

TP de Micropaléontologie

Fossiles généralement de petites tailles sauf les nummulites qui peuvent atteindre 10cm Ø. On les nomme ainsi selon des groupes taxonomiques précis comme les foraminifères par exemple.

Intérêts :

- **Ils sont abondants**, plus que les macrofossiles et plus facile à étudier. Très utilisés dans l'étude des forages dont ceux pétroliers.
- Ce sont de **bons marqueurs stratigraphiques**. Ils permettent de dater les couches. Bons fossiles stratigraphiques voire très bon ou inintéressants. Cela dépend de leur répartition à l'échelle du globe. Certains forams sont de bons marqueurs notamment ceux benthiques et planctoniques. Exemple le genre Alvéolines.
- **Paléo-écologique**, tous les micros fossiles donnent des informations sur les facteurs du milieu dont les conditions de leur dépôt.
- **Évolutif**. Ce sont de très bons exemples des modalités évolutives des êtres vivants. Les miogypsines par exemple.

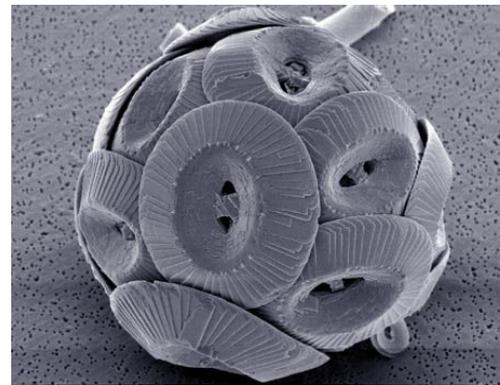
I) Les Végétaux :

a) Les Nanoflores calcaires :

1.) Groupe des **COCCOLITHES** :

Algues photosynthétiques planctoniques océanique (dans la zone euphotique).

La cellule vit à l'intérieur de la pièce calcaire (coccolithe de 5µm) trouée au centre. Les cellules se réunissent en coccosphères (15µm). Les espèces évoluent vite au cours des temps géologiques. Nombreux groupes diversifiés à des niveaux spécifiques.



2.) Groupe des **DISCOASTERS** :



(aster : étoile) 5µm de Ø. Apparu au Cénozoïque, c'est un groupe très diversifié et qui évolue rapidement. Chaque espèce est limitée dans le temps (1 à 2 millions d'années pour les espèces les plus rapides en évolution)

Rôle pétrogénétique des nanoflores qui donnent des roches par l'accumulation des plaques calcaires donnant notamment la craie. Intérêt stratigraphique.

Intérêt écologique car ces espèces sont très fragiles et ne vivent qu'en milieu océanique et non pas côtier. Les craies sont des dépôts assez profonds (au delà de la plateforme continentale) dans une tranche d'eau importante.

Environnement de dépôts précis. Espèces sténohalines et thermostatiques, température et salinité précises.

Producteurs primaires à l'origine de nouvelles chaînes alimentaires, les baleines consomment énormément de nanoflores planctoniques.



b) Les Nanoflores siliceuses :

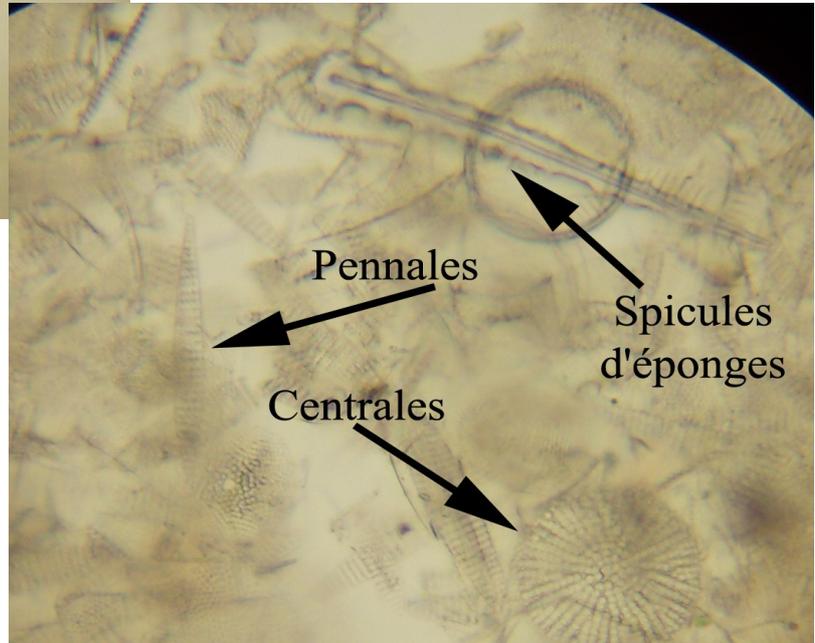
3.) Groupe des **DIATOMEES** :

