

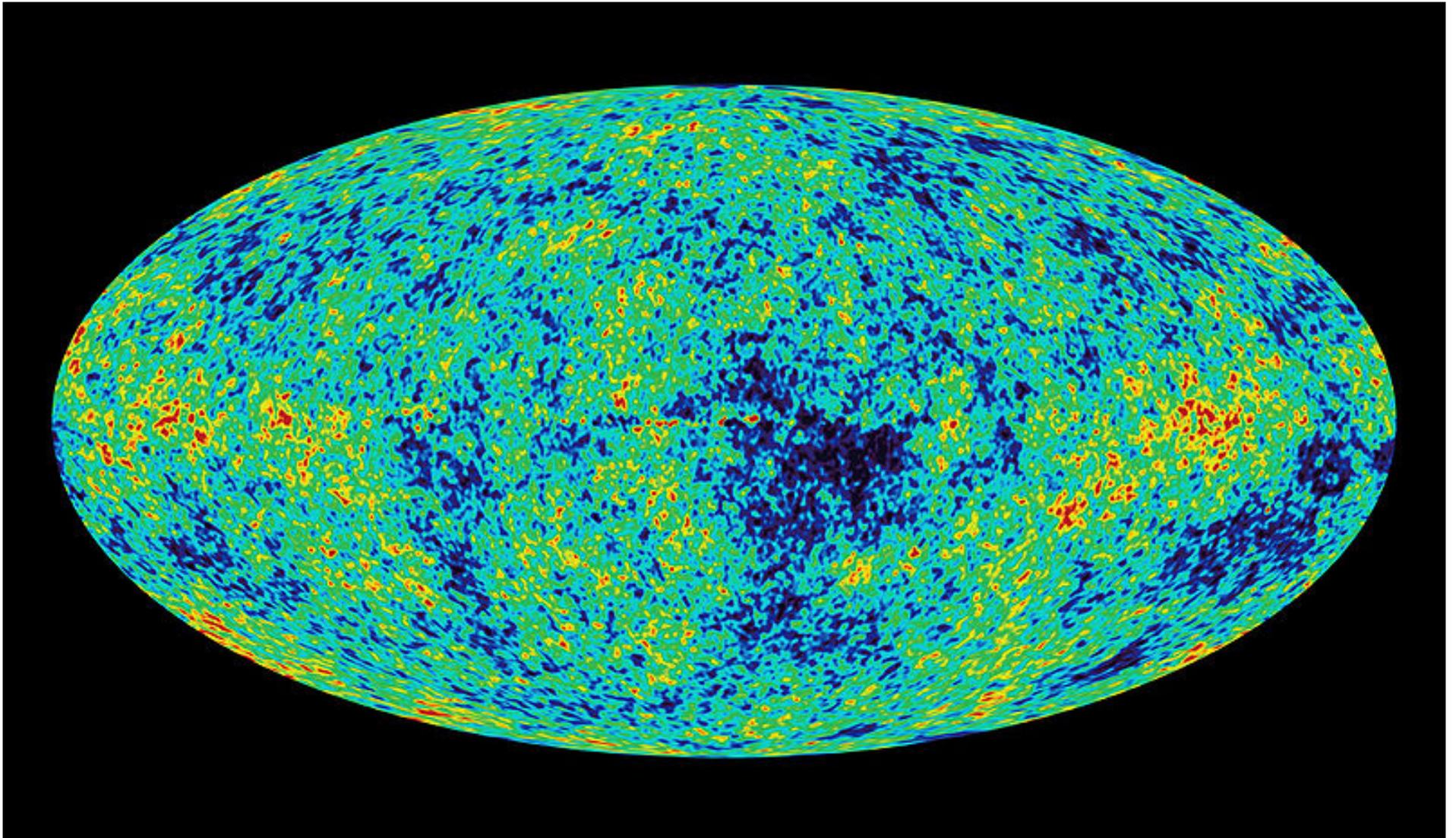
Partie B :
Histoire de la
vie, histoire de
la Terre

A) La biodiversité au cours des temps géologiques

- Activités : pistes 1 et 2 page 77, pistes 1 et 2 page 79

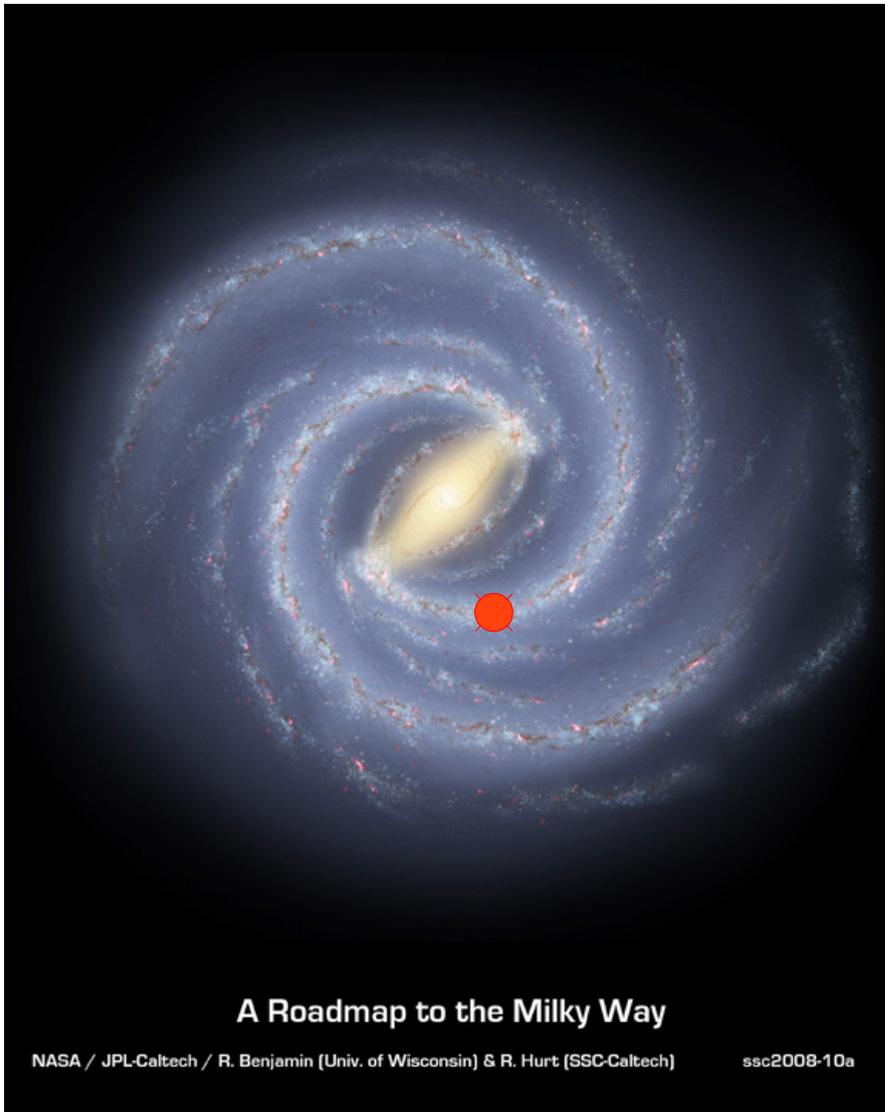
Age calculé de l'univers ?

13 700 MA



Age calculé de notre galaxie ?

