

Documentation

Notre propos sera géologique.

La région étudiée est un relief qui résulte de forces tectoniques exercées sur la région il y a environ 20 Ma.

Mais il faut aussi savoir.

La région de Jebel Fayah est très importante dans l'histoire de l'humanité sur la Péninsule arabique et aux EAU, avec des outils indiquant la présence d'Homo sapiens (venant d'Afrique) il y a 125.000 ans et des installations de familles et de tribus qui élevaient du bétail, se déplaçaient avec les saisons et commerçaient, il y a plus de 5000 ans.

*Ci-dessous une tombe datée de 2000 ans BC soit il y a 4000 ans (située entre les arrêts 2 et 3).
On voit deux des quatre chambres funéraires et la porte d'entrée.*



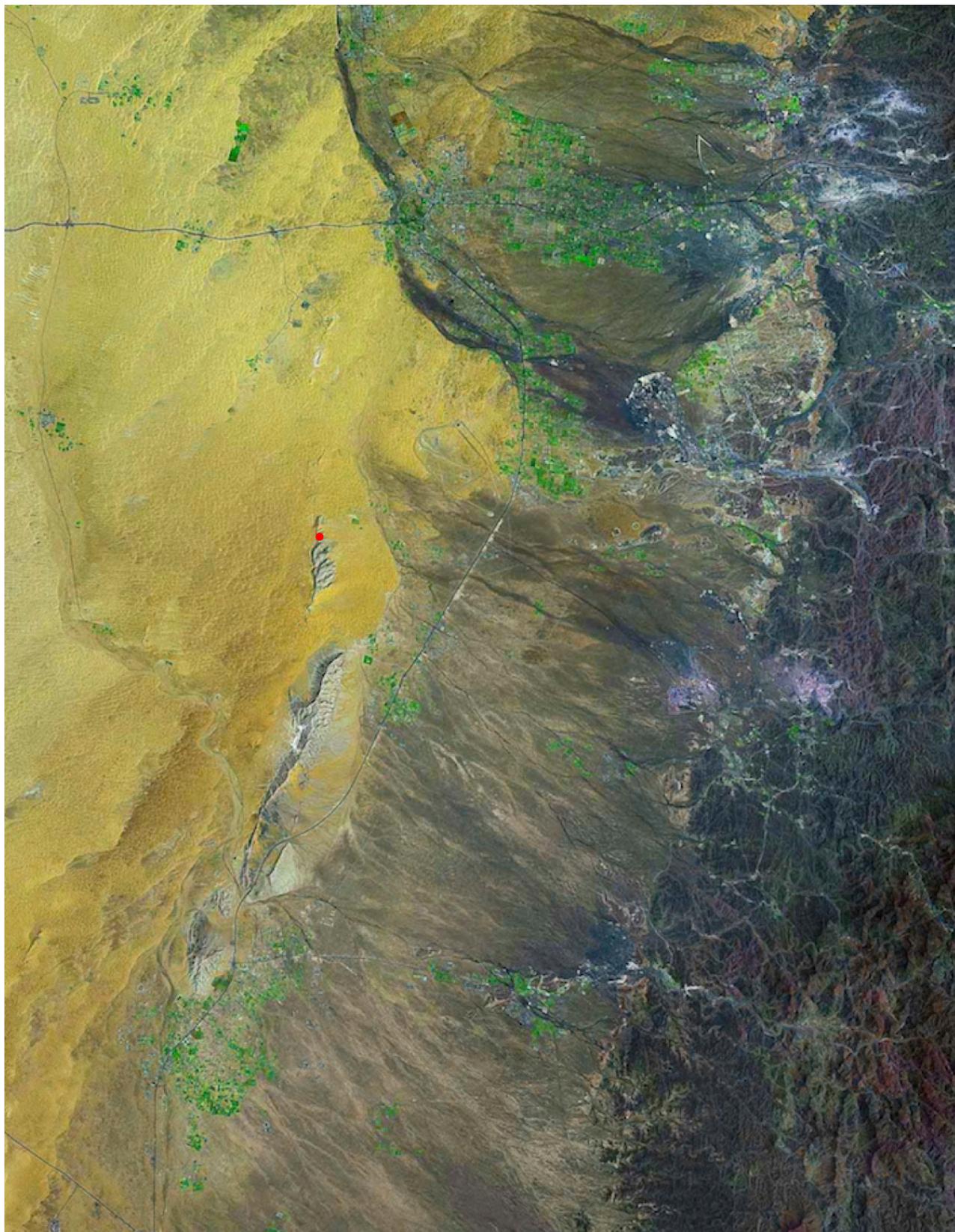
© 2013 - Jean-Paul Berger

1. Situation générale

CARTE ROUTIÈRE DU NORD DES ÉMIRATS ET DE MUSSADAM

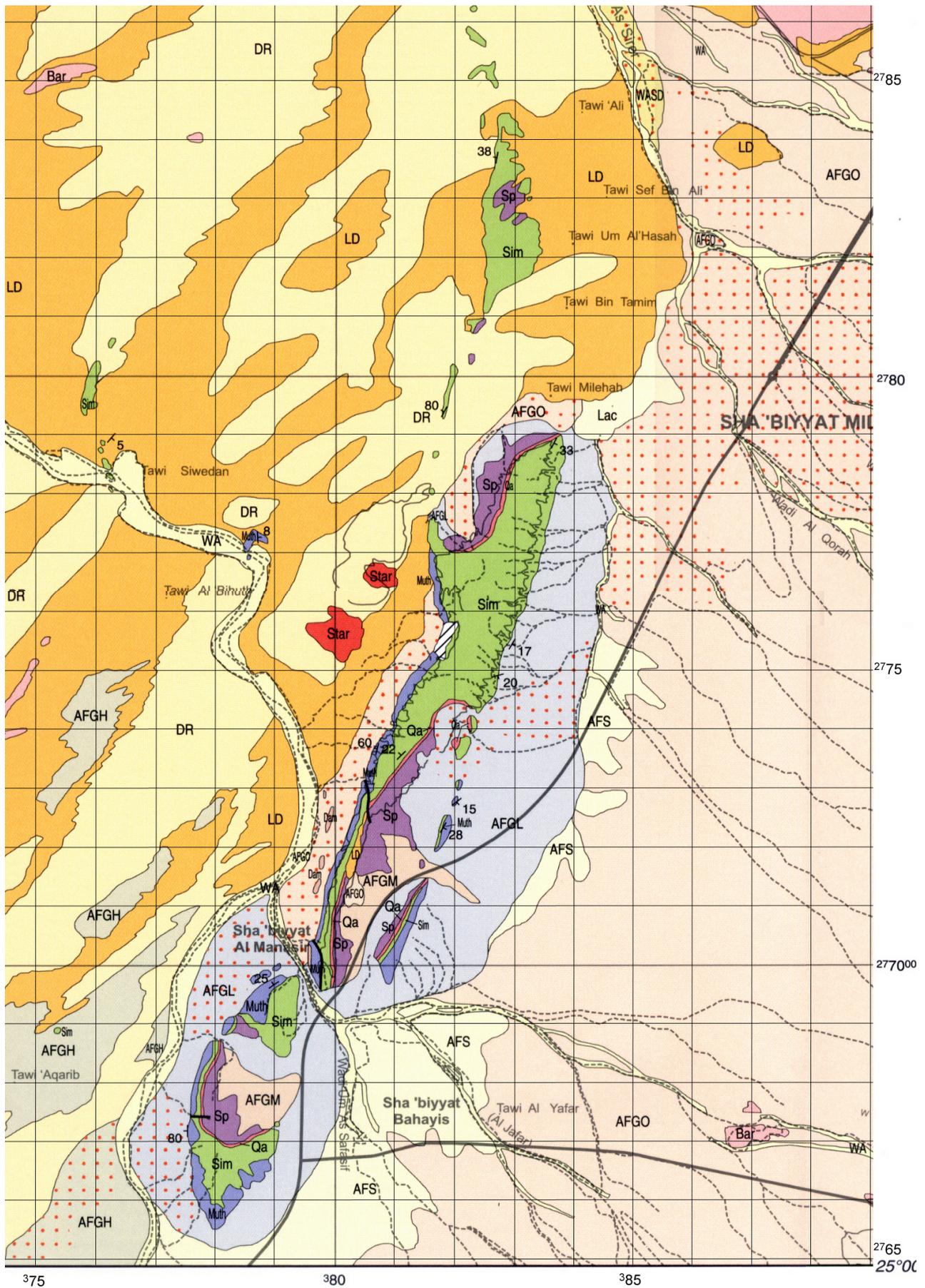


2. Image satellitale depuis le panorama (arrêt 1) vers l'Est (montagnes d'Hajar)



