

Plan

(seconde partie du THEME 2 : Le vivant et son évolution)

Partie B- Biodiversité et évolution

Chapitre I - Des changements dans la biodiversité depuis 4,5 milliards d'années

Chapitre II - Des changements dans la biodiversité à une autre échelle de temps

Chapitre III - Des théories de l'évolution

bilan schématique (à remplir régulièrement)

mots à mettre dans le répertoire : biodiversité - explosions évolutives (= explosions de la biodiversité) - crises évolutives (= crises de la biodiversité) - fossiles - roches sédimentaires - (théorie de l')évolution - Darwin - sélection naturelle - Lamarck

cours

quelques vidéos (pour info)

cnrs 9 voyages

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosevol/imgArt/dioram/introDiora.html>

excellent

horloge géologique

<http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=geo-0015-3>

<https://www.youtube.com/watch?v=wXlgUkv7ORQ>

formation terre

<https://www.youtube.com/watch?v=Xkyt0A9qeLM>

bactéries

<https://www.youtube.com/watch?v=6ekZrZ4c64w>

dinosaures

<https://www.youtube.com/watch?v=yeH9RT2ou3g>

lieupleurodon

<https://www.youtube.com/watch?v=wXlgUkv7ORQ>

extrait jurassic park III

THEME 2 : Le vivant et son évolution

Quelques rappels

(S) - un 1er... que signifie **biodiversité*** ?

représente la diversité des êtres vivants et des **écosystèmes*** : la faune, la flore, les bactéries, les milieux mais aussi les races, les gènes et les variétés domestiques

(S) - un 2ième ... que signifie **écosystème*** ?

: est constitué par un ensemble d'animaux, de plantes, de champignons et de micro-organismes interagissant les uns avec les autres et avec leur milieu (sol, air, climat, etc.).

3 exemples de relations :

Type de relation : **symbiose**

Définition : association entre deux espèces dans laquelle chacune trouve un avantage

Exemple : un champignon et une algue vivent en symbiose et forment un lichen



parasitisme* symbiose* prédation*

Type de relation : **prédation**

Définition : consommation d'une espèce par une autre

Exemple : le mulot est la proie de la chouette

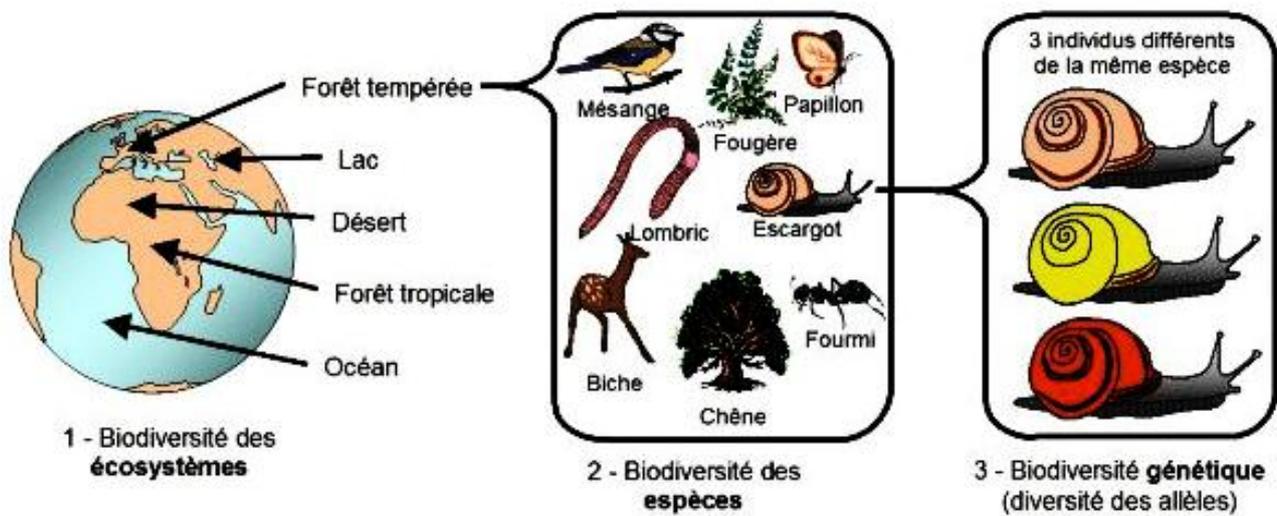
Type de relation : **parasitisme**

Définition : association entre deux espèces au détriment de l'une d'elles

Exemple : le gui parasite le peuplier en prélevant de la sève élaborée



Les 3 niveaux de la biodiversité



Partie B- Biodiversité et évolution

Chapitre I - Des changements dans la biodiversité depuis 4,5 milliards d'années

I- Encore des rappels

(S) - un 3ième rappel

- Question1 / quand est apparue la Terre ?



Question 2 / quand est apparue la Vie ?



Rép 1/

· terre : 4.6 milliards d'années (livre page ?)

·

Rép 2/

* vie : 3.5 milliards d'années (livre page ?)

(S) - un 4ième rappel



Affleurement de Thouars dans les Deux-Sèvres.

. * définition de fossile* ?

rép : restes ou traces d'êtres vivants qui évoluaient dans des paysages anciens
(prisonniers dans des roches sédimentaires*)

(R+C) - dessin de 1 ou 2 fossiles

Les roches sédimentaires sont des archives géologiques : les fossiles* qu'elles contiennent permettent de retracer l'histoire de la vie au cours des temps géologiques.

II- Essayons de construire une frise (un début)

(sur grande page A3 à compléter régulièrement)

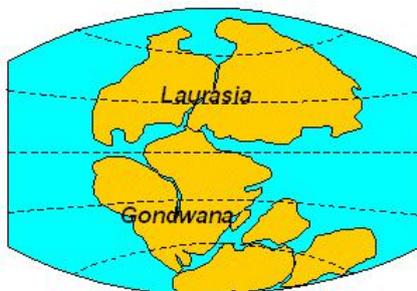


+ placer les 2 évènements

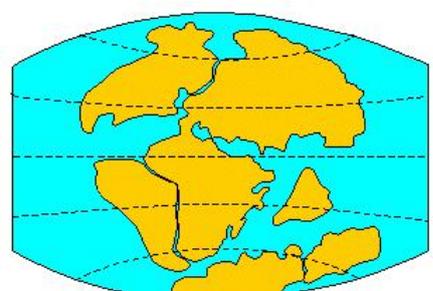
+ schématiser dans les 5 cm du haut l'aspect de la planète
à 2-3 moments de ton choix



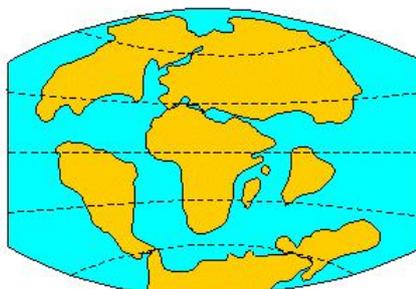
PERMIEN – 225 MA



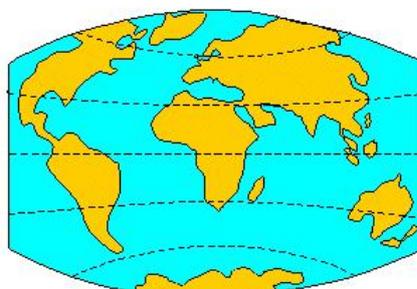
TRIAS – 200 MA



JURASSIQUE – 135 MA

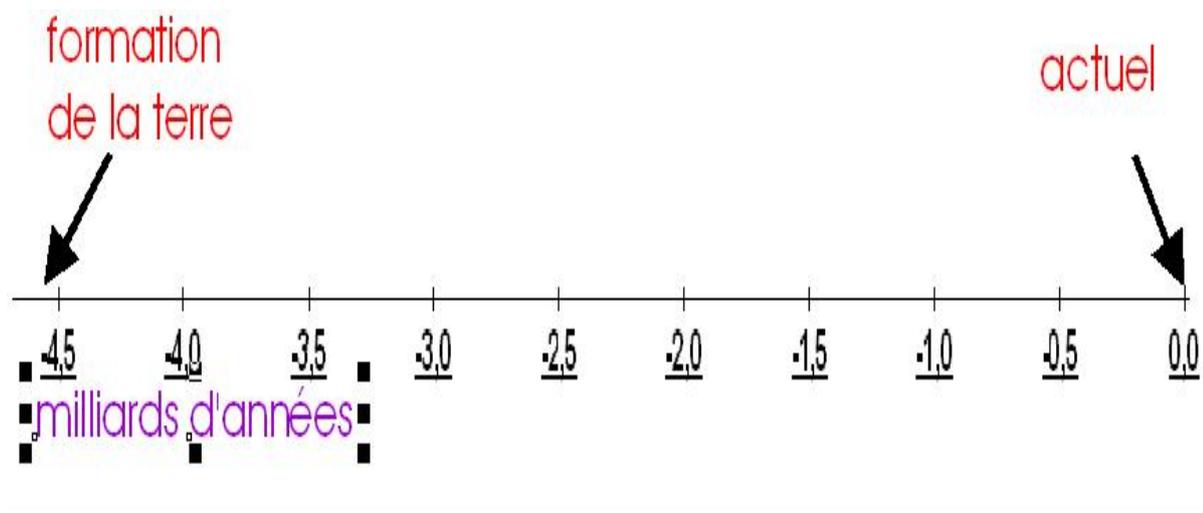


CRETACE – 60 MA



ACTUEL

solution :