13 600 MA (+/- 800 MA)

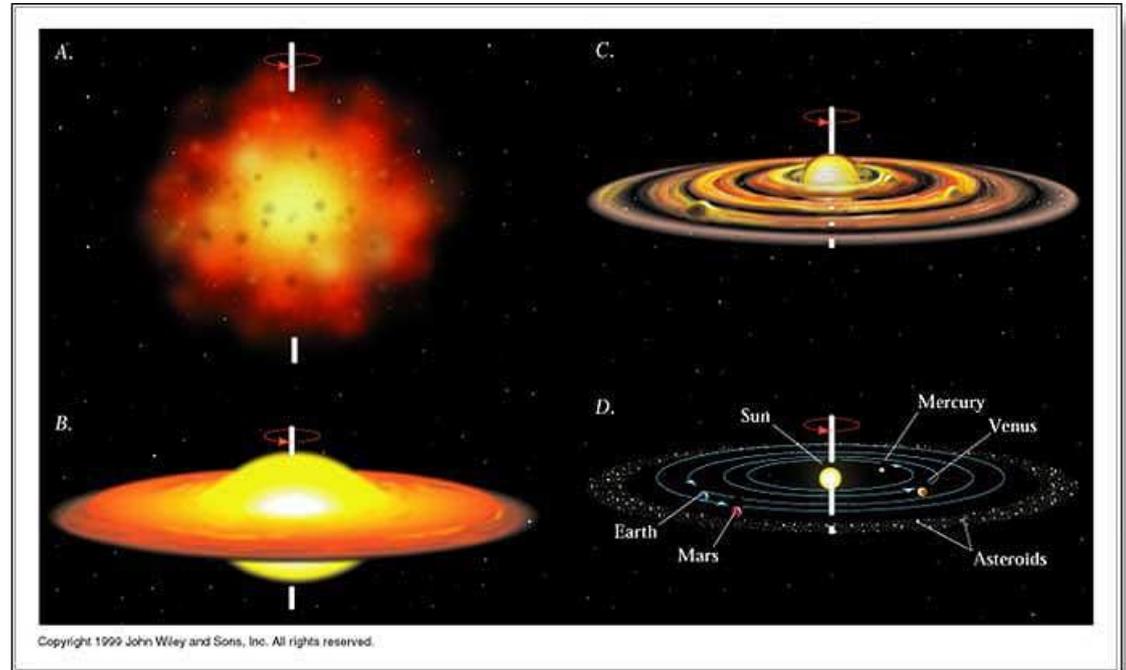
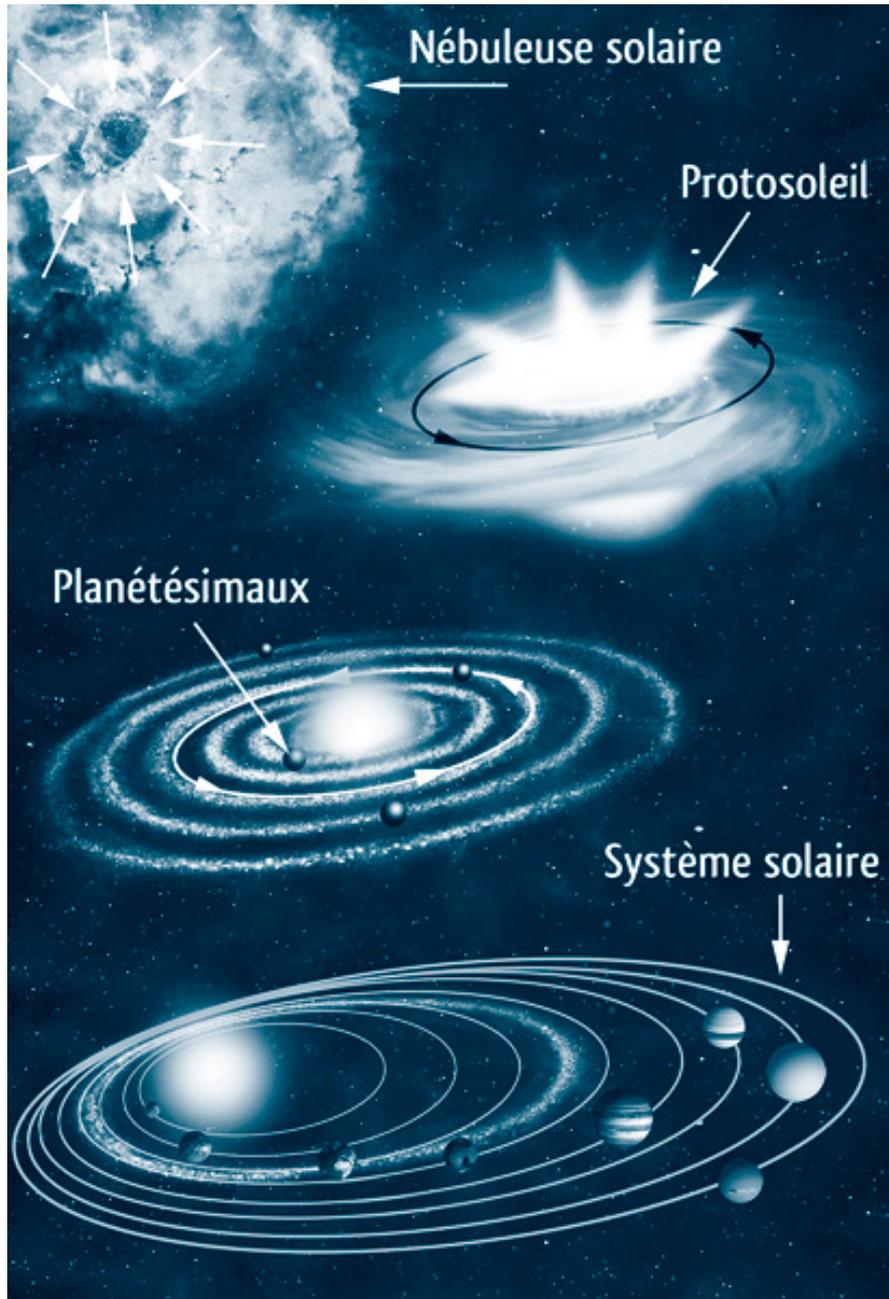


Vue d'artiste



Photographie

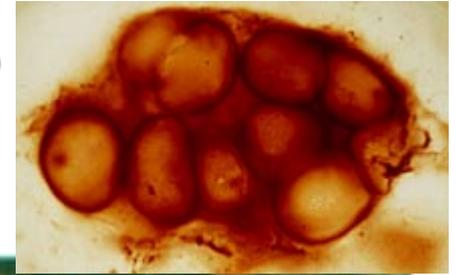
-4600 MA : naissance de notre système solaire