Algues siliceuses, autotrophes et unicellulaires.

40 à 50µm. On en distingue 2 types :

- Pennales
- Centrales

Elles sont à l'origine des diatomites. On les trouve en eaux douces ou marines et existent depuis le Iaire.



4.) Groupe des **CHAROPHYTES** :

Algues d'eaux douces depuis le Iaire. Il ne s'en conserve que les fructifications (oogones) contenant des plaques calcaires. Espèces différentes selon les temps géologiques. L'ensemble ressemble à un tonnelet torsadé.

5.) **Autres ALGUES** :

* Calcaires : algues branchues **DASYCLADALES**. On ne retrouve que des bouts de thalle qui renseignent sur le paléoenvironnement (milieux peu turbulents)

RHODOPHYCEA :

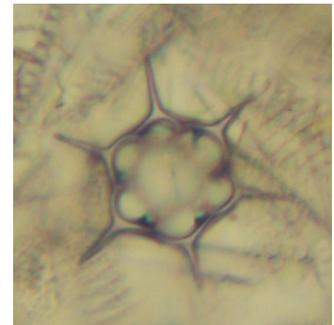
- **MELOBESIEES** : Bouts de thalle ou reste de l'encroûtant traduisant un milieu agité.
- **RHODOLITES** : Forme de sphères mammelonées traduisant une zone de clapots.

* Pollens (palynologie), Spores, Graines, ...

II Les Animaux, les PROTOZOAIREs :

1.) Les RADIOLAIRES : Marins, planctoniques à test siliceux.

- Les **SPUMELLAIREs** : très arrondis, couverts d'épines
- **NASSELLAIRES** : pointus et ouvert à la base



Conditions de vies particulières, l'accumulation donne des radiolarites.

2.) Ostracodes : Microcrustacées

Carapace calcaire bivalve. C'est un animal est benthique. Tous les milieux aquatiques. Genres et espèces différentes selon les milieux. Salinité, profondeur, hydrodynamique, nature du substrat. Définition d'écomorphotype. Espèces connues selon les époques, biomarqueurs.



3.) Bryozoaires : Invertébrés coloniaux, marins, fixés. Encroûtants. Logés dans une zoécie, De l'Ordovicien à nos jours. L'ensemble de la colonie fossile s'appelle un zoarium. Tentacules envoyées à l'extérieur permettant la filtration.

Morphologique variable selon les espèces, branchus et massifs. Tous marins et conditions température, salinité, profondeur différents selon les espèces. Morphos colonial. Milieux côtiers (eaux agitées)

Lunnulites conica (milieu Miocène), Serravalien : Lunnulitiforme

4.) Restes de microvertébrés :

Rongeurs (dents), microsélaciens (dents).

