

## Enseignement obligatoire

### Couplage des événements biologiques et géologiques au cours du temps

*On cherche à préciser certains des arguments qui ont permis de supposer l'existence d'une crise biologique à la limite Crétacé–Paléocène, puis certaines caractéristiques de cette crise, notamment les causes envisagées.*

*A partir d'une exploitation structurée des documents fournis, présentez certains des arguments qui permettent de penser qu'il y a eu sur Terre une crise biologique il y a – 65 millions d'années (Ma).*

*L'interrogation dialoguée prolongera le sujet en abordant, entre autres, les trois aspects suivants (questions portant sur les connaissances du candidat) :*

- *Quelles sont les hypothèses les plus plausibles envisagées pour expliquer la crise Crétacé–Paléocène ? Présentez au moins 3 indices géologiques en accord avec l'une de ces 2 hypothèses.*
- *Citez 2 groupes d'êtres vivants qui disparaissent à la fin du crétacé.*
- *Comment explique-t-on la diversification du groupe des Mammifères à l'ère Tertiaire ?*

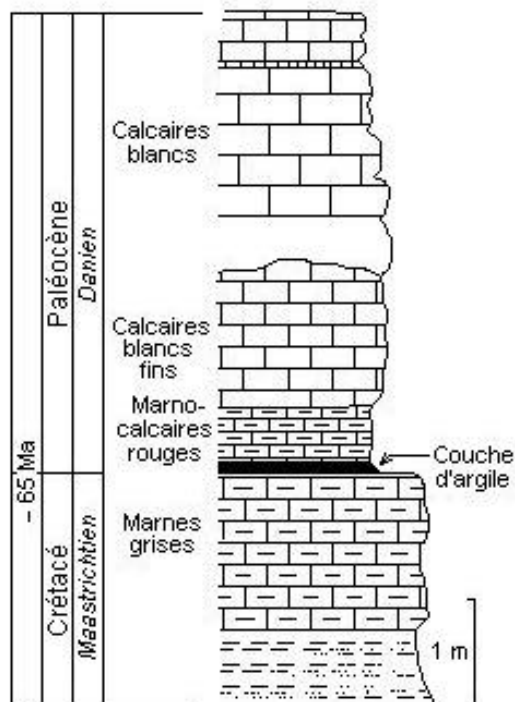
**Temps de préparation : 15 minutes.**

**Durée de l'interrogation dialoguée : 15 minutes.**

**Il est possible d'écrire sur les documents.**

**Les documents doivent être restitués à la fin de l'interrogation dialoguée.**

**Document 1** : Colonne stratigraphique du site de Bidart, sur la côte basque française (Nathan TS tronc commun nouveau programme p.392)



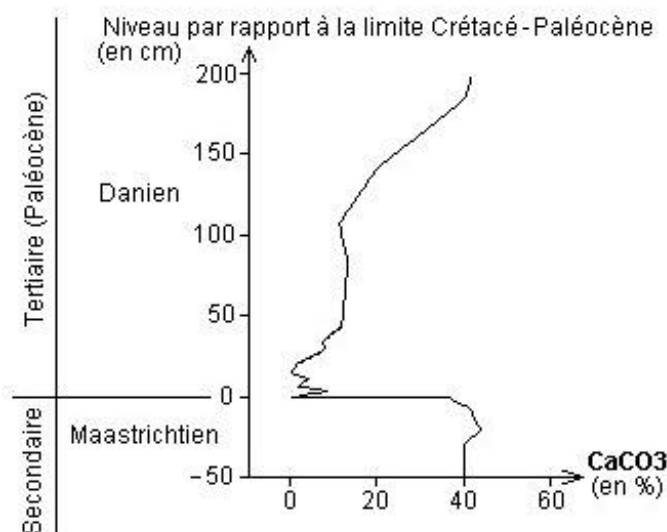
Lexique (d'après le Dictionnaire de géologie, éditions Masson) :

Argile : roche sédimentaire constituée de minéraux argileux provenant notamment de l'altération de roches magmatiques ou métamorphiques.

Calcaire : roche sédimentaire constituée essentiellement de carbonate de calcium  $\text{CaCO}_3$ , et pouvant contenir une faible proportion de minéraux argileux.

Marne : roche sédimentaire constituée d'un mélange de carbonate de calcium et de minéraux argileux (35 à 65 % de minéraux argileux).

**Document 2** : Taux de carbonate de calcium  $\text{CaCO}_3$  de part et d'autre de la limite Crétacé – Paléocène (Hatier TS tronc commun nouveau programme p.352)



**Document 3** :

Observation au microscope de lames minces de roches datées l'une du Crétacé supérieur et l'autre du début du Paléocène.

Indications de correction :

	Compétences	Connaissances
<b><u>Saisie des données :</u></b>		
<b><u>Document 1 :</u></b> la limite KT est marquée par une couche d'argile, alors que les strates datées de la fin du crétacé et du début du Paléocène sont constituées de calcaires et de marnes.	1	
<b><u>Document 2 :</u></b> le taux de CaCO <sub>3</sub> diminue fortement au niveau de la limite KT, puis réaugmente au début du Paléocène.	1	
<b><u>Document 3 :</u></b> les calcaires datés de la fin du crétacé et du début du Paléocène contiennent de nombreux tests de foraminifères fossiles. Espèces différentes dans les 2 lames.	1	
<b><u>Connaissances complémentaires indispensables pour la mise en relation :</u></b>		
Les tests de foraminifères sont constitués de carbonate de calcium CaCO <sub>3</sub> , Une crise biologique est déterminée notamment par la disparition en masse d'un grand nombre d'espèces		1 1
<b><u>Mise en relation des données - déductions :</u></b>		
Comparaison des 2 lames minces (doc3) → les espèces de foraminifères dans la lame datée de la fin du Crétacé sont absentes dans la lame datée du début du Paléocène : elles ont donc disparu à la limite KT. Or les tests de foraminifères sont constitués de CaCO <sub>3</sub> (connaissance). Donc la chute du taux de CaCO <sub>3</sub> à la limite KT (doc2) s'explique par la disparition en masse des Foraminifères vivant au crétacé supérieur.	1	
Or les roches calcaires sont constituées d'un mélange de CaCO <sub>3</sub> et de minéraux argileux (doc1) : si le taux de CaCO <sub>3</sub> diminue, il reste les minéraux argileux, constituant une argile. Donc la couche d'argile s'explique par la forte diminution du taux de CaCO <sub>3</sub> , elle-même due à la disparition d'une grande partie des Foraminifères.	2	
<b><u>Restitution organisée de connaissances :</u></b>		
Chute d'une météorite. Épisode volcanique intense.		1 1
3 indices géologiques au choix parmi : taux élevé d'iridium, quartz choqués, magnétites nickélicifères, sphérules basaltiques, cratère d'impact de Chicxulub et trapps du Deccan, tous deux datés de - 65MA.		3
Disparition des Dinosaures et des Ammonites.		1
Disparition des Dinosaures → libération de nombreuses niches écologiques → les Mammifères qui ont survécu à la crise KT ont pu se diversifier en occupant les niches vacantes.		2
<b><u>Qualité de la saisie des données et de l'argumentation</u></b>	2	
<b><u>Qualité de la restitution de connaissances</u></b>	2	