

DATATION D'UNE MARNE

Fiche sujet - candidat

Les Foraminifères sont des fossiles stratigraphiques utilisés pour la datation relative. La disparition des Globotruncanidés et l'explosion des formes de Globigérinidés marquent le passage du Crétacé au Paléocène.

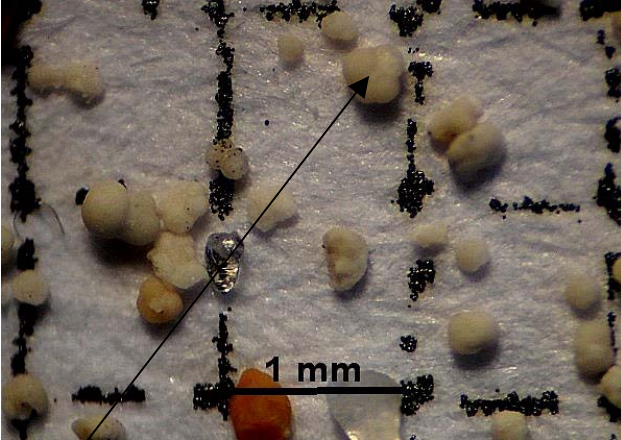
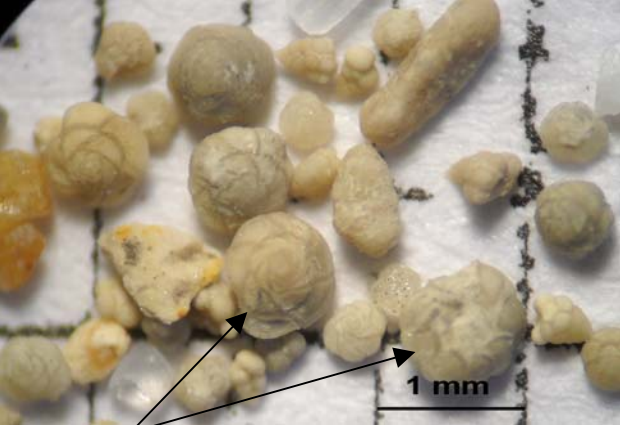
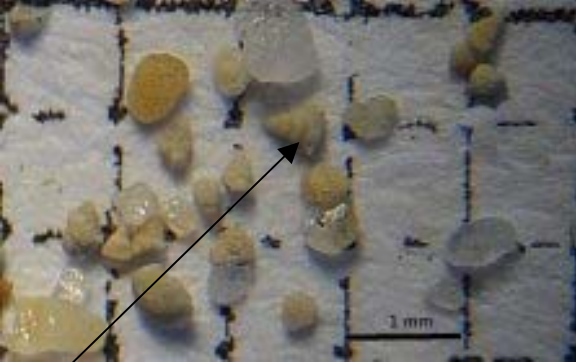


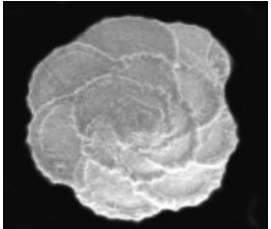
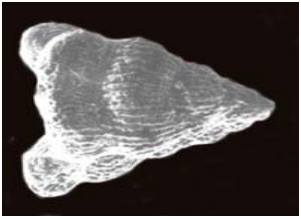
On cherche à déterminer en laboratoire, si la marne fournie est datée du Paléocène.

Matériel :

- un échantillon de marne dispersé dans de l'eau et quatre tamis (1mm, 0,5mm, 0,25mm, 0,125mm) et éventuellement le fond de colonne
- 2 coupelles en verre au fond desquelles est placé un gabarit de papier millimétré, un compte-gouttes, un bec électrique et une pince en bois, fiche protocole de lavage de marne
- une loupe binoculaire équipée d'une caméra oculaire ou équivalent, un support d'observation, une pointe lancéolée ou un pinceau très fin ou équivalent
- ordinateur, logiciel(s) d'acquisition d'image numérique et fiche technique, traitement de texte habituel, imprimante (noir et blanc ou couleur)