Otolithes de poissons →



5.) Foraminifères :

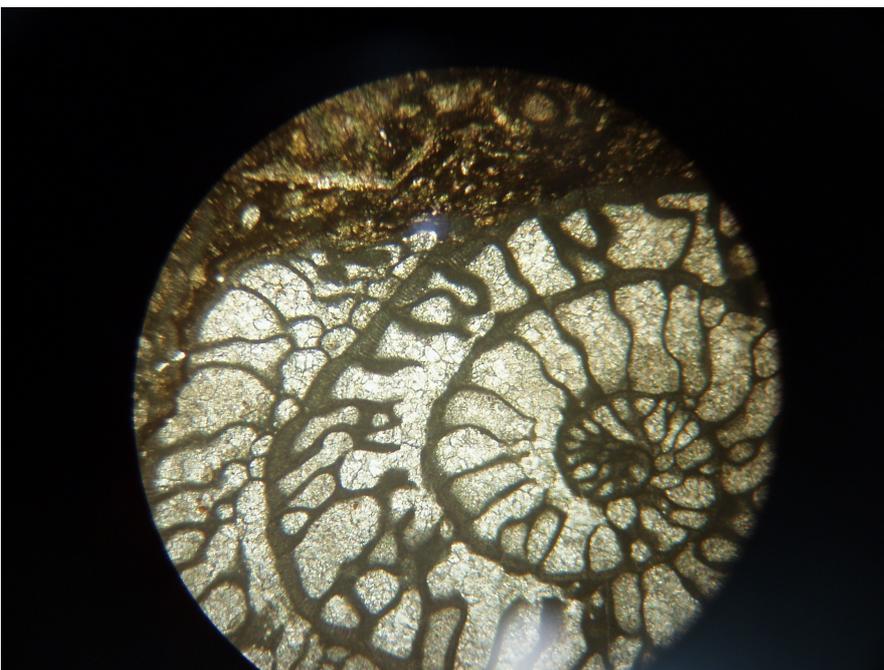
Généralités : Protozoaires, test minéralisé pouvant être fossilisé. En général le test est calcaire. 100Aine de milliers d'espèces Du Cambrien à l'actuel, ordre des foraminifères de 50µm à 10µm Ø. Certains uniloculaires mais la majorité pluriloculaire. Benthiques et planctoniques.

*) Grands benthiques :

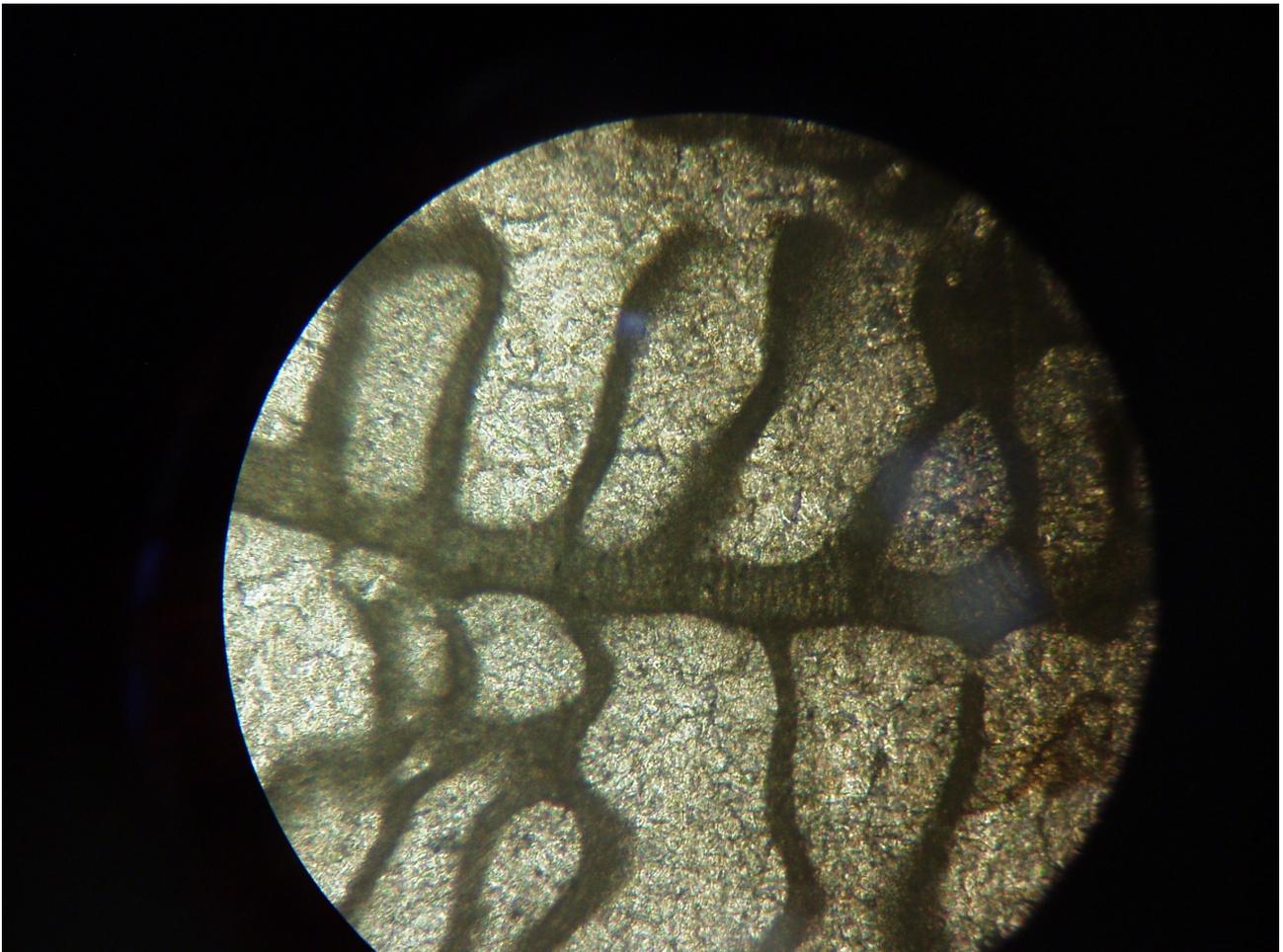
1) **FUSILINES** du Iaire (Carbonifère et Permien) :

