

## Chapitre 4. Les microfossiles, clé de problèmes biologiques

### 4.1. De l'écologie à la paléoécologie

Pour croître et se reproduire, un organisme exige des conditions de vie particulières qu'il trouve dans son milieu écologique (biotope). L'écologie se propose l'étude de ces conditions les unes abiotiques (physico-chimique), tel que : la température des eaux, la profondeur, la nature du substrat etc....

Les autres biotiques tels que : l'apport des nutriments, la concurrence inter spécifique etc... Les milieux de vie et le mode de vie sont nombreux qu'il faut prendre en compte dans les études paléoécologique.

- **Environnement du domaine marin :**

Le plateau (ou plate-forme continentale), qui correspond au domaine littoral, est subdivisé en étages infralittoral et circalittoral (Figure 4.1).

L'étage bathyal, englobe la pente continentale (ou talus) et le glacis jusqu'à une profondeur d'environ 3.000 m.

L'étage abyssal se situe au-delà de 3.000 m.

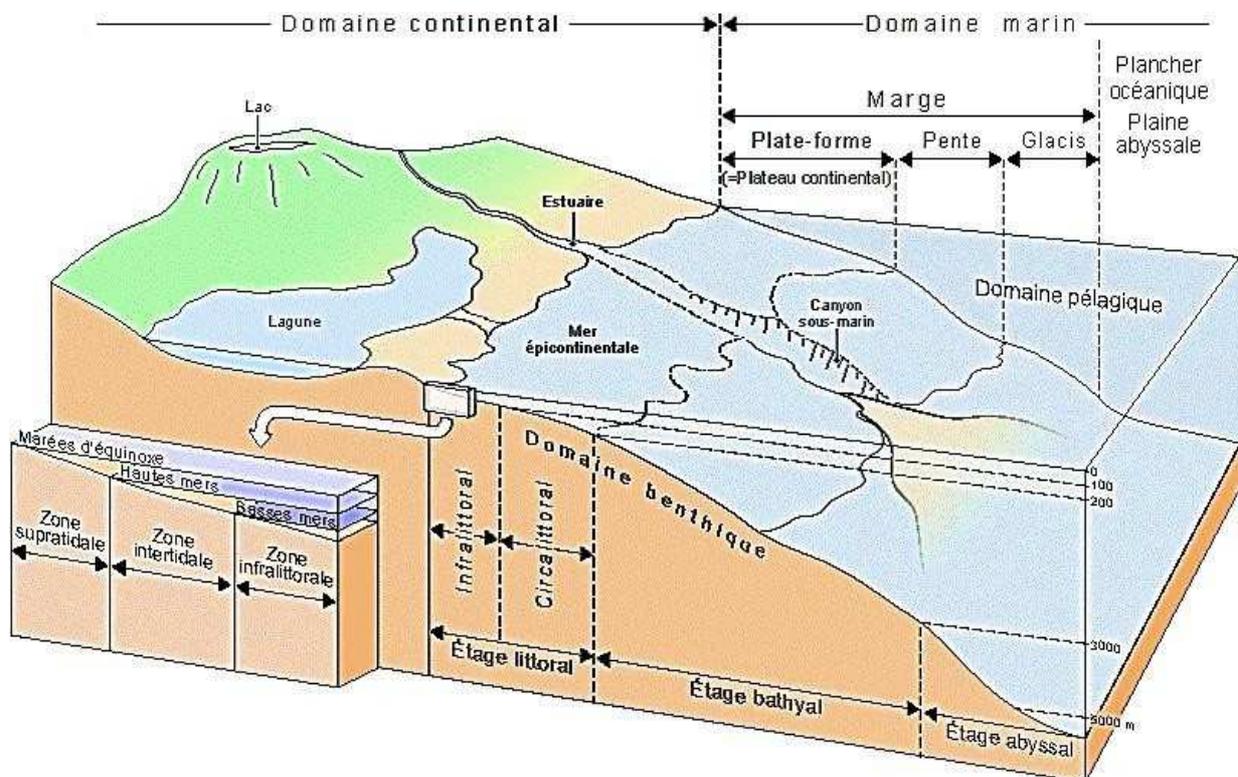


Figure 4.1. Environnement du domaine marin

- **Modes de vie**

On distingue :

- les **formes benthiques** (benthos) vivant sur le fond, soit directement sur le substratum (épibiontes), soit enfoncées dans celui-ci (endobiontes), soit près du fond (vagiles) ;
- les **formes pélagiques** qui sont soit nageuses (**necton**), soit passivement entraînées par les eaux (**plancton**).