...la Terre il y a - 4600 MA

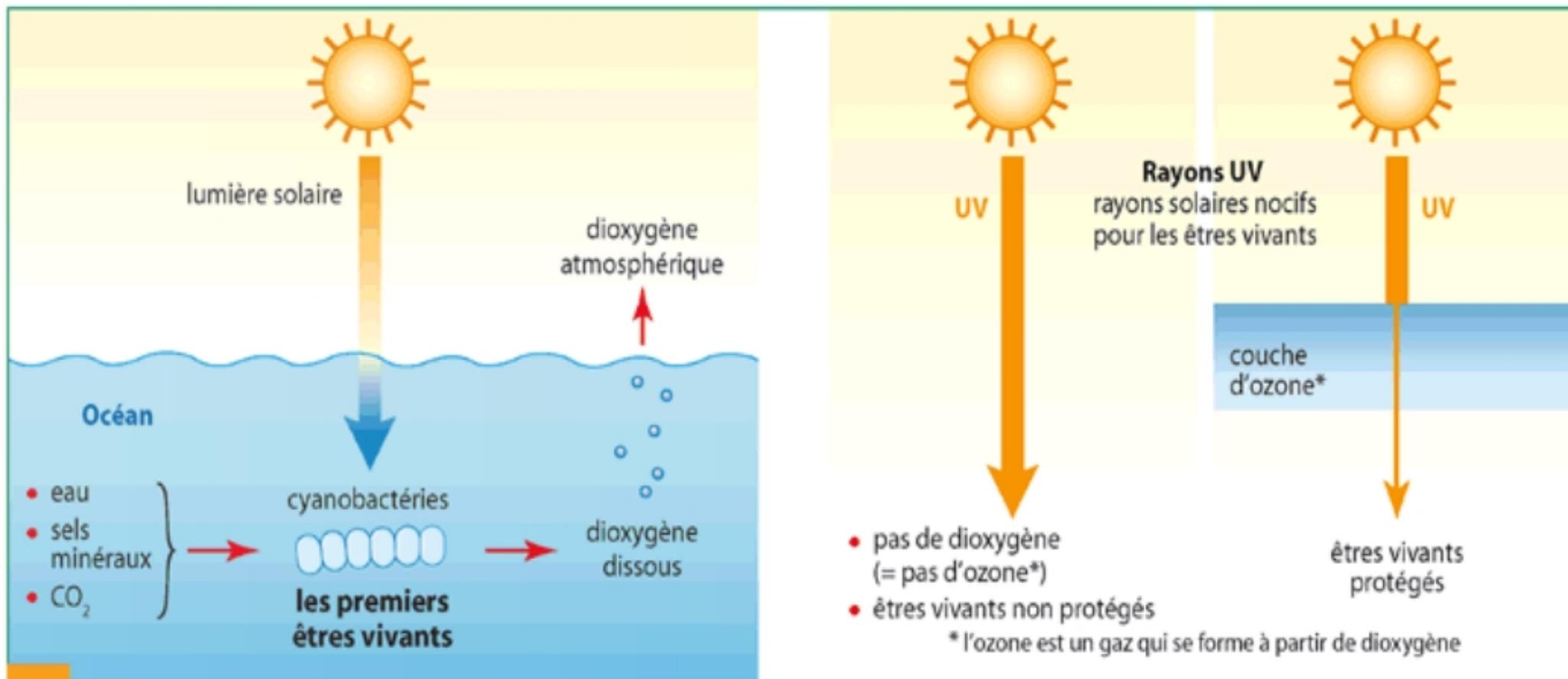


-3500 MA : premiers êtres vivants (des bactéries)



Des bactéries (les cyanobactéries), vont enrichir l'eau puis l'air en dioxygène...

Ozone : entre -700 et -350 MA



La présence de dioxygène va favoriser tout le développement de la vie sur Terre.

Fossile marin âgé de 2000 MA



Animaux marins vers -650 MA



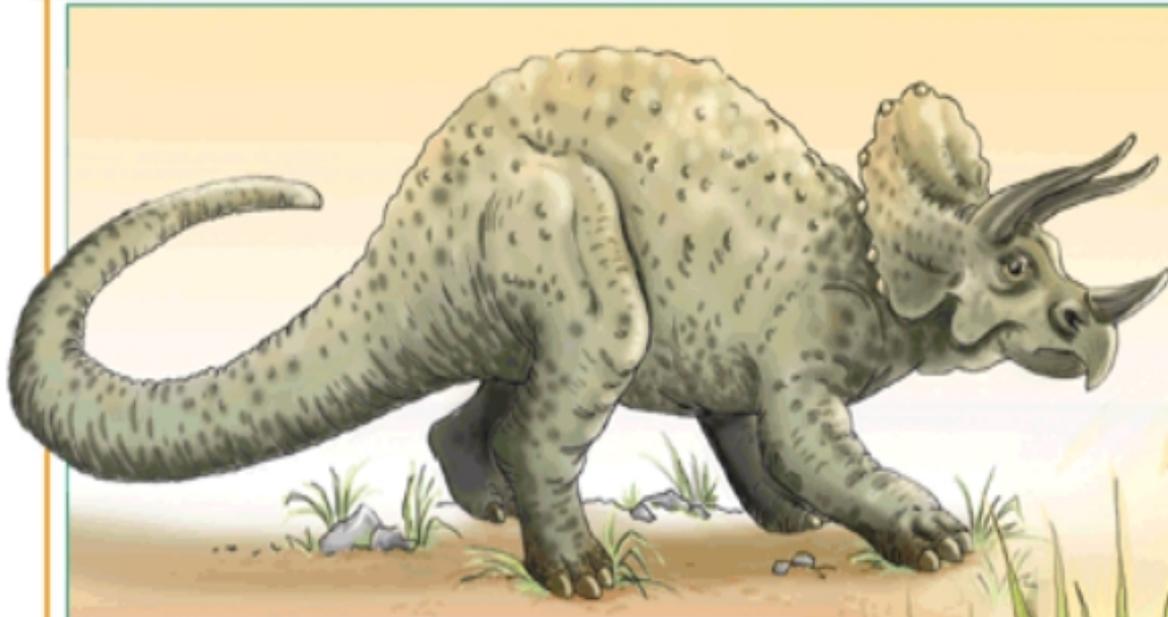
-360 MA à -300 MA



Acanthostéga
(tétrapode...nageur)



-70 MA



◀ Le tricératops (4 m de haut pour un poids de 6 à 8 tonnes) est l'un des derniers dinosaures avant la disparition complète du groupe. Neuf espèces de tricératops se sont succédé entre - 72 et - 65 millions d'années.

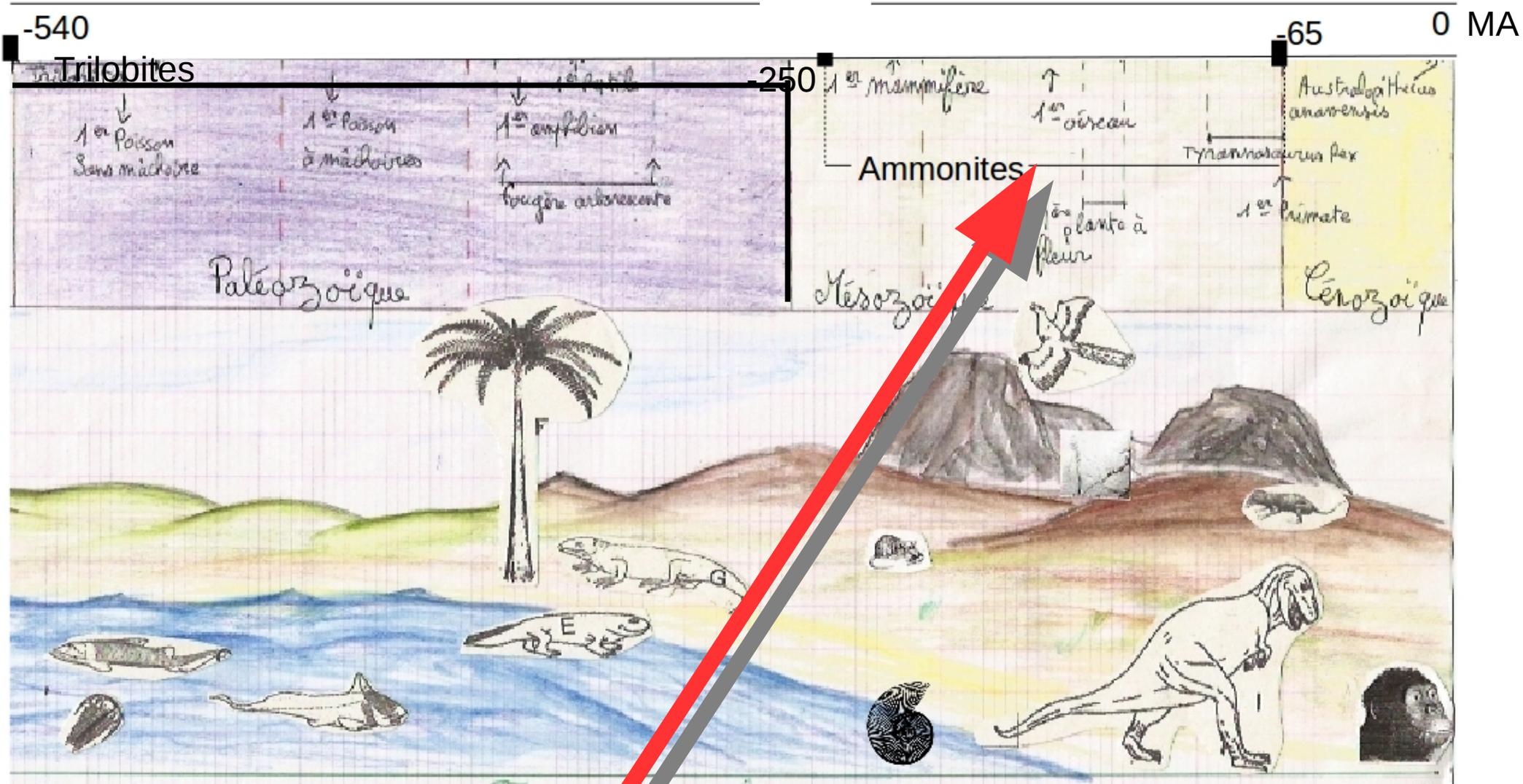
Des mammifères ont coexisté avec les dinosaures. Il s'agissait d'animaux de petite taille (les plus gros atteignaient à peine la taille d'un lapin).