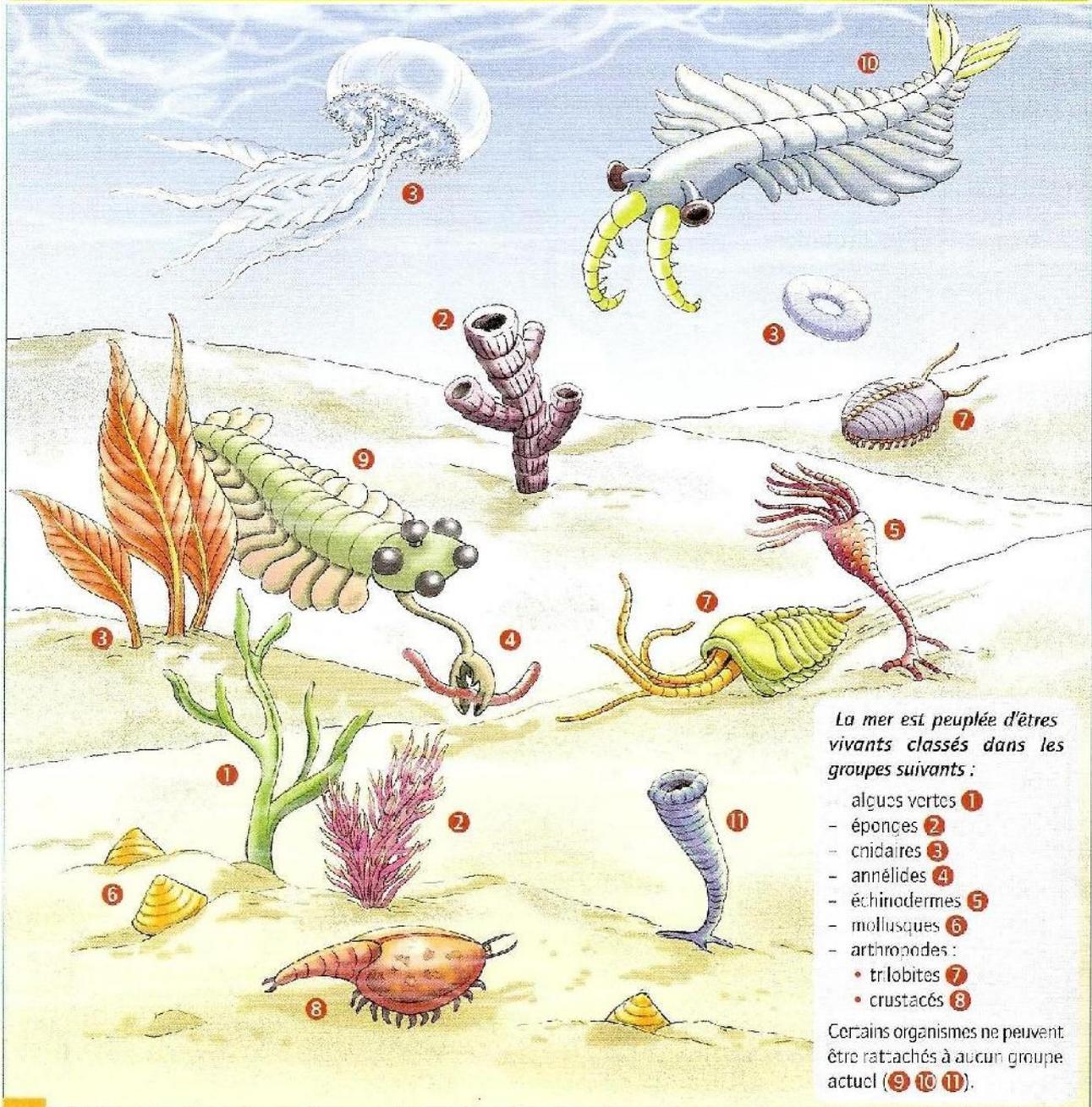


III- comparaison de biodiversités au cours du temps

(D)- placer 2-3 repères sur l'axe pour les 2-3 moments que tu as choisi tout à l'heure

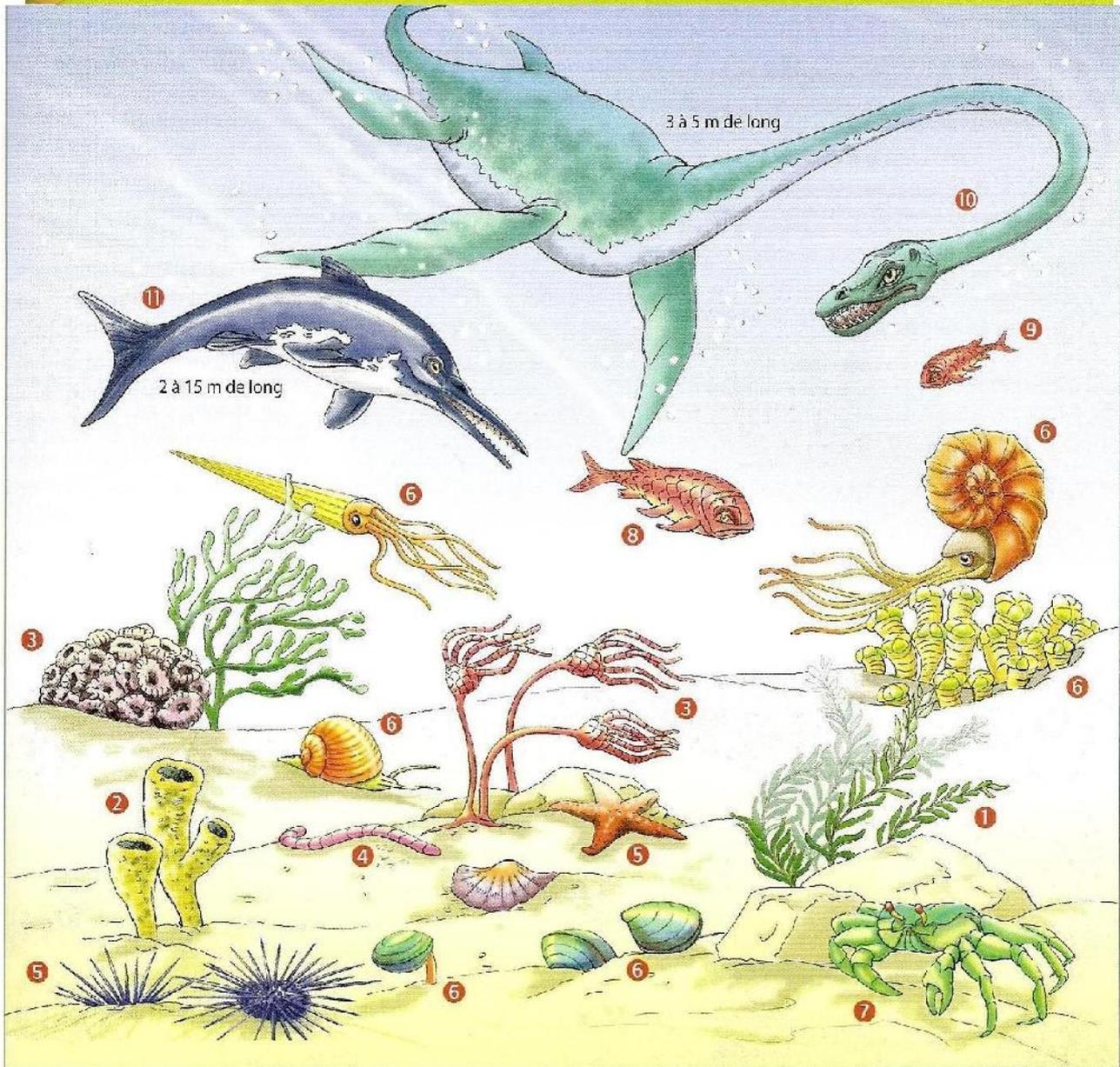
- (i) - travail maison : retrouver 2 paysages correspondants à 2 de tes repères + les coller au dos de ta grande feuilles

A La vie dans les mers, il y a 540 Ma (millions d'années)



Cette reconstitution a été réalisée grâce aux nombreux fossiles trouvés dans des roches âgées de 540 millions d'années.