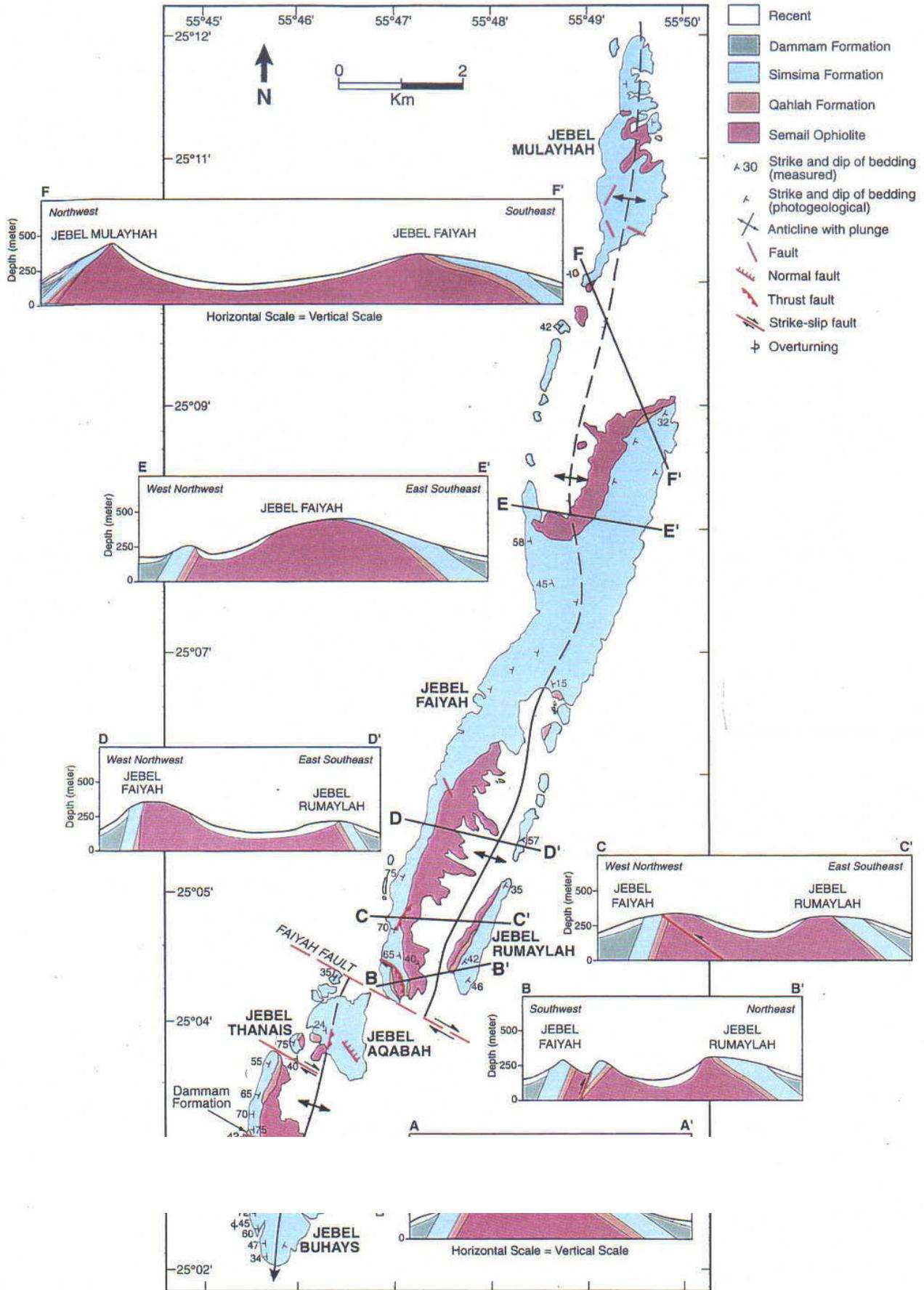
L'arrêt 1 est noté par un point rouge

3. Carte géologique de la chaîne de Jebel Fayah



AFG... : Dépôts alluviaux - Dam : Formation sédimentaire du Damman - Muth : Formation sédimentaire du Muthaymima - Qa : Formation sédimentaire du Qahlah - Sim : Formation sédimentaire du Simsima - Sp : Serpentinite (harzburgite hydratée) -

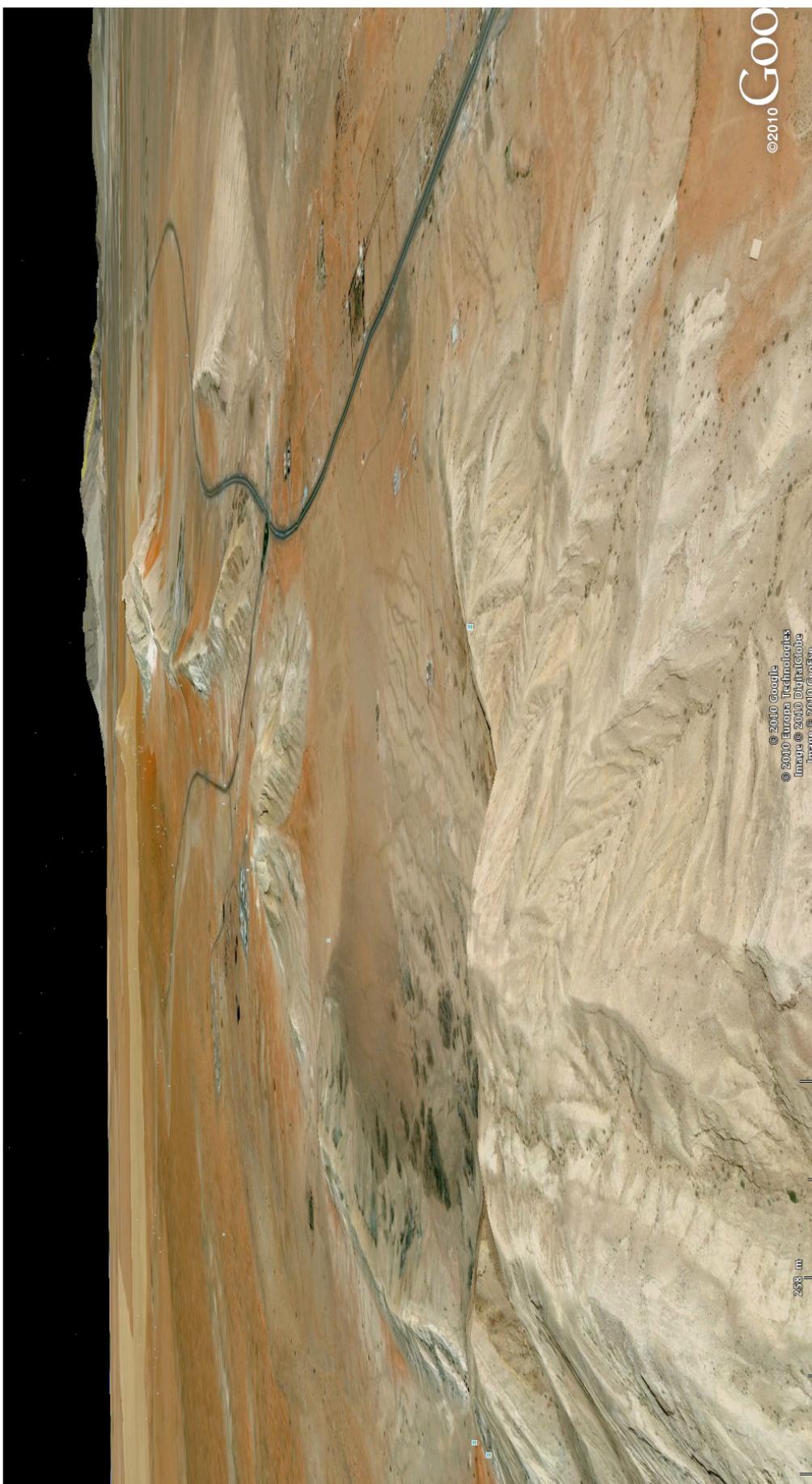
4. Coupes géologiques de la chaîne du Jebel Fayah



