



Problématique

L'histoire de la vie sur notre planète est marquée par l'apparition permanente de nouvelles espèces animales ou végétales qui disparaissent ensuite plus ou moins rapidement. A certaines époques, on observe une disparition massive et brutale dans le temps d'espèces sur l'ensemble du globe : on parle alors de crise biologique. Ainsi, il y a – 65 millions d'années, s'est produite une crise majeure appelée crise Crétacé—Tertiaire (KT) durant laquelle les dinosaures ainsi que de nombreuses espèces ont disparu. En France, dans le pays Basque, un site célèbre, Bidart, permet d'observer les caractéristiques de la crise K/T. L'objet de cette activité est de découvrir :

Quelles sont les caractéristiques d'une crise biologique et quelles ont été les relations entre les événements biologiques et géologiques qui en sont à l'origine ?

Objectifs

- Utiliser une loupe binoculaire pour **observer** des microfossiles
- Représenter par un dessin des microfossiles
- Repérer un événement majeur sur une carte géologique
- Relier des données pour résoudre un problème
- Comprendre le couplage d'événements biologiques / géologiques caractérisant une crise biologique

Production attendue

• un **texte** structuré intégrant des **dessins de microfossiles** pour répondre à la problématique.
==> supports n°1 à n°9.

Critères de réussite

- le **texte décrit** :
 - le contact Crétacé - Paléocène (= limite K/T),
 - l'évolution des faunes (macro, micro et nannofaunes) est mise en évidence, à Bidart, de part et d'autre de la limite K/T.
- le **texte intègre** les **dessins** de 2 microfossiles représentatifs l'un du Crétacé et l'autre du Paléocène.
- A partir de l'étude de documents généraux, le **texte décrit et explique** :
 - l'évolution, à l'échelle mondiale, des principaux groupes de vertébrés (disparitions et radiations adaptatives au contact Crétacé - Paléocène),
 - les variations des indices géochimiques et minéralogiques à la limite K/T,
 - les conséquences faunistiques et floristiques des événements géologiques survenus à la limite K/T.

Conseils de réalisation

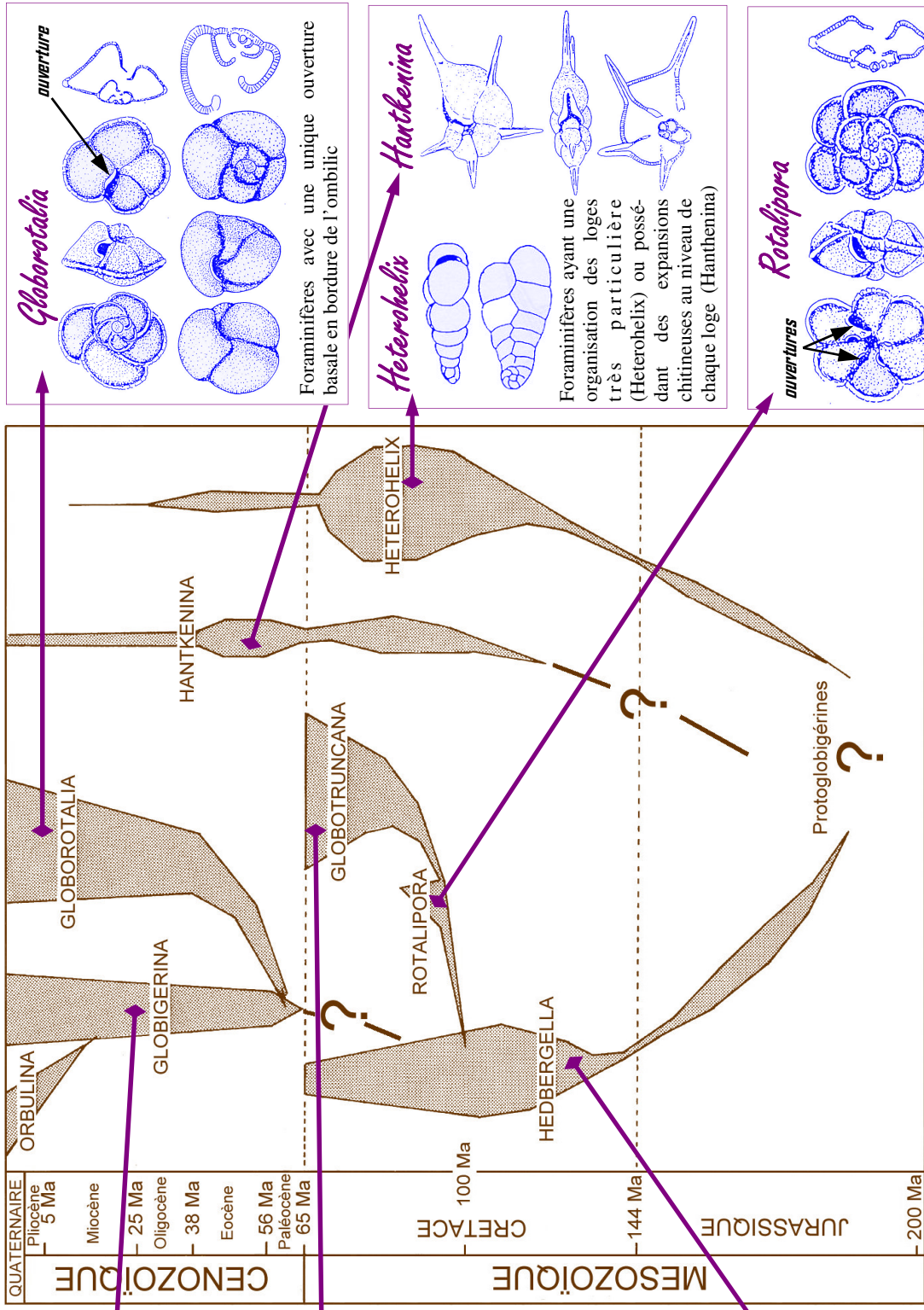
- **décrire** les roches caractérisant l'ère II, l'ère III et leur contact après étude de la carte géologique au 1/50000 ème et étude de l'affleurement (support 1),
- **observer** les disparitions d'espèces, les diminutions de populations, d'espèces ou de genres, les apparitions d'espèces nouvelles, par transformations d'espèces préexistantes (supports 3 et 4).
- **choisir** un fossile en bon état, et l'**identifier** (supports 2 et 3),
- **repérer** les radiations adaptatives de certains groupes et les **mettre en relation** avec les disparitions d'espèces préexistantes (support 6),
- **décrire** les témoins des 2 événements et y rattacher des indices géochimiques ou minéralogiques (support 5, 7 et 8),
- **écrire** un scénario (succession d'événements) permettant de comprendre les raisons de la disparition massive d'espèces (support 9).