Grands forams benthiques vivants dans des milieux précis :

- Tropicaux (thermophiles) *
- Zone de plateforme interne (entre 0 et 50m de profondeur)
- Sténohalins (eau à salinité normale, stable)
- Vie en substrats carbonatés



Fusiline



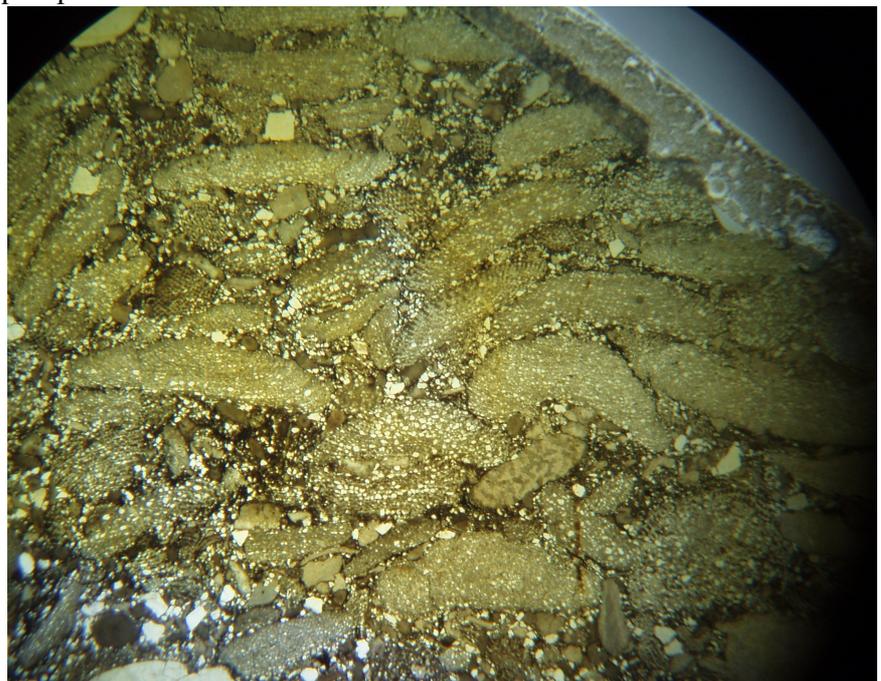
Détail de la fusiline. On voit les fines raies de calcites au niveau des loges et les phénocristaux de sparite dans les oges.