D'après : Geological Field Trip Guide Book – The Simsima Formation of United Arab Emirates and Adjacent Areas in Outcrop, Oil Reservoir and Aquifer

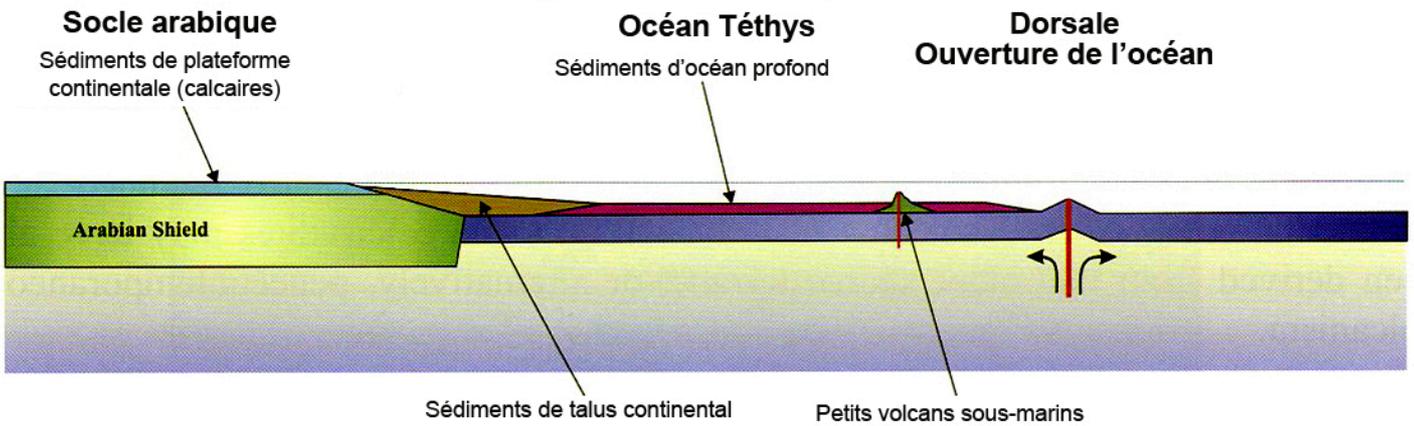
5. La chaîne des Monts Fayah en relief

Du premier plan vers l'arrière (du Sud au Nord) : Jebel Buhays, Jebel Aqabah, Jebel Faiyah et Jebel Mulayhah (*image Google Earth*)