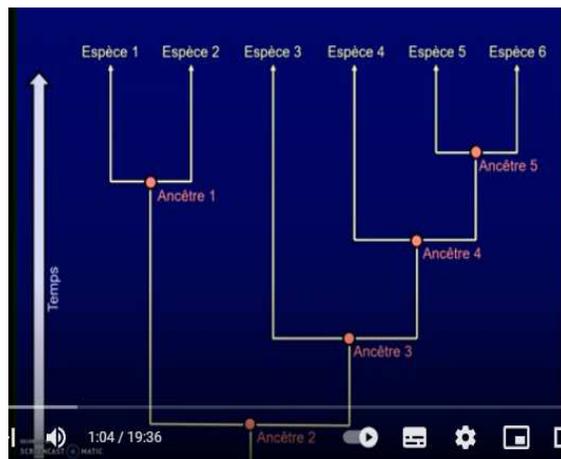
**Remarque :**

- Le domaine continental : (Milieu lacustre) On distingue la dominance des Ostracodes.
- Le domaine margino-littoral : (Milieu lagunaire) On retrouve essentiellement des Ostracodes, des Charophytes et des Diatomée.
- Le domaine marin littoral : On retrouve des foraminifères benthiques en majorité avec quelques Foraminifères planctoniques.
- Le domaine marin bathyal : Prédominance de foraminifères planctoniques, avec les Diatomées, les Radiolaires.

#### 4. 2. Espèce et spéciation

La **spéciation** : est, en **biologie**, le processus **évolutif** par lequel de nouvelles **espèces** vivantes se forment à partir d'ancêtres communs.

Les espèces s'individualisent à partir de **populations** appartenant à une espèce d'origine (sauf exception pour certains végétaux). Une espèce, au sens du **concept biologique d'espèce**, est définie comme ayant une communauté d'ascendance au sein de laquelle tout individu est



interfécond avec les autres et donnera une descendance fertile.

Il y a donc spéciation lorsque deux groupes partageant les mêmes ancêtres ne sont plus interféconds, et prennent ainsi le statut d'espèces biologiques vraies.

[https://youtu.be/70607wXik6s?si=0VW4wjOX\\_q82kbPX](https://youtu.be/70607wXik6s?si=0VW4wjOX_q82kbPX)

### 4.3. Les modalités de l'évolution :

En Paléontologie et en micropaléontologie, l'analyse des populations se complique par le facteur temps !

Au cours des temps, les populations se modifient et donnent de nouvelles espèces (spéciation). On observe 2 cas possible :

- l'**Anagénèse** : c'est le processus de naissance (création d'une espèce) graduellement et sur place (avec des formes intermédiaires).

