs utilisé : 85406 kJ- intrants exemples= 9836 kJ d'engrais azoté ; 4389 kJ de matériel agricole ; 117 kJ d'insecticides,



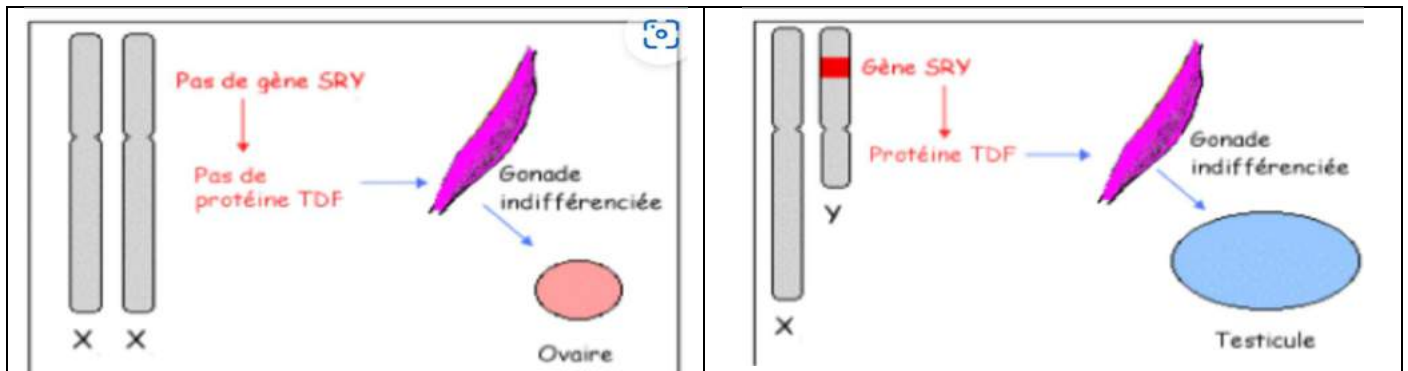
Bilan énergétique d'un agrosystème

7) Au cours du développement embryonnaire, des gonades indifférenciées se transforment soit en testicules chez les hommes ou soit en ovaires chez les femmes. Rappeler comment est contrôlée cette transformation. Préciser la structure des gonades différenciées et le nom des hormones sexuelles qu'ils produisent.

Notions fondamentales : hormones sexuelles (testostérone, progestérone, œstrogènes); organes cibles, follicules ; corps jaune ; cellules interstitielles ; tubes séminifères ; gène SrY ; gonades indifférenciées et différenciées.

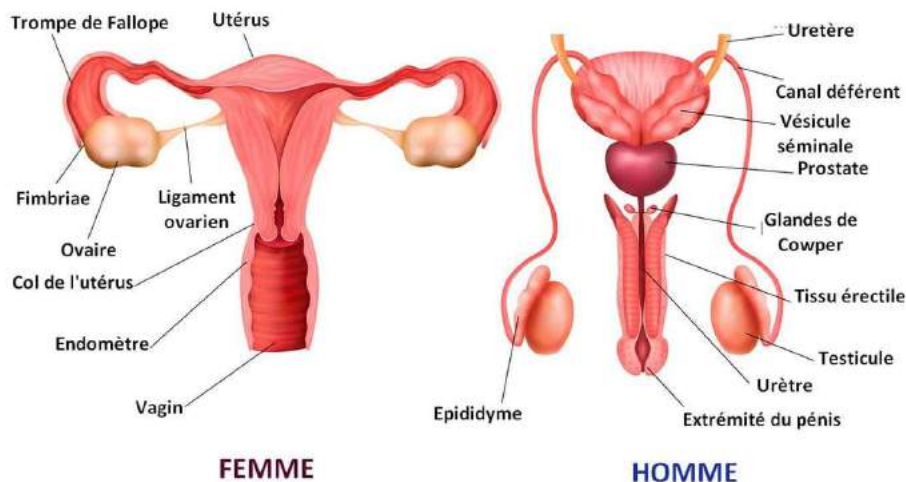


Caryotypes d'une femme et d'un homme



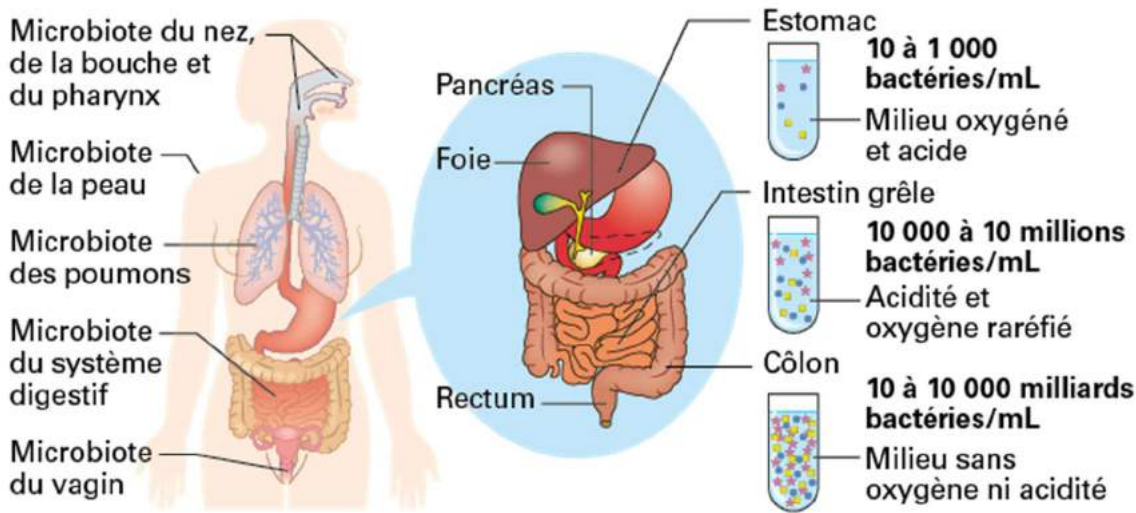
Importance du gène SRY porté par Y dans la différenciation des gonades en testicule ou ovaire

Système reproducteur humain



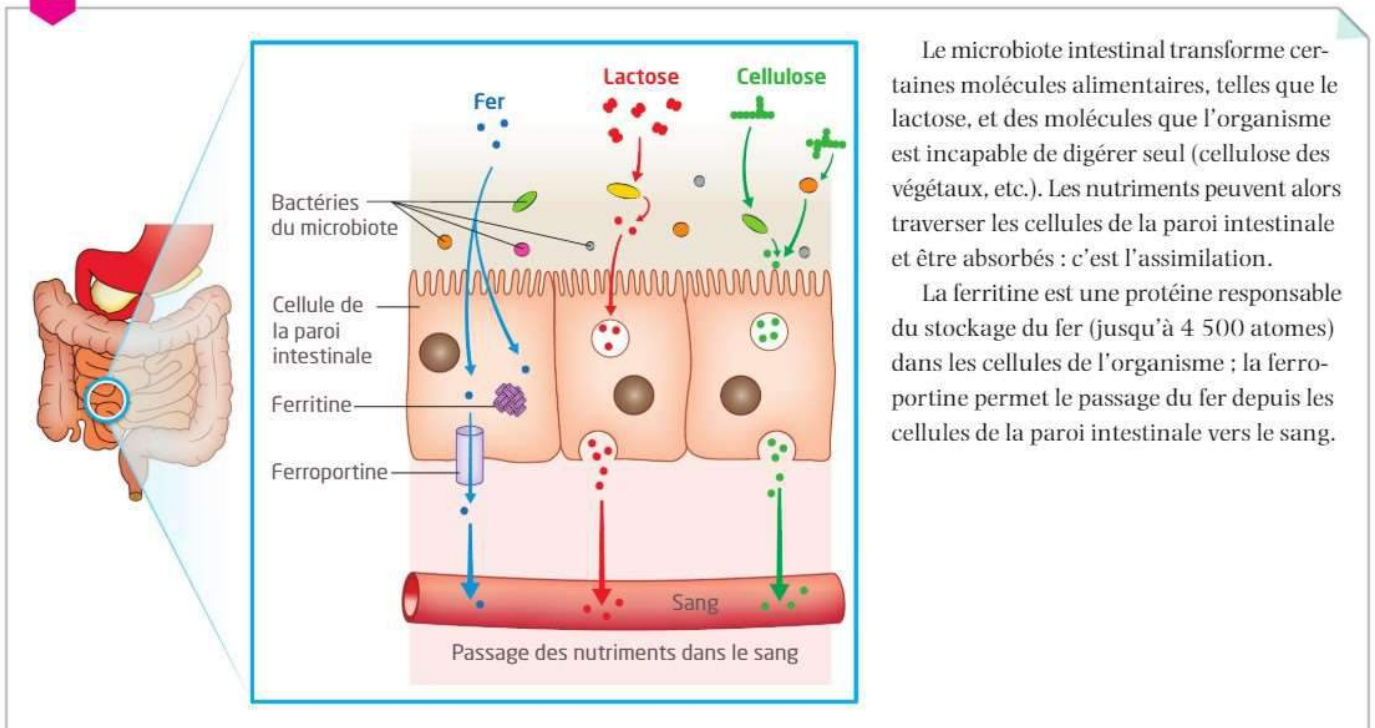
8) Définir ce qu'est le microbiote humain et quelle en est l'origine. Montrer qu'il est parfois en symbiose avec l'homme et en compétition avec d'autres microbes.

Notions fondamentales : symbiose ; hôte et microbiote ; unicité et diversité du microbiote ; habitudes alimentaires et évolution du microbiote; microbiote maternel et construction de la symbiose hôte-microbiote; compétition entre microbes.



Microbiotes humains

1 Le rôle du microbiote dans la digestion.



Microbiote : une aide à la digestion

Espèces interagissant		
A	B	
+	+	MUTUALISME
+	-	PARASITISME
+	0	COMMENSALISME

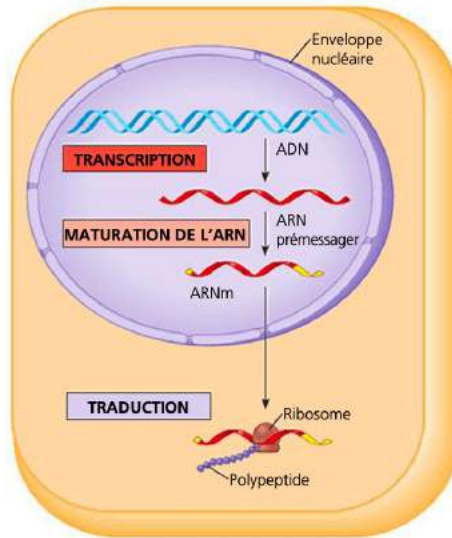
Légende :
 + : Effet bénéfique pour
 - : Effet néfaste à
 0 : Sans effet sur

Définition d'une symbiose : une interaction entre 2 espèces, +/+, étroite et durable

9) Schématiser les étapes d'expression du patrimoine génétique dans une cellule Eucaryote.

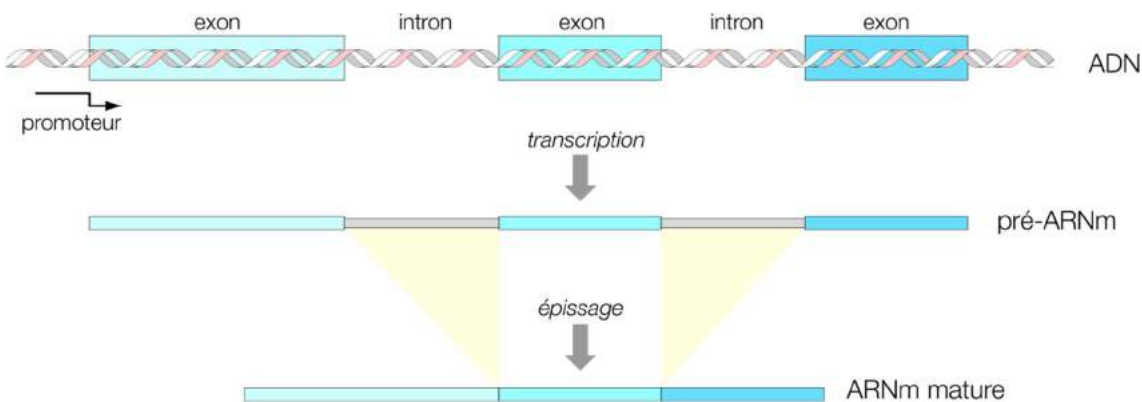


Notions fondamentales: transcription, traduction, pré-ARNm, ARNm, codon, ribosomes, génotype, phénotype.

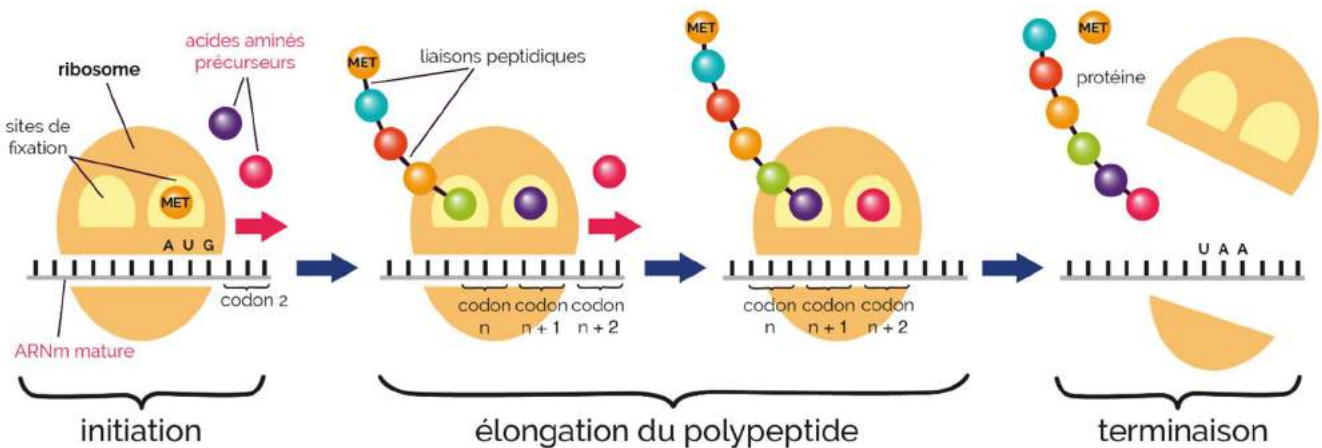


(b) **Cellule eucaryote.** Le noyau constitue un compartiment distinct dans lequel se déroule la transcription. Le premier transcrit d'ARN, appelé ARN pré-messager, subit une maturation en plusieurs étapes, puis il quitte le noyau sous forme d'ARNm.

Les étapes de l'expression génétique : de l'ADN à la protéine



Détail de la maturation d'ARN pré-messager en ARNm mature (excision des introns et épissage des exons)

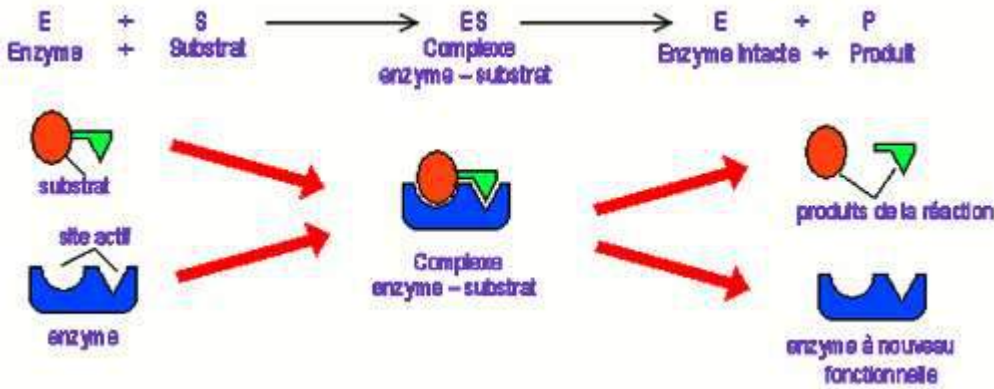


Importance des ribosomes dans la traduction des ARNm en polypeptide (future protéine)

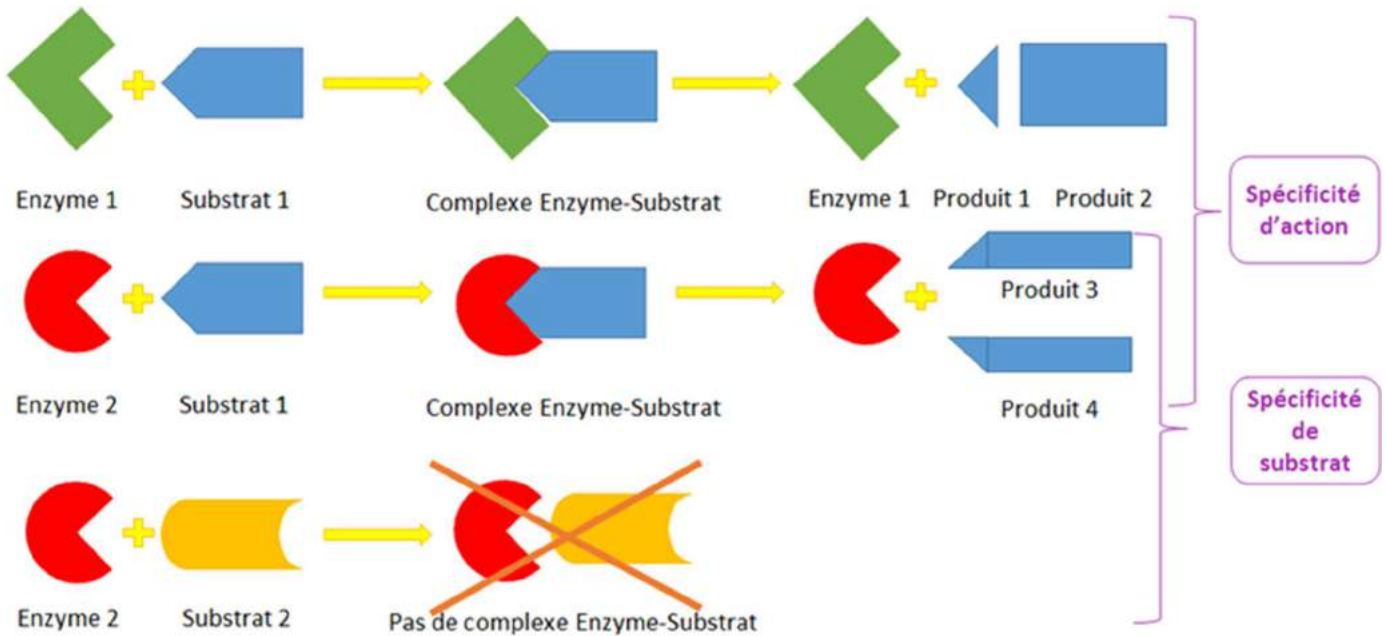


10) Qu'est-ce qu'une enzyme ? Expliquer par un schéma le mode d'action des enzymes (=comment catalysent-elles des réactions ?).