Forme fusiforme (allongée) : Lamelle calcaire divisée par des cloisons, souvent incomplètes et irrégulières. Test noirâtre (micro cristaux de calcite, micro granuleux, microfibreux). Le remplissage des loges est de la sparite.

2) **ORBITOLINES** (Crétacé) : quelques centimètres

Transgressions majeures (mers épicontinentales) Forme de cône surbaissé, test arénacé ou agglutinant (agglutination de grains de sables qui forment le test par un ciment chitino organique. A partir de « l'embryon » apical, le foram développe des loges annulaires de plus en plus grandes vers la base du test. Communication entre les logettes où vit le cytoplasme de la cellule.

Vie dans les fonds finement détritiques, grands nombres d'espèces et de genres. Biozones à orbitolines



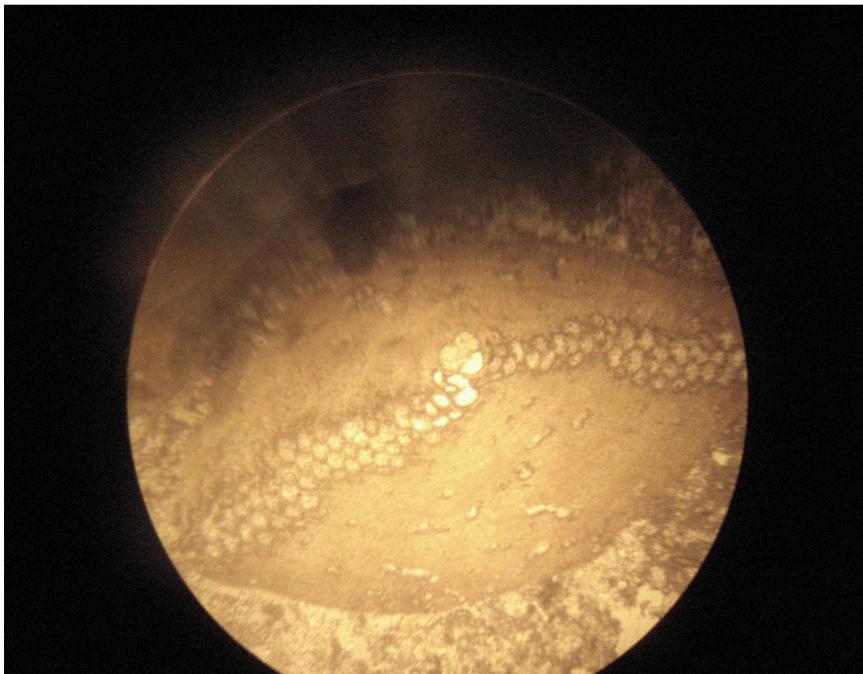
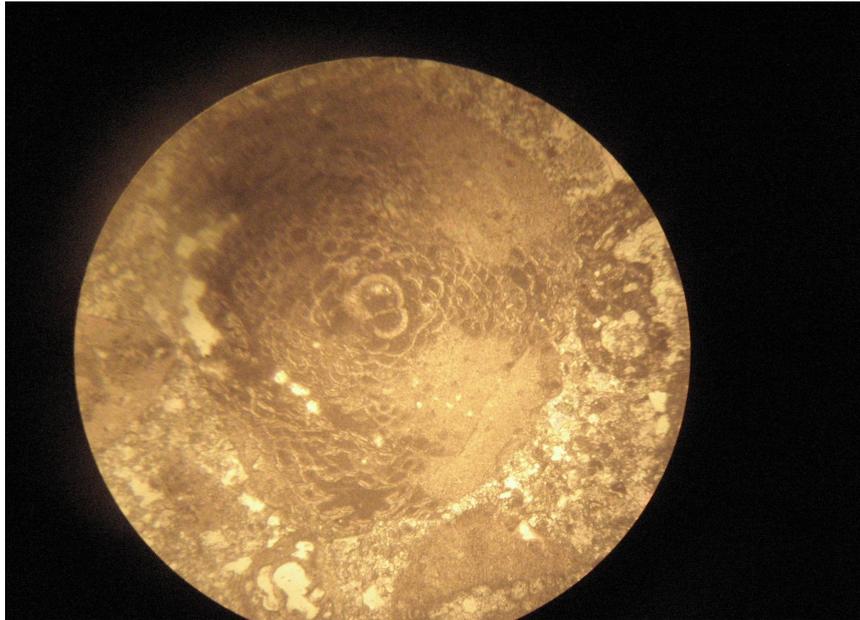
Famille des **ORBITOIDIDAE**