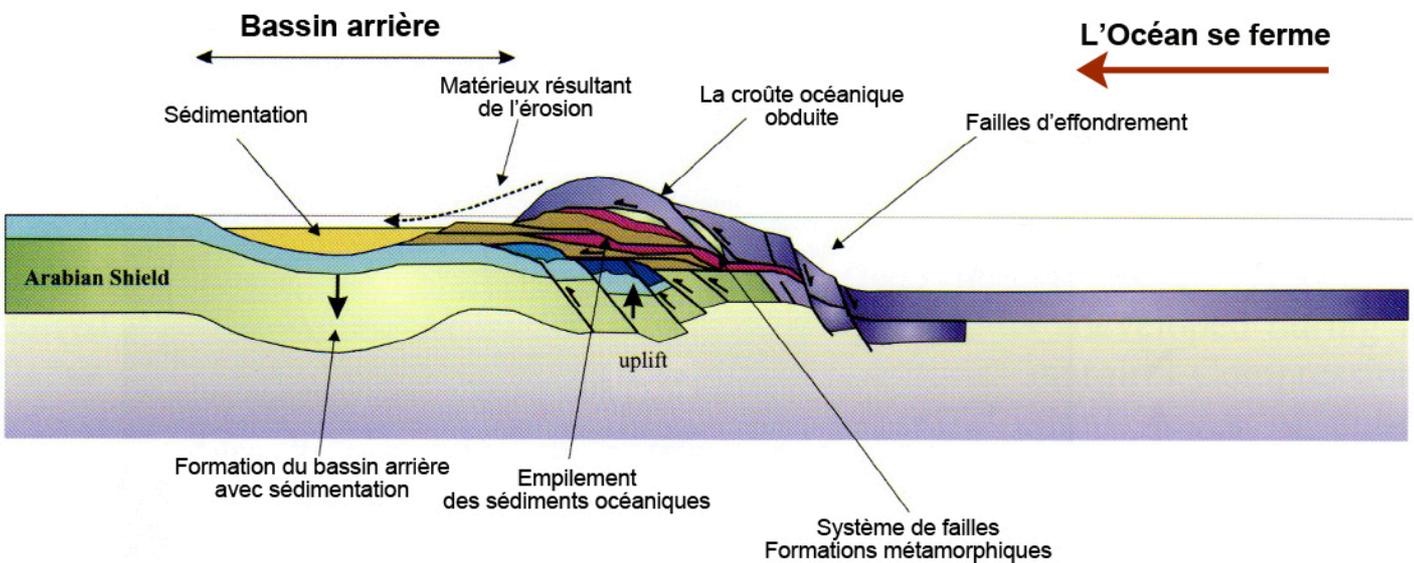


6. Résumé schématique de la fermeture de l'Océan Téthys par obduction

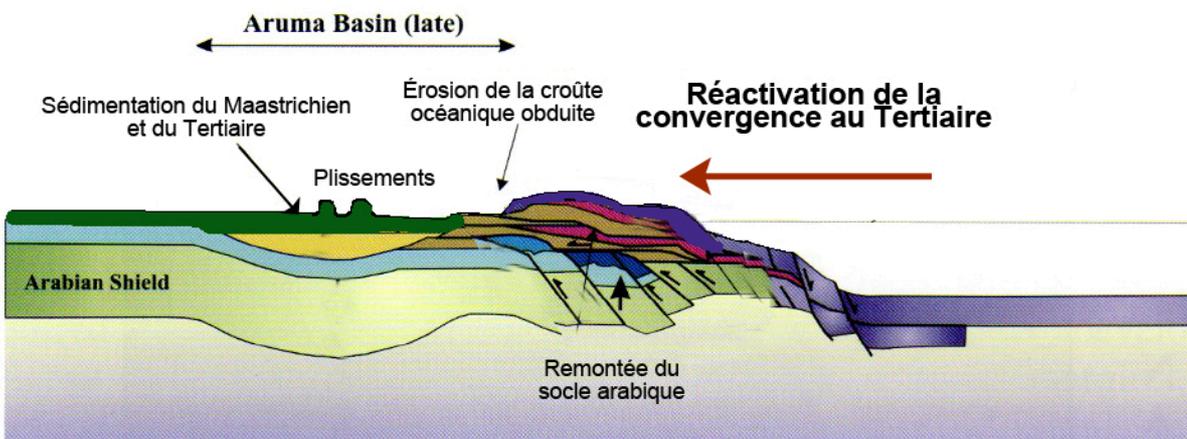
a Ouverture de l'Océan Téthys (autour de 180 Ma)



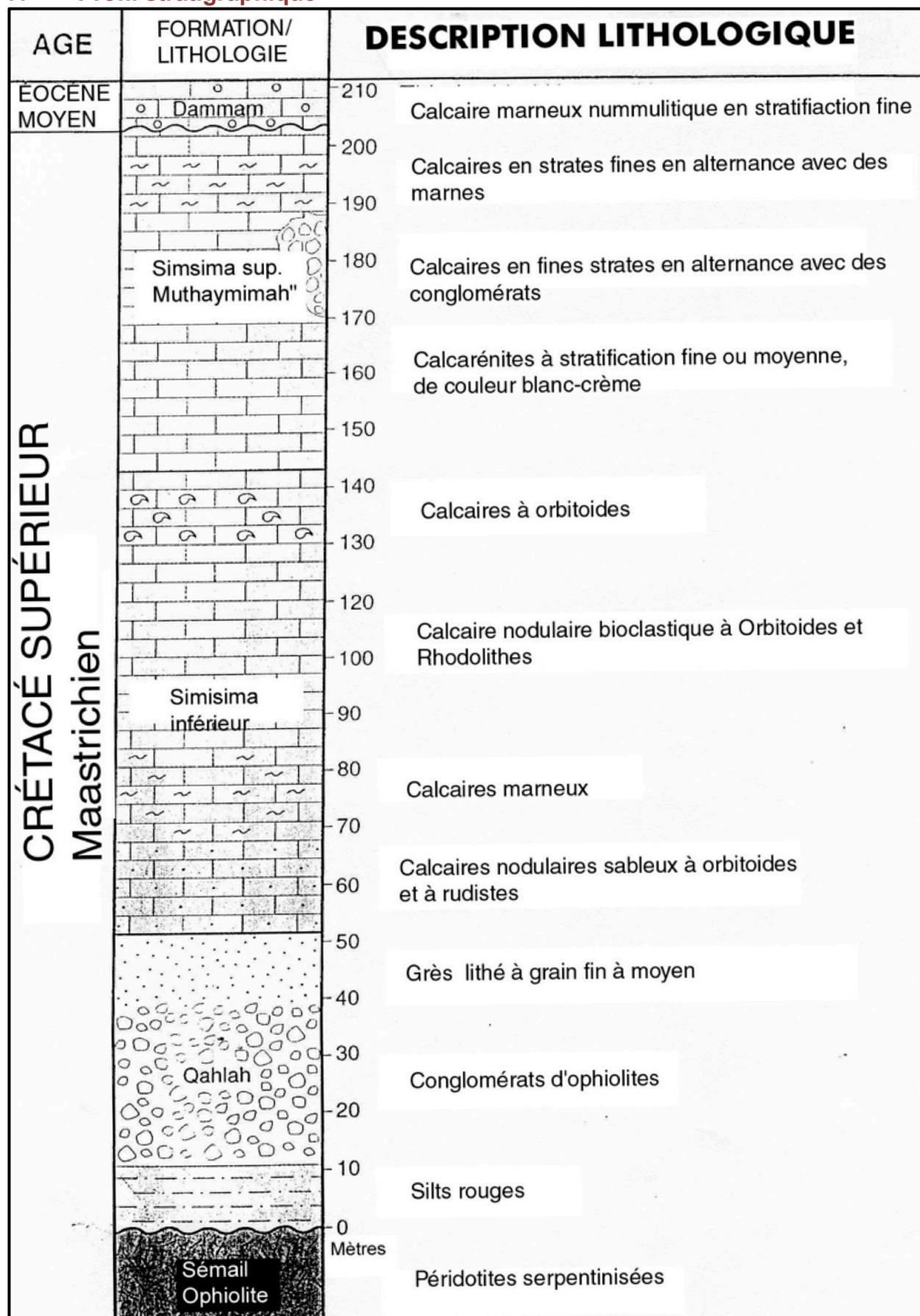
b Fermeture de l'Océan Téthys par obduction (autour de 70 Ma)