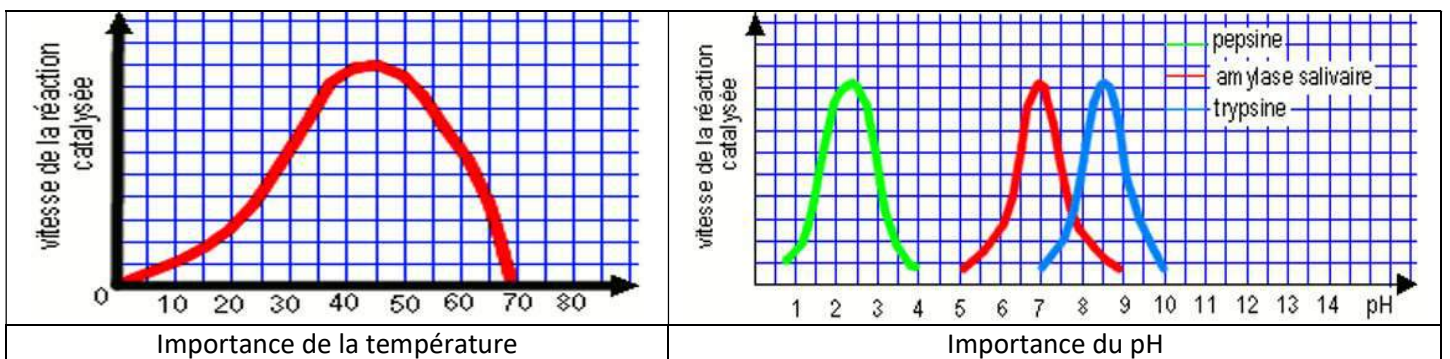
Notions fondamentale : catalyse, substrat, produit, spécificité



Les enzymes sont des catalyseurs qui se fixent sur leur substrat



La double spécificité des enzymes

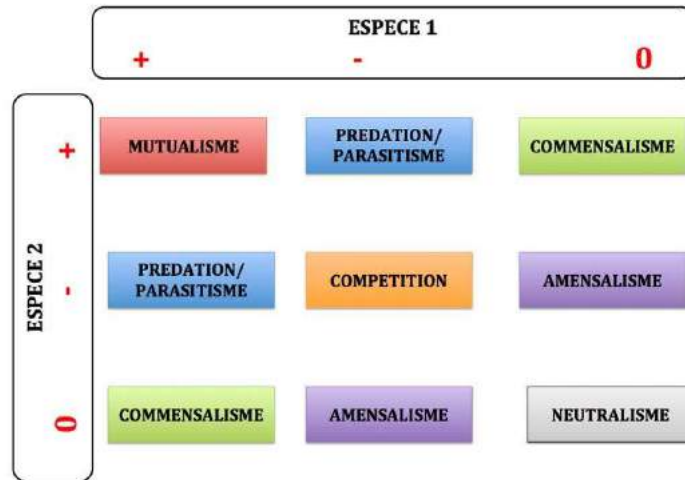


L'activité des enzymes (vitesse) dépend de la température et du pH

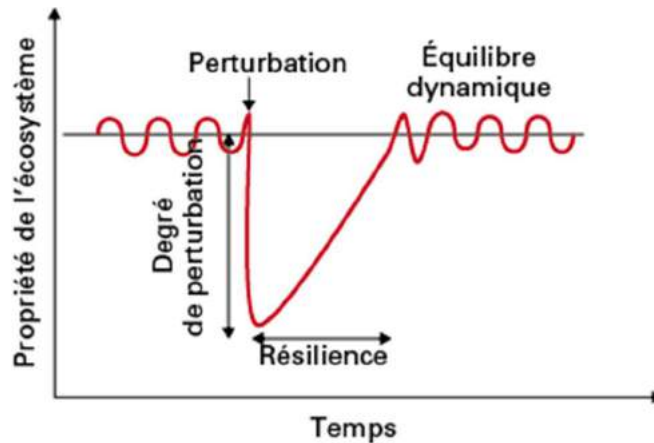
11) Dans les écosystèmes, quelles sont les différentes interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu ?



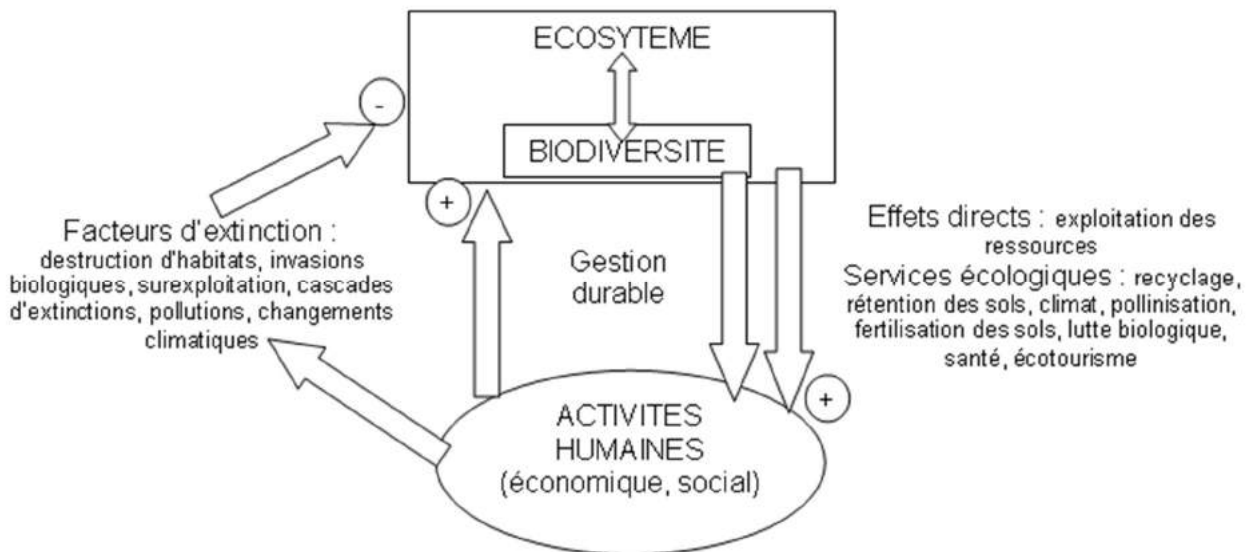
Notions fondamentales : écosystème, interactions, biodiversité, relations interspécifiques, équilibre dynamique, services écosystémiques.



Diversité des interactions entre espèces

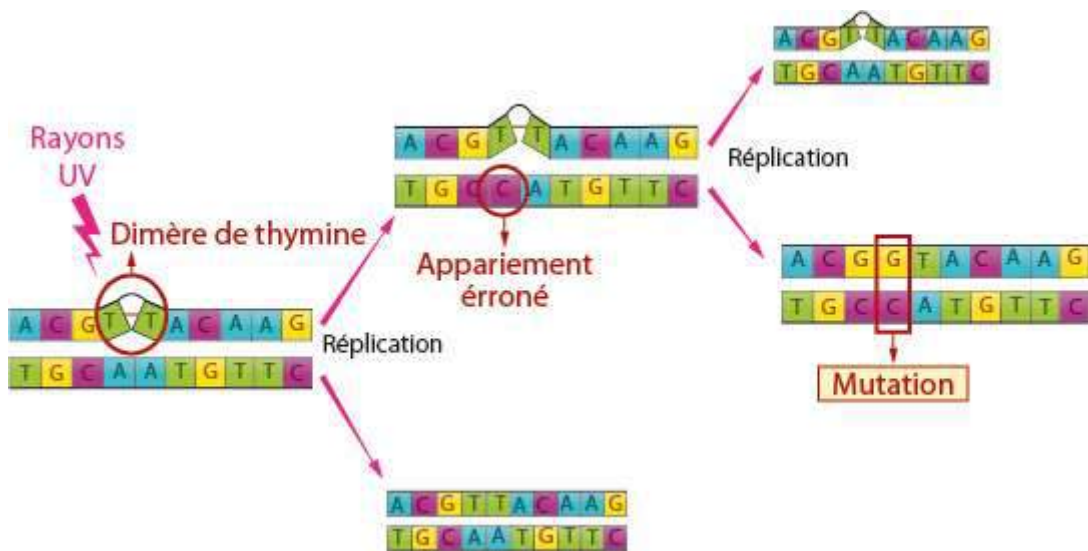
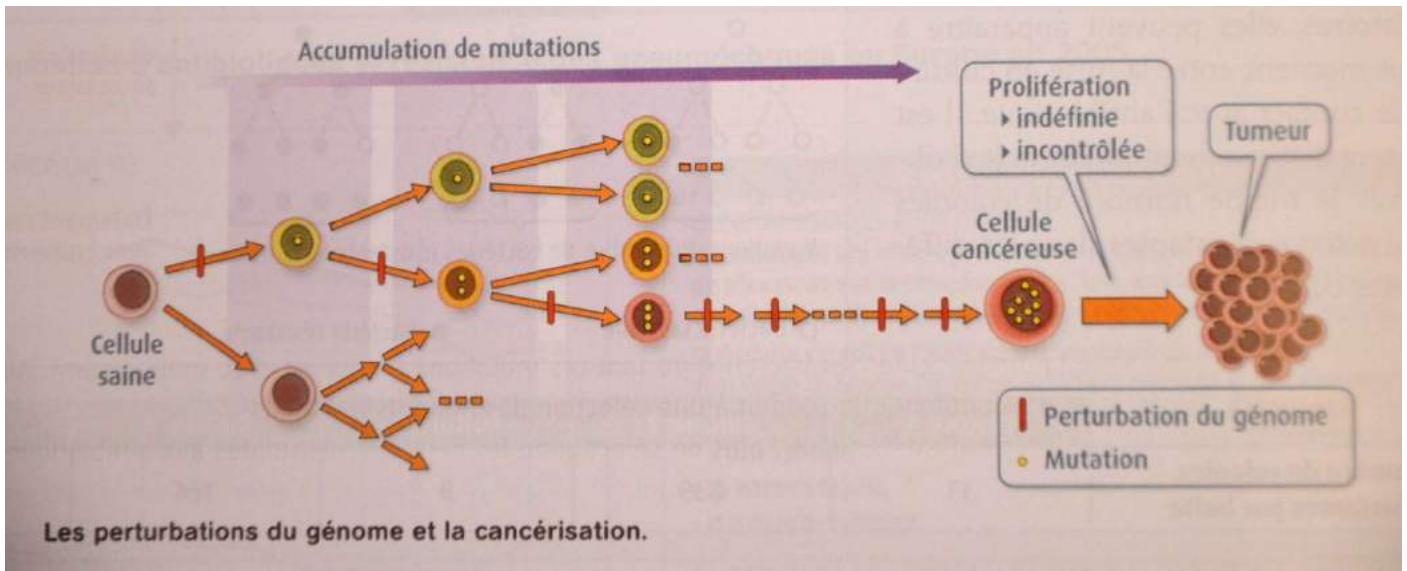


Résilience suite à une perturbation : retour à l'équilibre dynamique

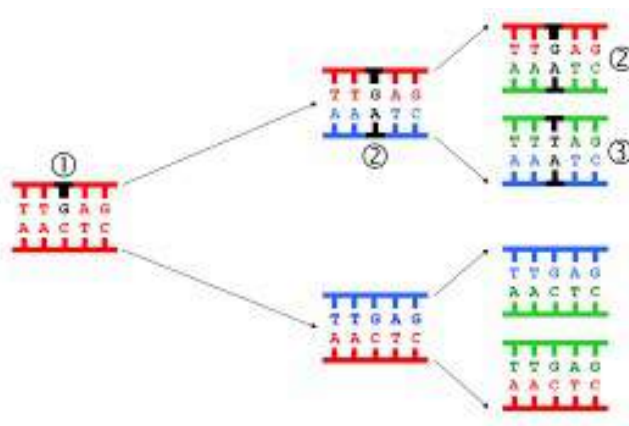


Quelques interactions entre l'homme et l'écosystème

- 12) Comment des mutations peuvent altérer le génome et être à l'origine d'un cancer ?
Notions fondamentales : mutations, cancérisation, facteurs de risques.



Mutations provoquées par un facteur physique : les UV du soleil

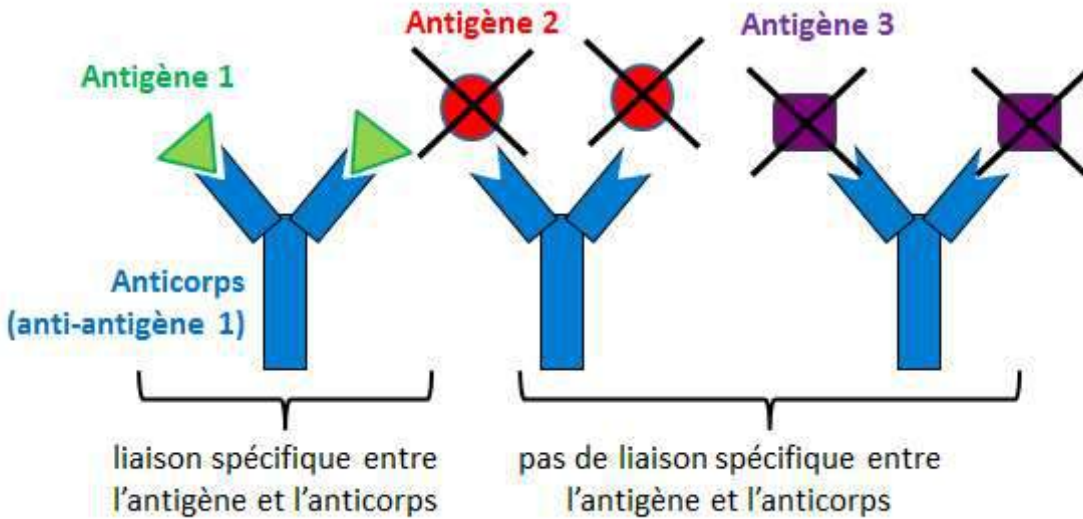


Après réplication, la mutation est transmise à la génération cellulaire suivante (cellules 2 et 3 mutantes)

13) Qu'est-ce qu'un anticorps et une réaction anticorps-antigène ? Un schéma est attendu. Comment obtient-on des anticorps monoclonaux ?

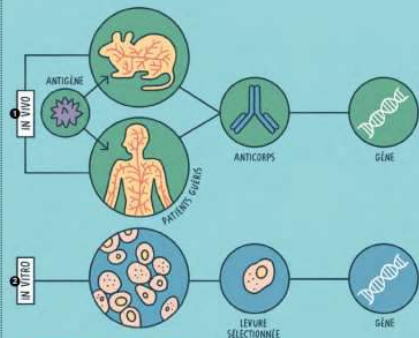
Notions fondamentale : anticorps, antigène, réaction spécifique

Anticorps : une reconnaissance spécifique de l'antigène



Les anticorps monoclonaux thérapeutiques

Les anticorps monoclonaux sont des molécules produites en laboratoire pour traiter des maladies. Ils sont quasiment identiques aux anticorps naturellement fabriqués par notre organisme pour lutter contre une agression biologique. D'où leur efficacité.



Comment fabriquer un anticorps monoclonal ?

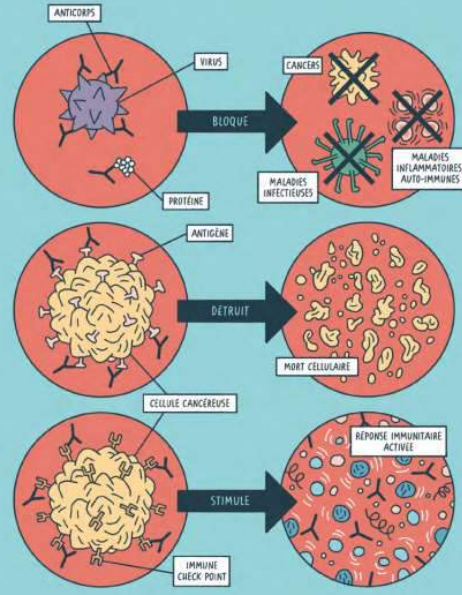
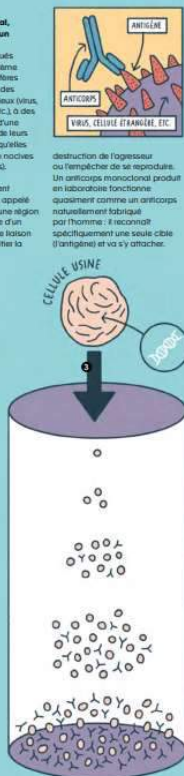
Un anticorps est une très grosse molécule, impossible à fabriquer par synthèse chimique comme pour les médicaments. L'idée est donc de le faire produire par un organisme vivant.

Sélection des anticorps, puis des gènes correspondants

- On retire des cellules sanguines d'un animal (en général de souris) sont confrontées à l'antigène et vont produire des anticorps. Le gène permettant la production du meilleur anticorps est ensuite extrait. Des cellules sanguines de patients guéris peuvent aussi être utilisées.
- Ou in vitro, des banques aléatoires de gènes d'anticorps sont créées artificiellement. Ces gènes sont « stockés » dans des organismes vivants, des levures ou des phages (variété de virus très simple).

Production

Le gène de l'anticorps monoclonal sélectionné est inséré dans des cellules de mammifères, choisies pour leur capacité à produire de grandes quantités d'anticorps. Ces animaux sont élevés en culture dans un bioreacteur.



Comment agit un anticorps monoclonal ?

Selon la cible visée, un anticorps monoclonal peut agir selon différents modes.

Bloquer un processus

En neutralisant des molécules telles qu'une protéine de surface d'un virus ou une protéine impliquée dans une maladie inflammatoire, il est possible de réduire, voire de bloquer le développement de la pathologie concernée.

Détruire des cellules cibles

La liaison anticorpe-antigène (conçue : un récepteur exprimé à la surface d'une cellule tumorale) peut aussi directement entraîner la destruction de la cellule.

Stimuler une fonction biologique

Les cellules cancéreuses expriment à leur surface des protéines empêchant le système immunitaire de les reconnaître (des immunosupresseurs). En ciblant et bloquant ces récepteurs, des anticorps monoclonaux vont fortement réactiver la réponse immunitaire, conduisant à la destruction des tumeurs.

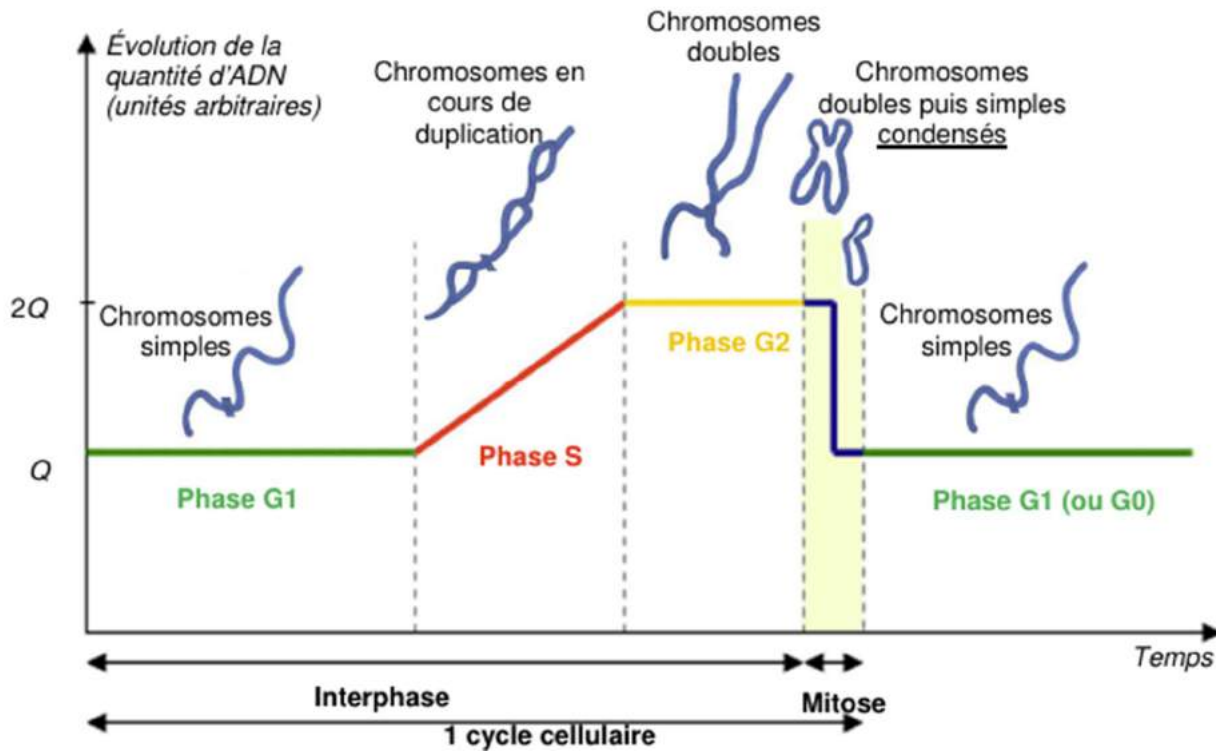
DES ANTICORPS HUMAINES

Lorsqu'un anticorps monoclonal est produit chez la souris, il doit être « humanisé ». Ainsi modifié, l'anticorps, injecté ou porté, ne sera pas considéré comme un corps étranger, et donc éliminé. Pour cela, le gène correspondant à l'anticorps est retouché par génie génétique. Un anticorps est en effet constitué d'une partie constante, spécifique à l'espèce (humain, souris, etc.) et d'une partie variable, qui reconnaît l'antigène. Cette dernière est unique et est renouvelée chaque fois que l'organisme fait face à une agression biologique. Les séquences ADN de la partie constante de souris (si on utilise) et de régions dans la zone variable (vert) sont entrecroisées et remplacées par des séquences humaines (jaune).