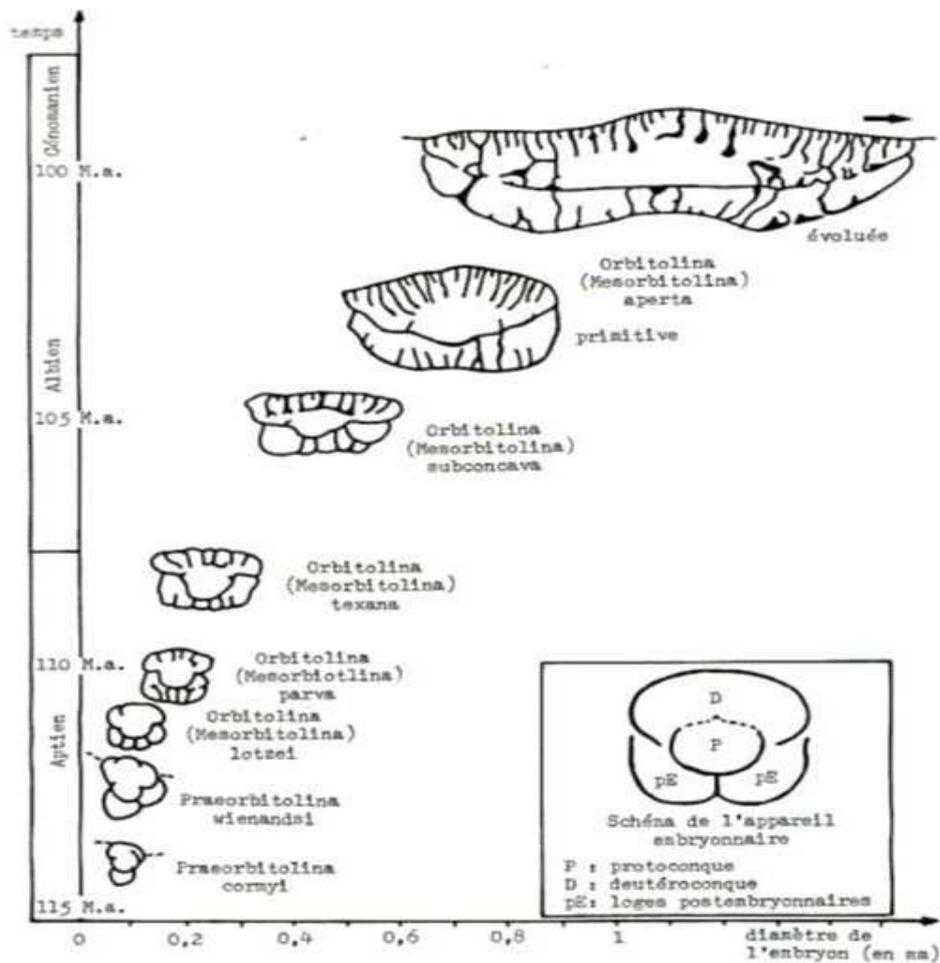


Figure 4.2. Exemple de gradualisme Anagénétique

- la **Cladogénèse** : c'est le processus de naissance (création d'espèces) par division donnant plusieurs espèces nouvelles

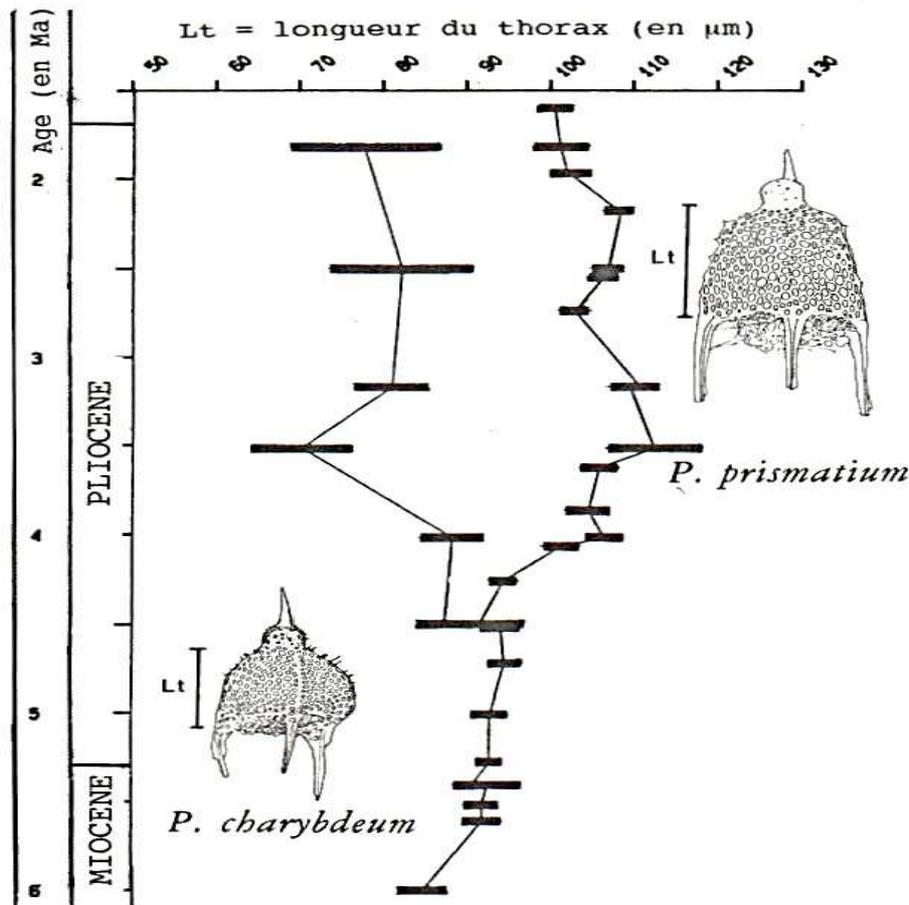


Figure 4.3. Exemple de gradualisme Cladogénétique

#### 4.4. Les microfossiles et l'origine de la vie

Depuis longtemps, les scientifiques ont cherchés la présence et les preuves de la vie dans l'histoire géologique de la terre. N'ayant pas trouvé de grands fossiles à l'origine, les sédiments précambriens ont donné quelques preuves de l'apparition de la vie sur la terre grâce à quelques microfossiles

- **La vie au Protérozoïque :**

400 espèces sont décrites dans cette période, elles se regroupent en 2 associations d'âge différent. Une en Australie d'âge 850 à 900 ma et la seconde au Canada d'âge 2000ma

- **La vie à l'Archéen :**

Des **Stromatolithes** (algues calcaires) sont connus dans cette période, ce qui prouve que la vie était déjà apparue dès 3500ma

- **La vie au Précambrien :**

C'est l'éon (période) de la vie microscopique, toutes les formes sont de petites tailles (qq. µm) et sont peu variées morphologiquement, la grande majorité se présente en filaments.