A) La biodiversité au cours des temps géologiques

Exemple (non complet) de frise chronologique

Échelle 1cm : 20 MA



A : trilobites, B : 1^{er} poissons à mâchoire, E : 1^{er} amphibien, I : Tyrannosaure, etc...

Pensez au trait de longueur appropriée pour indiquer la durée de vie d'une espèce.

Activités

- Pistes de travail 1,2,3 page 77 et 1,2 page 79
- Voir les documents distribués [compétence S'informer]

Correction des pistes page 77

- Les roches les plus anciennes sont situées en dessous, les plus récentes au dessus. Pour situer les fossiles il suffit de lire leur âge (rappel :ils ont le même âge que la roche sédimentaire qui les renferme).
- Les ammonites montrent que des formes de vie inconnues aujourd'hui mais proches de certains animaux actuels ont existé dans le passé.

Correction pistes 1 et 2 page 79

- Les groupes encore présents sont : les algues vertes, les éponges, les cnidaires, les annélides, les échinodermes, les mollusques, les crustacés. Pour l'essentiel de ces groupes, les espèces ne sont pas les mêmes.
- Les vertébrés n'existaient pas il y a 540 MA.

Suite de la correction (de la fiche distribuée)

- A) Les caractères partagés sont : vertèbres, squelette osseux, 4 membres, l'amnios, les poils
- B) vertèbres, squelette osseux, 4 membres
- A) Il y a environ 260 MA.
- B) Il y a environ 50 MA
- C) Les placodermes se sont éteints il y a environ 350MA
- A) C'est un événement où beaucoup de groupes d'êtres vivants disparaissent en même temps et "rapidement". Il y a eu 5 extinctions de masse.
- B) Il y a eu l'impact d'une météorite, une intense éruption volcanique et toutes leurs conséquences sur le climat et de l'environnement. *Fin cours 1*

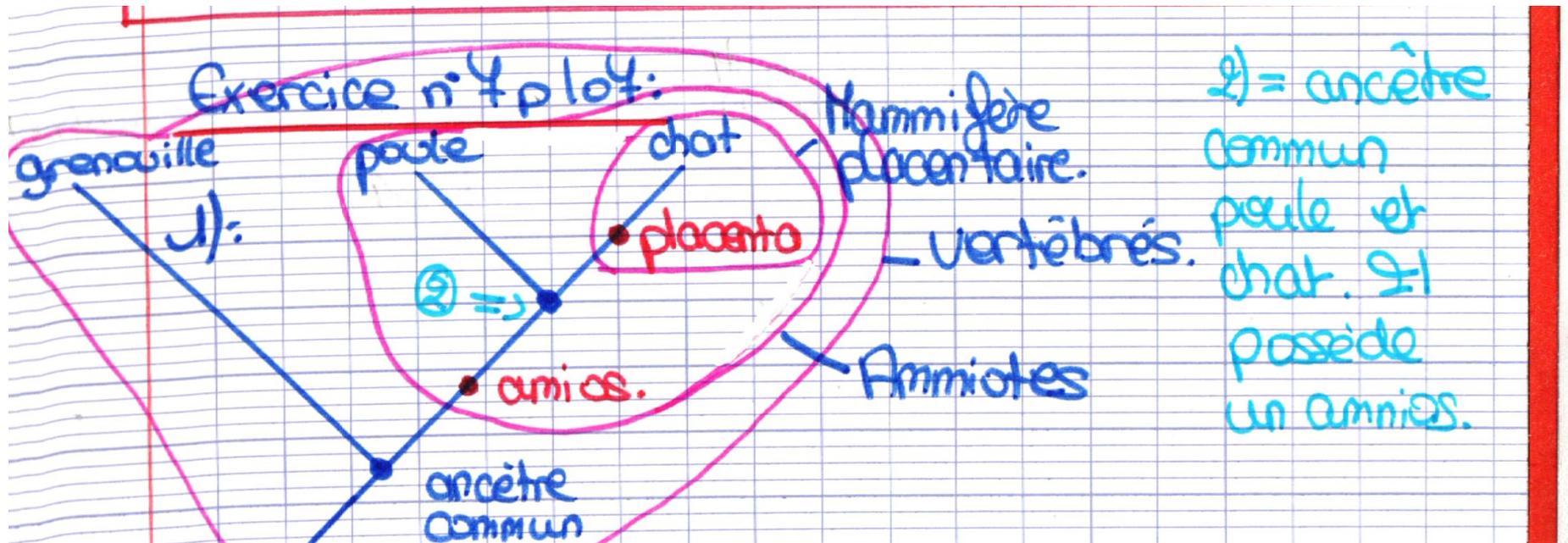
A) La biodiversité au cours des temps géologiques.

Bilan 1 (3eB)

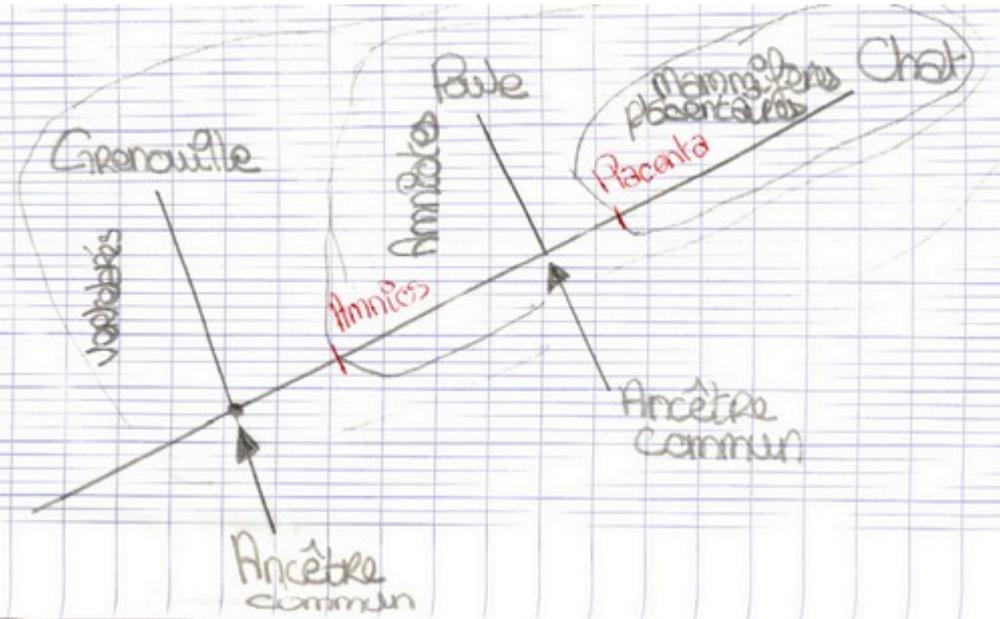
- Grâce aux **fossiles** on note que des espèces apparaissent, disparaissent et évoluent au cours des temps.
- Les **bactéries** sont les **premiers êtres vivants** sur Terre
(-3 500 MA)
- Les êtres vivants partagent plus ou moins des caractères qui permettent de les classer dans des groupes emboîtés (ex. Les oiseaux et les amphibiens ont des vertèbres : ce sont des vertébrés)
- Globalement la **biodiversité** augmente. On note cependant plusieurs **extinctions de masse** (disparition d'un grand nombre de groupes d'êtres vivants rapidement puis une forte augmentation de la biodiversité)