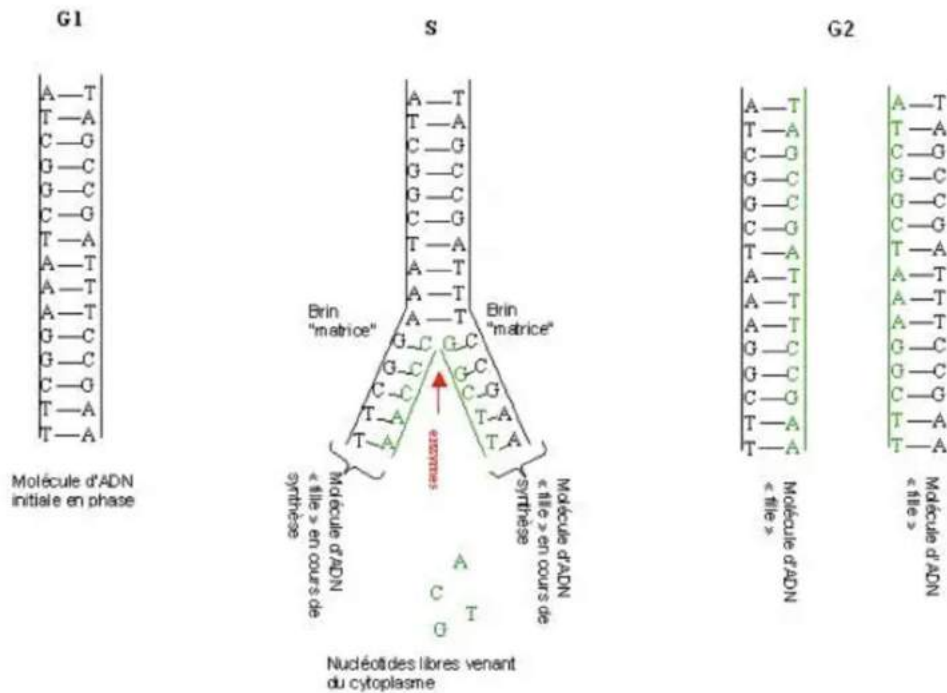
Production d'anticorps monoclonaux

14) Qu'est-ce qu'une réplication semi-conservative ? Quand a-t-elle lieu dans le cycle cellulaire ? Décrire le mécanisme de réplication semi-conservatif.

Notions fondamentales : clone ; réplication semi-conservative ; complémentarité réplication / mitose ; stabilité du caryotype



Une vidéo pour comprendre la réplication semi-conservative :
[La réplication de l'ADN - Première Spécialité SVT \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=oUzkBSqzPy0)
<https://www.youtube.com/watch?v=oUzkBSqzPy0>



la réplication semi-conservative

15) Décrire les étapes de mitose (prophase métaphase anaphase télophase). Comment la complémentarité mitose/réplication assure-t-elle une stabilité du caryotype ?

Notions fondamentales : clone ; prophase, métaphase, anaphase, télophase ; stabilité du caryotype ; réplication semi-conservative ; complémentarité réplication / mitose



Une vidéo en cas de besoin : [La mitose - SVT - 1ère - Les Bons Profs \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=KVwyDP4Rv54)

<https://www.youtube.com/watch?v=KVwyDP4Rv54>

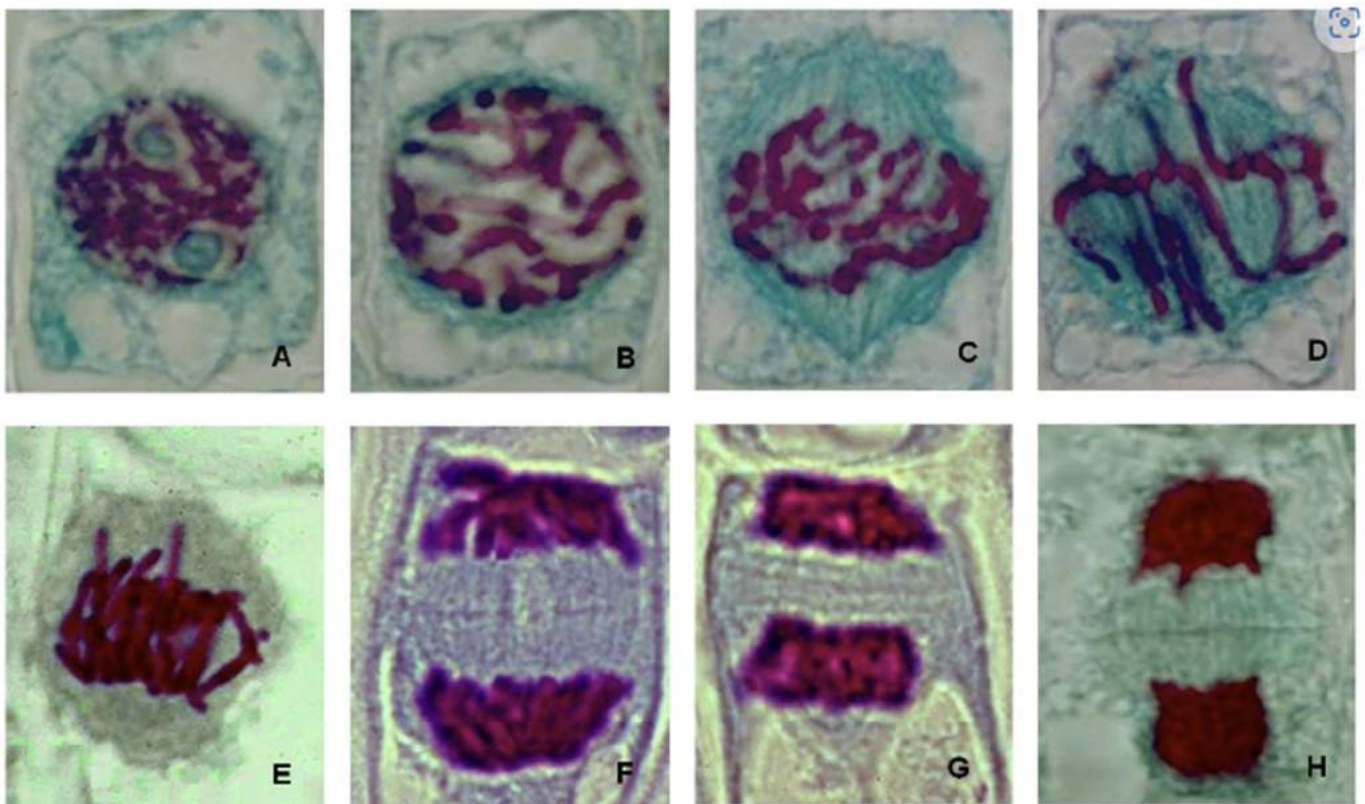
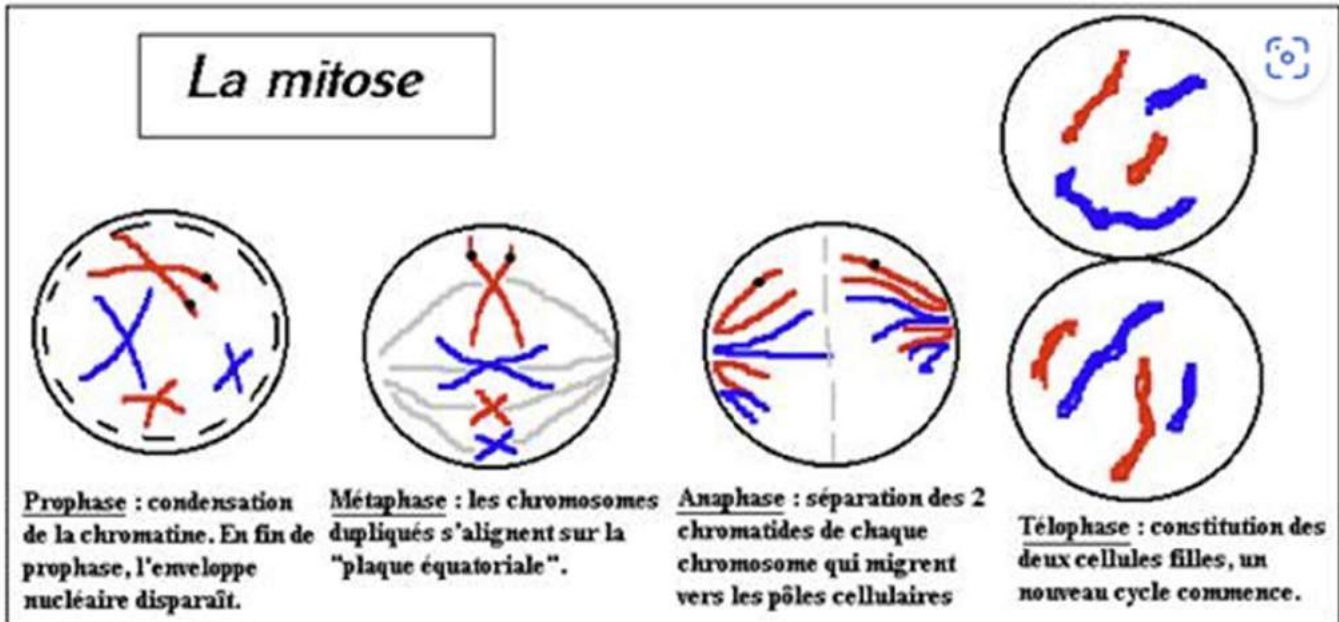


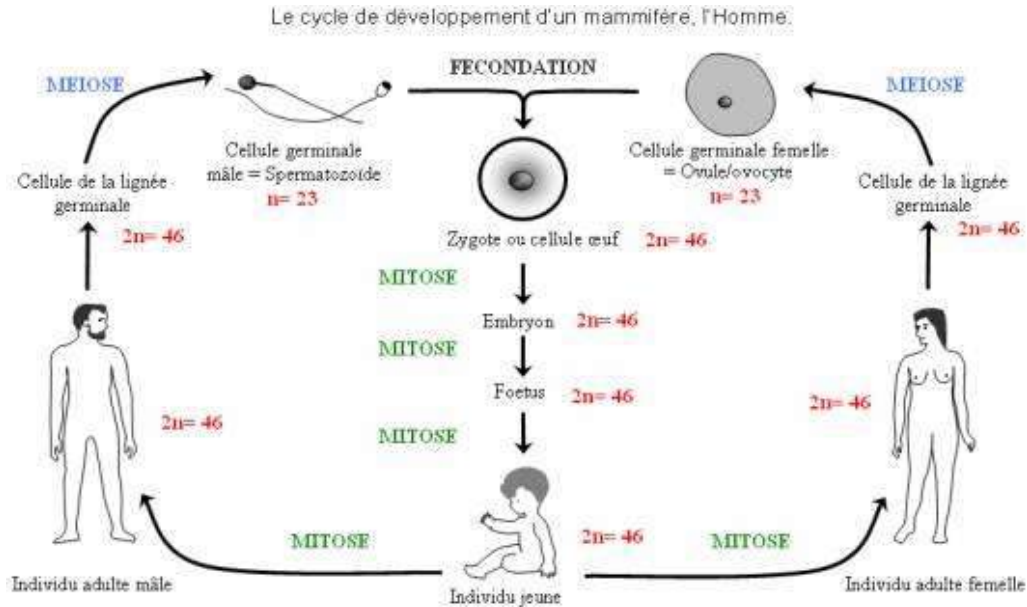
Figure 1 - Observation des différentes phases de la mitose au microscope optique

A = Interphase, B = Prophase, C = Prométaphase, D = Métaphase

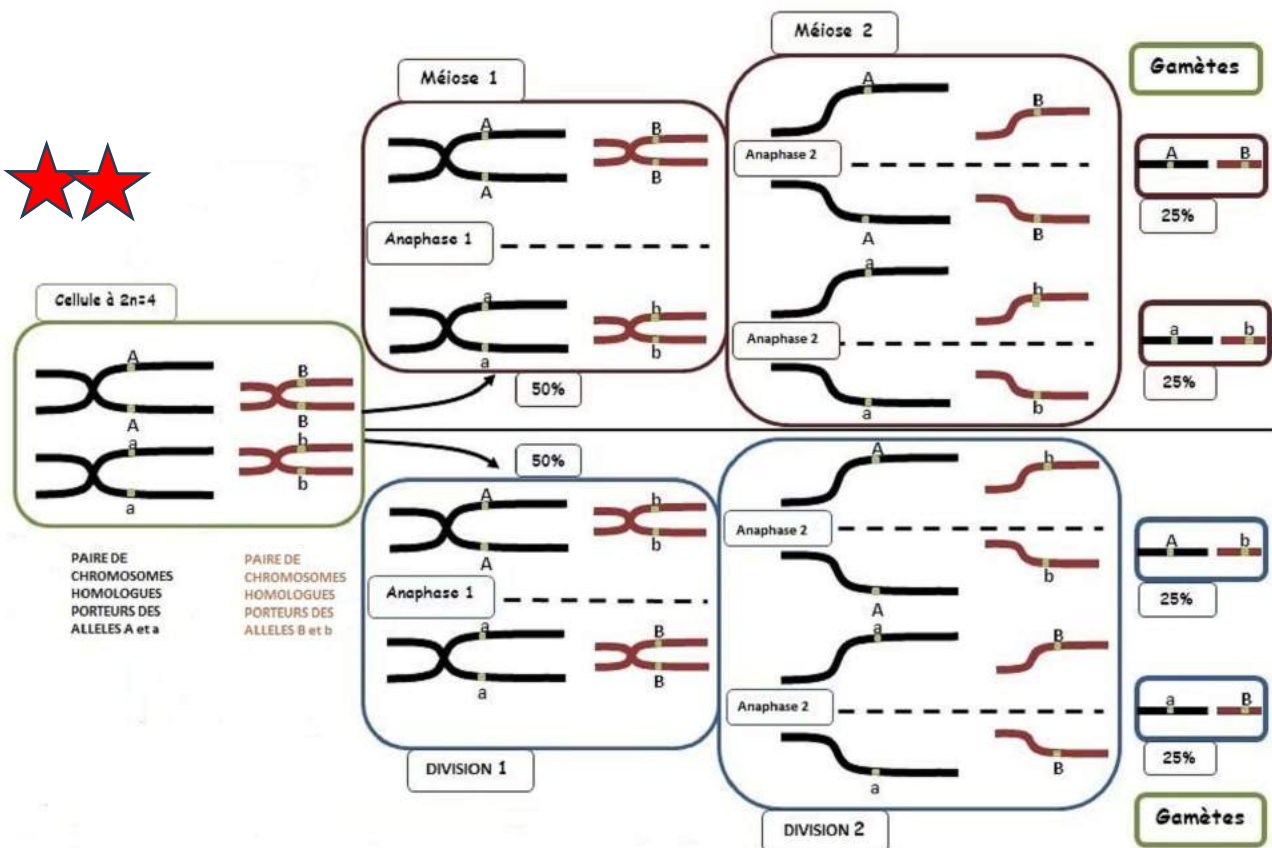
E = Anaphase, F = Télophase (début), G = Télophase (milieu), H = Télophase (fin)

16) Comment méiose et fécondation, lors de la reproduction sexuée assurent à la fois la stabilité du caryotype et le brassage génétique.

Notions fondamentales : brassage génétique (combinaison d'allèles) inter- et intrachromosomique (crossing-over) au cours de la méiose ; diversité des gamètes ; stabilité des caryotypes ; distinction reproduction et sexualité ; diversification génomique.



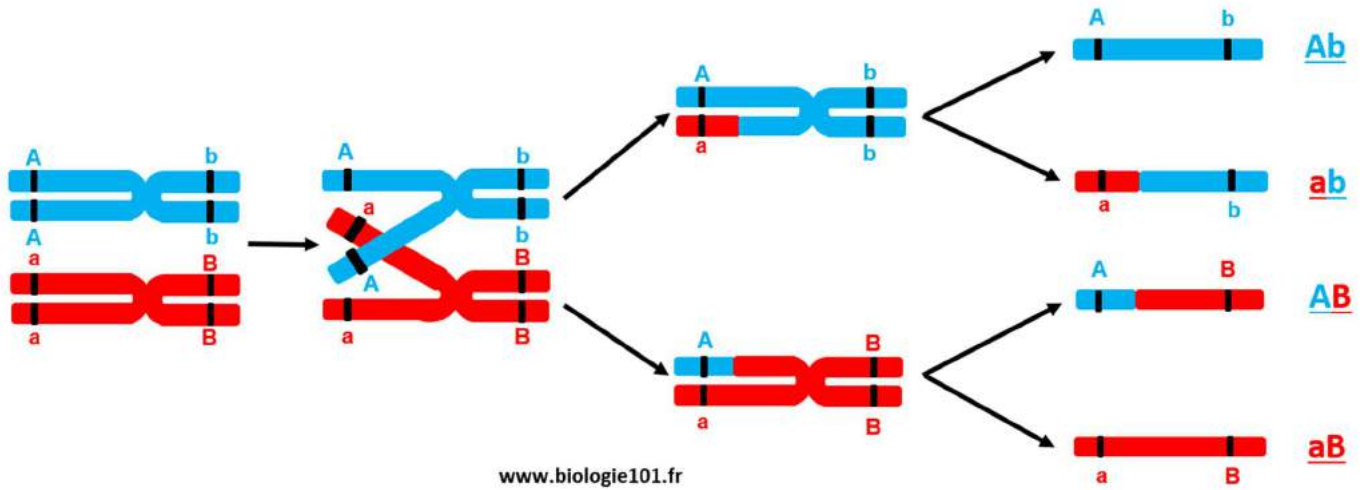
Méiose et fécondation garantissent une stabilité du caryotype



La méiose, source de brassage interchromosomique (gènes indépendants)

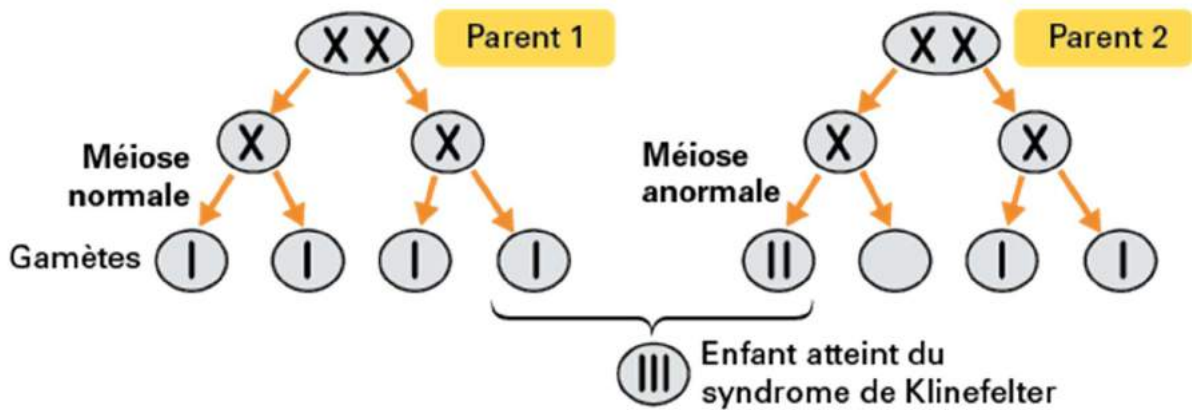
Avec crossing-over

Combinaison d'allèles possible chez les gamètes

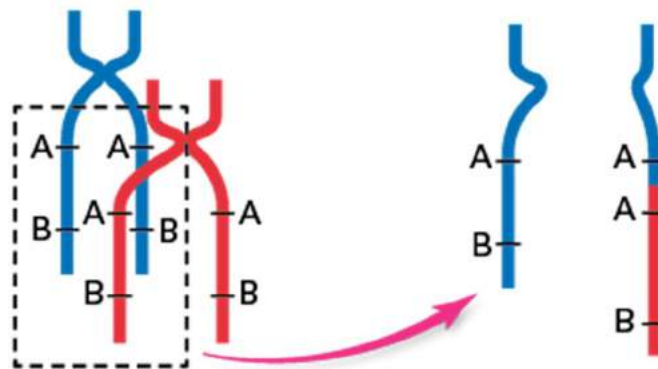


Recombinaisons des allèles lors d'un crossing-over

La méiose, source de brassage intrachromosomique (gènes liés)



Anomalie de méiose et anomalie de caryotype (trisomie ici)

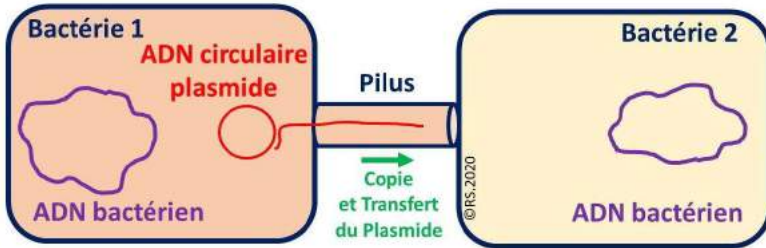


Anomalie de méiose : crossing-over inégal et duplication de gène

17) Comment les transferts horizontaux et l'endosymbiose participent à la complexification des génomes ?