Genre Orbitoides (Crétacé, Eocène, Oligocène)

Grand taille max 1cm. Organismes benthiques. Test lenticulaire discoïdale, biconvexe. 1 série de loge équatoriale dans un plan développé autour d'un embryon central biloculaire.

Coupe équatoriale : les loges apparaissent arquées, ogivales. Les latérales sont basses et petites (on les voit difficilement).

Test calcitique à gros cristaux (sparite). Tests hyalins perforés (microperforations très nombreuses sur l'ensemble du test). Les perforations sont responsables du nom du foraminifère (hyalin test sparitique, la lumière peut passer, le test paraît clair)

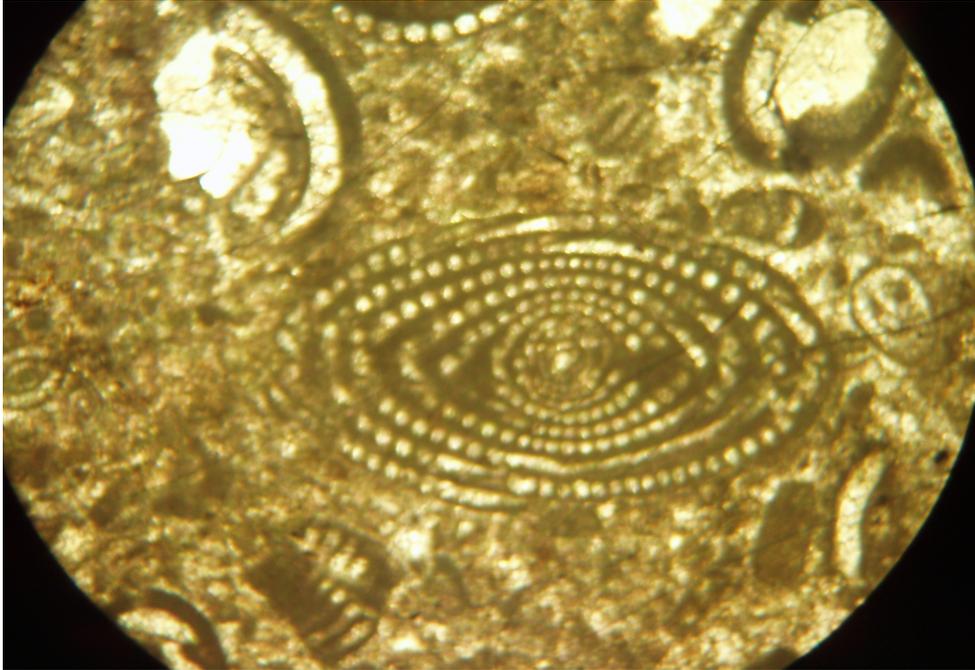


Famille des **ALVEOLINIDAE**:

Genre Praealveolinae

Grand test, benthique, allongé autour d'un axe d'enroulement d'une lame micritique. Loges longitudinales de plus en plus grandes. Septum. Chaque loge est cloisonnée par des cloisonnettes régulières et complètes.

Groupe imperforés et porcelanés (blanc et brillant comme de la porcelaine). Ils apparaissent noirs au microscope et il n'y a que l'ouverture à la base du dernier tour de la spire. Pas de microperforations.



Famille des **MILIOLIDES** :

Formanifères imperforés porcelanés, petits forams benthiques 500µm à 1mm.