Supports

- 1 : **Site SVT** : carte géologique Bayonne 1/50 000 ème (localisation de Bidart)
- 2 : **Matériel de laboratoire** : lames minces de roches du Maastrichtien (fin de l'ère II) et du Danien (début du IIIème) de Bidart.
- 3 : **Site SVT** : évolution des foraminifères planctoniques.
- 4 : **Site SVT** : évolution des micro et nannofaunes de part et d'autre de la limite K/T à Bidart
 - a) répartition des microfossiles et nannofossiles
 - b) pourcentage de foraminifères planctoniques et benthiques
 - c) macrofaune des marnes de Bidart
- 5 : **Site SVT** : évolution des marqueurs géochimiques et des rapports isotopiques de part et d'autre de la limite K/T à Bidart
 - a) évolution des rapports isotopiques du $\delta^{13}\text{C}$ et du $\delta^{18}\text{O}$
 - b) évolution d'un marqueur géochimique (iridium) et d'un marqueur minéralogique (magnétites nickélicifères)
- 6 : **Bordas** : des groupes plus ou moins touchés à l'échelle mondiale (documents 1 et 2 page 228)
- 7 : **Bordas** : un épisode volcanique majeur à la limite du Crétacé / Tertiaire : trapps du Deccan (documents 1 et 2 page 234)
- 8 : **Bordas** : les preuves de la chute d'un objet extra-terrestre à la limite Crétacé / Tertiaire : cratère d'impact de Chicxulub (document 3 page 235)
- 9 : **Bordas** : un scénario de l'extinction des espèces (documents 1, 2, 3 et 4 pages 236 et 237)

LA CRISE CRÉTACÉ - TERTIAIRE (KT)

Un Coup de l'ÉVÉNEMENTS Biologiques et Géologiques



Globigerina

Foraminifères composé de loges subsphériques à paroi fine et perforé. La stratigraphie du Tertiaire est en grande partie établie grâce à ces organismes.

Globotruncana

Foraminifère pluriloculaire dont les loges sont enroulées en spirale. Ils permettent de faire des divisions stratigraphiques très fines dans le Crétacé supérieur

Hedbergella

Foraminifères avec une unique ouverture.

Globorotalia

Foraminifères avec une unique ouverture basale en bordure de l'ombilic

Heterohelix

Foraminifères ayant une organisation des loges très particulière (Heterohelix) ou possédant des expansions chitineuses au niveau de chaque loge (Hantkenina)

Rotalipora

Foraminifères proches des globotruncans dont les loges s'ouvrent de façon multiple au niveau de l'ombilic et des sutures entre les loges.

Support n°3 : Évolution des foraminifères planctoniques. La largeur de chaque repère correspond à la diversité spécifique des genres. C'est à partir des *Hedbergella*, restées primitives, que s'effectue au Crétacé moyen la radiation des groupes plus évolués : *Rotalipora* et *Globotruncana*. Au Paléocène, apparaissent les *Globigerinidae* dont la morphologie rappelle celle des *Hedbergella*.