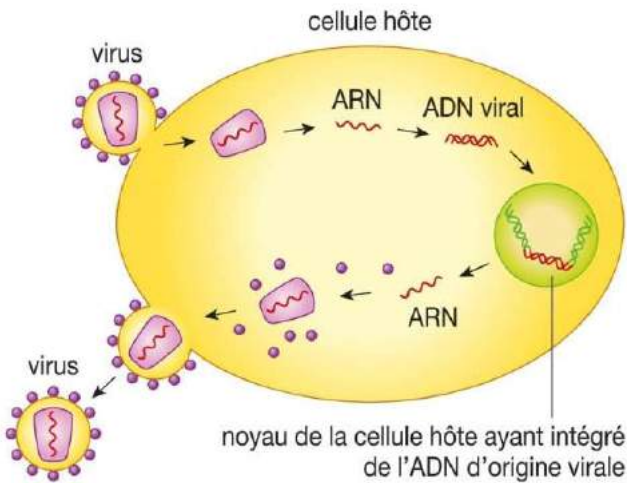
Notions fondamentales : transferts génétiques horizontaux versus verticaux, endosymbiose, hérédité cytoplasmique, phylogénies.

CONJUGAISON



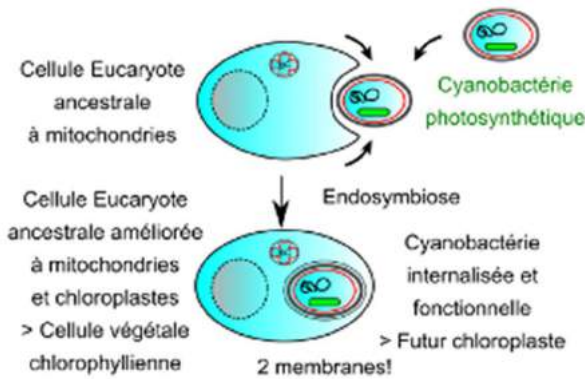
Les bactéries peuvent se transférer un fragment d'ADN via les plasmides : transfert horizontal possible d'une espèce à une autre

Transfert par voie virale



Les virus peuvent transférer des gènes : transfert horizontal possible

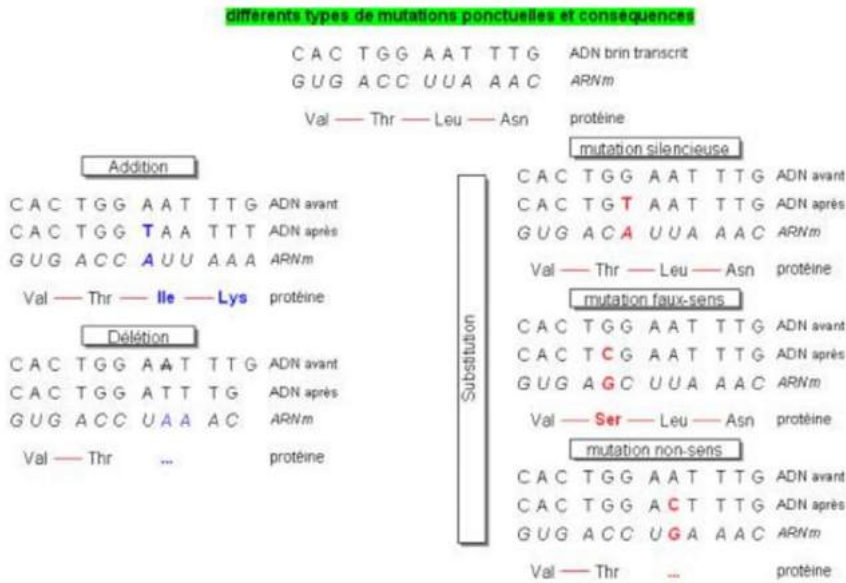
ENDOSYMBIOSE DE CYANOBACTERIES PHOTOSYNTHETIQUES A L'ORIGINE DES CHLOROPLASTES DES EUKARYOTES



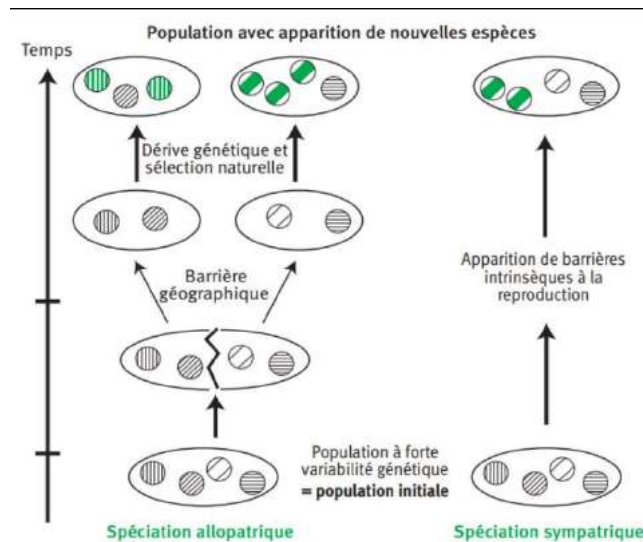
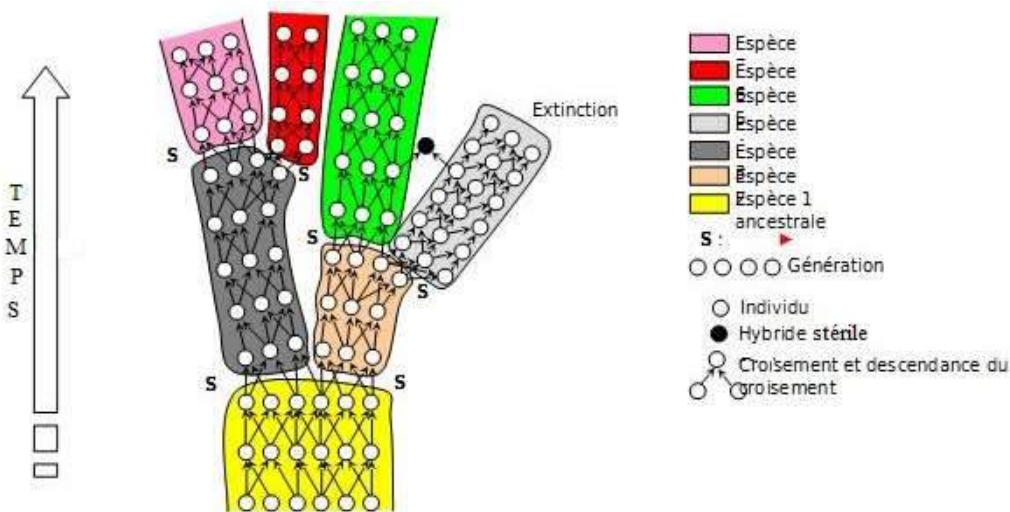
Endosymbiose expliquant l'origine des chloroplastes chez les végétaux chlorophylliens

Video complémentaire : COURS DE TERMINALE SPÉCIALITÉ SVT : CHAP.3: LA COMPLEXIFICATION DES GÉNOMES -Bio Logique- - YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=-34LUTT5oT4>

18) Quels mécanismes expliquent l'inéluctable évolution des génomes au sein des populations ?
Notions fondamentales : mutation, sélection, dérive, évolution.



Effets des mutations ponctuelles sur les protéines fabriquées par la cellule



De la mutation à la spéciation

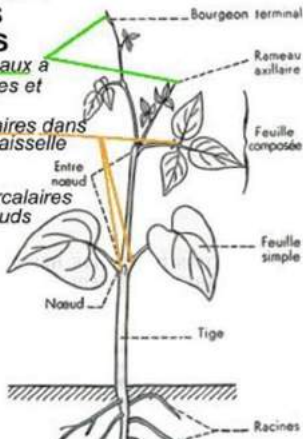
19) L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs : schématiser les échanges de matière dans les différents organes végétaux et préciser comment se déroule la croissance végétale.



Notions fondamentales : organisation générale d'une plante angiosperme : tige, racine, feuille, stomates, vaisseaux conducteurs ; méristème ; multiplication et élongation, organogénèse.

Emplacement des MERISTEMES CAULINAIRES

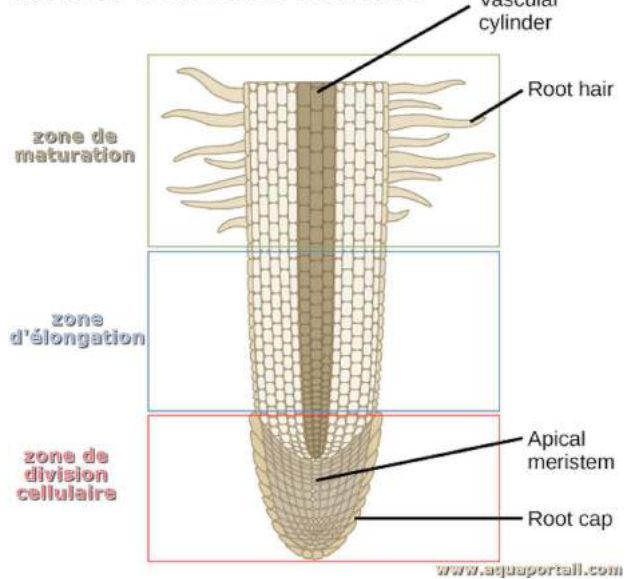
- méristèmes apicaux à l'extrémité des tiges et des rameaux
- méristèmes axillaires dans les bourgeons à l'aisselle des feuilles
- méristèmes intercalaires dans les entrenœuds



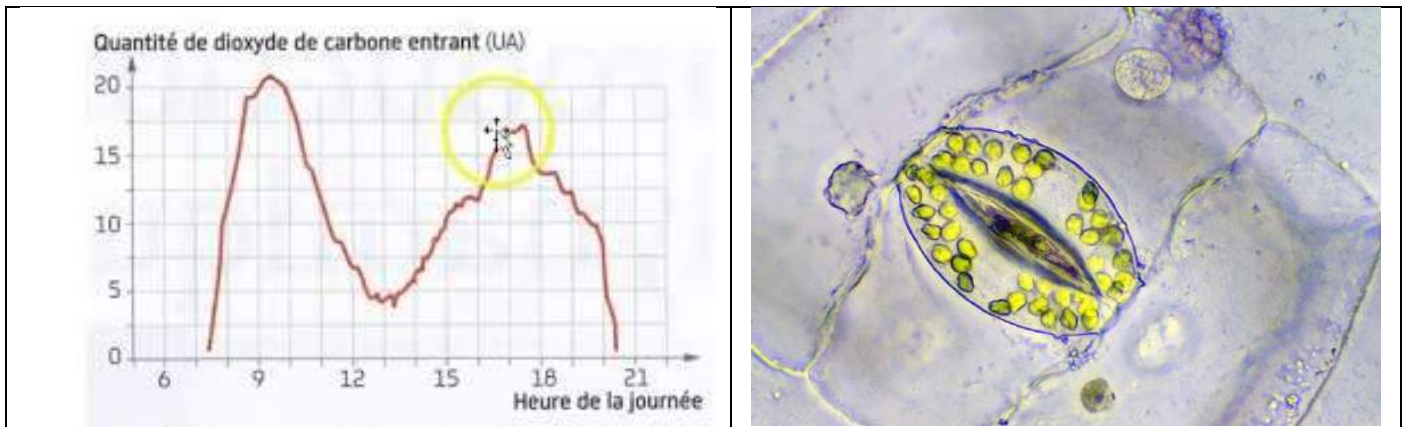
Emplacement des MERISTEMES RACINAIRES

situés à l'apex des racines, qu'il s'agisse de la racine principale ou bien des racines secondaires

zone de croissance racinaire



Méristèmes et croissance végétale en longueur



Les stomates : ouverture et entrée du CO2

Les tissus conducteurs végétaux (observation de tissus après coloration au carmin aluné et vert d'iode)

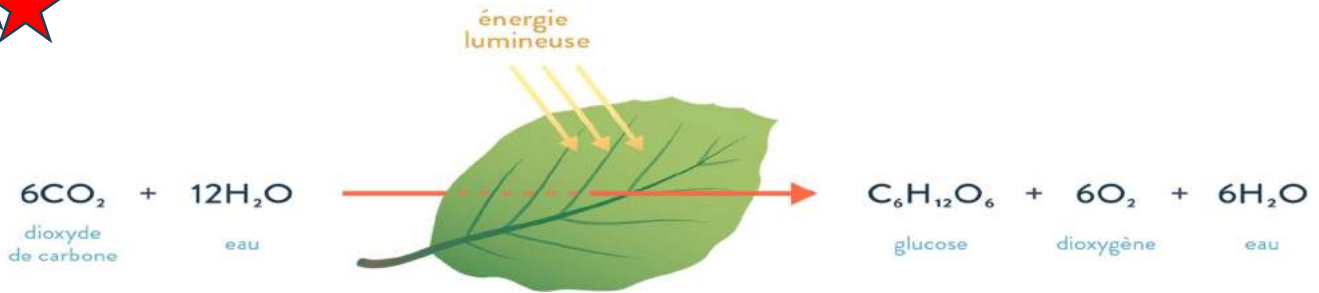
Xylème : tissu conducteur		Phloème : tissu conducteur	
tissu constitué de vaisseaux : files de cellules mortes dont la paroi présente des dépôts disposés en anneau, en spirale ...		tissu constitué de cellules vivantes spécialisées appelées tubes criblés, dont les parois terminales sont trouées.	
Observation en coupe transversale	Observation en coupe longitudinale	Observation en coupe transversale	Observation en coupe longitudinale
cellule du xylème	vaisseau annelé	cellule du phloème	cellule du phloème

Sources : <http://ressources.univ-lemans.fr>

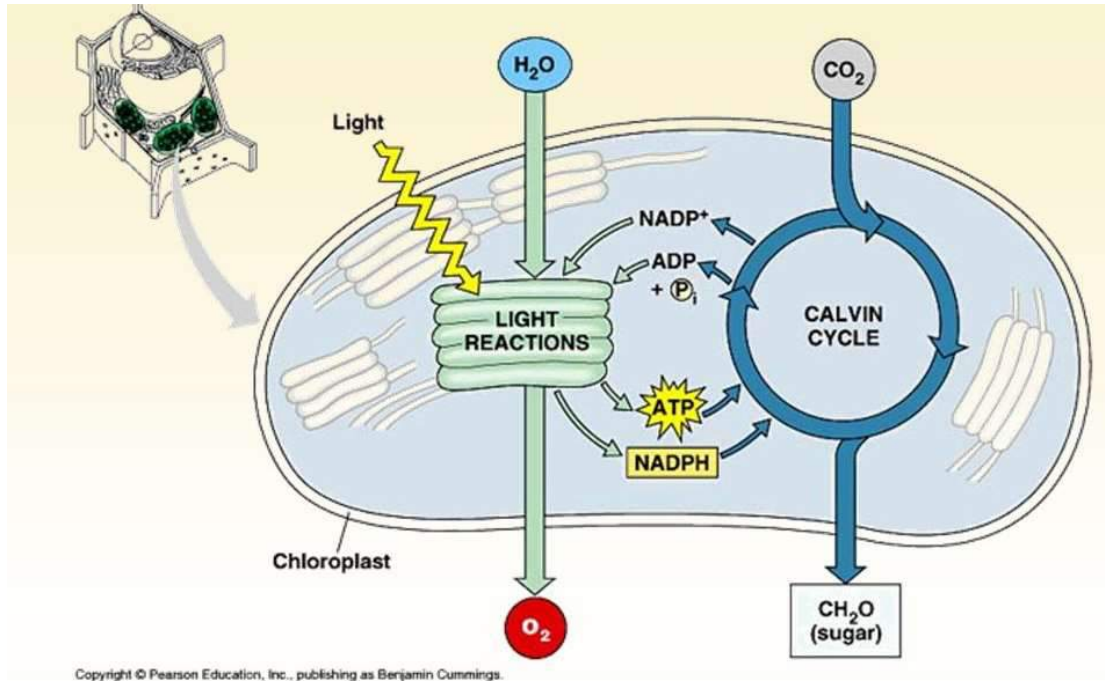
Vaisseaux conducteurs des sèves brute (xylème) et élaborée (phloème)

20) Schématiser les étapes permettant la production de matière organique des plantes

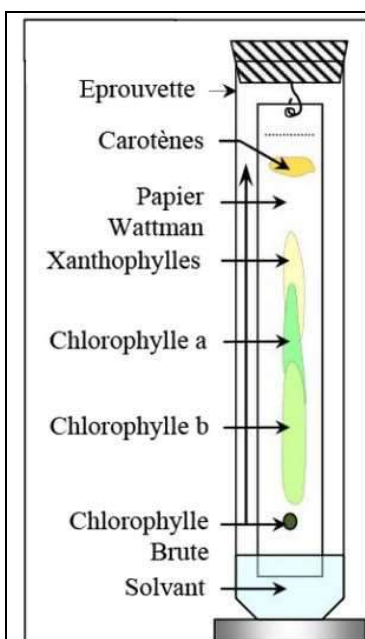
Notions fondamentales : chloroplaste, pigments chlorophylliens, photolyse de l'eau, réduction du CO₂, sève brute et sève élaborée, diversité chimique dans la plante.



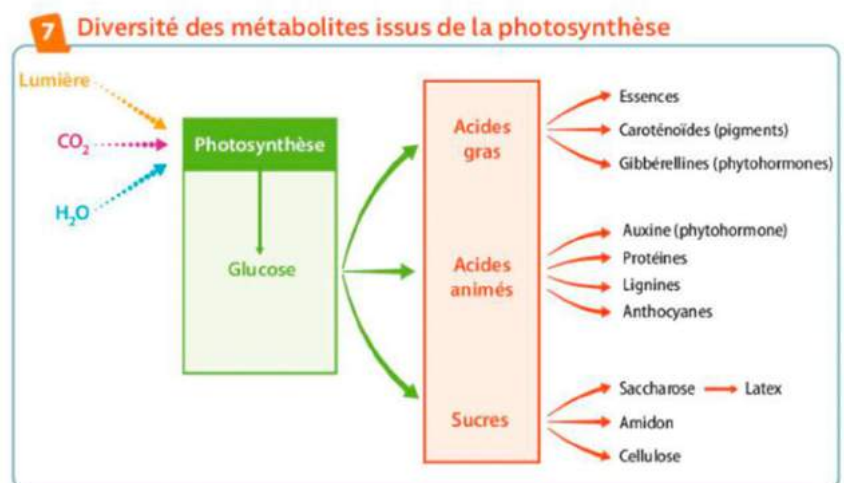
Bilan global de la photosynthèse



Etapes de la photosynthèse de glucose (sugar)



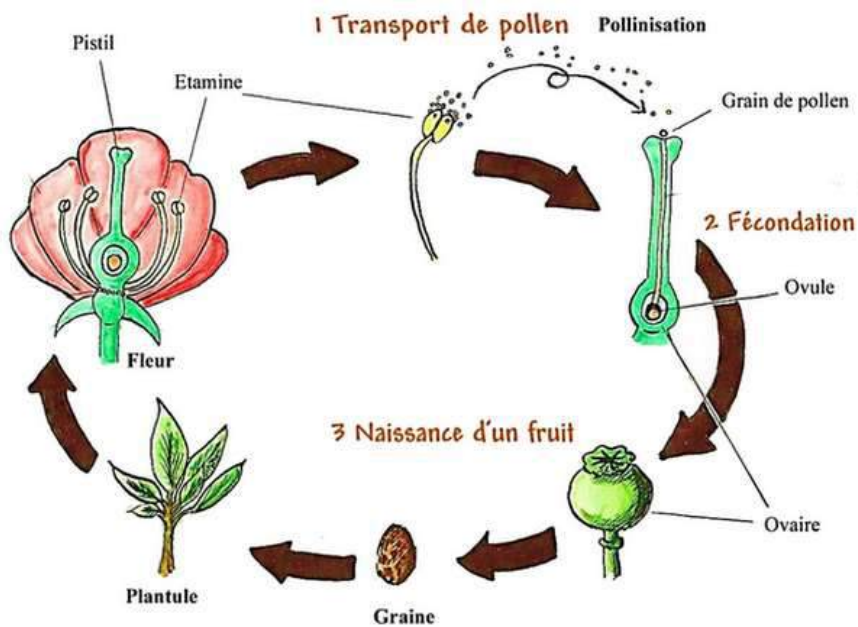
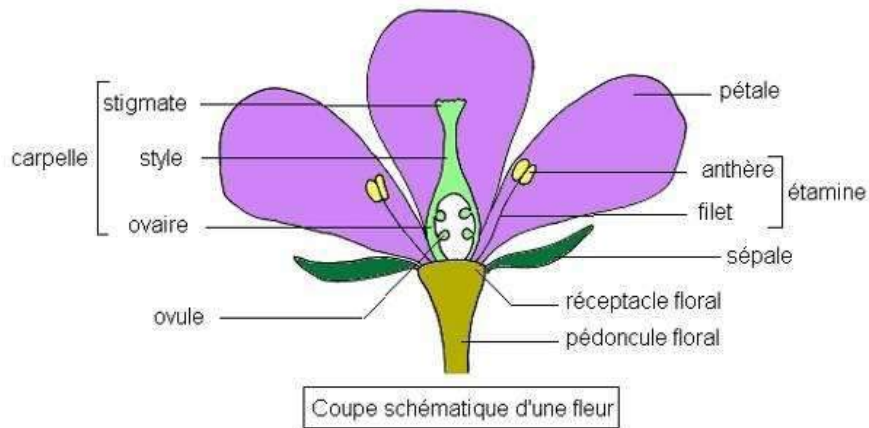
Chromatographie : mise en évidence des pigments de la feuille



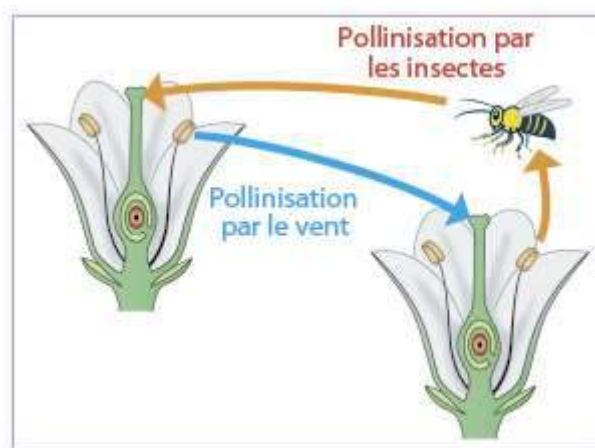
Diversité des molécules fabriquées par le végétal par la photosynthèse

21) Comment se réalise la reproduction de la plante (attention de bien distinguer pollinisation et dissémination) ?

