

Exercices sur la datation relative

Exercice 1

Sur cette photographie (Cabo de São Vicente, sud du Portugal), les couches horizontales visibles sur la partie supérieure de l'affleurement sont des anciens sables déposés par un fleuve qui serpentait dans un paysage sans relief et transformés ensuite en grès rouges. Ces grès reposent sur un substratum constitué de schistes résultant du métamorphisme de sédiments marins, datant du Carbonifère.



Réalisez une série de schémas expliquant la succession des événements géologiques ayant abouti à cet affleurement tel qu'il se présente aujourd'hui.

Exercice 2

La carrière de Thouars est riche en ammonites, ce qui a permis de définir l'étage Toarcien. Le document répertorie l'extension des différentes espèces d'ammonites du genre *Hildoceras* dans les strates de cette carrière.

Dans deux sites éloignés de Thouars et éloignés l'un de l'autre, on a pu identifier :

- site A : *H. bifrons* et *H. lusitanicum* ;
- site B : *H. bifrons* et *H. angustisiphonatum*.

Horizons et subdivisions		HILDOCERAS	<i>H. caterinii</i>	<i>H. sublevisoni</i>	<i>H. tethysi</i>	<i>H. crassum</i>	<i>H. lusitanicum</i>	<i>H. apertum</i>	<i>H. bifrons</i>	<i>H. angustisiphonatum</i>	<i>H. semipolium</i>
XIII	89										
	85										
XII	82										
	79										
XI	77										
	75										
X	73										
	69										
	63										
IX	61										
	56										
VII	49										
	48										
VI	45										
	43										

Que peut-on en conclure ?

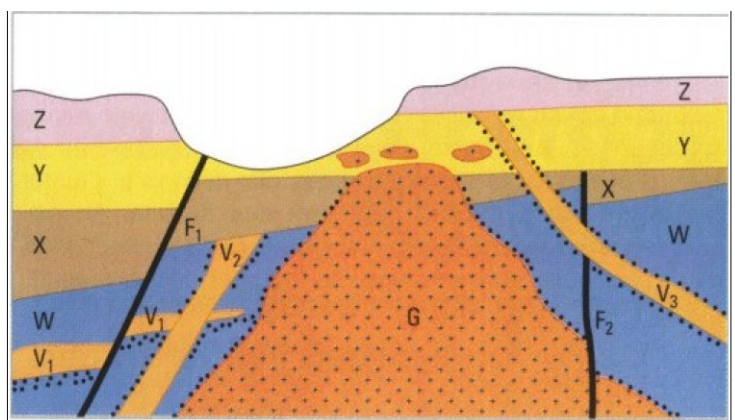
Exercice 3

Le document ci-contre présente une coupe géologique théorique dans laquelle on distingue :

- quatre séries sédimentaires (W, X, Y et Z),
- un massif granitique G,
- trois formations volcaniques notées V1, V2 et V3,
- deux failles F1 et F2.

Les petits points signalent des roches ayant subi des transformations minéralogiques après la mise en place de G ou de V.

Les phénomènes d'érosion qui ont pu se produire entre certains des événements géologiques cités précédemment doivent être intégrés dans la chronologie.



- Reconstituez la chronologie des événements géologiques qui ont conduit à la coupe présentée, en vous appuyant sur les principes de la datation relative que vous citerez pour justifier les différentes étapes de la chronologie

Exercice 4 – Sujet de bac type 1 (2022 - Emirats-Arabes-Unis - sujet-1)**À LA RECHERCHE DU PASSÉ GÉOLOGIQUE DE NOTRE PLANÈTE****Le passé de la Terre**

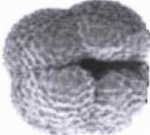
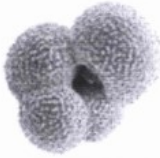
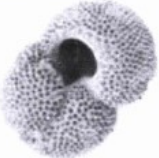
Les données du passé permettent de reconstituer l'histoire de notre planète.

Montrez comment l'étude des fossiles permet de reconstituer l'histoire géologique et climatique de notre planète.

Vous rédigerez un texte argumenté. Vous appuierez votre exposé éventuellement à partir du document proposé et/ou d'observations et/ou d'exemples judicieusement choisis.

Document : Répartitions climatiques de 3 espèces actuelles de foraminifères, dans l'Atlantique nord et central

Selon les régions climatiques, les abondances relatives des 3 espèces présentées ci-dessous varie.