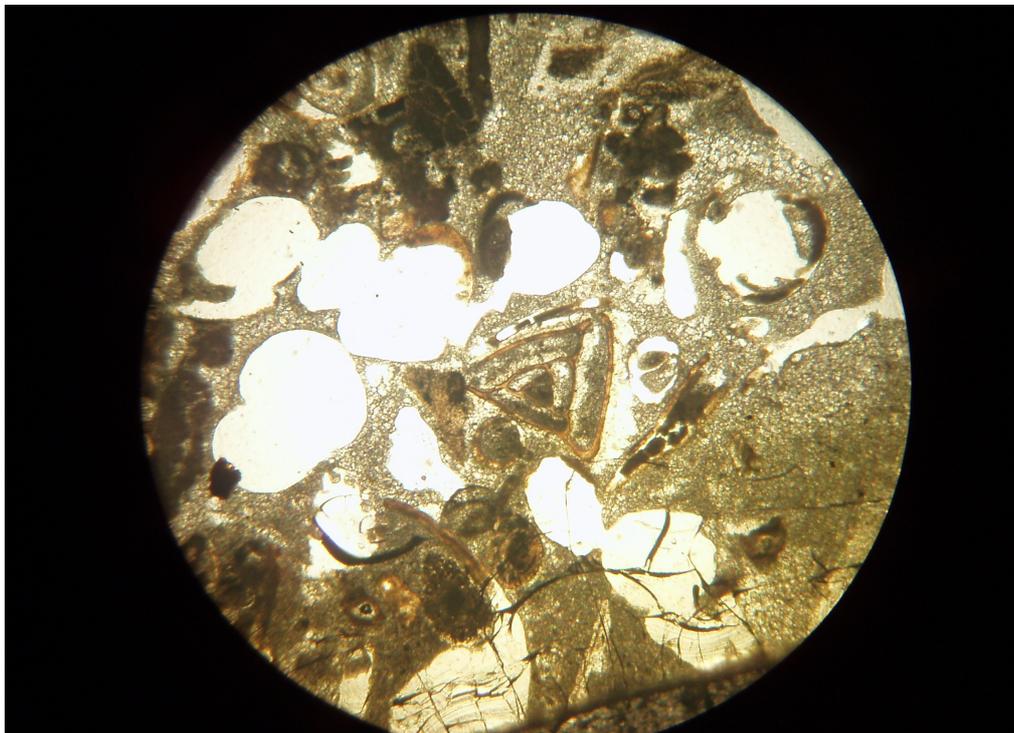
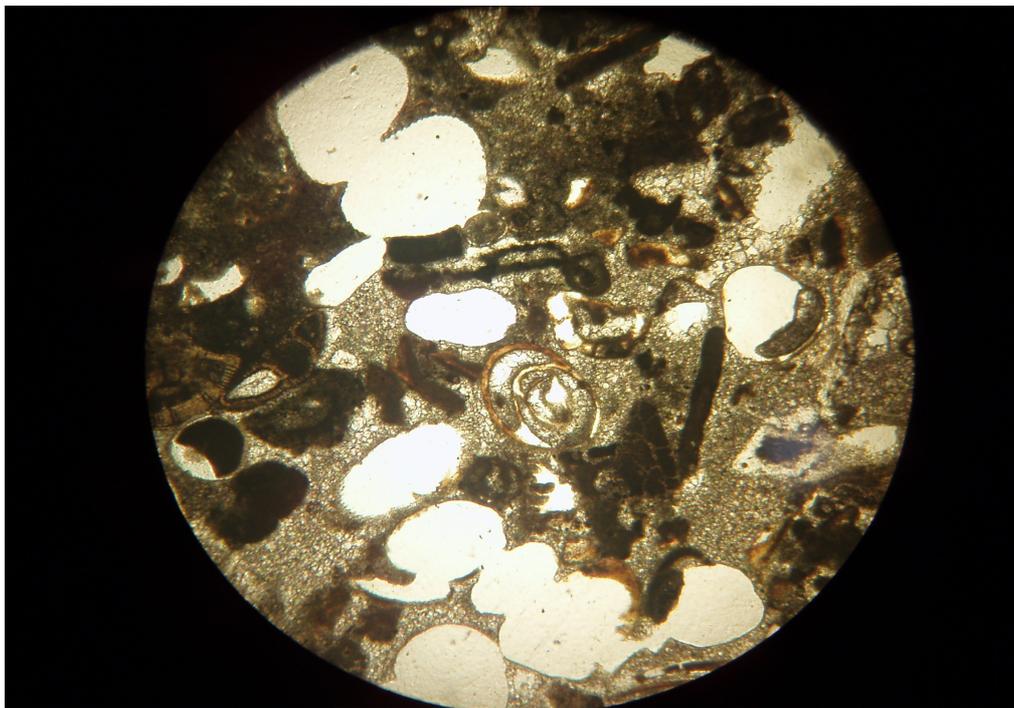
Enroulement de 3 types :