★ **Notions fondamentales** : fleur : pistil, ovule végétal, étamine, pollen ; fruit ; graine ; pollinisation et dissémination par le vent ou les animaux ; coévolution.



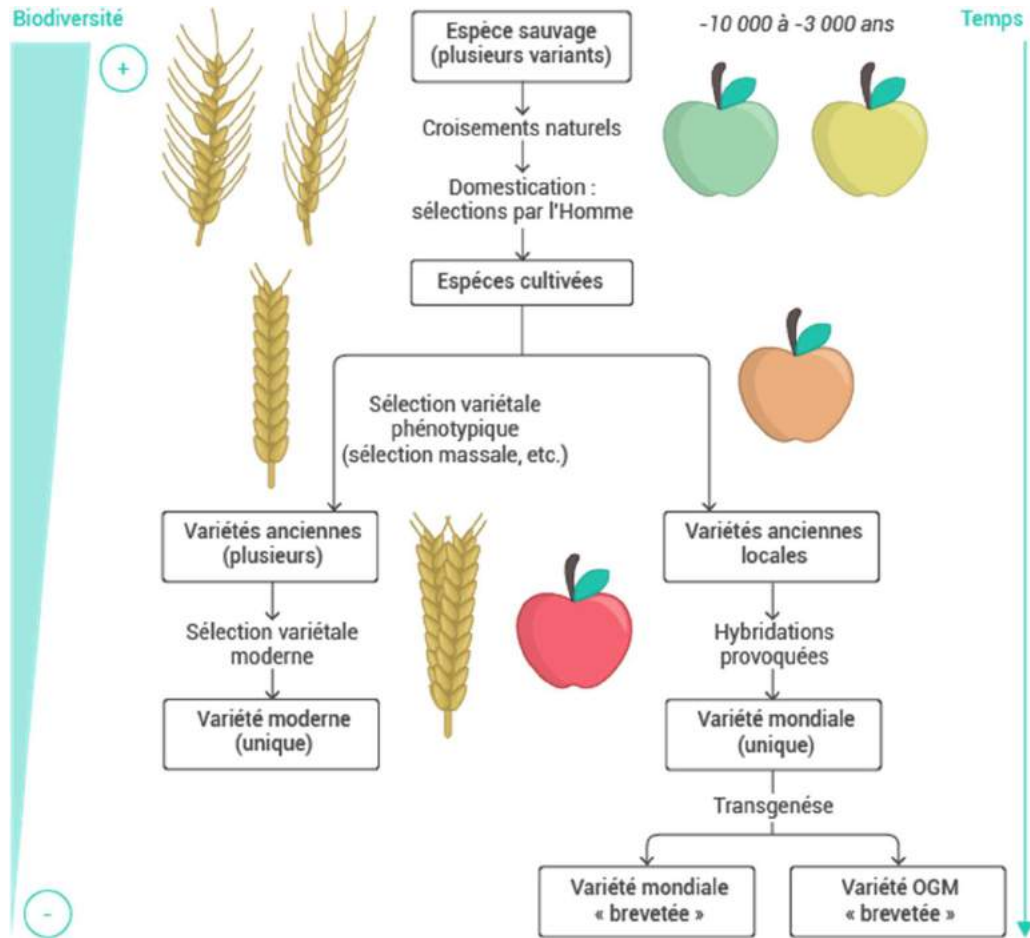
Reproduction sexuée d'un Angiosperme (plante à fleur)



Pollinisation par le vent (anémogamie) ou les insectes (entomogamie)

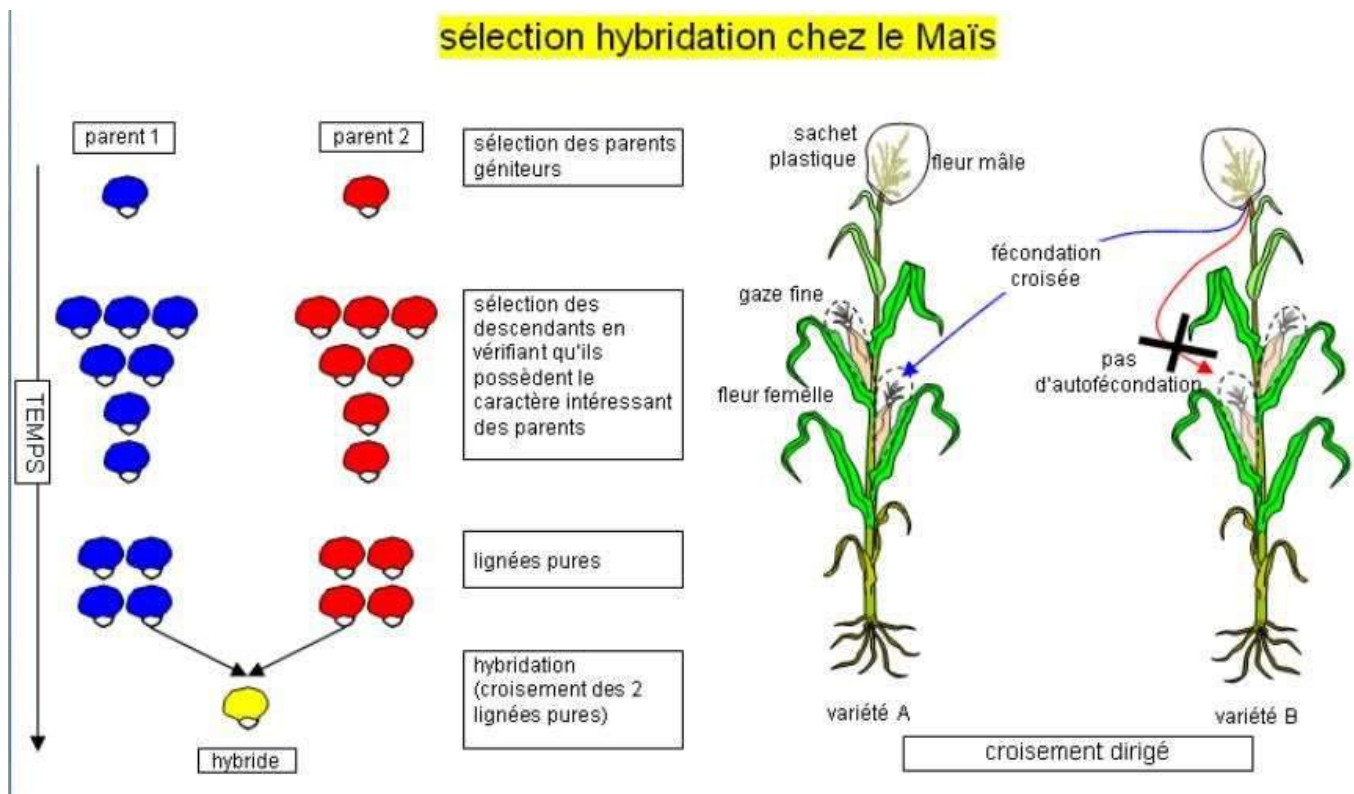
22) Quelles sont les étapes de la domestication des plantes ?

Notions fondamentales : plante sauvage, plante domestiquée, diversité génétique, sélection artificielle, coévolution, évolution culturelle.



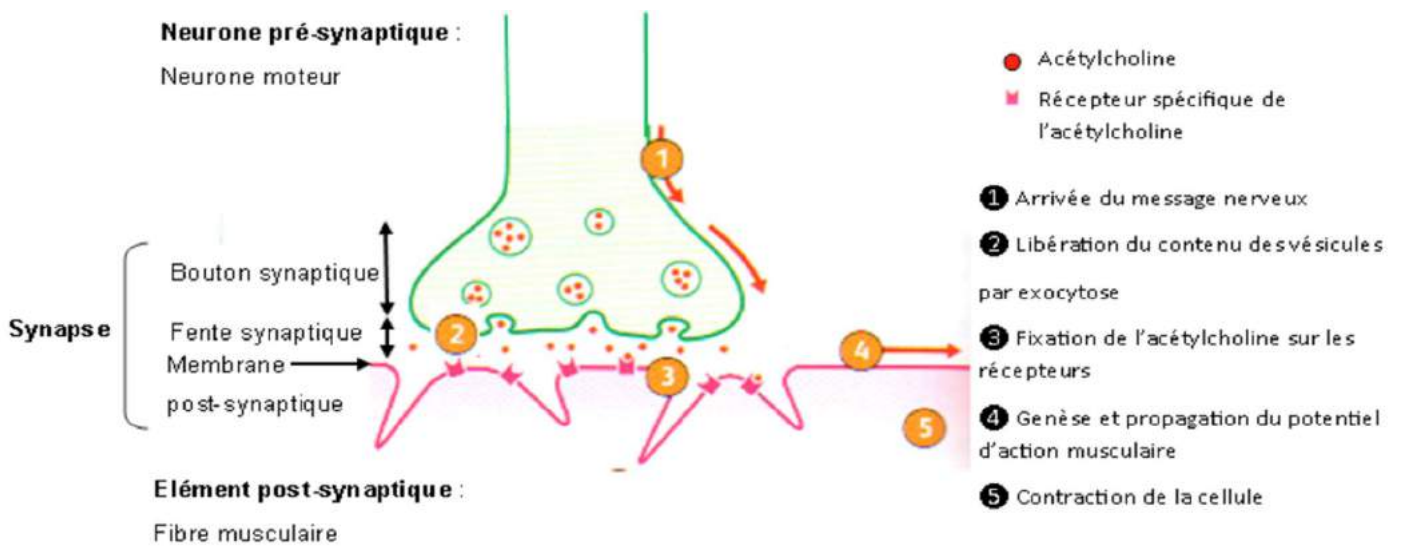
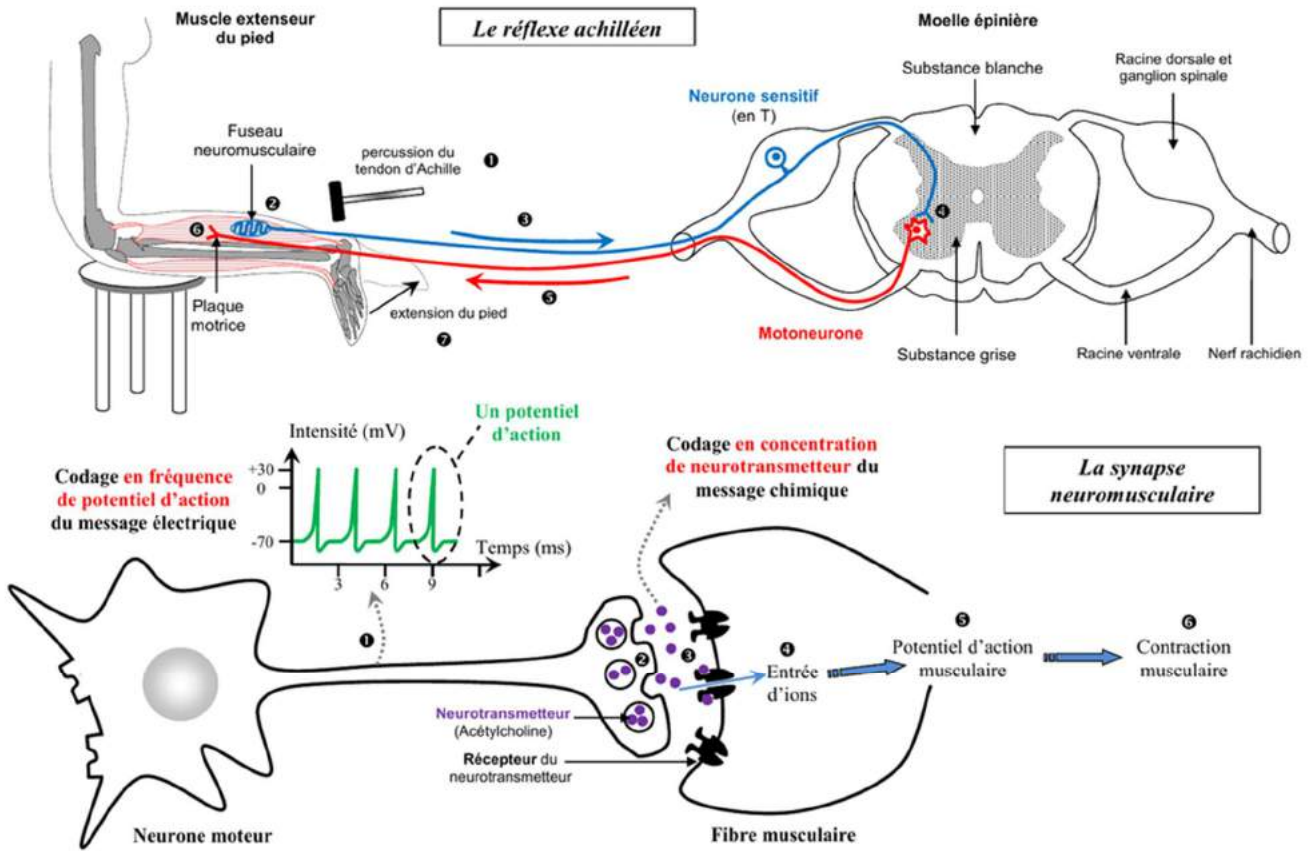
Carte mentale de révision sur la domestication des végétaux

sélection hybridation chez le Maïs



- 23) Schématiser le fonctionnement du réflexe myotatique sur le plan de la communication nerveuse.
Notions fondamentales : éléments fonctionnels de l'arc-réflexe ; muscles antagonistes ; caractéristiques structurales et fonctionnelles du neurone ; éléments structurels des synapses neuro-neuronale et neuromusculaire ; codage électrique en fréquence ; codage biochimique en concentration.

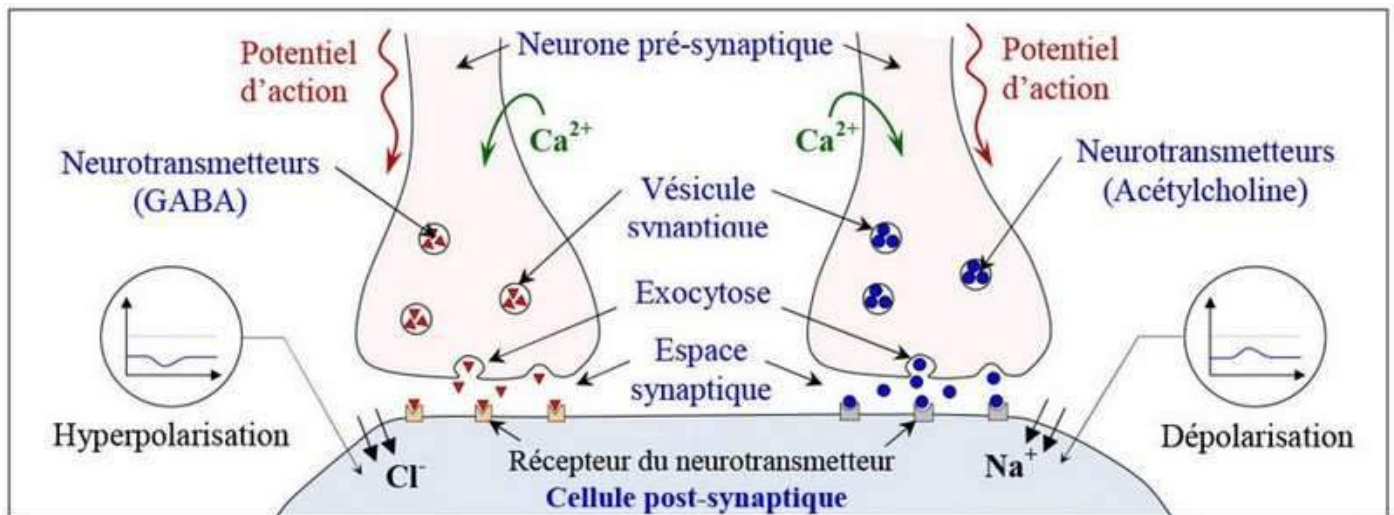
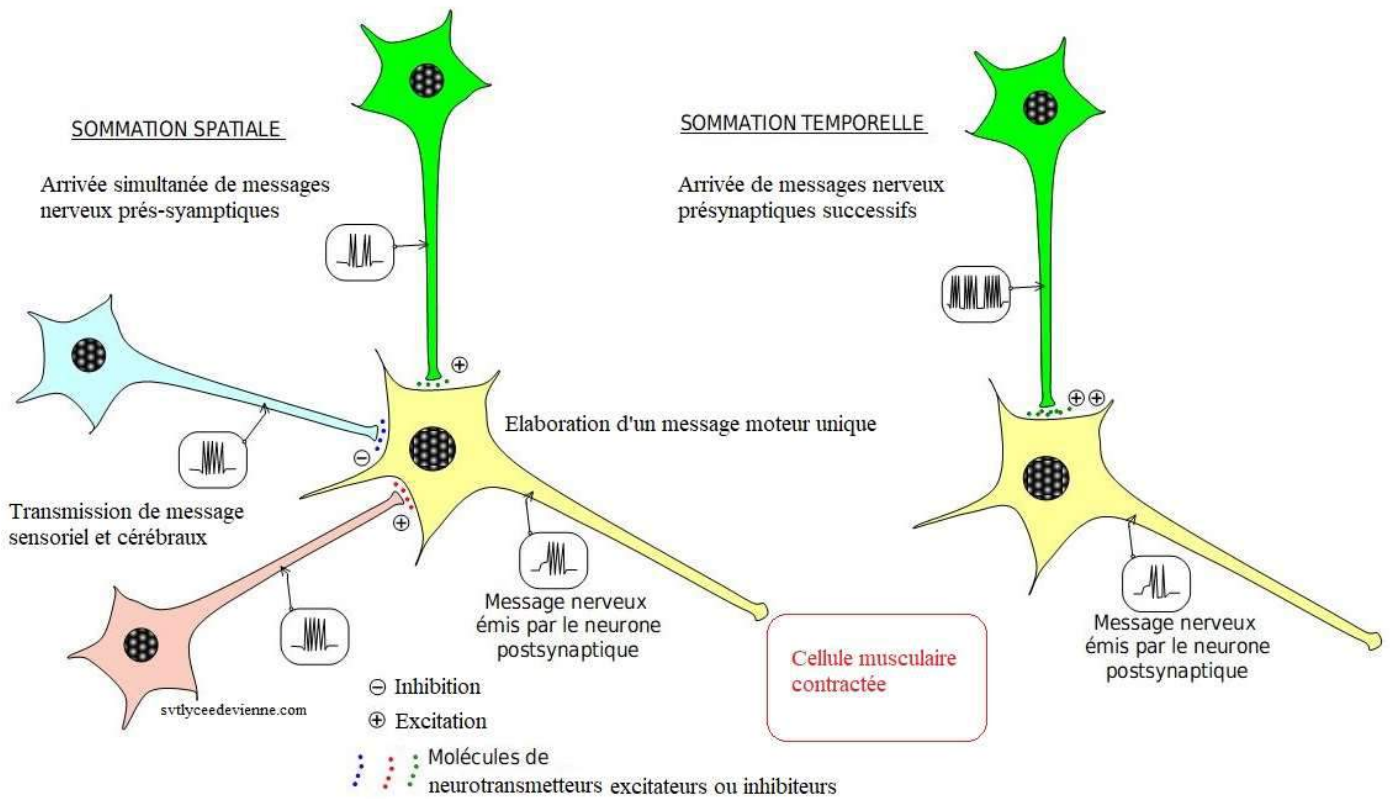
Eléments de l'arc réflexe myotatique et transmission du message nerveux :



Fonctionnement de la synapse

24) Détailler sur un schéma les étapes du franchissement de la synapse par un potentiel d'action. Qu'est ce qu'une sommation temporelle ou une sommation temporelle ?