Sous le bilan : exercice 7 page 107

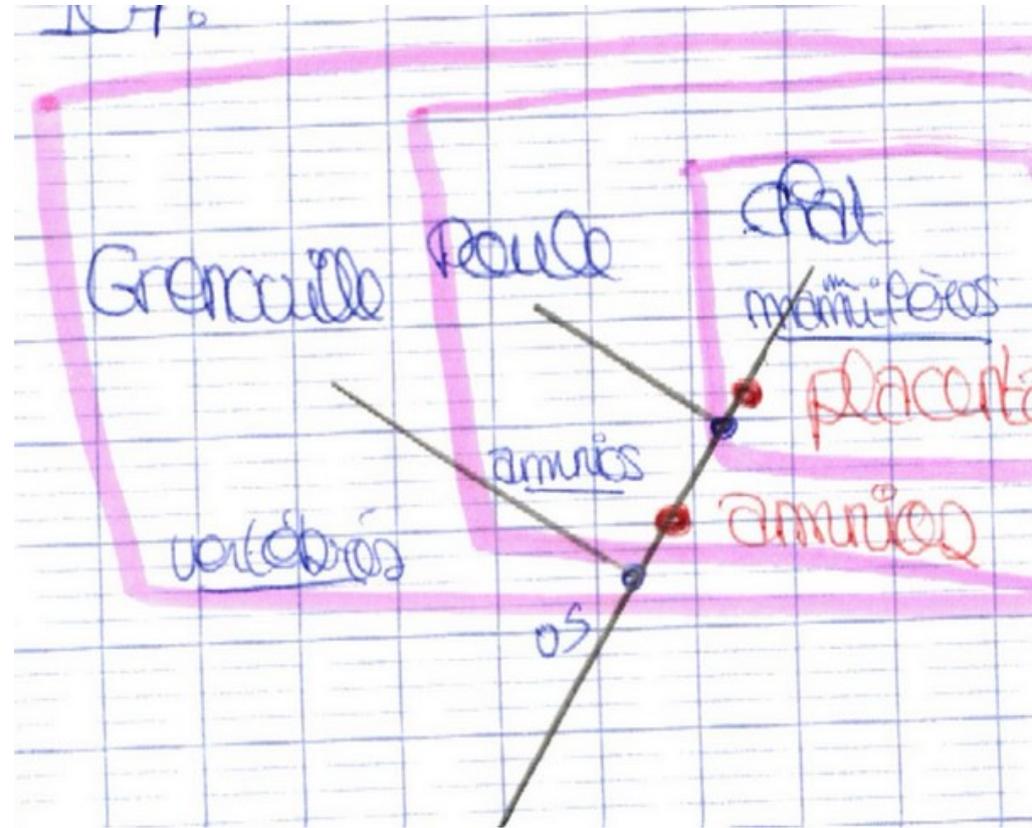
Correction de Caroline (3eB)



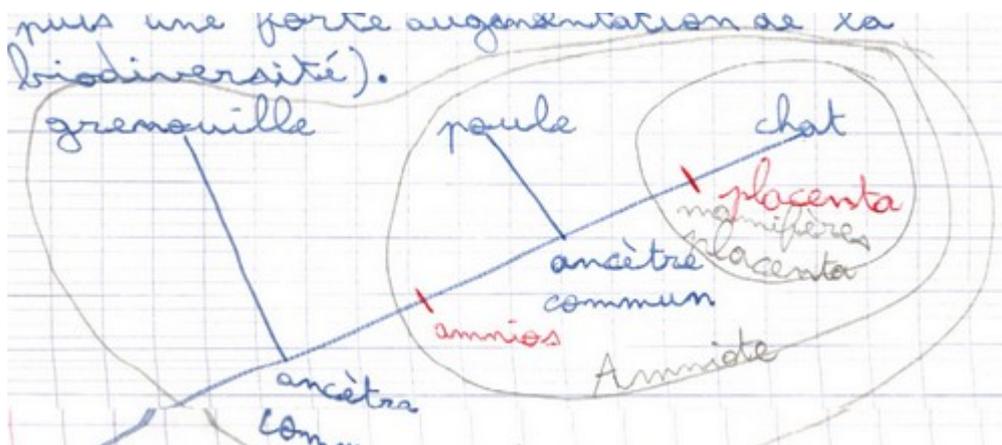
Correction 3eC



Aloua



Prescylia



Mathieu

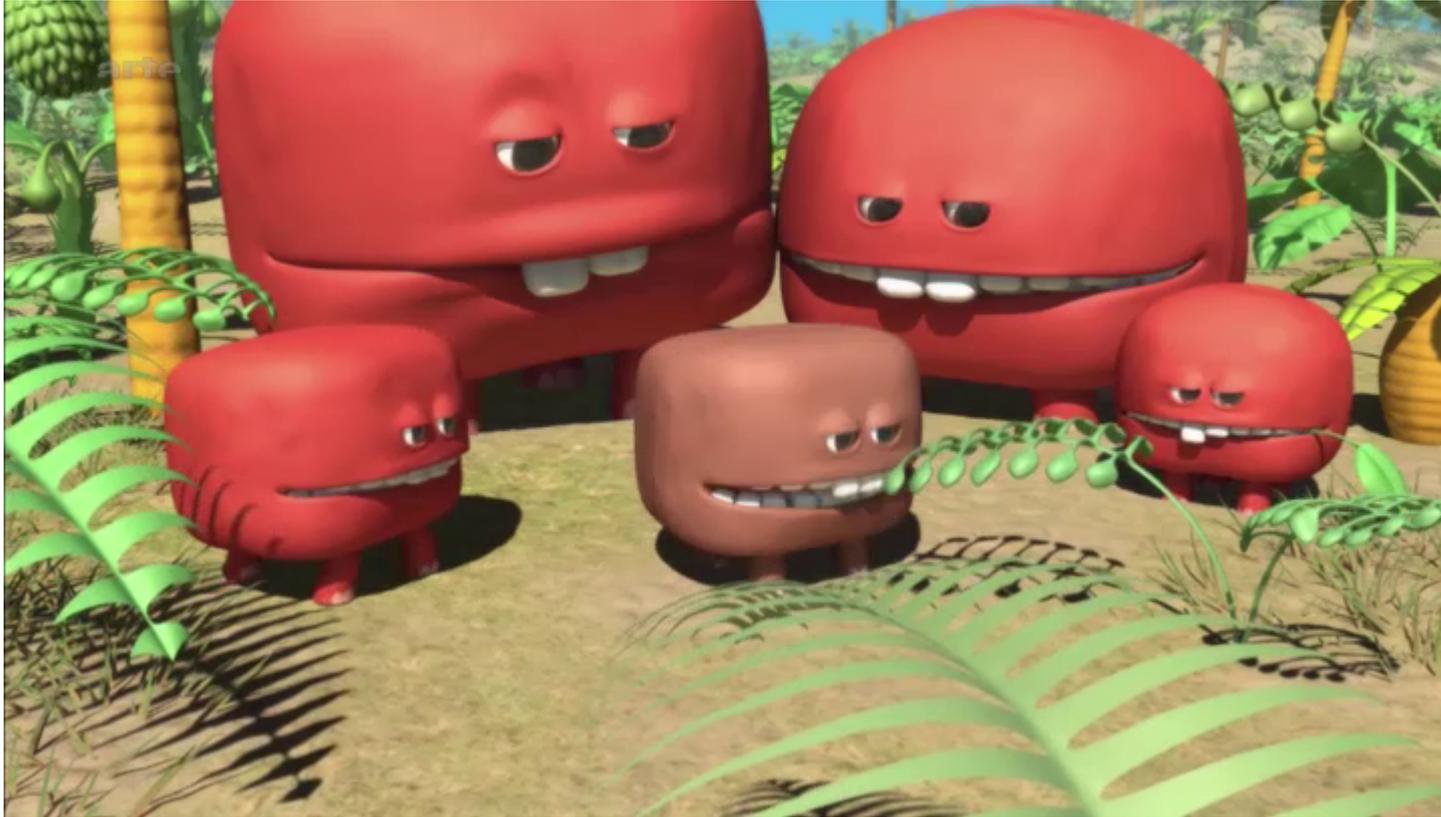
B) Comment évolue les espèces ?

