

Chapitre 2. Techniques ou méthodes d'études des microfossiles

2.1. Récolte du matériel :

2.1.1. Observations préliminaires :

Le travail du micro-paléontologiste commence sur le terrain, devant l'affleurement, par un levé détaillé de la coupe, des schémas et croquis et des photographies.

Dans les séries géologiques sédimentaires ou volcano-sédimentaires, les échantillons de roches (meubles ou dures) sont récoltés et localisés dans une coupe ou mieux dans un log lithostratigraphique du terrain concerné.

La présence de macro-fossiles est un indice intéressant mais pas suffisant. Toutes les roches sédimentaires contiennent des fossiles mais différemment.

Tableau 2.1. Répartition quantitative des microfossiles dans les roches

roches \ microfossiles	Diatomées	Calpionelles	Chitinozoaires	Radiolaires	nannofossiles calcaires	Ostracodes	conodontes	Foraminifères	Dinoflagellés et Acritarches	spores et pollens
évaporites										●
dolomies						●	●	●	●	●
sables & grès			●			●	●	●	●	●
charbons, lignites, etc...									●●	●●
jaspes, lydiennes, silex & cherts	●			●	●		●	●	●	●
calcaires		●	●	●	●	●	●	●	●	●
mares & argiles	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
roches métamorphiques: schistes, phyllades, marbres							○	○	○	○

●● abondants ● rares ○ sporadiques

Le **lignite** est une roche sédimentaire composée de restes fossiles de plantes (vient de lignine). C'est une roche intermédiaire entre la tourbe et la houille.

Le **jaspe** est une roche sédimentaire contenant de 80 à 95 % de silice, souvent classée avec le quartz microcristallins mais qui peut aussi contenir de l'argile. Elle est constituée de radiolaires calcédonieux pris dans un ciment de calcédoine.

Lydienne : Jaspe noir

2.1.2. Qualité d'un bon échantillonnage :

Un bon échantillonnage possède trois qualités :

- **Il doit être propre** : on enlève les parties superficielles, toujours altérées de l'affleurement avant la prise des échantillons.
- **Il doit être représentatif et complet** : pour chaque type de microfossiles, on doit prélever un poids de sédiment particulier. En général, les sédiments marins sont plus riches en microfossiles que les sédiments continentaux (donc un échantillonnage plus important !).

Pour les sédiments durs (indurés), prendre un morceau de roche d'épaisseur 4 à 5 cm

- **Il doit être déterminé** : il doit être soigneusement emballé dans un sachet étanche (plastique), sur et dans lequel sont indiqués, à l'encre, toutes les indications de son identification.

2.2. Préparation du matériel :

Une fois au laboratoire, on procède à dégager les microfossiles du sédiment et pour cela on a plusieurs méthodes mécaniques et chimiques :

❖ Le Lavage des sédiments :

C'est la méthode la plus souvent utilisée pour extraire les microfossiles supérieurs à 100 μm dans les sédiments meubles et friables (marnes, argiles, grès)

On plonge la roche séchée dans l'eau,

On passe le sédiment dans trois tamis de mailles différentes (0.500 μm ; 0.160 μm et 0.100 μm)

L'opération se fait sous un filet d'eau (robinet).

Les tamis sont lavés, brossés et passé au bleu de méthylène pour la suite des opérations (éviter les mélanges).

Le résidu de lavage récupéré est séché à l'étuve, puis trié à la loupe binoculaire. Le tri a pour but de prélever et de regrouper dans des cellules les organismes ou les éléments minéraux en respectant autant que possible leur fréquence dans l'échantillon.