Notions fondamentales : intégration par le neurone moteur, sommation temporelle et spatiale, neurotransmetteur, récepteur post-synaptique.

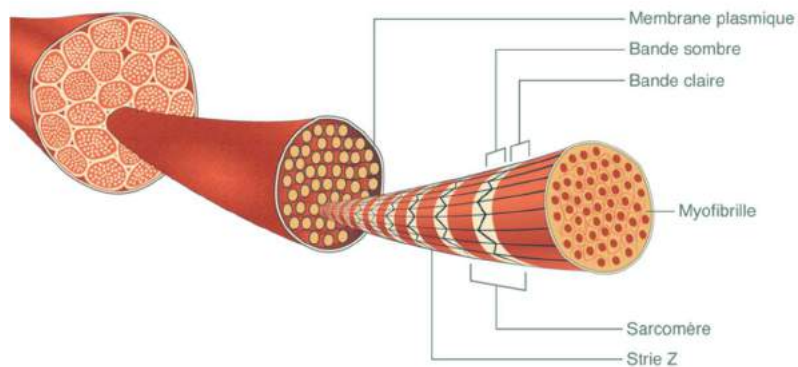


Effet de différents neurotransmetteurs

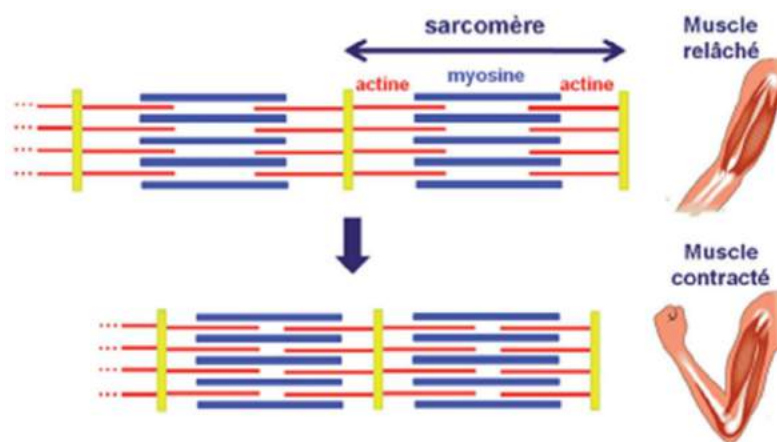
Les neurotransmetteurs inhibiteurs activent des protéines transmembranaires postsynaptiques laissant passer le chlore → hyperpolarisation tandis que les neurotransmetteurs activateurs activent des protéines transmembranaires postsynaptiques laissant passer le Na⁺ → dépolarisation

25) Expliquer, en vous appuyant sur un schéma, comment la cellule musculaire est spécialisée dans la contraction.

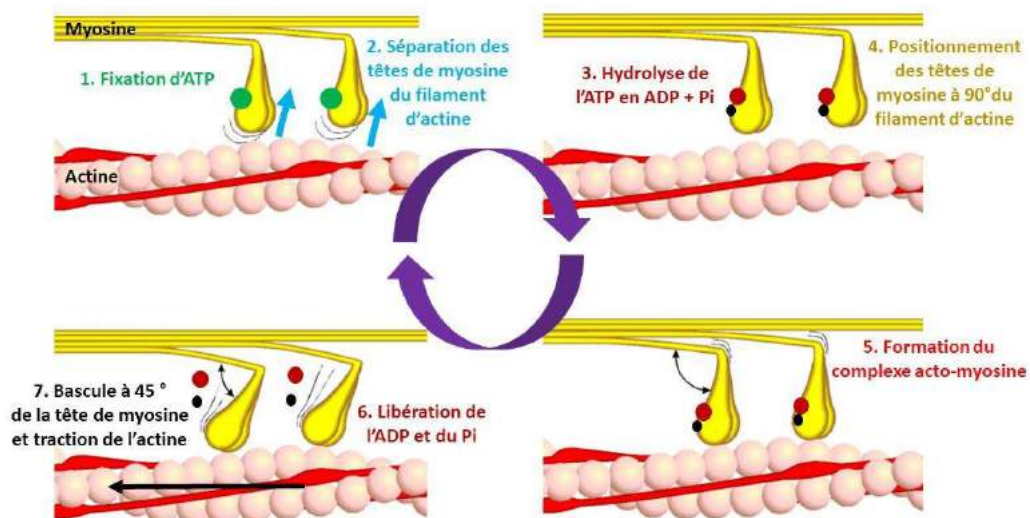
Notions fondamentales : fonctionnement musculaire, contraction, relâchement, ATP



Composition d'un muscle : de longues myofibrilles formées de milliers de sarcomères



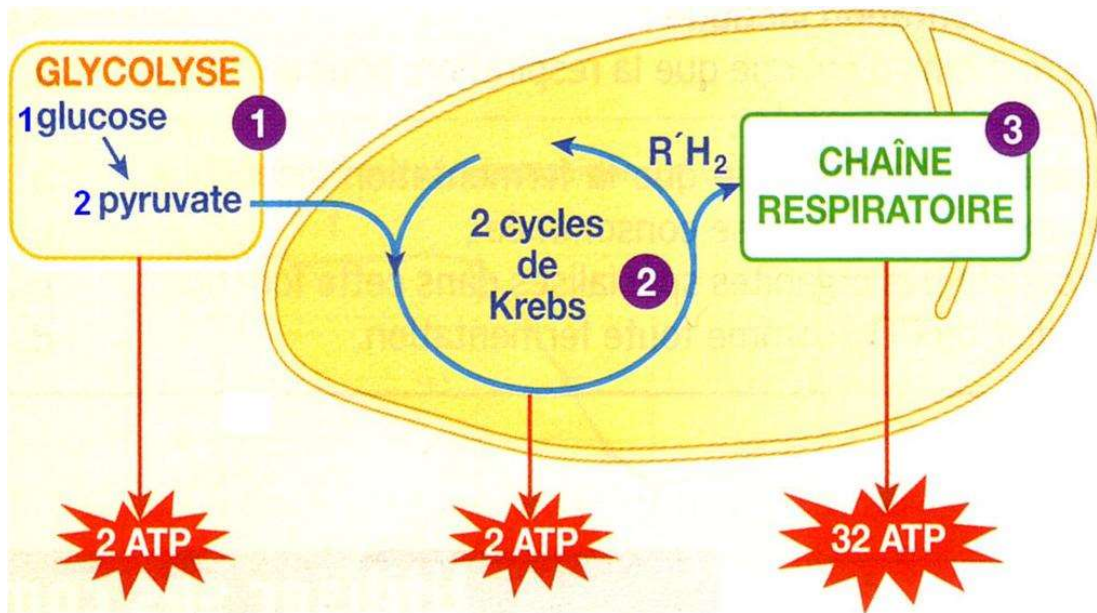
Lors de la contraction, les sarcomères se contractent (coulissage de la myosine le long de l'actine)



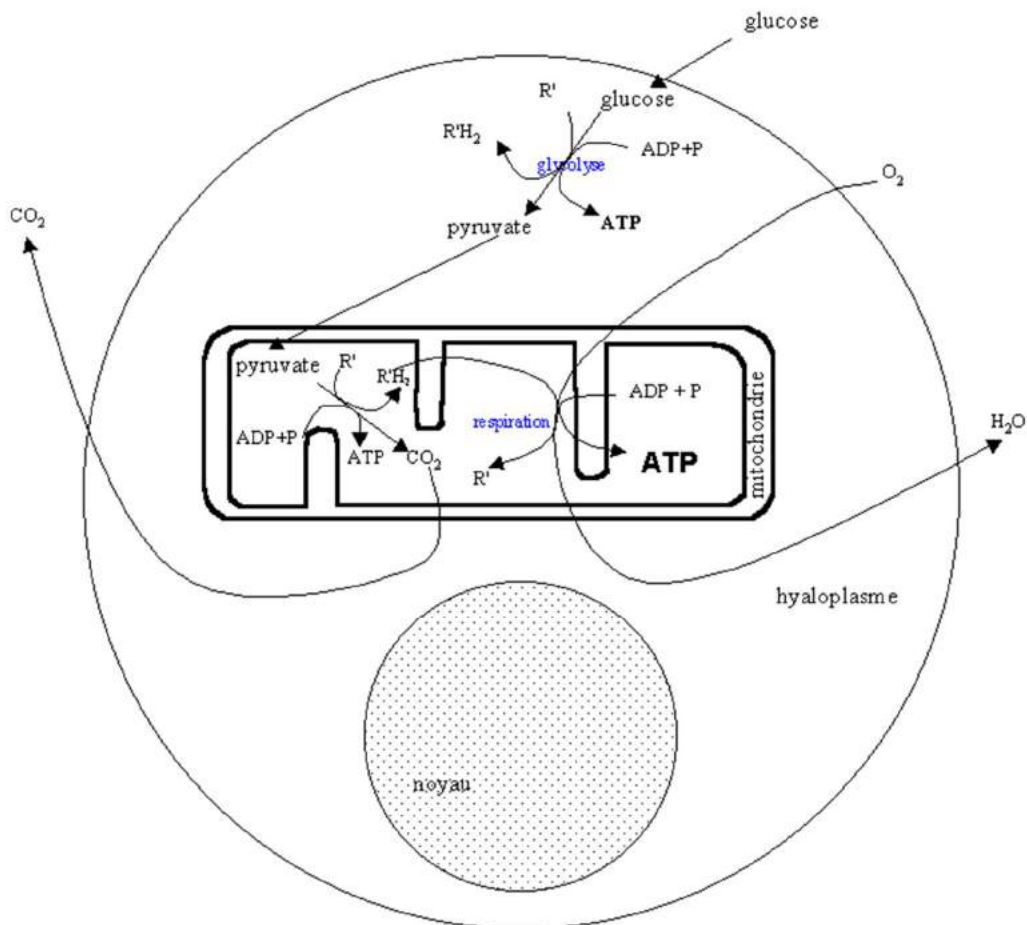
La contraction musculaire nécessite l'hydrolyse de l'ATP

26) Par quels sont moyens la cellule musculaire produit-elle de l'ATP ? Schématiser les étapes de ces réactions, le plus précisément possible.

Notions fondamentales : respiration cellulaire, glycolyse, cycle de Krebs, fermentation lactique, rendement.



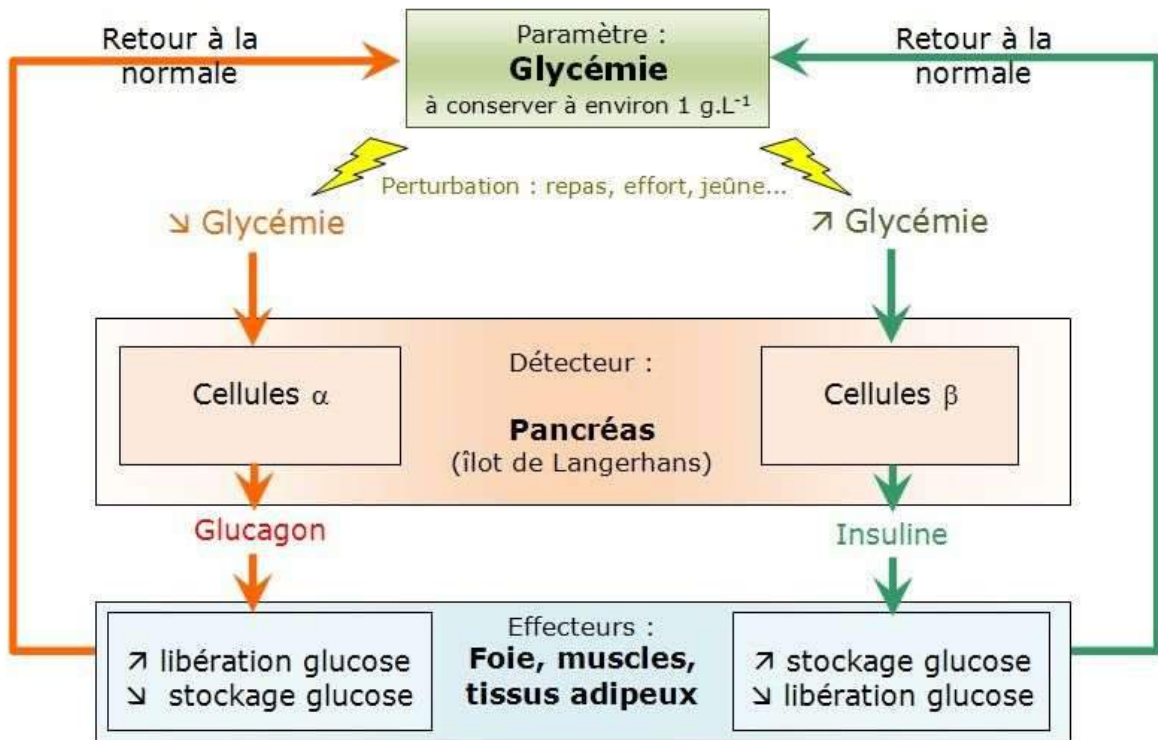
Localisation des étapes de respiration d'un glucose



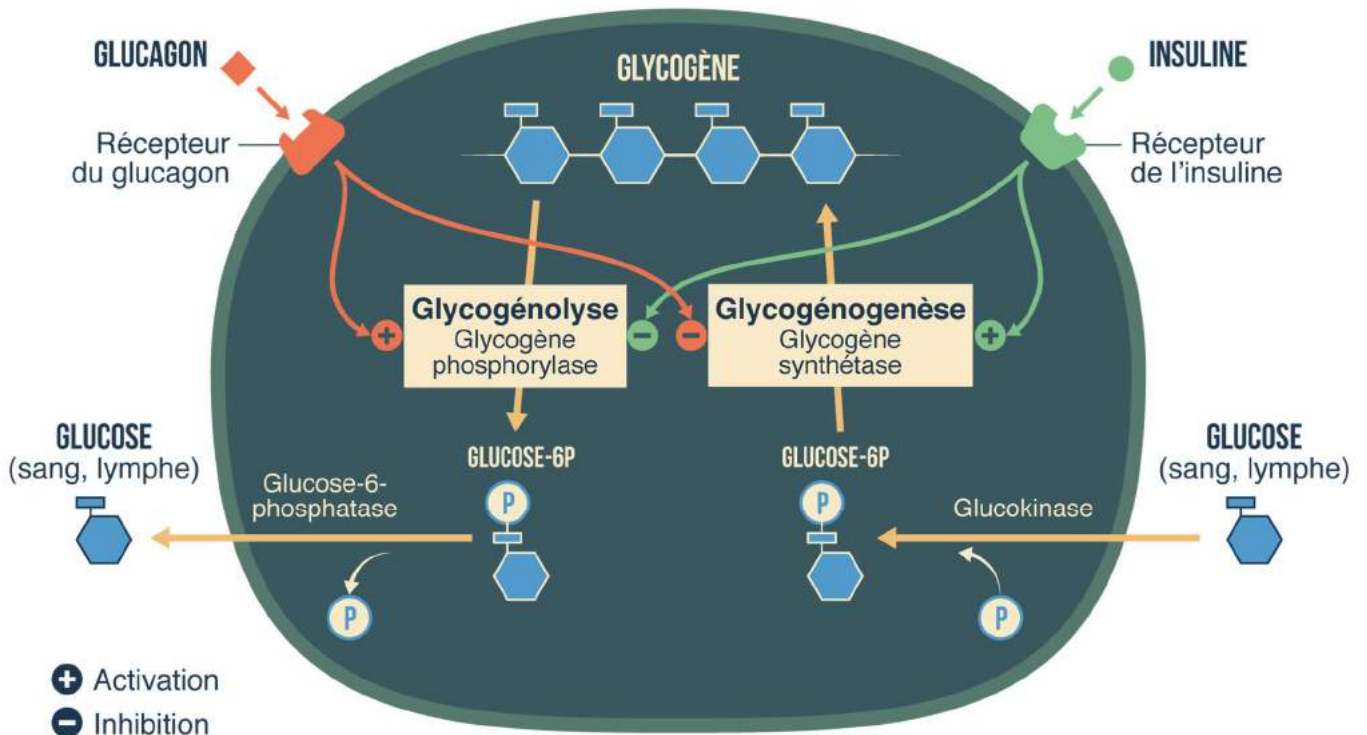
Vue détaillée des mécanismes
→ la respiration permet de fabriquer de l'ATP

27) Montrer comment est contrôlée la glycémie : un schéma de type 'boucle de régulation hormonale' est attendu.

★ **Notions fondamentales** : hormones hyper et hypoglycémiantes, système de régulation, organisation fonctionnelle du pancréas endocrine, récepteurs à insuline et à glucagon.



Boucle de régulation de la glycémie

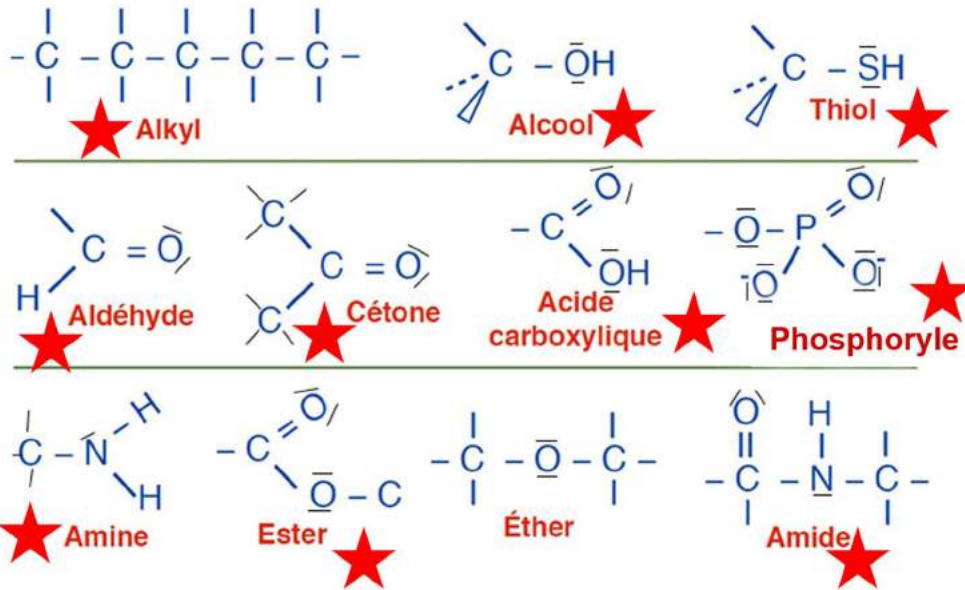


Régulation de la glycémie : une régulation enzymatique

Pour la partie biochimie / biologie, vous avez besoin de maîtriser les notions de chimie du lycée

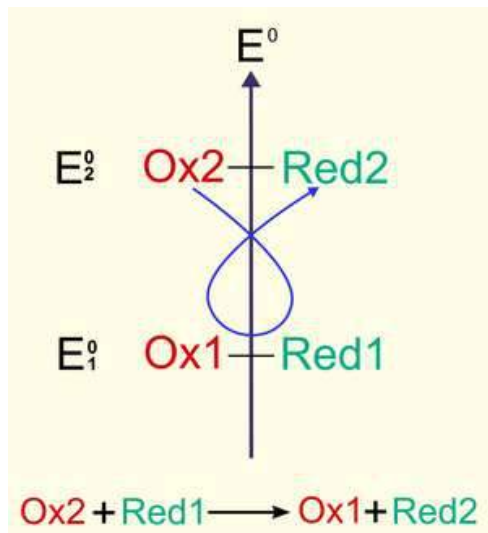
28) Connaître et savoir reconnaître les grandes fonctions des molécules organiques.

Fonctions à maîtriser : alkyl, alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, amine, ester et amide.



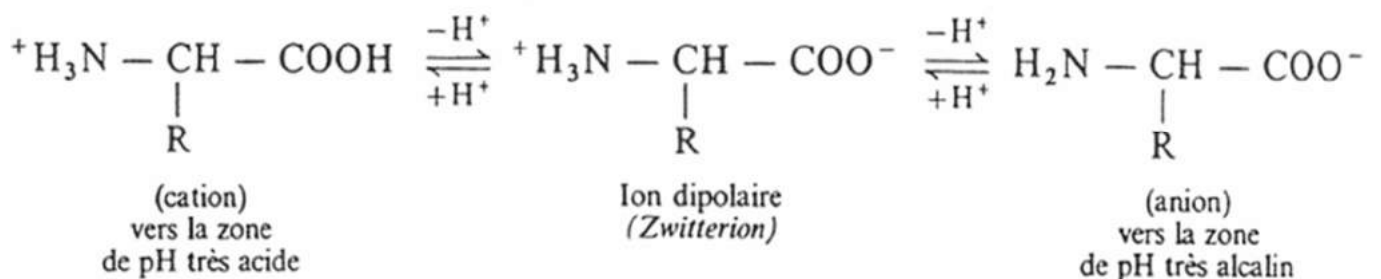
29) Connaître et savoir reconnaître une réaction redox.