Bilan 2

Activité (suite)

Cours 3

- Etude d'un cas théorique



© Laetoli production. Auteur Samba Sousoko, La théorie de l'évolution

Activités (suite)

- Raisonner (*oralement, discussion en binôme*) :
 - 1) Pour vérifier votre synthèse, faites les activités 3 et 4 page 101.
 - 2) Quelle(s) hypothèse(s) proposer pour expliquer l'apparition d'un nouveau caractère héréditaire dans une population ?
 - 3) Evaluer votre hypothèse à partir de ces informations en ligne (des questions y sont posées pour vous guider dans votre réflexion) :
<http://svtbelrose.info/spip.php?article128>

Correction

- 3p101. Les phalènes sont variées : claires en milieu non pollué, et sombres en milieu pollué.
- 4p101. Les phalènes sombres deviennent plus abondantes en milieu pollué car elles sont moins facilement repérables par leurs prédateurs (les oiseaux), contrairement aux phalènes claires (qui sont donc plus fréquemment mangées).



- **Etape 1 "Variation"** : des **mutations** (modification de l'ADN) au niveau des allèles des gènes se produisent à chaque génération. Cela peut créer des **nouveaux caractères héréditaires** chez les jeunes individus.
- **Etape 2 "Sélection"** : des facteurs de l'environnement (climat, pollution, prédateurs, nourriture...) vont sélectionner les individus les mieux adaptés : c'est la **sélection naturelle**. Ceux-ci pourront vivre et se reproduire, transmettant ainsi leurs caractères héréditaires à leurs descendants.
- **Résultat : "Adaptation"**. De génération en génération, le groupe devient adapté à son nouvel environnement.
- C'est ainsi que se développent de nouvelles espèces et que la **biodiversité** augmente au cours du temps

Bonus

- http://www.dailymotion.com/video/x207tk0_video-evolution-2g7_school

Renforcer les acquis :

Cours 5

noter des éléments de réponses

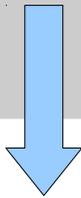
pour avoir un support à l'oral

- Comprendre l'évolution des chevaux : pistes 1 et 2 page 113
- Comprendre l'évolution des mammifères : piste 3 page 83
- *Comment Darwin explique le long cou des girafe ? Lire le doc. 2 page 100*
- Sur la frise : + 5 grandes crises (Doc. 2 page 82)+ premier cheval (p. 112-113) ; mammifères, dinosaures et mollusques...(Livre page 85 pour les dates), déjà présent "trilobites et ammonites". Pense aussi à illustrer ta frise.

Correction piste 1 page 113

Hyracotérium (-50 à -30 MA)

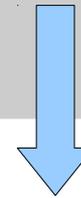
- Petite taille (chien)
- 4 doigts/avant et 2 doigts/arrière : déplacement forêt/marécage
- Dents pour alimentation/feuilles



Déplacement et alimentation possible en forêt : adaptation à ce milieu

Cheval actuel

- Grande taille
- Un seul doigt en appui au sol : course
- Dents pour alimentation/herbe



Déplacement et alimentation possible en prairie : adaptation à ce milieu

Correction piste 2 page 113

- Un changement climatique progressif (climat plus froid et plus sec) a modifié l'environnement en Amérique du Nord. Les forêts ont laissé place à des prairies. Seuls les individus avec des caractéristiques leur permettant de vivre dans les prairies ont pu survivre : **c'est la sélection naturelle.**

Expliquer le "boum" des mammifères (doc. p. 83)

- La brusque disparition de nombreuses espèces il y a -65 MA a libéré de nombreux milieux de vie. De plus les mammifères ont pu se diversifier car il y avait moins de prédateurs (disparitions des dinosaures...).

Evaluation

Raisonner sur un cas concret



"Rock pocket mice » ou « souris à poche »

(*Chaetodipus intermedius*)



Au Mexique et au Etats-Unis, on trouve dans le désert une espèce de rongeur (*Chaetodipus intermedius* ou « souris à poche »). Ce désert est fait de roches claires de type granite et de sable clair. L'essentiel des individus on un pelage clair, rarement dans ces lieux on note la présence d'individus à pelage sombre.

Leurs prédateurs naturels sont les rapaces et les serpents principalement.

Par endroit dans le désert du nouveau Mexique, se trouvent d'immenses coulées de roches sombres sur plusieurs kilomètres carrés (des basaltes issues d'anciennes éruptions volcaniques).

Les scientifiques on constaté dans ces zones, uniquement la présence d'individus à pelage sombre (*mais appartenant à la même espèce que celle à pelage clair*), pratiquement aucun individu au pelage clair.

Correction

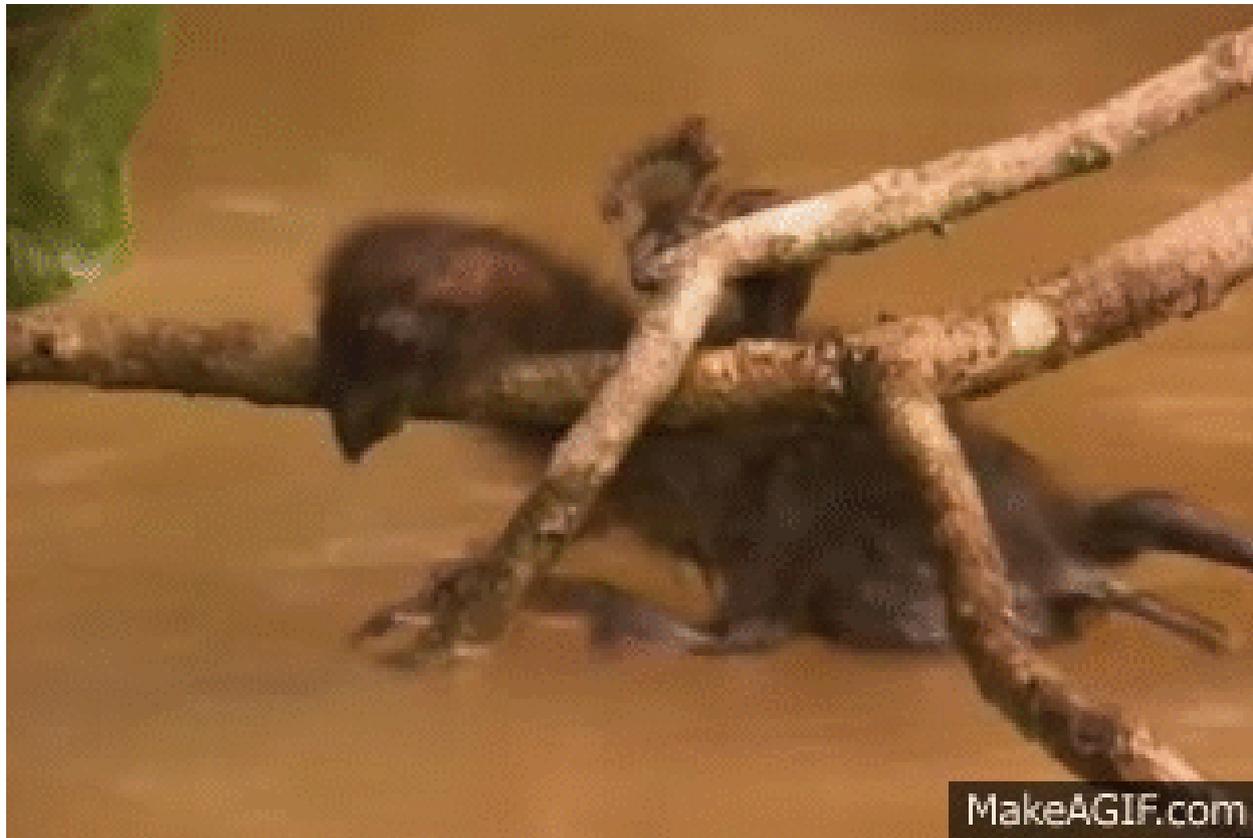
- Biologiquement l'apparition d'un nouveau caractère est du à la mutation d'un gène (nouvel allèle). C'est une **variation** aléatoire et naturelle.
- **La sélection naturelle** explique la situation actuelle. Selon leur pelage, les souris vont plus ou moins être repérées par les prédateurs. Les sombres vont plus se faire manger quand elles sont sur un sol clair, et les claires plus se faire manger quand elles sont sur un sol sombre. Au final, on constate donc que ces **2 populations** sont devenues **adaptées** à leur environnement.