c Situation actuelle après sédimentation et érosion



7. Profil stratigraphique



*Rhodolite : petite masse globuleuse formée par un débris, roulé et encroûté, d'Algue rouge (Rhodophycée), se formant en eau peu profonde et agitée.

8. Les principaux fossiles du Simsima

La formation du Simsima est abondamment fossilifère. Cependant, vous pourrez être déçus par la qualité des fossiles : suite à la forte dolomitisation* de la roche, ceux-ci ont été très abîmés au cours de la diagenèse.

***Dolomitisation** : remplacement de la calcite $[CaCO_3]$ par de la dolomite $[(Ca, Mg)(CO_3)_2]$ avec obtention d'une roche calcaire dolomitisée. Elle est liée à la circulation d'eaux magnésiennes, plus ou moins chaudes, le long de fractures. Souvent contemporaine de la diagenèse du sédiment, elle est liée à la présence d'une eau de mer chaude (30-40°C), à salinité élevée, riche en sels magnésiens. Ces conditions sont en particulier réalisées sur le littoral de mers chaudes et dans les zones récifales. Le dépôt des calcaires enrichit les eaux en magnésium et celles-ci provoquent la dolomitisation en s'infiltrant dans les couches.

Comment reconnaître une dolomite par rapport à un calcaire ? elle ne fait pas effervescence à l'acide à froid. On retrouve des traces de la structure originelle (empreintes, traces de fossiles) et elles ont un grain grossier (aspect en cristaux de sucre) qui pourrait les faire prendre pour du grès, mais elles ne rayent pas l'acier. La dolomite en poudre fait effervescence à l'acide à chaud. Le choc du marteau sur la roche en fait jaillir une poussière.

Vous n'aurez cependant aucun mal à reconnaître les principaux types de fossiles, qui appartiennent pour la plupart à l'un des 4 groupes présentés.

❶ Les Orbitoïdés.

Ils appartiennent au groupe des Foraminifères, qui sont des Protozoaires Rhizopodes. Ils possèdent un squelette, ou test, formé par la succession de loges communiquant entre elles par des foramens. Les Foraminifères émettent des pseudopodes rétractiles qui assurent la préhension des proies, le déplacement de l'animal et l'édification de son squelette.

Les Foraminifères sont de taille microscopique et sont très importants pour l'étude des roches sédimentaires, car les tests sont en général conservés et sédimentent pour former des roches calcaires.

Parmi ceux-ci, les Orbitoïdés sont des foraminifères de grande taille (plusieurs millimètres), qui ont vécu au Crétacé Supérieur. Ils se sont éteints à la fin de l'ère Secondaire, ce qui en fait d'excellents fossiles stratigraphiques car ils sont caractéristiques du Maastrichtien.

Mode de vie : ce sont des foraminifères benthiques ayant vécu assez profond (< 200 m, début du talus continental).

Certaines roches calcaires du Simsima, dites bioclastiques, sont pratiquement uniquement constituées d'agglomération d'Orbitoïdés. Vous les reconnaîtrez facilement à leur aspect de céréales (pétales de maïs) : chaque « céréale » est en réalité un fossile d'Orbitoïdé.

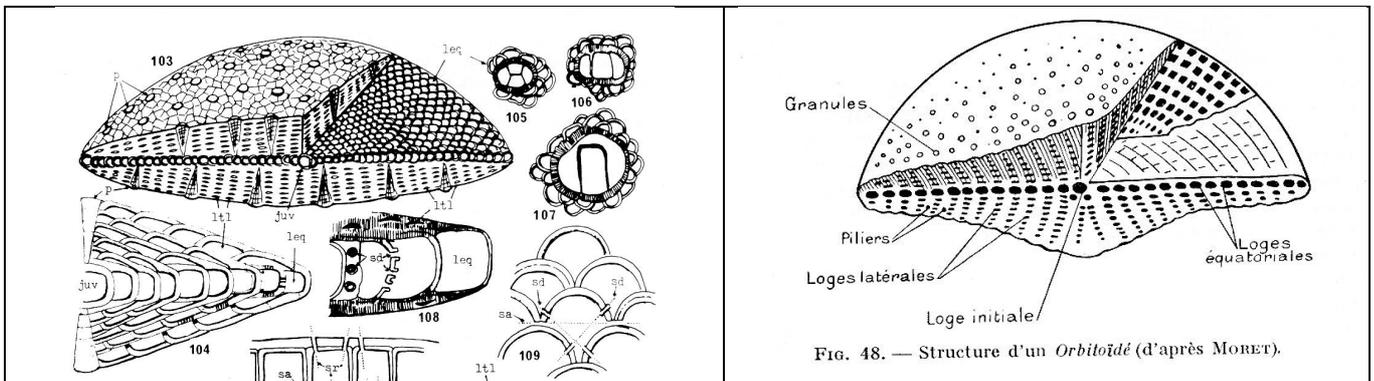


FIG. 48. — Structure d'un Orbitoïdé (d'après MORET).