B La vie dans les mers, il y a 100 Ma (millions d'années)



c'est grâce aux nombreux fossiles de cette époque que la reconstitution ci-dessus a pu être réalisée.

La mer est peuplée d'êtres vivants classés dans les groupes suivants :

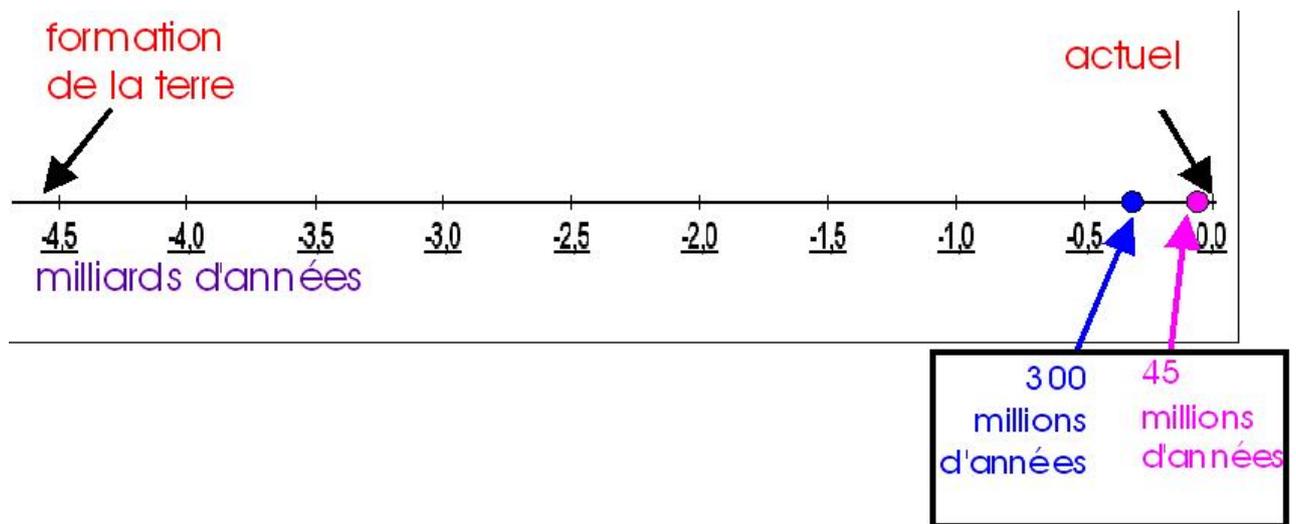
- algues vertes ① ; éponges ②
- cnidaires ③ ; annélides ④
- échinodermes ⑤ ; mollusques ⑥
- arthropodes :
 - crustacés ⑦

- vertébrés :
 - poissons cartilagineux ⑧
 - poissons osseux ⑨
 - plésiosaures ⑩*
 - ichtyosaures ⑪*

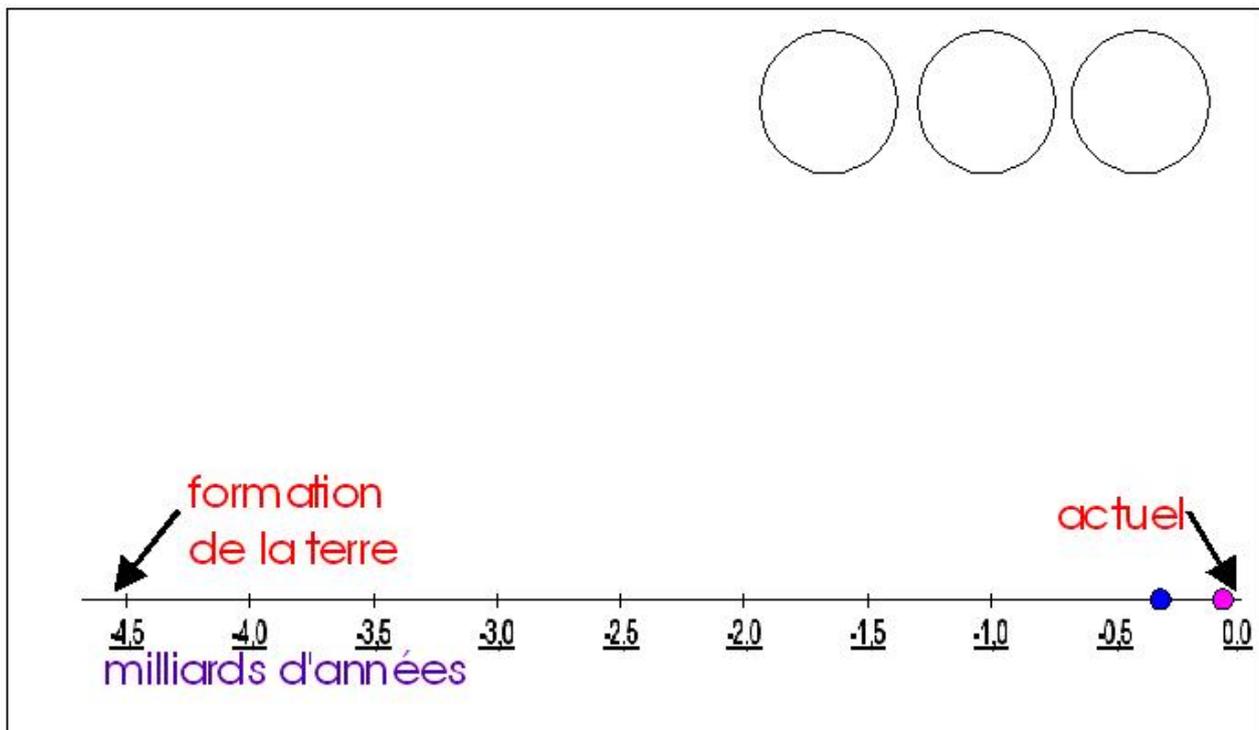
* Ces deux derniers groupes, autrefois classés dans les « reptiles », font partie, dans la classification actuelle, du grand groupe des Archosauriens.

(D)- ton constat ?

