

"...COMME S'IL FEUST VIF"

Mireille Gayet
Anne Belouze

95

A l'heure où les médias divulguent de par le monde les découvertes scientifiques, plus personne n'ignore la présence au Liban de gisements extraordinaires dits "à poissons". Personne ne se pose de question sur la fossilisation de ces poissons et d'autres animaux marins ni sur leur présence en haut de montagnes loin des rivages actuels. Et pourtant il n'en a pas toujours été ainsi.

D'après Davis (1887), la découverte de ces gisements remonterait à l'Antiquité. L'auteur écrit en effet que *"They were found and their nature discussed by Heterodus about the year 450 B.C."*. Malheureusement une recherche exhaustive au sein des *"Histoires"* d'Hérodote fut vaine. Si la nature des fossiles y est discutée, ainsi que la possibilité d'avancées et de retraits de la mer, nulle part ne figure une quelconque référence à des poissons, voire même à des coquillages fossiles du Proche-Orient.

Il semble donc que le plus ancien témoignage

relatif à ces gisements remonte aux écrits de l'Evêque de Palestine, Eusèbe de Césarée (v. 260-340). Cet auteur écrit ainsi *"Que le Déluge de Noé se soit élevé au-dessus des plus hautes montagnes, est pour moi la vérité, et je dis que le témoignage des yeux l'atteste : car j'ai vu des poissons certains, qui ont été trouvés de mon vivant sur les pointes le plus élevées du Liban. L'on tirait de là des pierres de construction, et l'on découvrit différents genres de poissons de mer qui dans la carrière ont été agglutinés dans la vase, et, comme conservés en saumure, ont été préservés jusqu'à notre temps, afin que par leur vision même, la véracité de la tradition du Déluge de Noé soit attestée"*.

Cependant l'écrit, non pas le plus ancien, mais le plus célèbre est incontestablement celui du Sire de Joinville, sénéchal de Champagne. De ses souvenirs de ses croisades outre-mer, il transcrit dans son livre *"des Saintes Paroles et des Bonnes actions"* (1248), publié pour la première fois en 1547 sous le titre *"Histoire du Roi Saint-Louis"*, un souvenir qui ne s'intègre ni dans les bonnes