Quelques grands foraminifères hyalins : Orbitoïdés

103-108 : *Orbitoides* (Crétacé Sup)
 103 : bloc diagramme, x25 ; 104 : schéma de portion de section axiale ;
 105-7 : juvenarium macrosphérique quadriloculaire (105), triloculaire (106) et biloculaire (107), x30 ; 108 : loges équatoriales en section axiale, x100 ; juv : juvenarium, leq : loges équatoriales, ltl : logette latérale, p : pilier, sd : stolon diagonal
 109 : *Lepidorbitoides* (Crétacé sup) : loges équatoriales en section transverse, x 75 ; sa : stolon annulaire, sd : stolon diagonal

Extrait de : *Les Microfossiles*, G. Bignot, Ed. Dunod, 1982, p38-39

Les orbitoïdés : Ils sont constitués par une couche équatoriale de logettes, disposées concentriquement autour d'une loge initiale complexe. De chaque côté du disque constitué par les logettes équatoriales, s'empilent des logettes latérales. Le test est calcaire et poreux dans l'ensemble.

Extrait de : *Paléontologie, Éléments de paléobiologie*, N. Théobald, A. Gama, Éd Douin, 1969, p 126

2 Les Bivalves

Ils font partie de l'embranchement des **Mollusques Lamellibranches**, de même que la plupart des coquillages actuels.

A – Les Rudistes

Ils vivaient dans les mers chaudes du Jurassique et du Crétacé. Ce sont des Lamellibranches adaptés à la vie récifale, à coquille épaisse et à fortes dents. Ils sont fixés par une valve qui prend l'aspect d'une corne tordue ou d'un cône ; Ils vivent soit isolés, soit en bancs. Les Hippurites forment à eux seuls de véritables « bancs » d'où sont exclus tous autres organismes.

Les Rudistes se sont éteints à la fin de l'Ère Secondaire, ce qui en fait d'excellents fossiles stratigraphiques.

Le Simsima est riche en exemplaires du genre *Hippurites* (-100 à -65 Ma, voir figure ci-dessous) et *Bournonia* (-70 à -65 Ma).

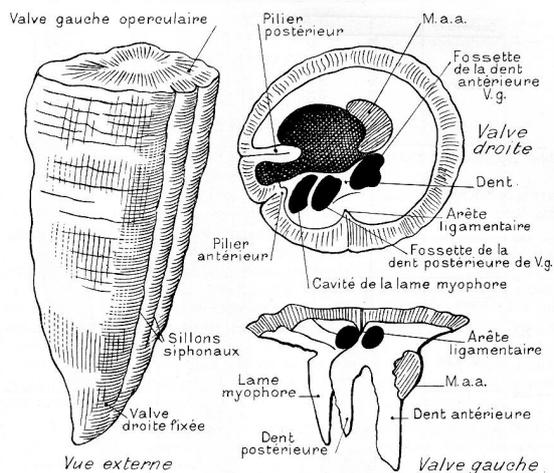


FIG. 101. — *Hippurites radiosus* (Maestrichtien).

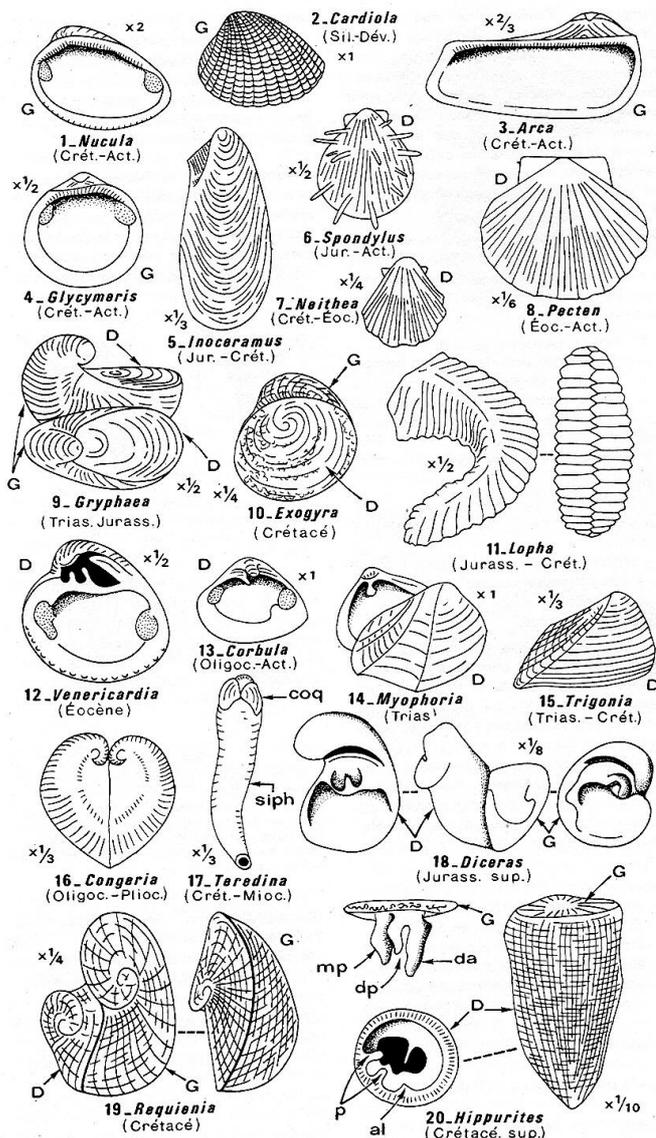
Rudiste

Extrait de : *Paléontologie, Éléments de paléobiologie*, N. Théobald, A. Gama, Éd Douin, 1969, p 195

B - Les autres Bivalves (voir planche ci-dessous)

Les autres lamellibranches ne sont en général pas de bons fossiles stratigraphiques, car ils ont vécu sur de grandes périodes.