Savoir préciser quel est l'oxydant, quel est le réducteur dans une réaction donnée.



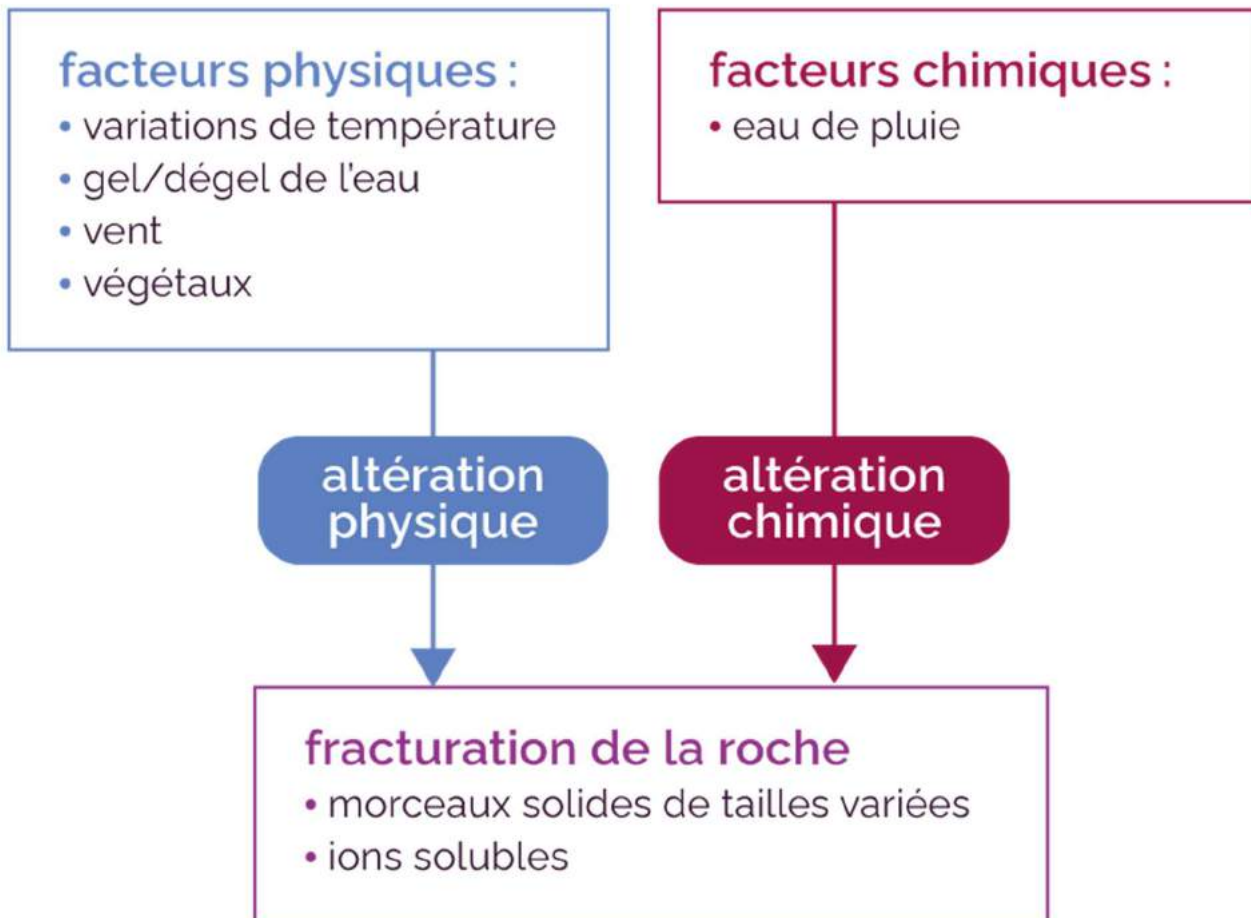
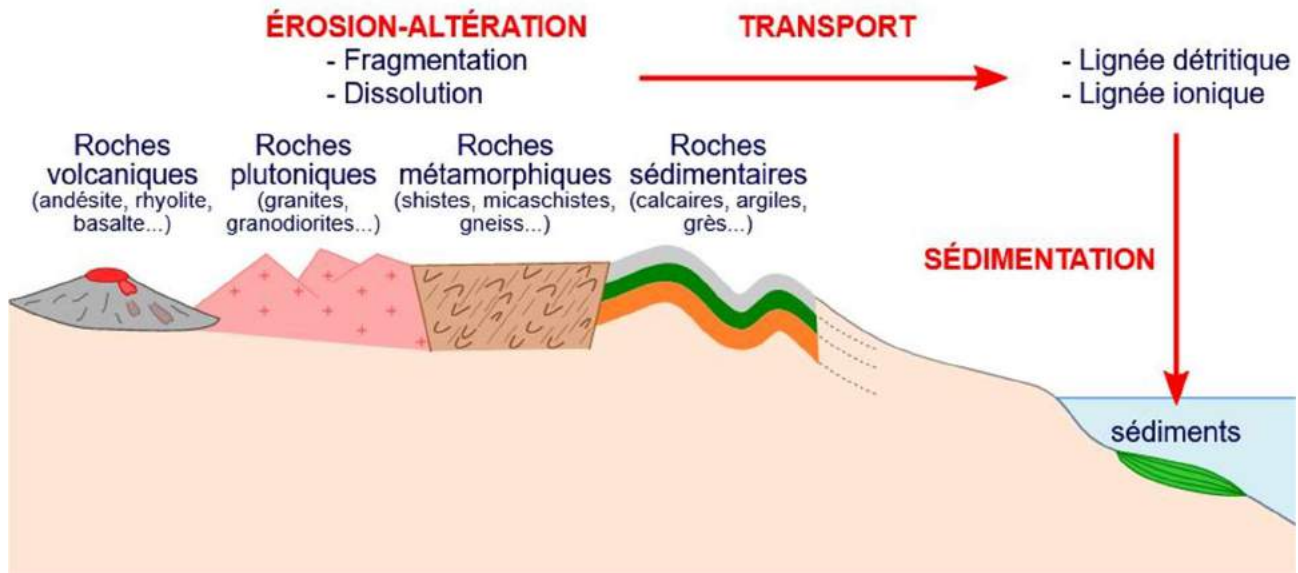
30) Connaître les conséquences d'une variation de pH sur un acide aminé.

Savoir comment réagit une molécule à pH plus acide ou plus basique.



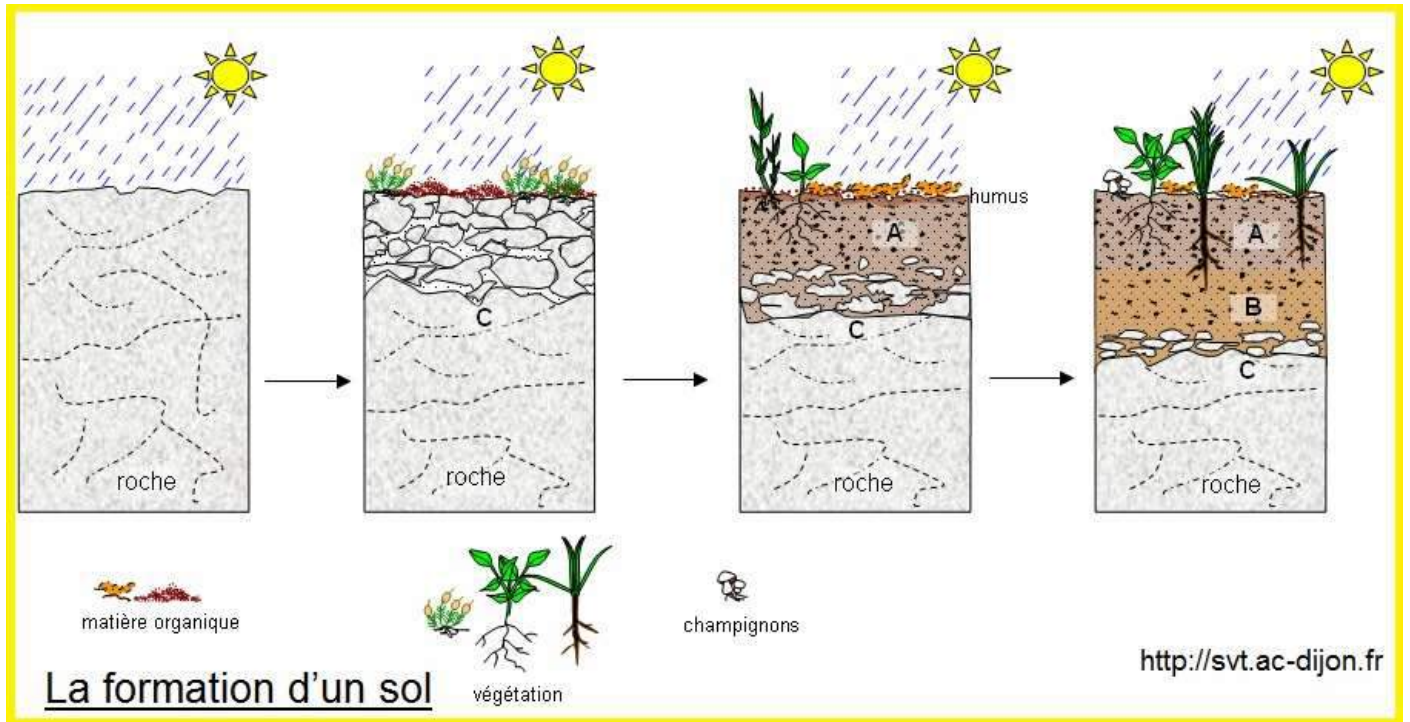
31) En vous appuyant sur un exemple, expliquer le mécanisme de l'érosion des roches. Préciser le devenir des produits d'altération en terme de transport et sédimentation. Un schéma est conseillé.

Notions fondamentales : altération chimique, fragmentation mécanique, solution de lessivage, minéraux néoformés, transport des particules, transport des ions, sédimentation et milieux de sédimentation.

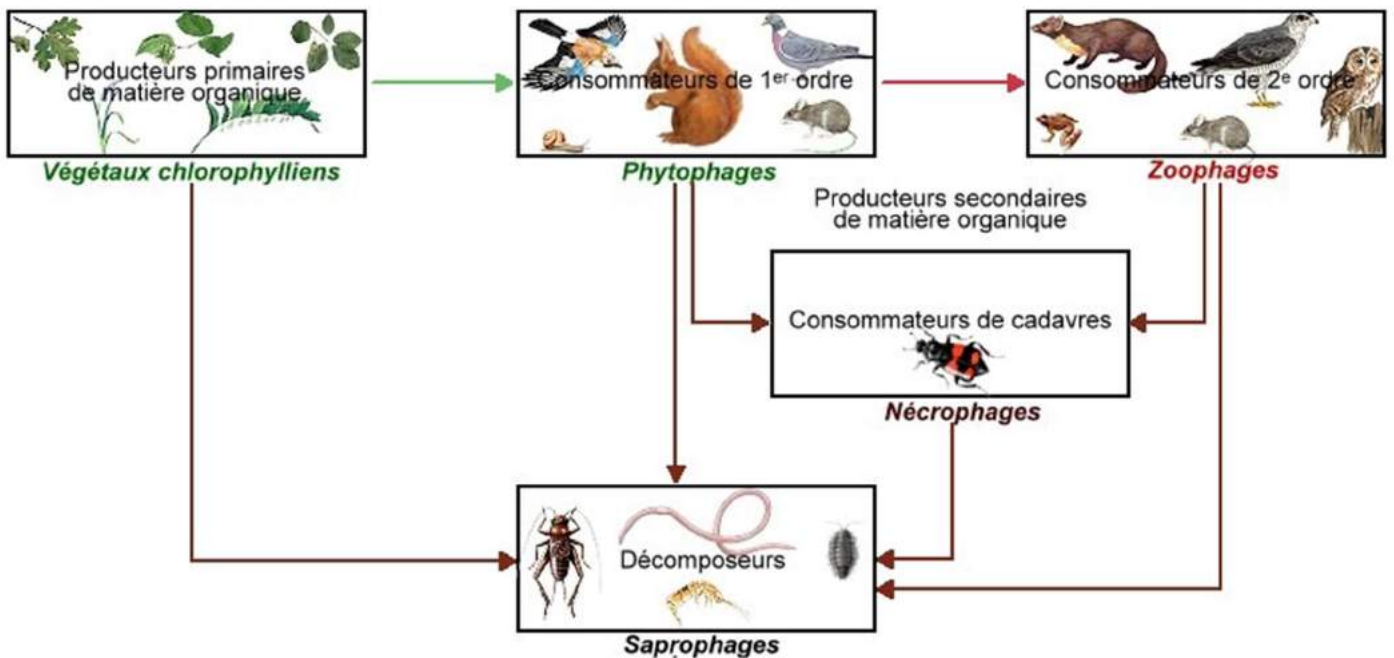


32) Qu'est-ce qu'un sol ? Comment le sol participe-t-il au cycle de la matière ?

Notions fondamentales : notion de biomasse ; réseaux trophiques ; décomposeurs ; cycle de matière.



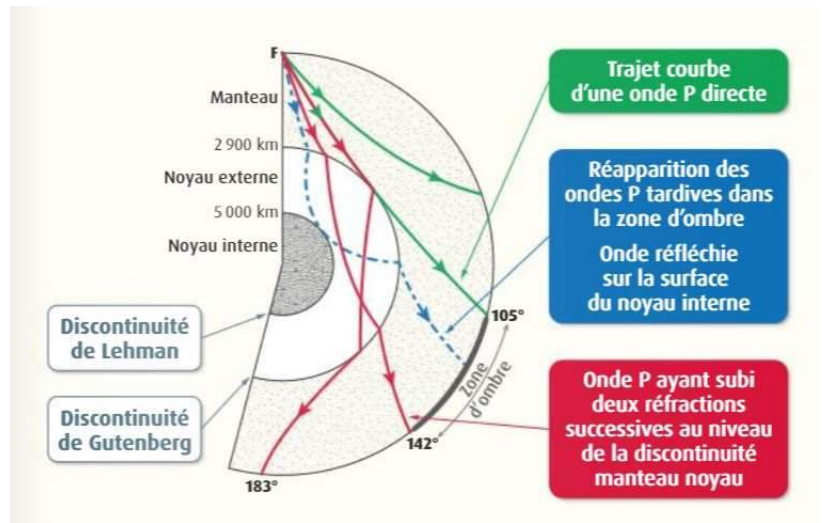
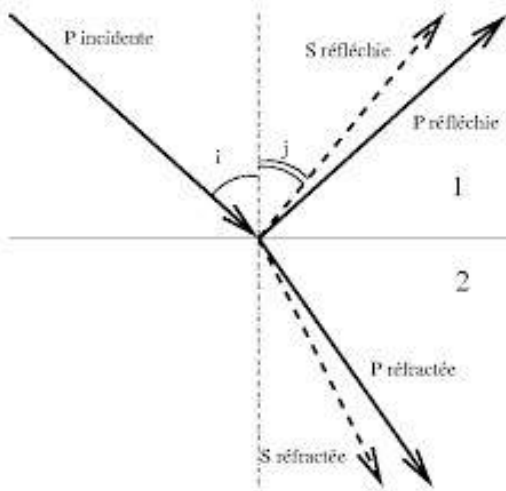
A horizon organique avec humus et litière ; B horizon minéral ; C sous-sol = roche en cours d'altération



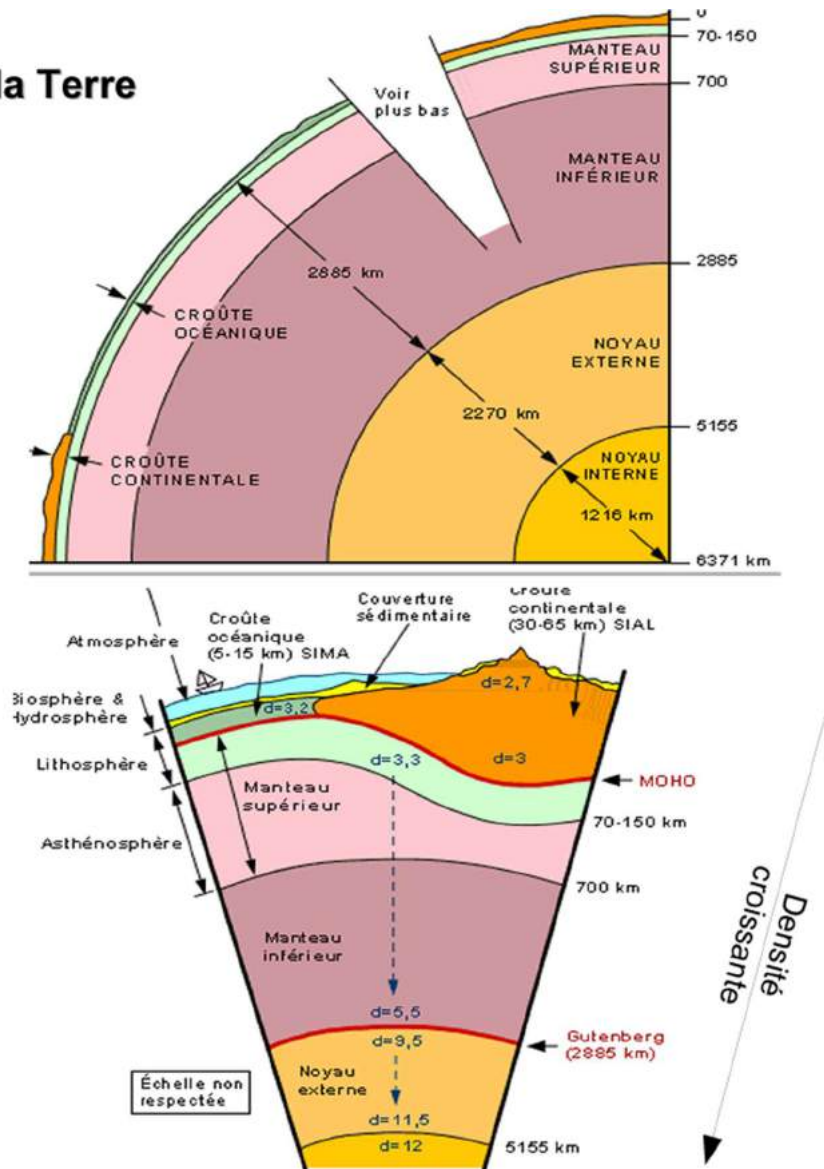
Importance des décomposeurs dans les réseaux trophiques du sol et dans le cycle de la matière

33) Comment l'étude des séismes permet-elle d'accéder à la structure de la Terre ?

★ **Notions fondamentales** : contraintes, transmission des ondes sismiques, failles, réflexion, réfraction, zones d'ombre, discontinuités internes. Noyau, manteau.