| Activités et déroulement des activités | Capacités et critères d'évaluation | Barème |
|--|---|----------|
| 1- Déterminer les 2 arguments validant l'âge présumé de la marne. | | |
| 2- Choisir au moins deux tamis adaptés au tri des fossiles recherchés, en exploitant les données du sujet et des fiches document - candidat. Justifier votre choix de tamis. | Comprendre la manipulation | 2 |
| 3- Laver la marne en suivant les indications de la fiche protocole-candidat et choisir le résidu susceptible de contenir le fossile marqueur du Paléocène. Appeler l'examineur pour vérification et obtenir les résidus à étudier | Réaliser une manipulation d'après un protocole respect des étapes du protocole utilisation maîtrisée du matériel | 5 |
| 4- Observer les 2 résidus à la loupe binoculaire et déterminer le contenu en microfossiles de chaque résidu à l'aide de la fiche document-candidat et les isoler dans le champ d'observation de la loupe. Appeler l'examineur pour vérification et pour obtenir éventuellement les résidus de secours | Utiliser une loupe binoculaire réglages et mise au point tri et centrage sur les fossiles | 5 |
| 5- Présenter l'un des deux microfossiles de la marne sous forme d'un dessin légendé. Appeler l'examineur pour vérification | Représenter une observation par un dessin | 5 |
| 6- Argumenter la datation de cette marne. | Appliquer une démarche explicative | 2 |
| 7- Gérer le poste de travail, le ranger en fin d'épreuve. | Gérer et organiser le poste de travail respecter les consignes de sécurité | 1 |

Planche pour identification de Foraminifères non triés, extraits d'une marne

| Globigérinidés | Globotruncanidés | Hétérohélicidés |
|---|--|--|
|  <p>globigérine observation à la loupe binoculaire</p> |  <p>globotruncanidé (vues des deux faces) observation à la loupe binoculaire</p> |  <p>hétérohélicidé observation à la loupe binoculaire</p> |
|  <p>0,2mm 1 individu observé au MEB.</p> | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>  <p>0,5mm Forme globuleuse face ombilicale</p> </div> <div>  <p>0,5 mm Forme carénée face apicale</p> </div> </div> |  <p>0,5mm 1 individu observé au MEB.</p> |
| <p>Les Globigérinidés sont caractérisés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - leur très petite taille (< 0,25mm) : - de petites loges rondes et perforées qui s'enroulent en spirale irrégulière autour d'un axe central formant un ombilic ; - d'un côté, l'ombilic est occupé par un orifice, le foramen ; de l'autre, il est occupé par des loges de petite taille, alors que celles de plus gros diamètre sont situées à la périphérie. | <p>Les Globotruncanidés ont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une taille comprise entre 1mm et 0,25mm : - une face conique avec un sommet aplati, l'apex (angle > 90°) et une face en creux qui cerne un orifice, le foramen ; - des loges anguleuses, bordées par un bourrelet épais, la carène, s'enroulant autour d'un axe ; <p>Quelques formes globuleuses existent, mais leur grande taille (>0,25 mm) les distingue des Globigérines.</p> | <p>Les Hétérohélicidés sont caractérisées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des tailles variées : - une forme conique avec un sommet, l'apex, faisant un angle inférieur à 90° ; - des loges de plus en plus grosses du sommet à la base du cône ; il peut y avoir une, deux ou plusieurs rangées de loges qui se répartissent le long, de part et d'autre ou autour de l'axe. |

Abondance de quelques microfossiles (Foraminifères planctoniques) sur les étages Crétacé supérieur et Paléocène

| | | Epoques | | | | | | | | |
|------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|---------|-----------|
| Foraminifères | | Crétacé supérieur | | | | | | Paléocène | | |
| Groupes | Genres | Etages | | | | | | | | |
| | | Cénomanien | Turonien | Coniacien | Santonien | Campanien | Maestrichtien | Danien | Montien | Thanétien |
| Hétérohélicidés | Heterohelix | | | | | | | | | |
| | Pseudotextularia | | | | | | | | | |
| | Racemiguembelina | | | | | | | | | |
| Globotruncanidés | Hedbergella | | | | | | | | | |
| | Globotruncana | | | | | | | | | |
| | Abathomphalus | | | | | | | | | |
| Globigérinidés | Globigerina | | | | | | | | | |

(D'après une publication du CRDP Aquitaine et Ch. Pomerol : le Cénozoïque)

NB : l'extension dans le temps de chaque genre est indiquée par la bande colorée correspondante

Protocole d'extraction de microfossiles par lavage d'un échantillon de marne

- **Verser** l'échantillon, préalablement dispersé dans de l'eau, sur la colonne de tamis emboîtés selon un ordre raisonné.
- **Dissocier** complètement la marne sous un filet d'eau jusqu'à ce que l'eau sortant des tamis soit claire.
- **Faire couler** un filet d'eau sur le tamis incliné afin de **rassembler** le résidu de lavage qu'il contient.
- **Prélever** les résidus de lavage utiles chacun dans une coupelle en utilisant un instrument adapté. **Éliminer** l'eau de la coupelle à l'aide du compte-gouttes sans enlever les grains recueillis.

Après vérification par l'examineur et indication du résidu à étudier

- **Mettre à sécher** la coupelle sur le bec électrique réglé sur le thermostat 4 ou 100°C maximum. Au bout de quelques minutes, **retirer** la coupelle avec une pince en bois et **laisser refroidir** le temps d'installer la loupe binoculaire.