Ils ressemblent aux espèces actuelles.



Mollusques Lamellibranches : Bivalves

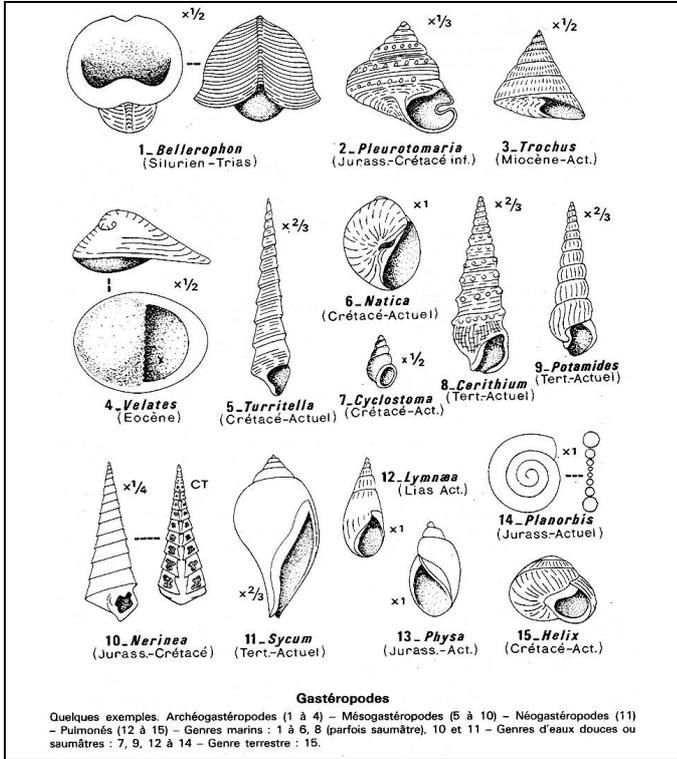
Extrait de : *Dictionnaire de Géologie*, 3^{ème} édit. Masson 1988

3 Les Mollusques gastéropodes

Ils sont caractérisés par une coquille univalve enroulée en spirale.

Certains ont des branchies, d'autres, comme les escargots, ont des poumons. Les Gastéropodes sont les mollusques qui se sont adaptés au plus de milieux différents, ce sont donc de très bons fossiles de faciès. En revanche, ce sont de mauvais fossiles stratigraphiques car ils ont vécu sur de longues périodes.

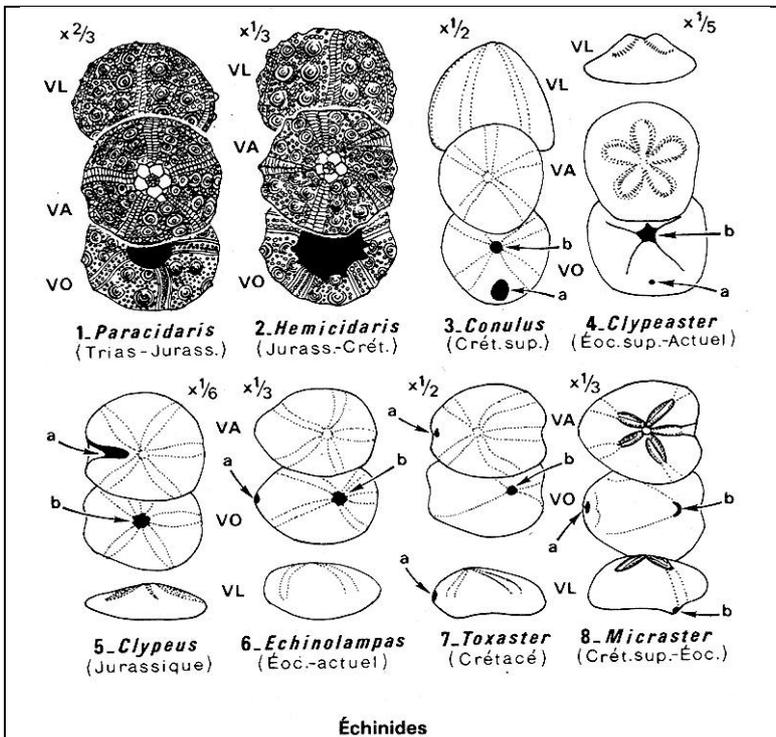
Le principal représentant du Simsim, de grande taille, est un Gastéropode marin qui appartient au genre *Campanile*.



Mollusques Gastéropodes

Extrait de : Dictionnaire de Géologie, 3^{ème} édit. Masson 1988

4 Les Échinodermes



Échinides

Extrait de : Dictionnaire de Géologie, 3^{ème} édit. Masson 1988

Ces invertébrés exclusivement aquatiques sont caractérisés par une symétrie pentaradiée (en 5). Ils comprennent notamment les oursins (Échinides), les étoiles de mer (Astérides) et les concombres de mer (Holothurides).

Le Simsim contient plusieurs exemplaires d'oursins (Échinides, voir planche ci-contre)