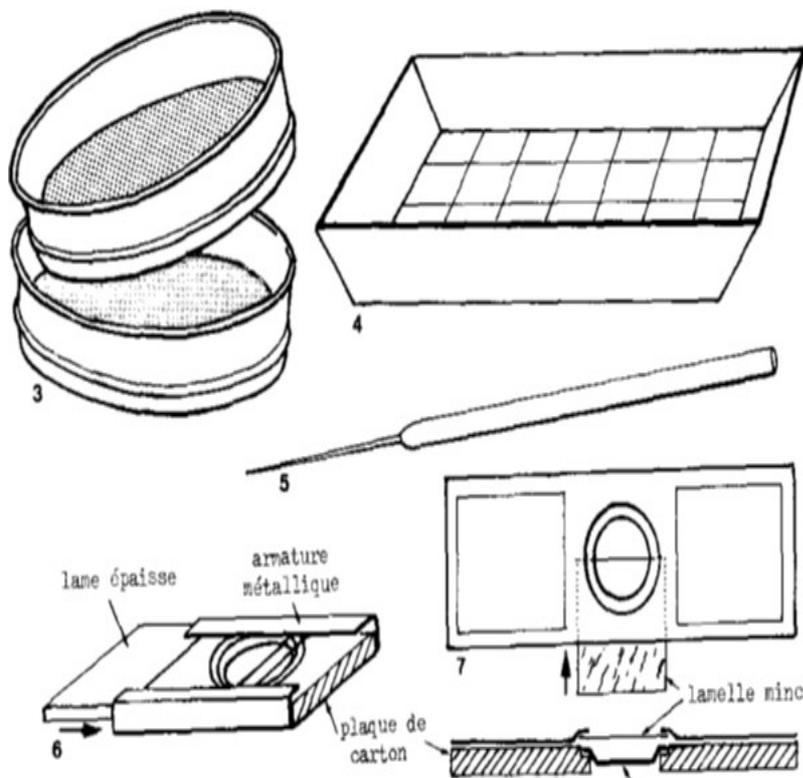


Figure 2.1. – Matériel nécessaire au lavage et au tri des microfossiles des roches meubles.

3 : Tamis.

Diamètre courant : 200 mm

4 : Cuvette à fond noir quadrillé.

Dimensions usuelles : 110 x 70 x 10 mm

5 : Aiguille montée

6-7 : Cellules (A. Francke, 1935) :

6 : modèle allemand, 40 x 25 mm ;

7 : modèle international, 75 x 25 mm.

❖ Confection de lames minces :

Méthode utilisée pour les roches dures, la fabrication comporte :

- Sciage d'une roche (avec 2 faces planes)
- Le collage de cette face (baume du Canada) sur une lame de verre
- L'usure de l'autre face jusqu'à ce que la roche devienne transparente (30-50µm)
- Recouvrement de cette pellicule de roche d'une lamelle fine (0.1mm)

Les microfossiles sont observés en section (avec un microscope) et seuls ceux qui possèdent une structure interne caractéristique sont aisément identifiables.

Remarque :

La lame mince permet, aussi, de caractériser le microfaciès, c'est-à-dire l'ensemble des caractères pétrographiques et paléontologiques d'une roche sédimentaire observée au microscope ou à la loupe binoculaire.

Liens :

<https://lithos.univ-rennes1.fr/pages/methodes/Lames%20minces/lame%20mince.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=MEzGhnqR7rU>

❖ **Procédés chimiques :**

Pour certains microfossiles (dents, pollens, etc...), la dissolution de la fraction minérale des roches, par action chimique (ex ; l'acide) pour recueillir les microfossiles conservés en matière organique ultra-résistante est souvent utilisée.

2.3. Observation des microfossiles :

Une fois bien préparés et bien dégagés, les microfossiles sont observés avec une loupe

Binoculaire (pour ceux dégagés), ou un microscope (pour ceux qui sont sur une lame mince)

L'outil d'observation le plus utilisé est la loupe binoculaire ; pour de plus forts grossissements on utilise un microscope optique, ou un microscope électronique à balayage. (MEB)

2.4. Détermination des microfossiles :

La détermination des microfossiles se fait à partir des fiches ou en les comparants à des collections de références.

Ils sont nommés et décrit en respectant les nomenclatures binominales de Linné.