Correction / les pinsons de Darwin

- On peut expliquer l'apparition d'un nouveau caractère dans une descendance à cause d'une mutation (ce qui peut être dû à l'environnement, pollution, virus...).
- C'est la sélection naturelle. La nourriture présente va sélectionner l'individu avec la mutation qui le rend le plus apte à se nourrir (forme du bec). De génération en génération ces individus vont transmettre ces allèles à leur descendance, les autres individus vont disparaître. Cette évolution a permis l'apparition de cette espèce adaptée à son environnement.

C) La parenté des êtres vivants

- Bilan 3



Source : <http://macroevolution.group.shef.ac.uk/tag/opisthocomus-hoazin/>

Activités

- Ce que l'on sait (bilan 1 et 2)
 - A) Les bactéries sont les premières formes de vie sur Terre.
 - B) La biodiversité augmente au cours du temps grâce au processus de "Variation / sélection / adaptation"
- On peut donc en déduire que tous les êtres vivants actuels sont parents (ont un ou des liens de parentés, partagent un ou des ancêtres communs).
- Pour aller plus loin : documentaire "L'arbre du vivant".

Activités (suite) : "Nous avons au moins un lien de parenté avec un oignon.

Recherche : quel serait le (ou les) caractère(s) partagé(s) entre un élève et un oignon ? " + Idée d'expérience pour tester votre hypothèse.

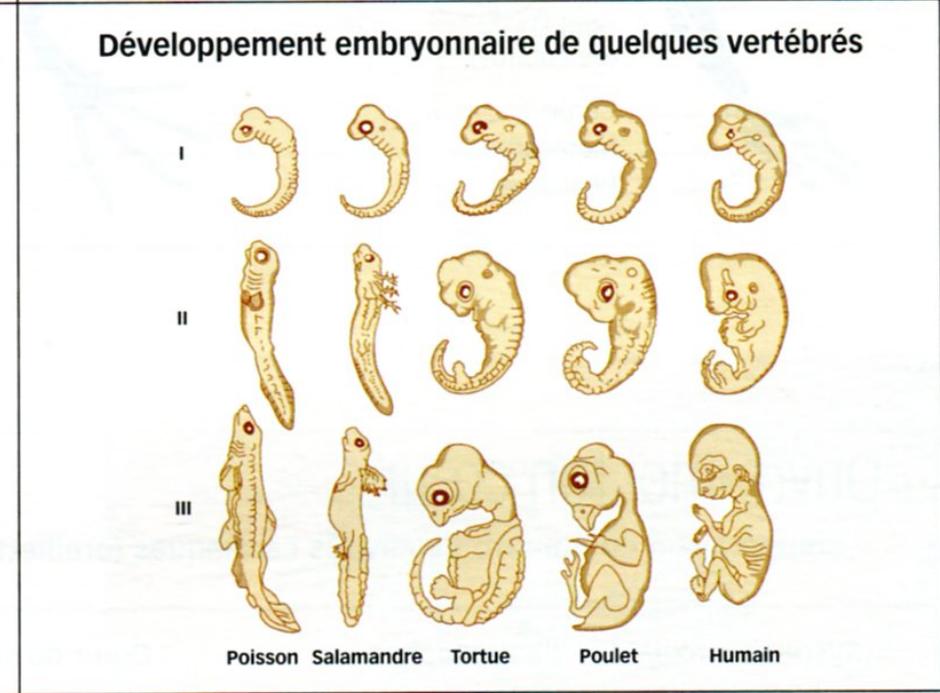
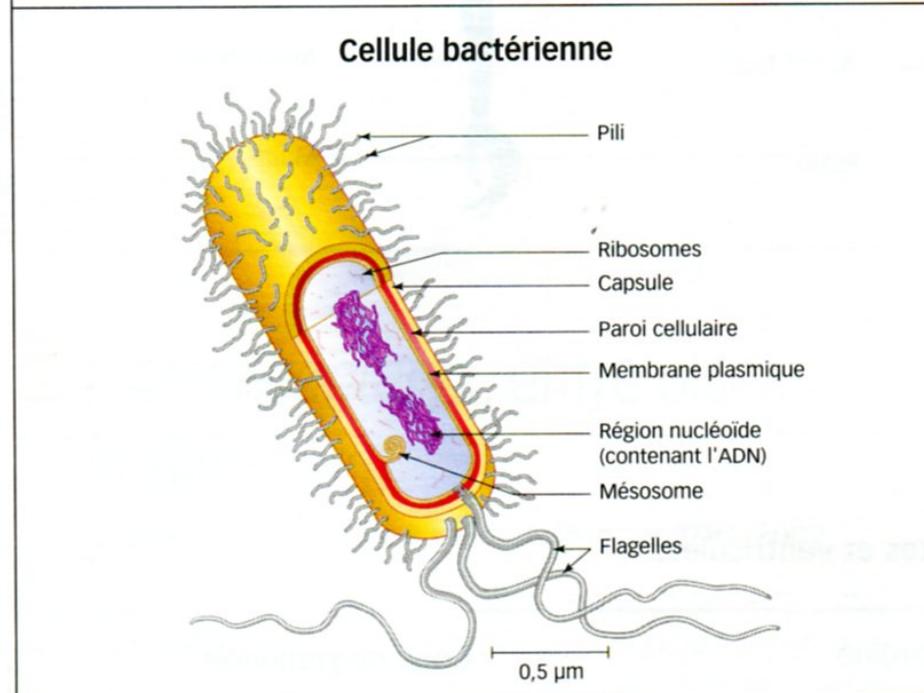
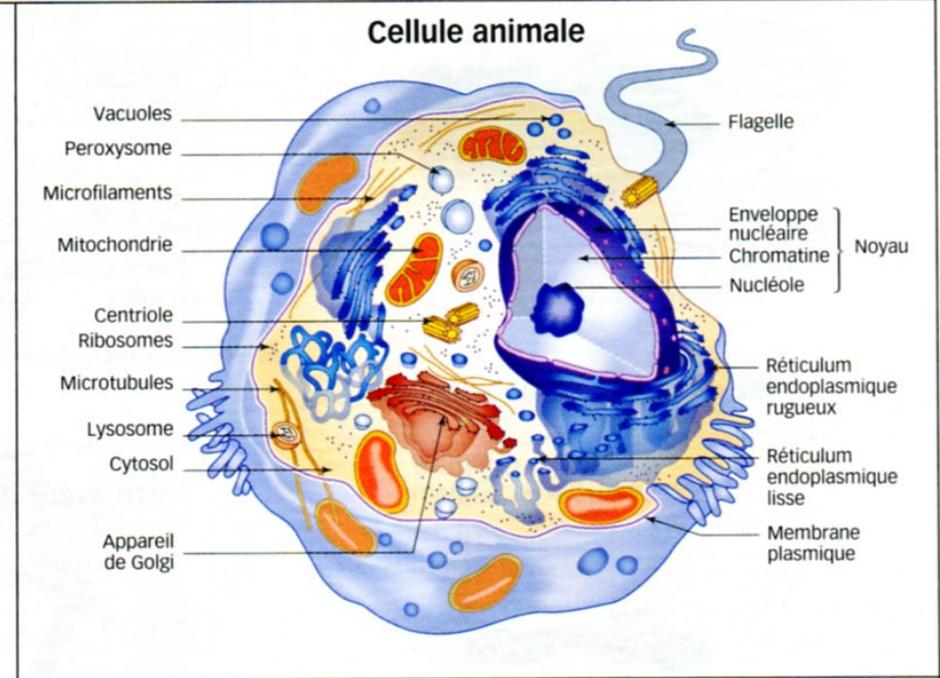
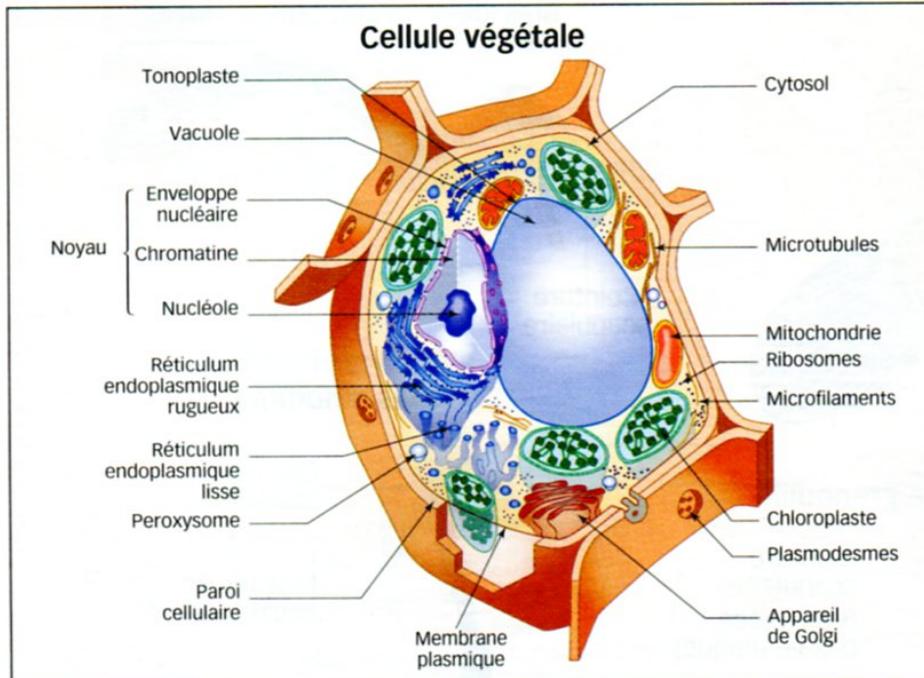