La biodiversité* a évolué



aspect de la page A3

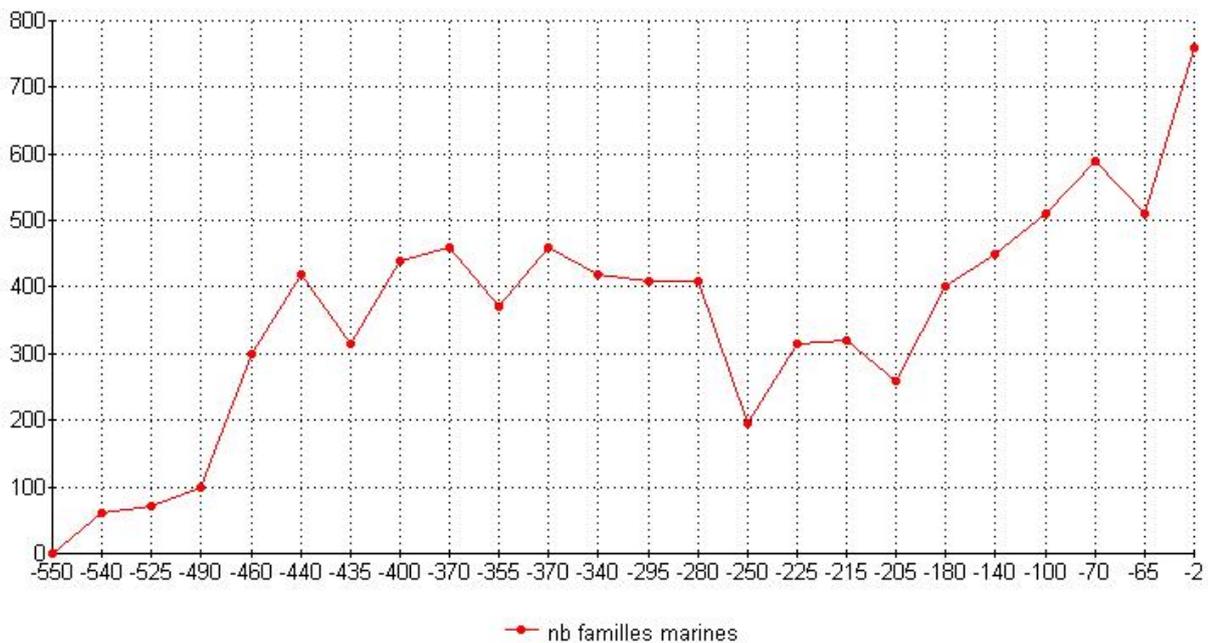


IV - En savoir plus sur les crises et les explosions dans l'histoire de la vie

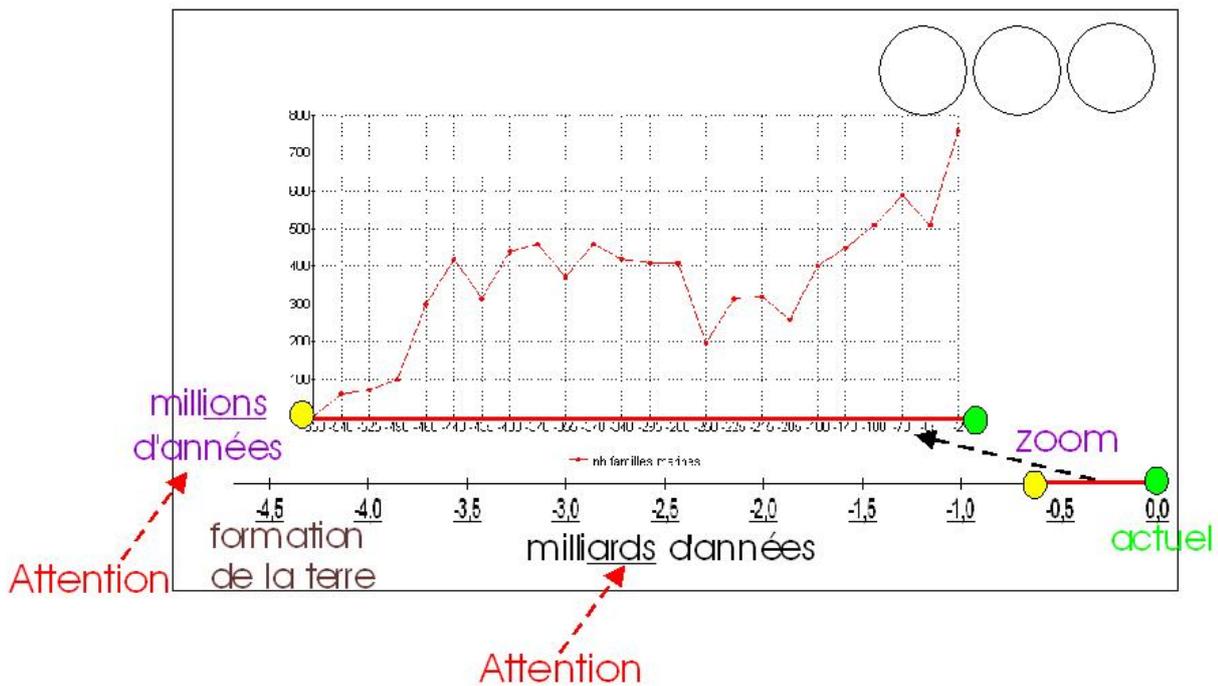
1- des informations sur des crises en milieu aquatique

Zoom sur la période 600 millions d'années à 0

Feuille A3 : on va représenter des données au milieu :



Feuille A3 :



(D) - repérer les crises par des flèches rouges

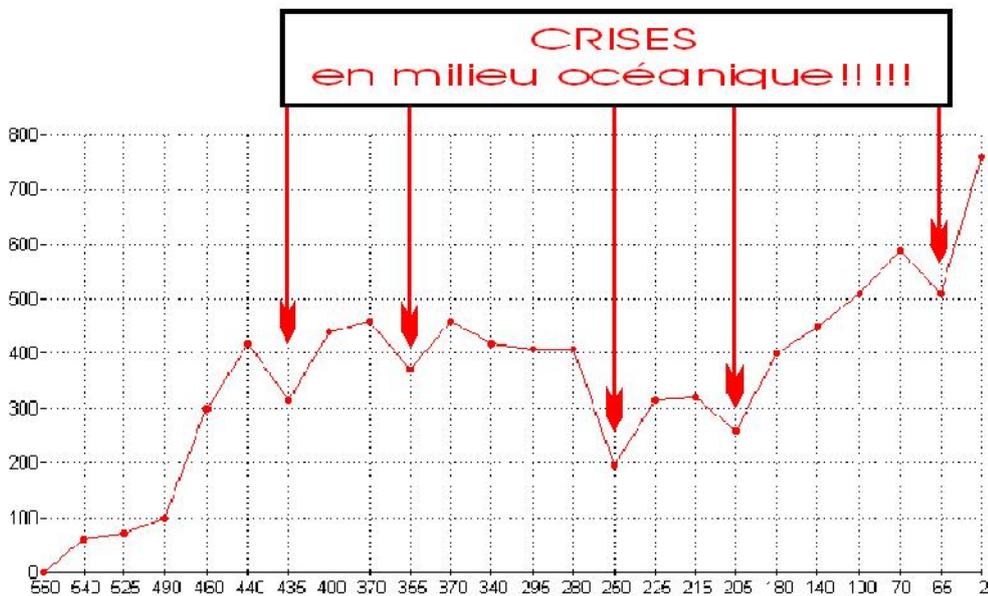
(I) donner la définition de **crise de la biodiversité***

rép :

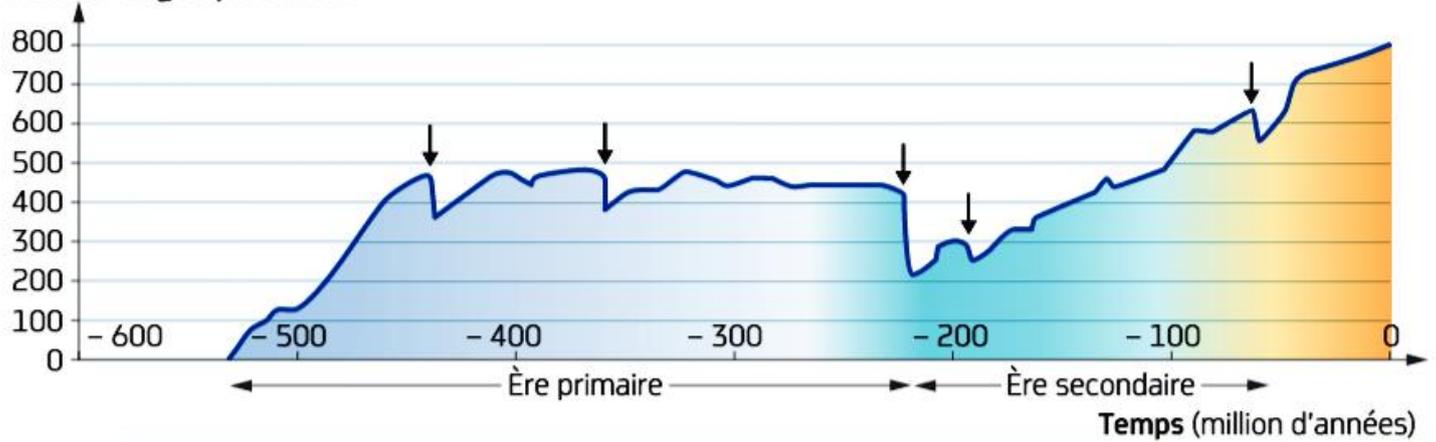
page ?