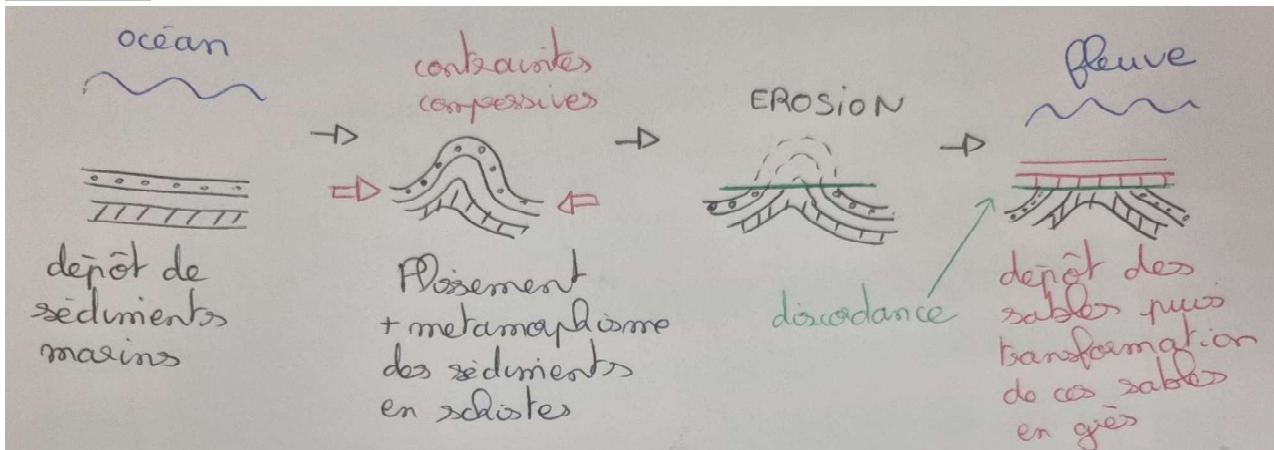
	Espèce <i>Neogloboquadrina pachyderma</i> , abondante dans l'Océan Atlantique nord (climat froid)
	Espèce <i>Globigerina bulloides</i> , abondante dans les zones de climat tempéré de l'Atlantique
	Espèce <i>Globigerinoides ruber</i> , abondante dans l'Atlantique central (climat chaud)

Préparez en moins d'une heure :

- : - l'introduction et la conclusion de ce sujet (entièrement rédigés)
- un plan détaillé comportant :
 - les notions clés
 - les arguments associés
 - les schémas que vous pourriez faire

Exercices sur la datation relative - CORRIGES

Exercice 1 :



Exercice 2 :

Il faut regarder la zone où coexistent les 2 espèces.

- Pour le site A : l'âge correspond à l'horizon IX subdivision 60
 - Pour le site B : l'âge correspond à l'horizon X subdivisions 67 à 70
- Strate du site A + ancienne que celle du site B

Exercice 3 :

1. mise en place strate W (*superposition*)
2. mise en place V1 et V2 (*recoupement*)
3. érosion (*recoupement* : affecte V2)
4. mise en place strate X (*superposition*)
5. mise en place du granite G (*recoupement*)
6. mise en place faille F2 (*recoupement*)
7. Erosion de G et mise en place strate Y (*superposition + inclusion de G dans Y*)
- 11 mise en place V3 et faille F1 (*recoupement*)
12. érosion (*recoupement* : affecte Y et V3)
13. mise en place de Z
14. érosion (*recoupement*)

Exercice 4 :**Eléments de corrections :**

Idées clés	Arguments
Introduction : notion d'actualisme / définition d'un fossile	
<p>1 - L'étude des fossiles permet de dater des roches ou événement géologiques</p> <p>-> la notion de fossile stratigraphique :</p> <p>-> le principe d'identité paléontologique – datation relative <i>(schéma du principe)</i></p> <p>(-> dater des fossiles par la radioactivité – datation absolue)</p>	<p><input type="checkbox"/> les ammonites et foraminifères sont des exemples de fossiles stratigraphiques</p>
<p>2-L'étude des fossiles permet de définir les climats du passé</p> <p>-> Les tests de foraminifères se retrouvent dans les sédiments après leur mort. On peut mesurer le $\delta^{18}\text{O}$ des tests, il est corrélé au volume des glaces de l'époque où ils vivaient, et donc au climat. En effet, la glace est appauvrie en isotope lourds, contrairement à l'océan qui est enrichi <i>(graphique représentant le $\delta^{18}\text{O}$ des tests en fonction de la température)</i></p> <p>-> l'étude de l'abondance et de la répartition d'espèces fossilisées permettent de déterminer le biome dans lesquelles elles vivaient et donc le climat : peut se faire avec les foraminifères (doc fourni) ou avec les pollens <i>(schémas diagrammes et spectre pollinique)</i></p> <p>->notions supplémentaires possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconstitution du taux de CO₂ atmosphérique à partir de la densité stomatique des feuilles de ginkgo biloba fossiles - empreintes végétales dans charbon : végétation luxuriante donc climat chaud au moins localement - peintures archéologiques (si bien justifié !) 	<p><input type="checkbox"/> Analyse de l'évolution du $\delta^{18}\text{O}$ de tests de foraminifères en fonction de la profondeur d'un carottage effectué dans des sédiments marins</p> <p><input type="checkbox"/> Document fourni : chaque espèce a ses propres exigences écologiques. La présence de la 1ere espèces détermine un climat froid contrairement à la seconde (actualisme) ou exemple pollen</p> <p><input type="checkbox"/> exemple du carbonifère pour charbon ou étude de la densité stomatique</p> <p><input type="checkbox"/> ex du pingouin de la grotte Cosquer il y a 20 000 ans</p>
Conclusion : L'association de ces méthodes permet de dater et de définir le climat existant à l'époque d'existence du fossile.	