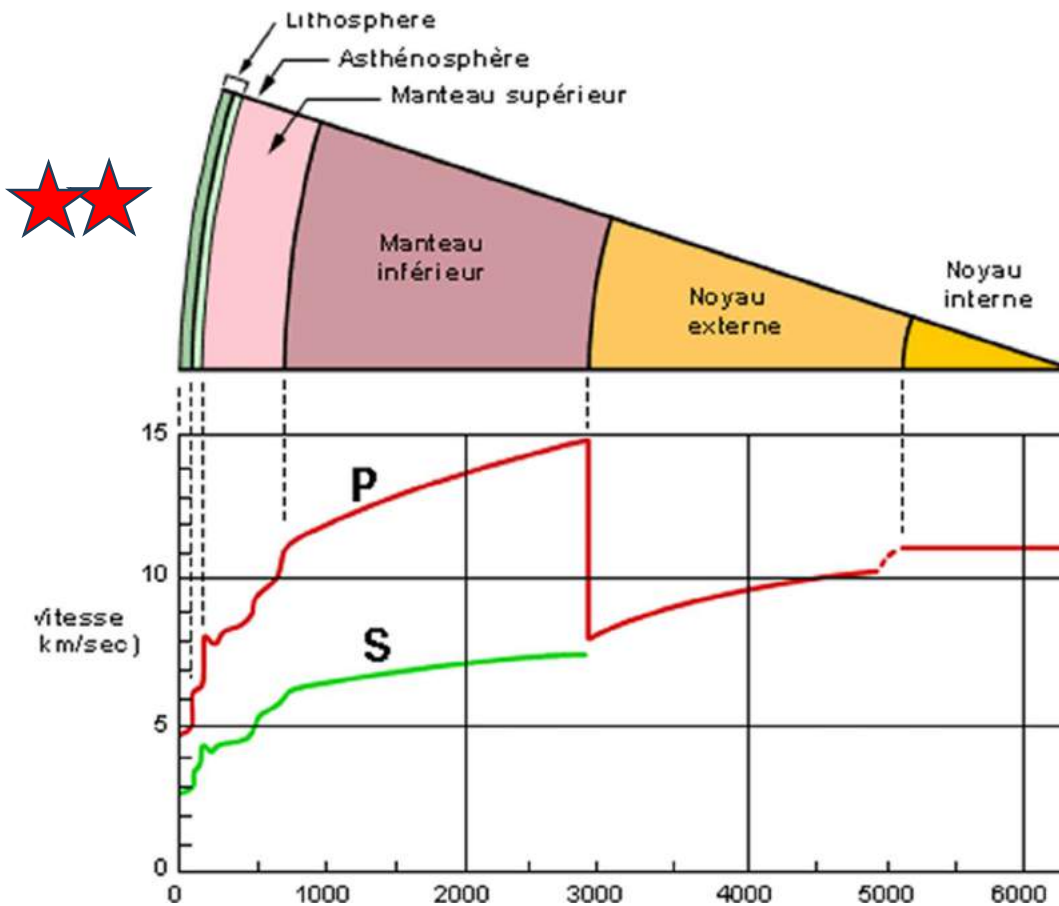


Structure interne de la Terre

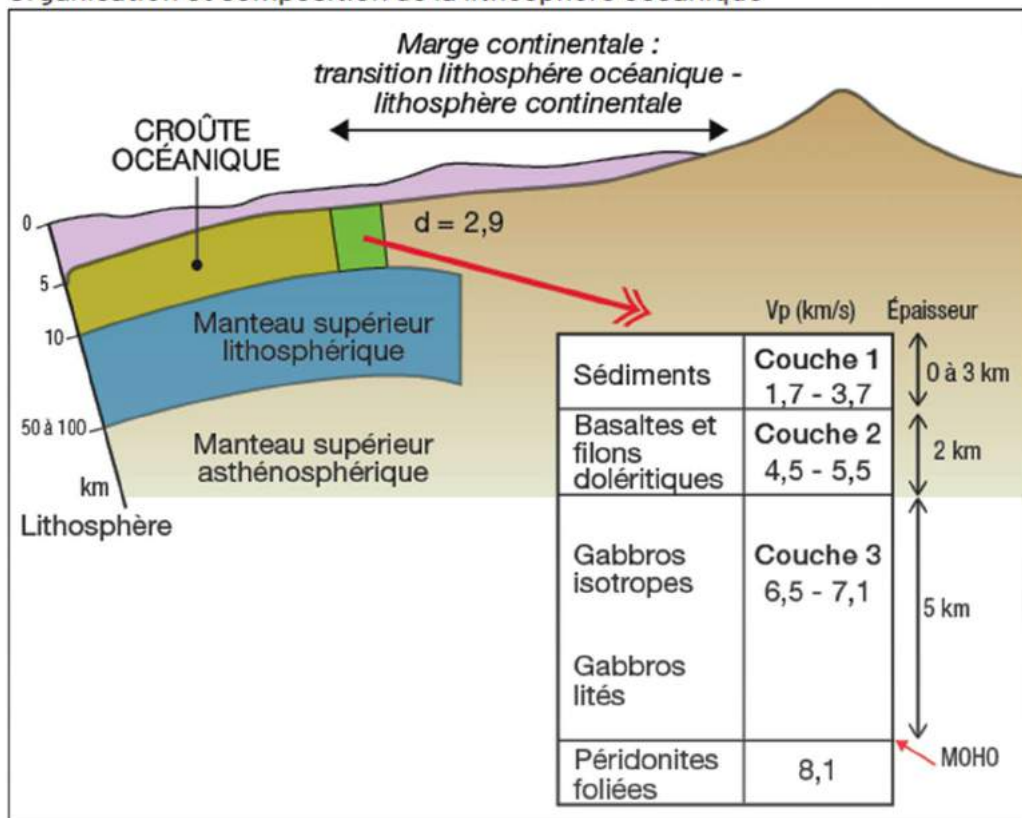


34) Quelle est la structure du globe terrestre ? Schématiser la Terre vue en coupe et annoter

Notions fondamentales : croute océanique, croute continentale, Moho, manteau lithosphérique, manteau asthénosphérique, lithosphère, asthénosphère, manteau, noyau externe, noyau interne. Ajouter des estimations des épaisseurs des croute océanique, croute continentale, lithosphère.

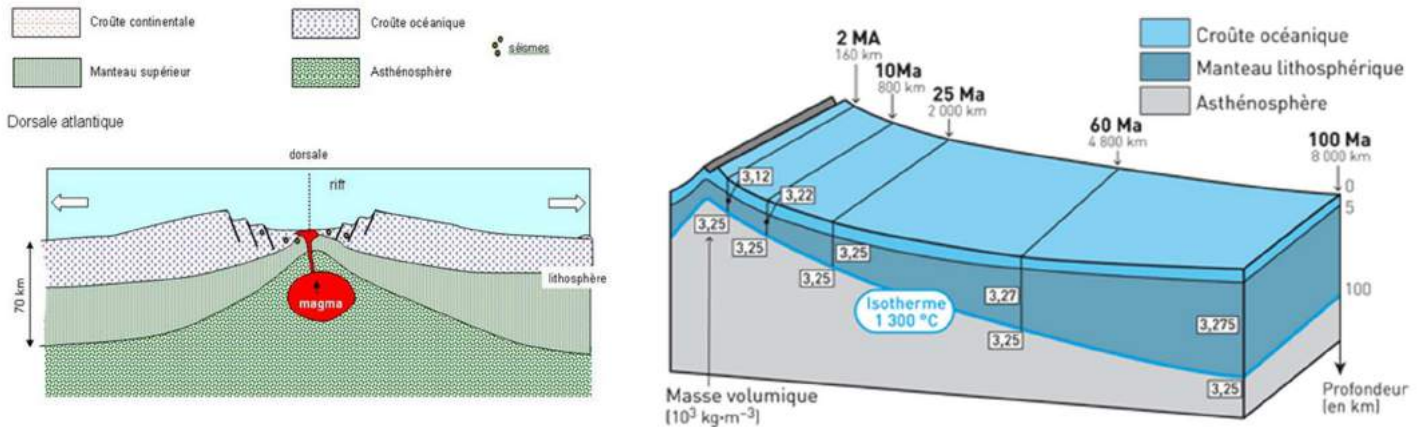


Organisation et composition de la lithosphère océanique

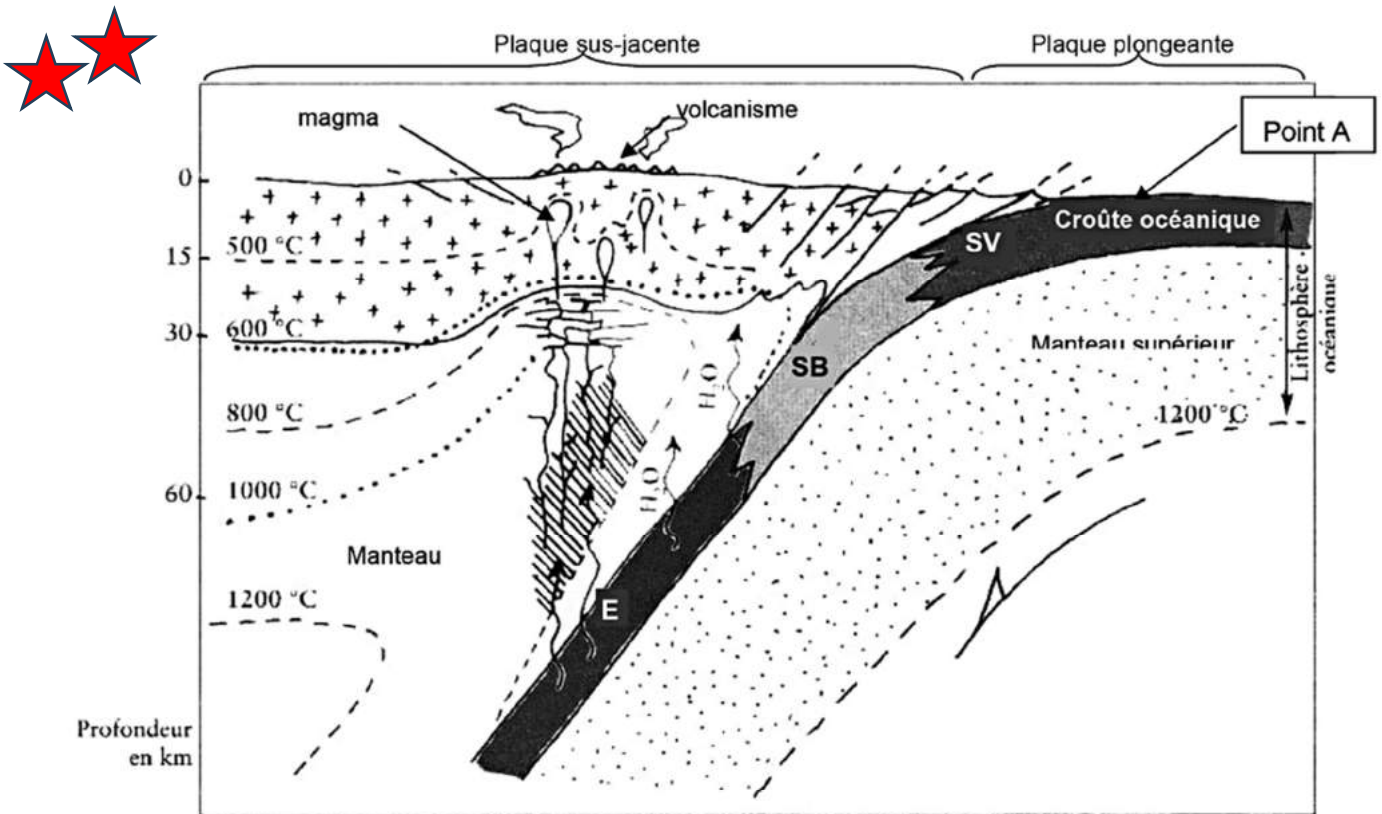


35) Expliquer la dynamique de la lithosphère océanique entre la dorsale et la zone de subduction.

★ **Notions fondamentales :** morphologie d'une dorsale et d'une zone de subduction, failles normales et inverses, remontée asthénosphérique, magmatisme et roches associées, hydrothermalisme, augmentation de densité, panneau plongeant, fusion partielle, déformation, plis, chevauchement.



Structure d'une dorsale et son évolution à droite



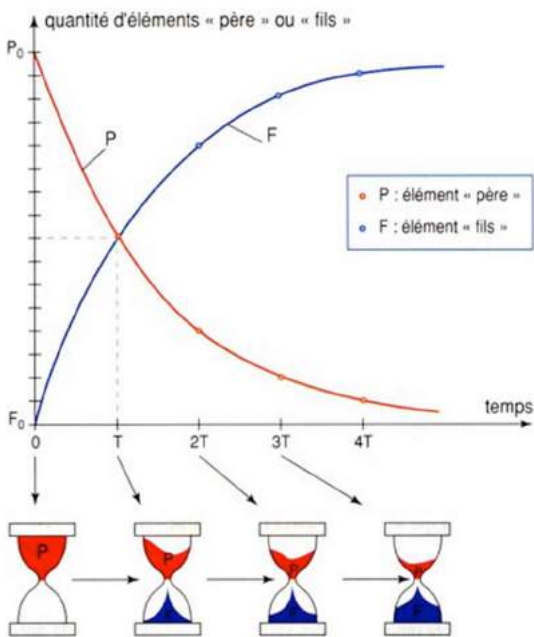
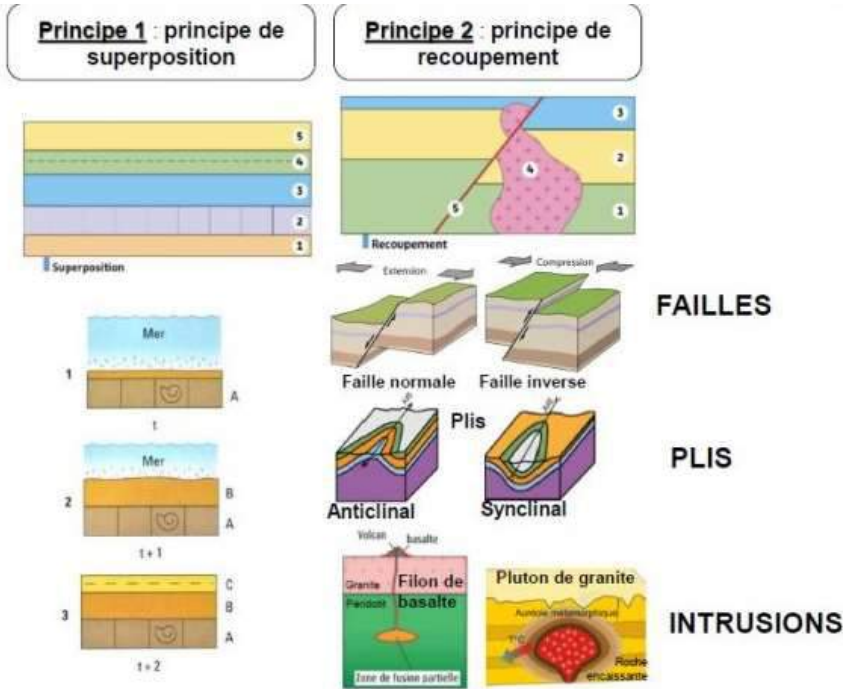
On précise que le manteau est composé de péridotites et la croûte océanique de basaltes et de gabbros.

- Légende :
- Zone de fusion partielle de la péridotite hydratée
 - SV faciès à schistes verts
 - SB faciès à schistes bleus
 - E faciès à écloitesroches

Subduction : du métamorphisme HP BT au magmatisme de subduction

36) Quelles méthodes de datation relative et absolue permettent d'estimer l'âge des roches et échantillons géologiques ?

Notions fondamentales : chronologie, principes de datations relative (principes de superposition, recoupement et inclusion) et absolue, fossiles stratigraphiques, notion de géo-chronomètres.



COUPLES D'ISOTOPES	PERIODES	AGES MESURES
$^{238}\text{U} / ^{206}\text{Pb}$	4,47 GA	> 25 MA
$^{87}\text{Rb} / ^{87}\text{Sr}$	48,8 GA	> 100 MA
$^{40}\text{K} / ^{40}\text{Ar}$	1,31 GA	1 à 300 MA
$^{14}\text{C} / ^{14}\text{N}$	5 730 années	100 à 50 000 années

37) Comment les traces d'anciennes marges passives et les ophiolites peuvent témoigner des différents cycles orogéniques ?

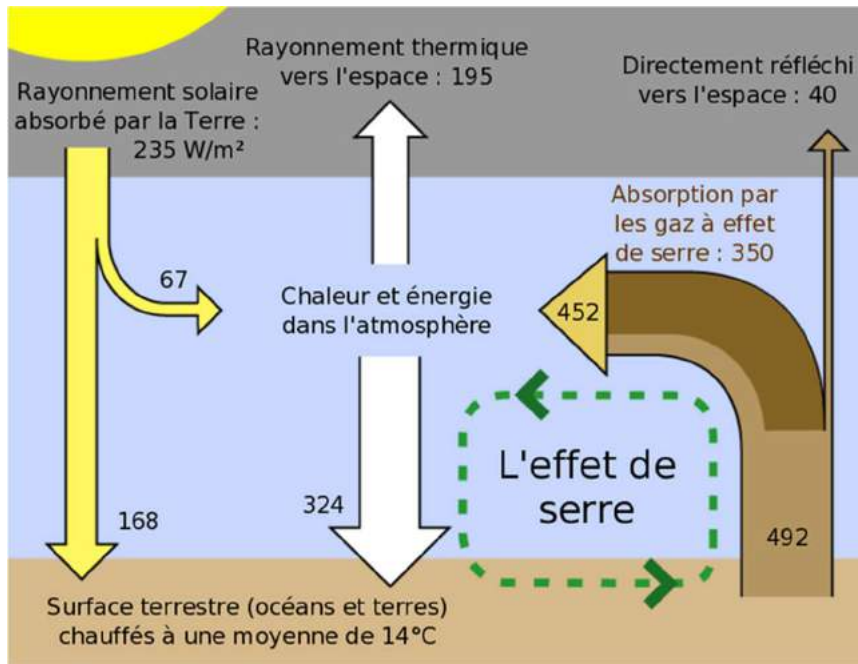
★ **Notions fondamentales :** cycle orogénique, ophiolites, paléogéographie, traces des marges passives ; lithosphère océanique.

Coupes schématiques	Evènements géologiques majeurs
<p>0 20 40 Profondeur (en km)</p> <p>Nord ← →</p> <ul style="list-style-type: none"> Asthénosphère Manteau lithosphérique Sédiments du Trias Croûte continentale <ul style="list-style-type: none"> Européenne Africaine 	<p>À -245 Ma, tous les continents sont réunis en un seul, la Pangée. À noter le dépôt de sédiment antérieur datant du Trias.</p>
<p>0 20 40</p> <p>Sédiments du Jurassique inférieur et moyen</p>	<p>À -180 Ma, la remontée de l'asthénosphère cause un début d'extension. Apparaît alors des failles normales et des blocs basculés. Naissance de l'océan alpin dans lequel se dépose des sédiments synrift du Jurassique inférieur et moyen.</p>
<p>0 20 40</p> <p>Sédiments du Jurassique supérieur et du Crétacé</p> <p>Croûte océanique</p>	<p>À -140 Ma, l'océanisation est complète car il apparaît de la croûte océanique. Se dépose alors les sédiments postrift datant du Jurassique supérieur et du Crétacé</p>
<p>0 20 40</p>	<p>À -80 Ma, l'Afrique, repoussée vers l'Europe de par la naissance de l'océan Atlantique, cause la compression. Ceci est à l'origine de la subduction de la croûte océanique du côté de la plaque africaine.</p>
<p>0 20 40</p> <p>Sédiments récents post-collision</p>	<p>Depuis -30 Ma, la subduction a fait place à une collision. De cette collision il y a différents marqueurs : • le relief et la racine crustale • des plis, des failles et des nappes de charriage Il subsiste tout de même des marqueurs : • différentes ophiolites • des blocs basculés • des sédiments de type marin</p>

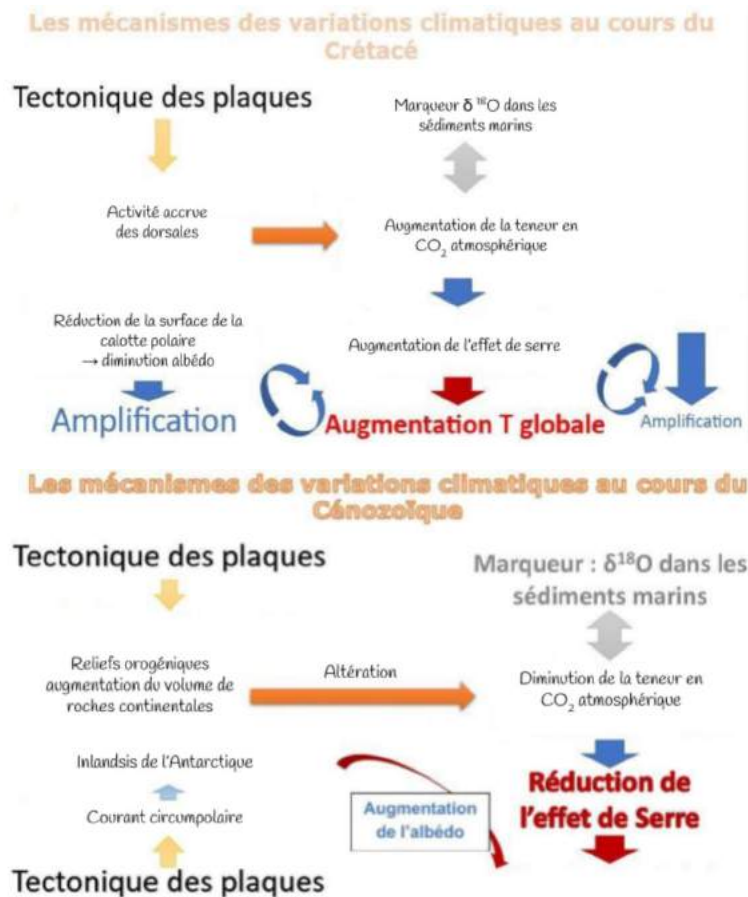
Histoire de la formation d'une chaîne de montagne (collision)

38) Expliquer comment les paramètres orbitaux terrestres, la tectonique des plaques et les variations du CO_2 atmosphérique expliquent une partie des variations climatiques passées.

Notions fondamentales : effet de serre, gaz à effet de serre, cycle du carbone, cycles de Milankovitch, albédo, principe d'actualisme, rapports isotopiques ($\delta^{18}\text{O}$), tectonique des plaques, circulation océanique.



Principe de l'effet de serre



Deux exemples de mécanismes globaux modifiant le climat de la Terre