Une crise biologique ou **extinction de masse** désigne une période de disparition rapide et massive d'**espèces**. Ainsi, elle doit remplir trois critères :

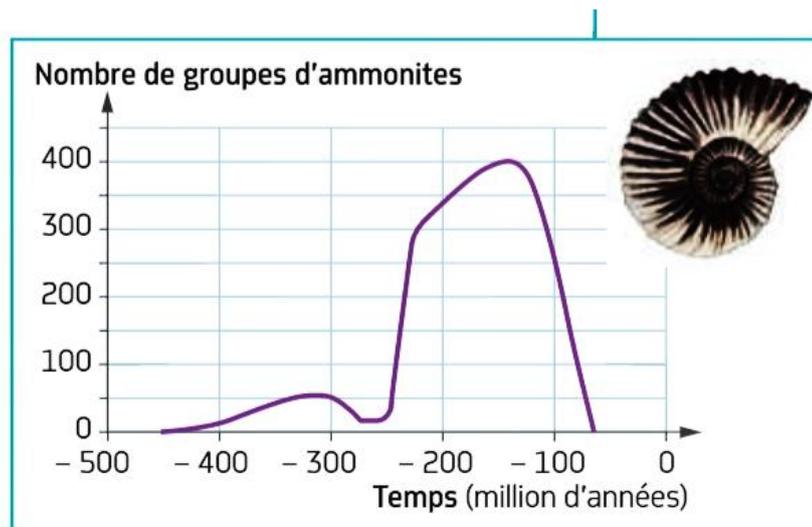
- une **durée** relativement brève à l'échelle des temps géologiques (quelques millions d'années maximum) ;
- une répartition géographique mondiale ;
- une importante chute de la **biodiversité***.



Nombre de groupes marins



Évolution du nombre de groupes marins (animaux et végétaux). Les flèches montrent les périodes où le nombre d'êtres vivants sur Terre chute brutalement : ce sont les crises de la biodiversité. Au cours du Cambrien, il y a environ 530 millions d'années, de nombreux organismes vivants apparaissent rapidement : c'est l'explosion cambrienne.



Évolution au sein du groupe marin des ammonites. Les ammonites sont des mollusques connus uniquement à l'état de fossiles. Les différentes espèces d'ammonites se distinguent par l'ornementation de leur coquille. Après son apparition, un groupe peut se diversifier au cours du temps puis régresser, voire disparaître.

2- une crise en milieu terrestre

Même travail en milieu terrestre (à faire sur le même graphique)

millio	550	540	525	490	460	440	435	400	370	355	370	340	295	280	250	225	215	205	180	140	100	70	65	2
amil	0	0	0	5	10	10	50	100	90	200	220	300	300	320	190	350	350	360	360	520	590	620	1000	1600
				?	?	?	?																	

millio

ns.

anné

es

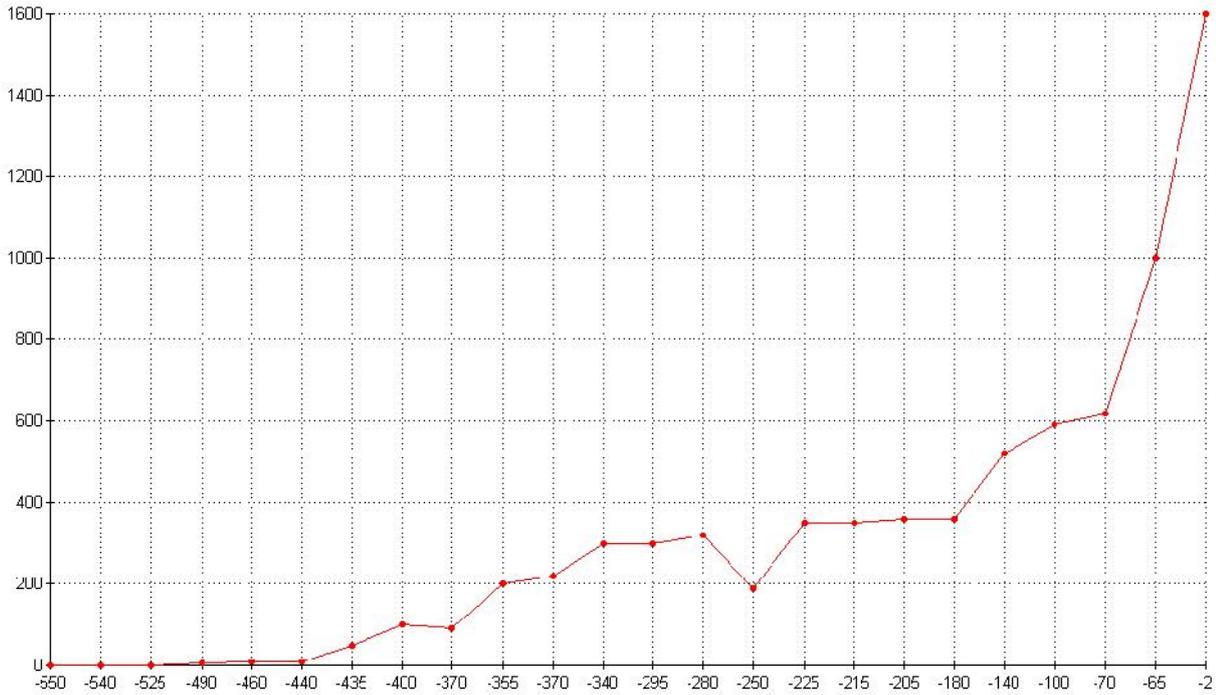
famil

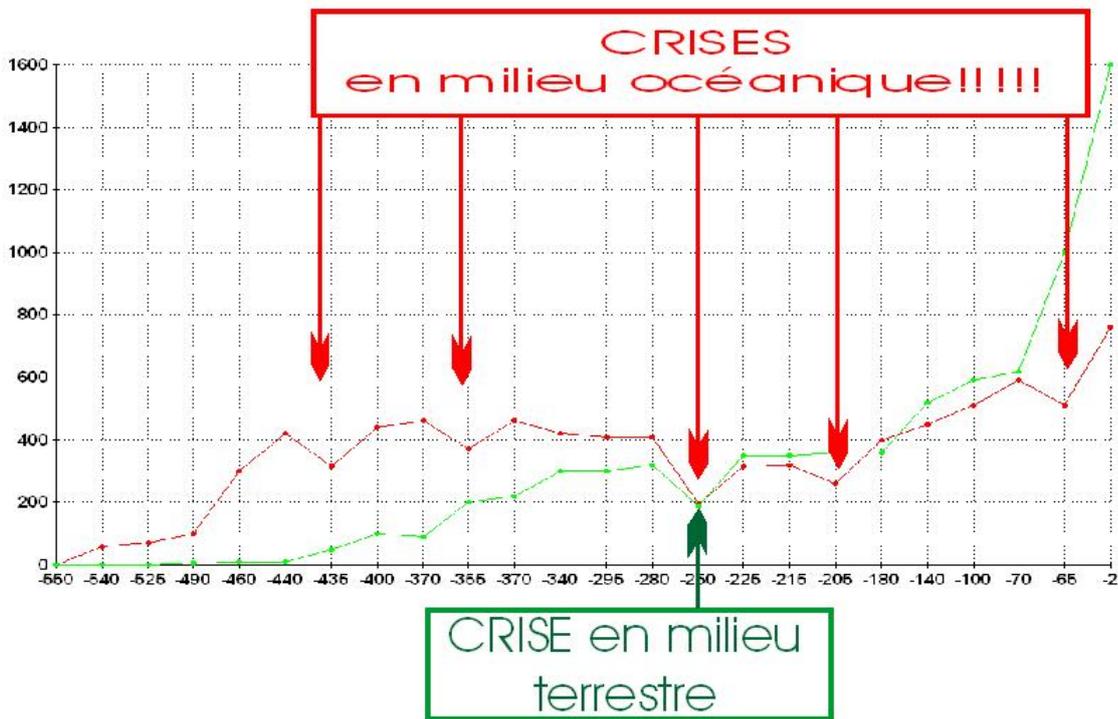
l

terr

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
550	540	525	490	460	440	435	400	370	355	370	340	295	280	250	225	215	205	180	140	100	70	65	2	
0	0	0	5	10	10	50	100	90	200	220	300	300	320	190	350	350	360	360	520	590	620	1000	1600	
			?	?	?	?																		

