

TP3 Évolution de la biodiversité au cours des temps géologiques

La biodiversité a changé depuis l'apparition de la vie et **continue de se modifier au cours des temps**. Le nombre global de familles animales et végétales a globalement augmenté au cours des temps géologiques. Cette **augmentation n'a cependant pas été régulière** : la courbe ascendante montre des « coupures » à cinq périodes : ce sont des crises biologiques au cours desquelles le nombre de familles vivantes s'effondre puis augmente à nouveau.

L'une des plus connue, la crise Crétacé-Tertiaire, qui a vu notamment la disparition des grands dinosaures, est étudiable en classe. Cette crise illustre le passage du Crétacé supérieur (fin de l'ère secondaire) au Paléocène (début de l'ère tertiaire).

Document de référence :

Une crise biologique est la **disparition** brutale d'espèces appartenant à différents groupes sur l'ensemble de la **planète**, dans **différents milieux**, et sur un **temps court à l'échelle géologique**. Ces crises sont toujours suivies d'une diversification, c'est à dire l'apparition de nouvelles espèces à partir d'une espèce ancestrale.

Activité 1 : une crise biologique planétaire au Crétacé – Tertiaire *extraire des informations utiles ; raisonner et argumenter ; communiquer à l'écrit*

Par l'analyse des documents 1 à 3, montrer les conséquences sur la biodiversité d'une crise biologique comme la crise Crétacé-Paléocène et proposer des causes possibles à l'origine de cette crise.

Matériel et supports :

- Doc 1 à 3 et document référence

Production attendue :

Texte argumenté à l'aide des documents

Durée de l'activité 20 minutes

Activité 2 : une crise planétaire au Crétacé - Tertiaire observable à l'échelle régionale *Observer à l'aide d'une binoculaire, identifier, extraire des informations utiles ; raisonner et argumenter ; utiliser un logiciel de traitement de données; communiquer à l'écrit*

On étudie la présence et l'abondance de fossiles de foraminifères retrouvés dans les sédiment datés avant et après cette période :

1) Observer à la loupe binoculaire des résidus de sédiments (après lavage) provenant du site de Bidart

Boîte 1 : marnes du Crétacé (Maastrichtien) supérieur

Boîte 2 : calcaire du Paléocène (Danien)

Identifier les espèces de foraminifères présents (Fiche d'identification des Foraminifères). **Noter** les espèces présentes dans les deux sédiments.

2) Faire un comptage pour connaître l'abondance des différents foraminifères dans les sédiments

Vous disposez de deux images de sédiments contenant des foraminifères :

Une photo d'un échantillon daté de la fin du Crétacé (=Maastrichtien), il y a 66 Ma, juste avant la crise biologique

Une photo d'un échantillon daté du début du Tertiaire (=Danien), il y a 64 Ma, juste après la crise

Protocole de comptage en utilisant le logiciel Mesurim 2

- 1) Ouvrir *Mesurim 2* dans une page internet
- 2) Dans l'onglet « *image* », cliquer sur « *ouvrir* » puis « *accéder à la banque d'images* »
- 3) Cliquer sur le mot « *Paléontologie* » puis cliquer sur la photo « *Marnes lavées du Maastrichtien* »
- 4) Une fois l'image affichée, cliquer dans l'onglet « *compter* »
- 5) Dans le tableau à gauche, mettre le nom de l'espèce que vous voulez compter dans la colonne catégorie
- 6) A chaque fois que vous cliquez sur le fossile reconnu le compteur ajoute un point sur l'image et ajoute un dans la catégorie que vous avez nommé. En cas d'erreur vous pouvez effacer le point par un clic droit sur le point.
- 7) Ajouter une nouvelle catégorie pour compter une nouvelle espèce et reprendre le protocole à partir du 5)

8) Suivre le même protocole avec la photo « *Marnes lavées du Danien* »

3) Reporter les résultats de vos comptage dans le tableau. **Calculer** le pourcentage de chaque foraminifère présent aux 2 périodes (mettre le calcul dans la case). **Coller** ce tableau dans votre compte-rendu de TP.

4) Exploiter ces résultats pour montrer que ces foraminifères montrent la présence d'une crise biologique marquant la transition entre le crétacé et le début du tertiaire ou paléogène.

Matériel et supports :

- Doc 1 à 2.
- Loupe binoculaire, marnes du Crétacé (Maastrichtien) supérieur, calcaire du Paléocène (Danien), fiche identification foraminifères
- logiciel mesurim2 en ligne

Production attendue :

Texte de réponse aux questions et tableau complété, argumenté à l'aide des documents

Durée de l'activité 45 minutes

Tableau de résultat du comptage des foraminifères :

Espèces observées de fossiles de foraminifères				
Datation des sédiments	Hétérohélicidés	Globotruncanidés	Globigérinidés	Total
Tertiaire, Paléogène Danien, 64Ma				
Crétacé supérieur, Maastrichtien, 66Ma				

Tableau de résultat du comptage des foraminifères :

Espèces observées de fossiles de foraminifères				
Datation des sédiments	Hétérohélicidés	Globotruncanidés	Globigérinidés	Total
Tertiaire, Paléogène Danien, 64Ma				
Crétacé supérieur, Maastrichtien, 66Ma				

Tableau de résultat du comptage des foraminifères :

Espèces observées de fossiles de foraminifères				
Datation des sédiments	Hétérohélicidés	Globotruncanidés	Globigérinidés	Total
Tertiaire, Paléogène Danien, 64Ma				
Crétacé supérieur, Maastrichtien, 66Ma				

Tableau de résultat du comptage des foraminifères :

Espèces observées de fossiles de foraminifères				
Datation des sédiments	Hétérohélicidés	Globotruncanidés	Globigérinidés	Total
Tertiaire, Paléogène Danien, 64Ma				
Crétacé supérieur, Maastrichtien, 66Ma				