

1. Stratégie de résolution (Partie A)

Objectif : Déterminer si les foraminifères sont de bons marqueurs de la limite stratigraphique entre le Crétacé et le Paléocène en comparant les populations fossiles de deux couches successives (marnes du Maastrichtien et calcaires du Danien).

Le raisonnement scientifique

- **Hypothèse** : Un bon marqueur stratigraphique doit présenter un changement brutal (extinction ou apparition) au moment de la limite.
- **Étape 1 (Observation)** : Observer à la loupe binoculaire ou au microscope les résidus de lavage de deux échantillons :
 - Les **marnes (Crétacé)** : on s'attend à trouver des foraminifères de grande taille, diversifiés et complexes (ex: Globotruncana).
 - Les **calcaires (Paléocène)** : on s'attend à une chute de la diversité et à des formes beaucoup plus petites et simples (ex: Globigérines).
- **Attentes** : La disparition des formes complexes du Crétacé marque la crise biologique de la limite K-Pg (environ -66 Ma).

2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

Le secret de la performance : La propreté du tri des microfossiles et la précision du dessin d'observation.

Étapes techniques

1. **Préparation** : Déposez une pincée de résidu de lavage (marne ou calcaire) sur un fond noir (papier ou boîte de Petri) pour augmenter le contraste, car les tests de foraminifères sont blancs/gris.
2. **Observation** : Utilisez un pinceau fin ou une aiguille lancéolée pour isoler les microfossiles sous la loupe binoculaire.
3. **Identification** : Utilisez la planche de détermination fournie.
 - Repérez les **carènes** (bordures tranchantes) typiques des foraminifères du Crétacé.
 - Notez la différence de diamètre entre les spécimens des deux époques.
4. **Comptage (optionnel selon sujet)** : Réalisez un comptage rapide pour montrer la domination d'un groupe sur l'autre.

Moyens pour fiabiliser la manipulation

- **Nettoyage** : Entre les deux échantillons, nettoyez soigneusement votre support et vos outils pour éviter de mélanger des fossiles du Crétacé dans le résidu du Paléocène (ce qui fausserait la notion d'extinction).
- **Réglage de l'éclairage** : Orientez la lumière de la loupe de manière rasante pour bien voir le relief et les loges des foraminifères.
- **Rigueur du dessin** : Indiquez l'échelle (souvent de l'ordre du millimètre ou moins) pour souligner le nanisme des populations qui survivent à la crise.

3. Communication des résultats (Partie B)

Présentation des résultats (Niveau A)

L'idéal est de présenter vos observations sous forme de tableau comparatif avec des dessins ou photos légendés.

Caractéristique	Fossiles des Marnes (Crétacé)	Fossiles des Calcaires (Paléocène)
Taille des tests	Grande (ex: 0,5 à 1 mm)	Très petite (ex: < 0,1 mm)
Diversité / Morphologie	Formes complexes, carénées, nombreuses loges.	Formes simples, globuleuses, peu de diversité.
Genre identifié	<i>Globotruncana</i> (souvent)	<i>Globigerina</i> (souvent)

4. Conclusion : L'interprétation finale

Structure "Je vois, Je sais, Je conclus" :

- Je vois** : Les marnes du Maastrichtien contiennent des foraminifères grands et complexes qui disparaissent totalement dans les calcaires du Danien, remplacés par des formes beaucoup plus petites et moins diversifiées.
- Je sais** : La limite Crétacé-Paléocène est marquée par une crise biologique majeure. Un bon marqueur stratigraphique est un fossé qui a une vaste répartition géographique, une évolution rapide et qui est facile à identifier.
- Je conclus** : **Les foraminifères sont d'excellents marqueurs de la limite K-Pg.** Leur changement brutal de morphologie et de diversité permet de repérer précisément le passage du Crétacé au Paléocène sur le terrain (site de Bidart) et à l'échelle mondiale.
- Ouverture** : On pourrait proposer d'analyser l'**anomalie en Iridium** au niveau de la mince couche d'argile située exactement entre les marnes et les calcaires. L'Iridium est un marqueur chimique d'origine météoritique. Si la disparition des foraminifères coïncide partout dans le monde avec ce pic d'Iridium, cela confirme que leur extinction est un événement global synchrone, renforçant leur valeur de marqueur stratigraphique universel.

La phrase clé pour la fiabilité :

La pertinence des foraminifères comme marqueurs chronostratigraphiques repose sur la rupture faunique majeure observée : le passage d'associations complexes et diversifiées à des formes de survie généralistes, matérialisant de façon universelle et instantanée (à l'échelle géologique) la crise biologique de la limite K-Pg.