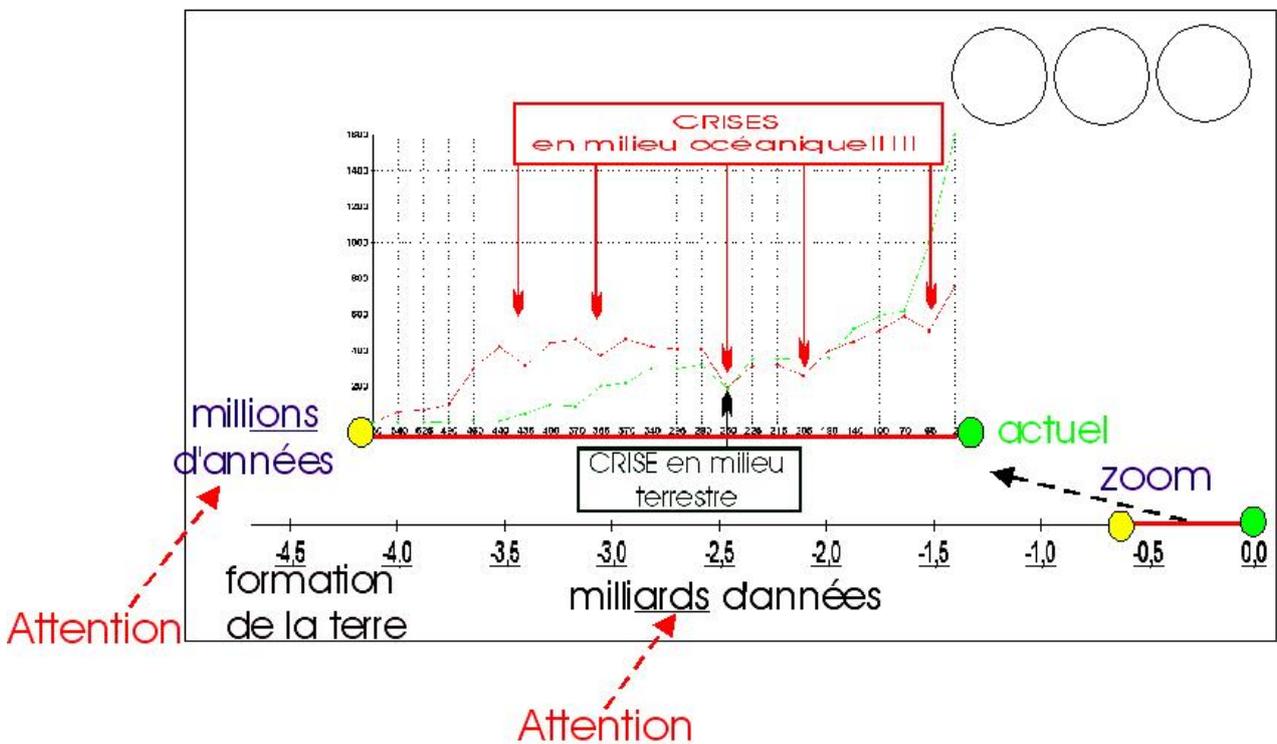
Fichier excel ?





(D) - on remarque que les plus impressionnantes **explosions évolutives*** ont lieu quand ?

rép : suite aux **crises de la biodiversité***



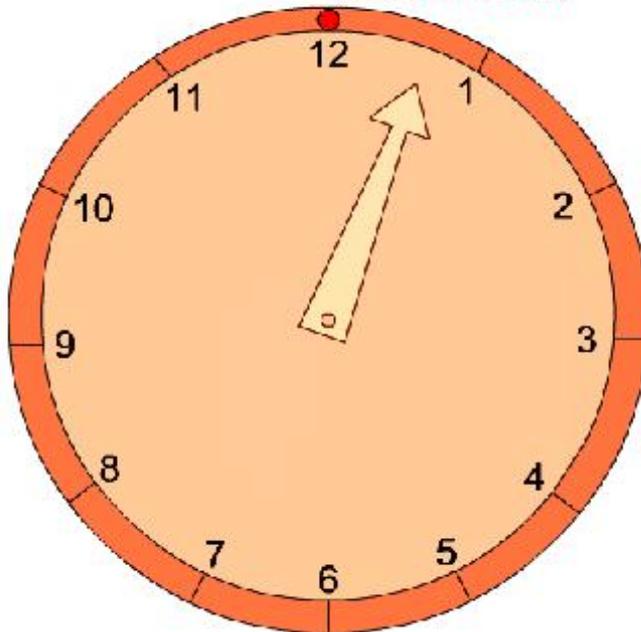
(C) - place quelques évènements sur ta frise

à l'aide de différents documents :

horloge géologique

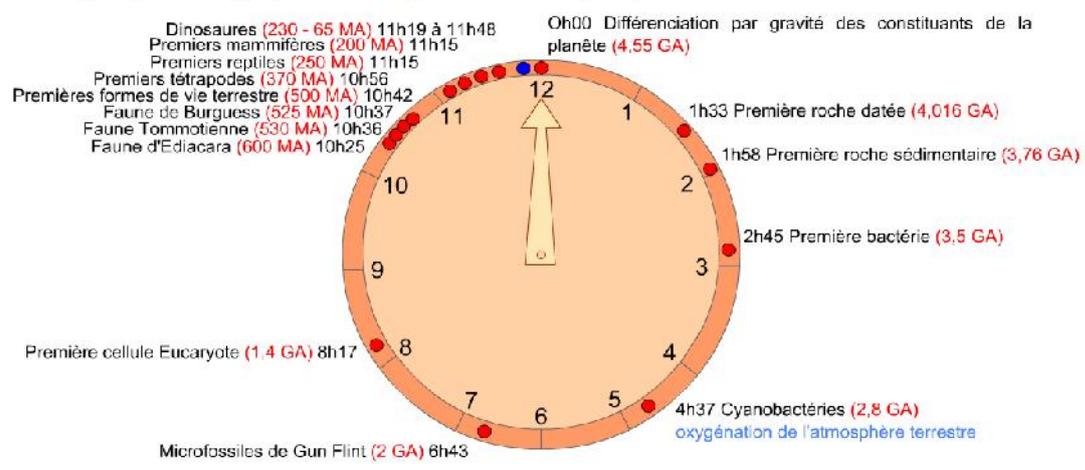
<http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=geo-0015-3>

Oh00 Différenciation par gravité des constituants de la planète (4,55 GA)