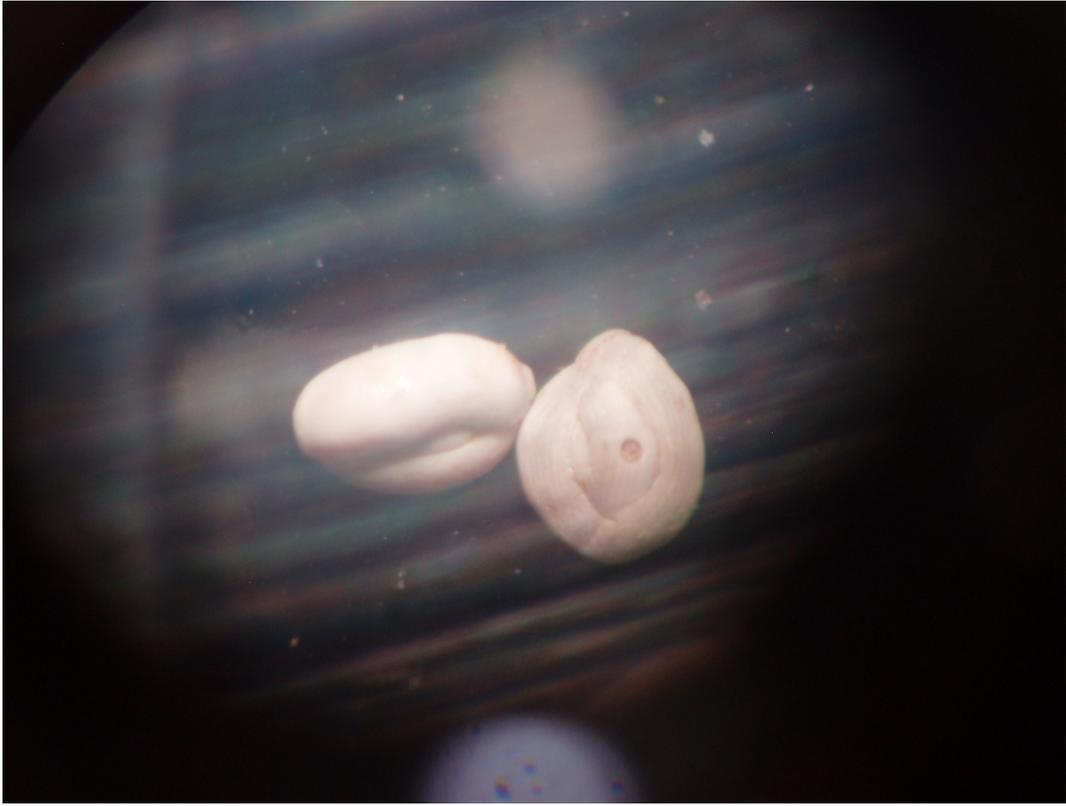
Biloculina : 2 plans de loges 180°

Triloculina : 3 plans de loges 120°

Quiqueloculina : 5 plans de loges 72°

Une ouverture à l'extrémité de la dernière loge. Tolérant pour quasiment tous les milieux marins et lagunaires. Nombreux en milieux chauds, dans les mêmes milieux que les alvéolines. D'autres de milieu plus profond comme les talus continentaux qui sont des environnements calmes.





Vue en loupe binoculaire