Devoir

- Propose une ou des hypothèses
- Présente toute la démarche expérimentale que tu proposes de suivre pour tester cette hypothèse (si tu en as plusieurs, n'en choisis qu'une).
- Critères de réussite :
 - Maîtrise du vocabulaire scientifique.
 - Maîtrise du savoir scientifique.
 - La ou les formes de communication choisies sont adaptées et pertinentes.
 - Clarté, précision et détails utiles pour la présentation de la démarche.
 - Travail soigné, bien structuré, maîtrise du français écrit.

Expérimentations

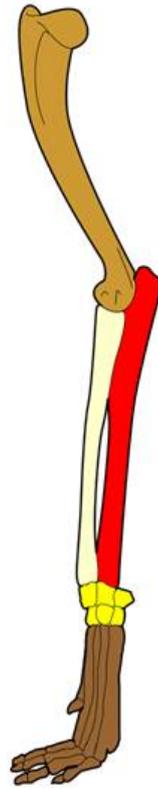
A Qui est proche de qui ?



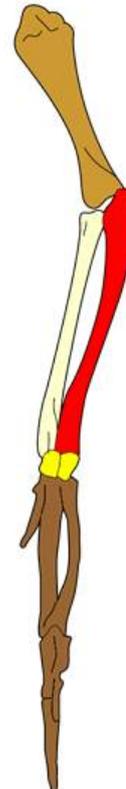
Le plan d'organisation du membre des vertébrés tétrapodes (=4 membres)



Human



Dog



Bird



Whale

C) La parenté des êtres vivants

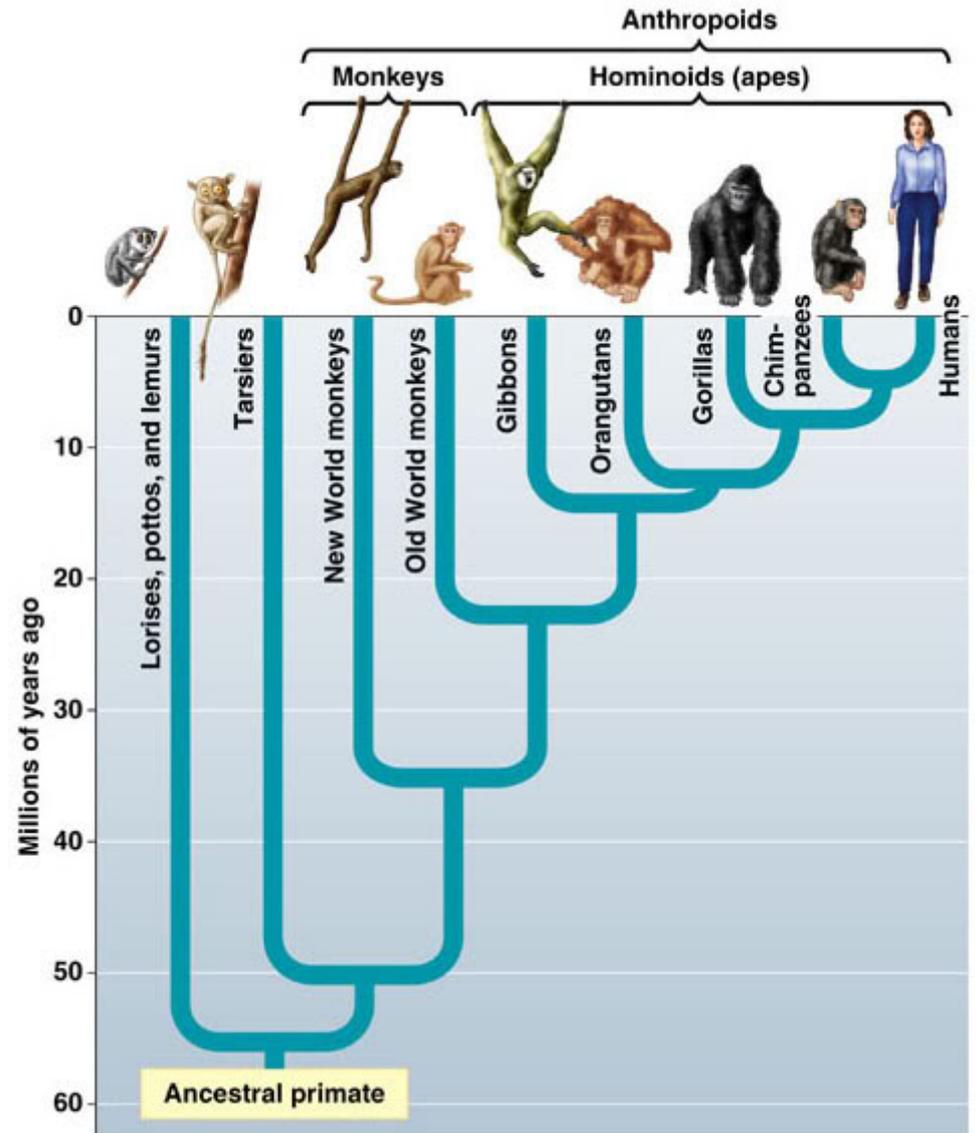
- Bilan 3

Les organismes partagent plus ou moins des caractères : ils sont tous parents.

Au cours de l'évolution, ces nouveaux caractères héréditaires correspondent à des mutations au niveau des gènes.

Les caractères héréditaires partagés par tous (universels) sont la cellule et l'ADN qu'elle contient. Tout être vivant possède un programme génétique.

9 page 108
7 page 123
8 page 108



Correction 7 page 123

- 1) Volcanisme en Sibérie
- 2) Augmentation de la température
- 3) Manque de dioxygène en milieu marin
- 4) Libération de méthane
- 5) Amplification de l'augmentation de la température

Correction 9 page 108

- Tous ces fossiles étaient bipèdes. Les êtres humains se caractérisent par un volume crânien important.
- Certaines espèces ont coexisté (ex. Australopitèque et homo habilis...)
- La parenté entre ces espèces s'explique par l'existence d'un ancêtre commun.

Correction 8 page 108

- Ces deux nageoires se terminent par des rayons. Cependant celle du coelacanthé et le membre d'un tétrapode ont le même plan d'organisation : un segment à un os, puis un deuxième avec deux os, tandis que pour la sardine il n'y a que des osselets.
- Le coelacanthé et la taupe partagent un caractère que la sardine n'a pas (voir-dessus). Ils ont donc hérité ce caractère d'un ancêtre commun, qui n'est pas celui de la sardine.