L'horloge géologique

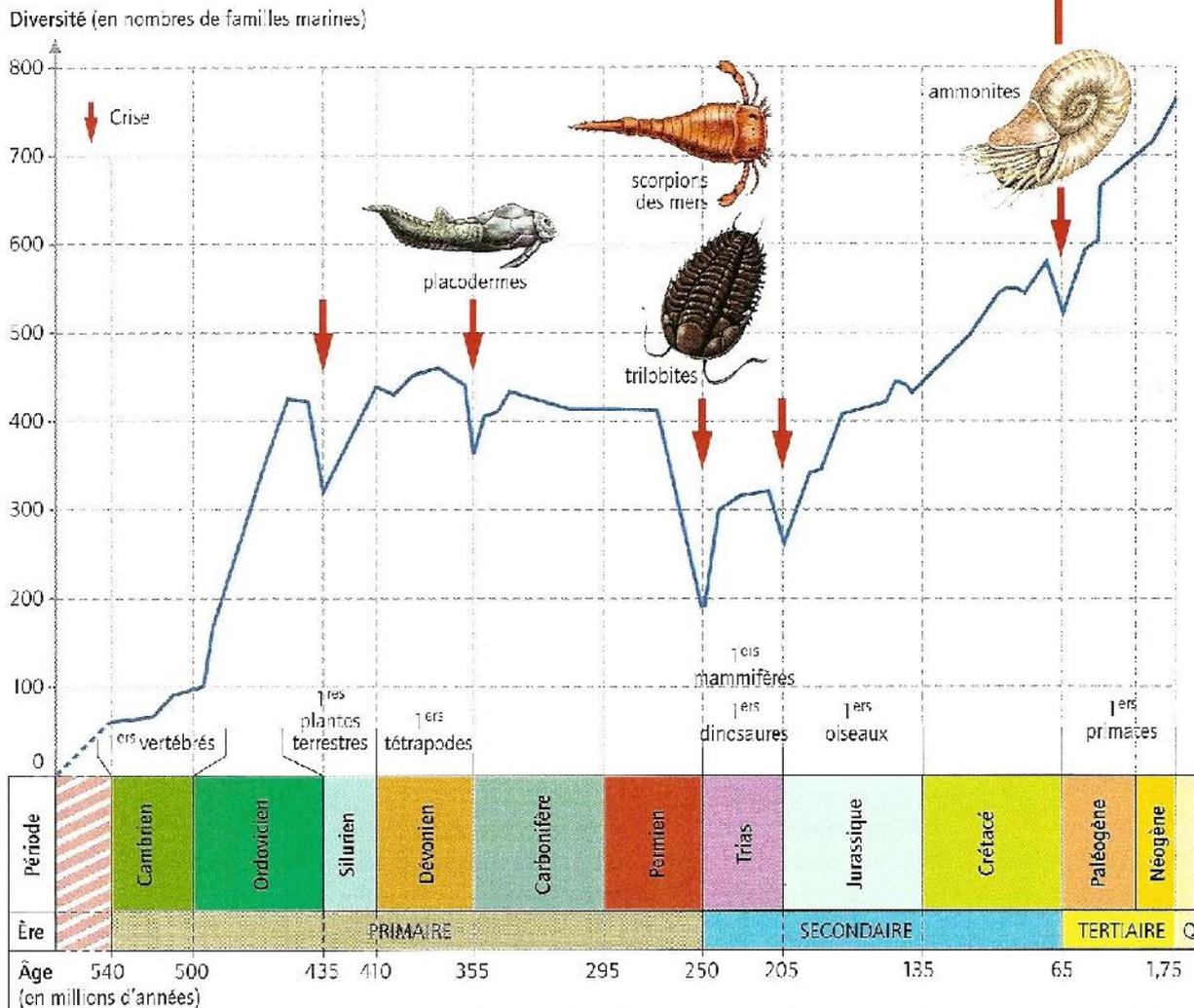
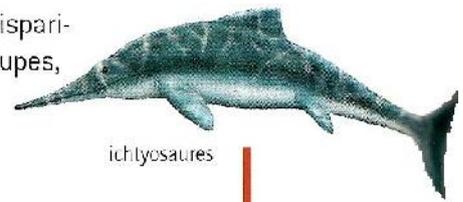
Apparition de l'homme (1 MA) 11h58



Bf

Lecture Pause ?

Certaines crises de la biodiversité (ou crises biologiques) entraînent la disparition brutale et simultanée de nombreuses espèces dans de nombreux groupes, et parfois de groupes entiers : ce sont des crises majeures responsables d'une extinction en masse.



Variation de la diversité animale du milieu marin au cours des 600 derniers millions d'années. Au-dessus de l'échelle des temps sont indiquées les périodes d'apparition de quelques groupes (marins ou terrestres) encore présents aujourd'hui. Les groupes dessinés sont **éteints** : ils sont placés sur la courbe au moment de leur **extinction**.

I) Construction d'une frise depuis la formation de la Terre (-4 600 Ma) à nos jours

Tracez à 2,5 cm du haut et à 1,5 cm du bord droit, une bande de 2 cm de hauteur sur 23 cm de longueur.

À l'aide du tableau ci-dessous, marquez d'un trait les différentes ères et écrivez au-dessus de chaque trait la date. Écrivez dans la bande, le nom des ères.

L'échelle est de 1 cm pour 200 Ma. Les mesures sont données à partir du bord droit (0 Ma).

ERE	Age	Représentation
Début Précambrien	- 4 600 Ma	23 cm
Fin Précambrien	- 540 Ma	2,7 cm
Fin Primaire	- 245 Ma	1,2 cm
Fin Secondaire	- 65 Ma	0,3 cm
Fin Tertiaire	0 Ma	0 cm

Écrivez au-dessous de la frise, à l'aide d'une flèche rouge, les événements suivants :

Événement	Age	Représentation
Formation de la Terre	- 4 600 Ma	23 cm
Apparition de la vie	- 3 800 Ma	19 cm
La Pangée	- 290 Ma	1,5 cm

II) Construction d'une frise depuis - 540 Ma à nos jours

À 6 cm en-dessous de la frise et à 1,5 cm du bord droit, tracez une deuxième bande de 2 cm de hauteur sur 27 cm de longueur.

À l'aide du tableau ci-dessous, marquez d'un trait les différentes périodes et écrivez au-dessus de chaque trait la date. Écrivez dans la bande, le nom des périodes.

L'échelle est de 1 cm pour 20 Ma. Les mesures sont données à partir du bord droit (0 Ma).

Période	Age	Représentation	Période	Age	Représentation
Début Cambrien	- 540 Ma	27 cm	Fin Permien	- 245 Ma	12,3 cm
Fin Cambrien	- 500 Ma	25 cm	Fin Trias	- 205 Ma	10,3 cm
Fin Ordovicien	- 435 Ma	21,8 cm	Fin Jurassique	- 135 Ma	6,8 cm
Fin Silurien	- 410 Ma	20,5 cm	Fin Crétacé	- 65 Ma	3,3 cm
Fin Dévonien	- 360 Ma	18 cm	Fin Tertiaire	0 Ma	0 cm
Fin Carbonifère	- 295 Ma	14,8 cm			

Écrivez au-dessous de la frise, à l'aide d'une flèche bleue, les événements suivants :

Événement	Age	Représentation
Apparition des trilobites	- 540 Ma	27 cm
Apparition des vertébrés (poissons)	- 500 Ma	25 cm
Conquête du milieu terrestre (amphibiens)	- 350 Ma	17,5 cm
Apparition des reptiles	- 320 Ma	16 cm
Apparition des mammifères	- 230 Ma	11,5 cm
Archaeoptéryx	- 150 Ma	7,5 cm
Apparition des australopithèques	- 4 Ma	0,2 cm
Apparition d'Homo sapiens	- 0,1 Ma	0 cm

Écrivez au-dessous de la frise, à l'aide d'une flèche verte, les événements suivants :

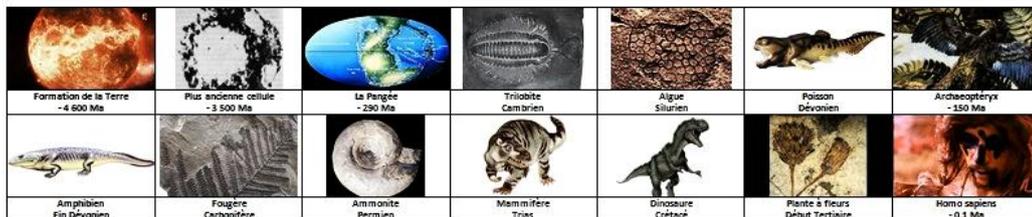
Événement	Age	Représentation
Apparition des algues	- 520 Ma	26 cm
Apparition des fougères	- 375 Ma	18,8 cm
Apparition des plantes à fleurs	- 140 Ma	7 cm

Écrivez au-dessous de la frise, à l'aide d'une flèche noire, les événements suivants :

Événement	Age	Représentation
Disparition des trilobites	- 245 Ma	12,3 cm
Disparition des dinosaures et des ammonites	- 65 Ma	3,3 cm

Reliez avec des traits pointillés les ères entre les deux frises.

Collez les images suivantes pour illustrer les 2 frises.



Depuis plus de trois milliards d'années, des groupes d'organismes vivants sont apparus, se sont développés, ont régressé et ont pu disparaître.

De même à l'intérieur d'un groupe, les espèces se renouvellent plus ou moins progressivement.

Partie B- Biodiversité et évolution

Chapitre II - Des changements à une autre échelle de temps

un exemple sur un temps bien plus court

un bel exemple de démarche scientifique

1 - une observation

Drosophile ailée

En milieu venté : désavantagée,
car emportée par le vent

En milieu non venté : avantagée
car vigoureuse et féconde



Drosophile aptère

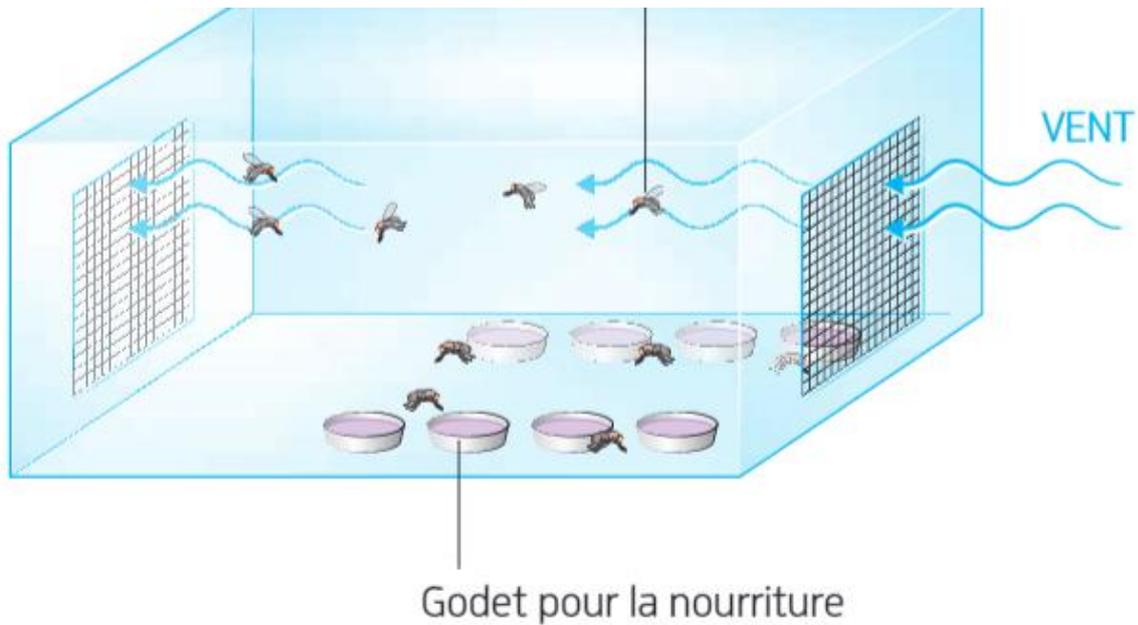
En milieu venté : avantagée,
car non emportée par le vent

En milieu non venté : désavantagée
car peu de vigueur et peu féconde



2- une hypothèse : dans la nature il doit y avoir une sélection !

3- un protocole



Le protocole expérimental pour tester la sélection naturelle.

Chaque cage utilisée permet de conserver plus de 2 000 drosophiles qui se reproduisent pendant de nombreuses générations. La population de départ comprend autant de drosophiles ailées que de drosophiles aptères. La moitié des cages est alors placée dans un milieu venté et l'autre dans un milieu sans vent. Les généticiens suivent l'évolution des populations de drosophiles pendant plusieurs semaines.

5- des résultats à interpréter

Population \ Milieu	Milieu venté	Milieu sans vent
Drosophiles aptères	67 %	32 %
Drosophiles avec ailes	33 %	68 %

Pourcentage des deux populations de drosophiles au bout de plusieurs semaines.

les 2 populations ont des pourcentages inversés - le milieu à sélectionné certains caractères

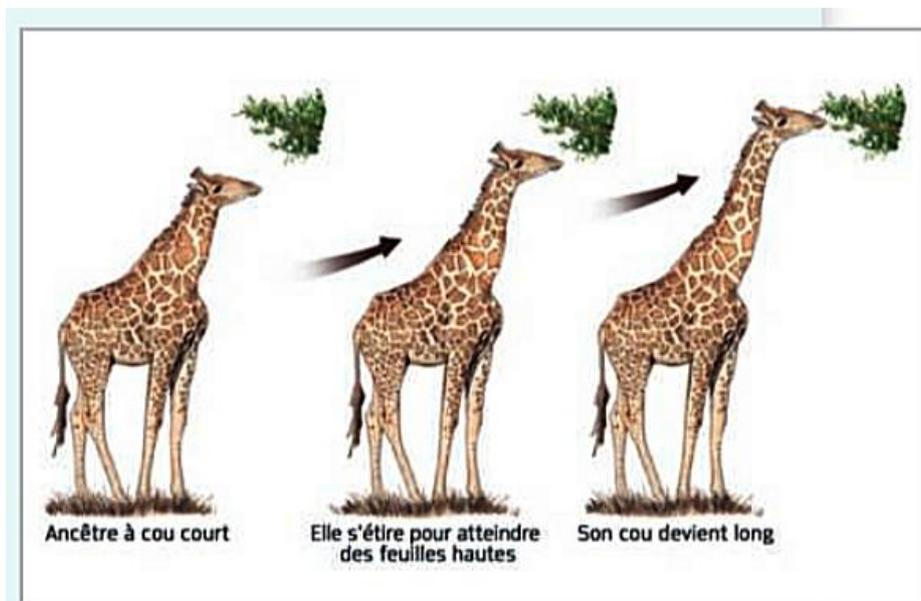
Les individus porteurs de **caractères avantageux** dans un milieu donné survivent mieux et ont plus de descendants, si bien que leurs caractères se répandent dans la population : c'est la **sélection naturelle**.

enchaîner

Partie B- Biodiversité et évolution

Chapitre III - Des théories de l'évolution

(I) - vidéo : Lamarck

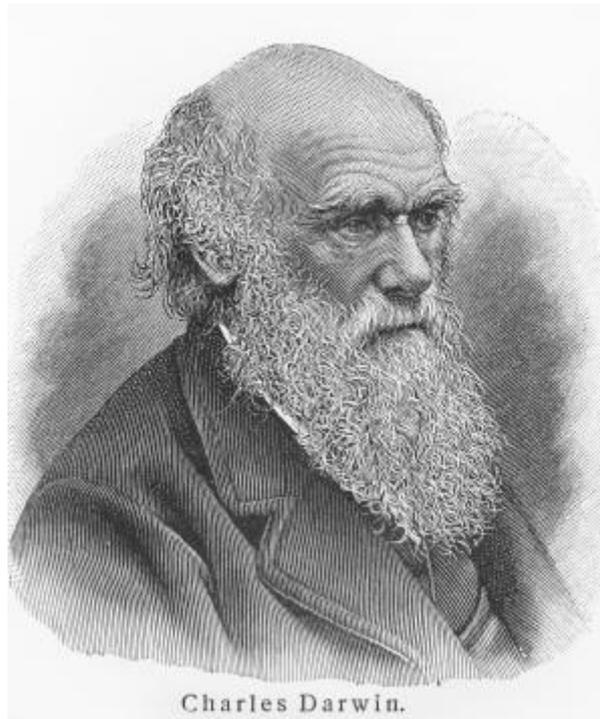


(D'après le dessin original de Lamarck)

(Darwin contre Lamarck)

<https://www.youtube.com/watch?v=V8KIvICfGEM>

(I) - vidéo : Darwin



<https://www.youtube.com/watch?v=ZNFN4t6iT9o>

(C) - débattre

(C) - résume à ta façon

> Ainsi la diversité génétique est à la base de l'évolution des espèces, et donc de l'évolution de la biodiversité au cours du temps. La diversité génétique et la biodiversité sont donc des processus dynamiques.

> Le fondateur de la **théorie de l'évolution** est Darwin. Comme toute théorie scientifique, l'évolution repose sur un ensemble de faits, d'observations, reliés entre eux de façon logique. .

Une **théorie*** : elle a un statut provisoire (et correspond seulement à une vérité du moment)

La « théorie de l'évolution » est maintenant devenu un fait (les scientifiques sérieux ne la remettent plus en cause... les preuves sont tellement solides)

bilan schématique (à remplir régulièrement)

mots à mettre dans le répertoire :

mots à mettre dans le répertoire : biodiversité - explosions évolutives (= explosions de la biodiversité) - crises évolutives (= crises de la biodiversité) -

fossiles - roches sédimentaires* - (théorie de l')évolution - Darwin - sélection naturelle - Lamarck