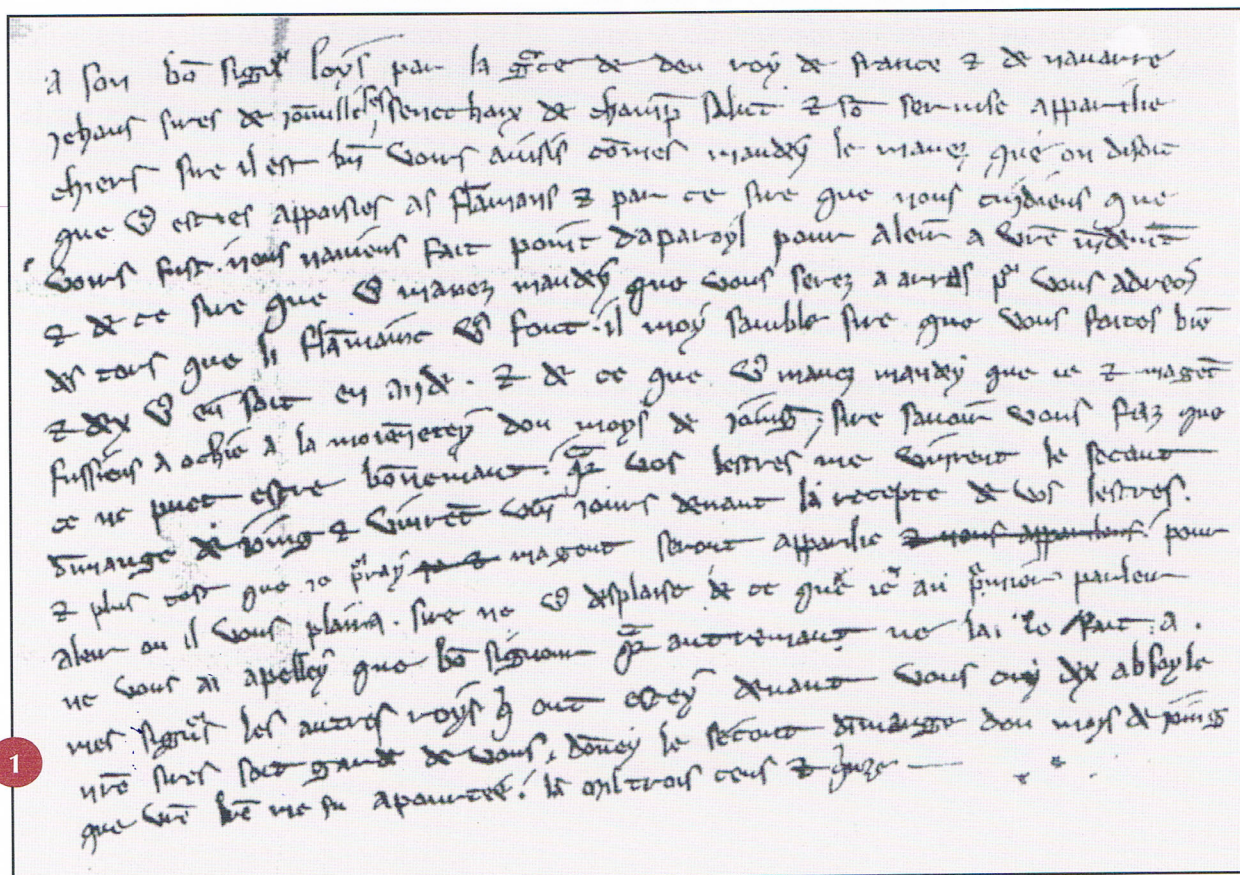


Fig. 1 Fac-similé de la lettre de Joinville à Louis IX. Manuscrit 12764; Bibliothèque Nationale, Paris.

paroles ni dans les bonnes actions mais qui maintenant nous ravit par sa fraîcheur et nous étonne par sa naïveté. Relatant le séjour du Roi à Sayette (aujourd'hui Saïda) l'auteur écrit à cet effet :

"Tandis que le Roy estoit à Sayette, li apporta l'en une pierre qui se levoit par escales, la plus merveilleuse du monde ; car quand l'en levoit une escale, l'en trouvoit entre les deux pierres la forme d'un poisson de mer. De pierres estoit le poisson; mais il ne falloit riens en sa fourme, ne yex, ne areste, ne couleur, ne autre chose que il ne feust autre tel, comme s'il feust vif. Le Roy manda une pierre, et trouva une tanche dedans, de brune couleur et de tele façon comme tanche doit estre." (fig. 1).

Il faut ensuite patienter un siècle et les mémoires d'Arvieux (1660) pour lire sur ces poissons un paragraphe aux conclusions suaves: *"J'ai été témoin plusieurs fois des disputes qu'il y avait entre les savants sur les causes de ce fait. Les uns disaient que ces poissons avaient été ensevelis par ces terres par le subversement qui était arrivé dans le Déluge... D'autres soutenaient que ce n'était qu'un jeu de la nature. Je rapporte le fait, il est très véritable et peut servir à donner la gêne aux esprits de ceux qui voudraient approfondir le mystère."*

Ces pierres "mystérieuses" du Liban excitent les

esprits curieux d'Europe, mais les explications données de la présence de ces poissons au sommet de montagnes prêtent, de nos jours, quelque peu à sourire. C'est ainsi que l'astronome Maraldi (1703) rapporte avoir vu *"de semblables Poissons desséchés dans des Pierres qui aoient été prises en Phénicie dans le Territoire de la Ville de Biblis appelée présentement Gibeal¹, sur des Montagnes presque inaccessibles & éloignées de la mer de 15 Milles"*. L'auteur reprend les idées de Théophraste de germes cheminant avec l'eau au sein des montagnes: *"Qui peut avoir porté ces Poissons ... dans les Terres & jusques sur le haut des Montagnes ? Il est vraisemblable qu'il y a des Poissons souterrains comme des eaux souterraines et ces eaux [...] s'élèvent en vapeur, emportant peut-être avec elles des œufs & des semences très-légères, après quoi, lorsqu'elles se condensent & se remettent en eau, ces œufs y peuvent éclore & devenir Poissons... Que si ces courants d'eau déjà élevés beaucoup au-dessus du niveau de la mer, & peut-être jusqu'au haut des montagnes, viennent par accident ou à tarir, ou à prendre un autre cours entre des sables, enfin à abandonner de quelque manière que ce soit les Animaux qui s'y nourrissoient, ils demeureront à sec, & enveloppés dans des terres qui en se pétrifiant les pétrifieront aussi"*.

Il est surprenant que de telles suppositions aient pu être faites au "Siècle des Lumières" pour expliquer la présence des poissons fossiles sur le "haut des montagnes" alors que, dès l'Antiquité, Hérodote

1 Gibeal = ancienne Byblos

2 Les gisements à poissons fossiles du Liban doivent selon les normes internationales de translation être orthographiés : Haqil (et non Hakel ou Haqel), Hgula (et non Hazdula, Hadjula, Hjula), Sahel Alma (et non Sahel Almae), En Nammura (et non En Nammoura)

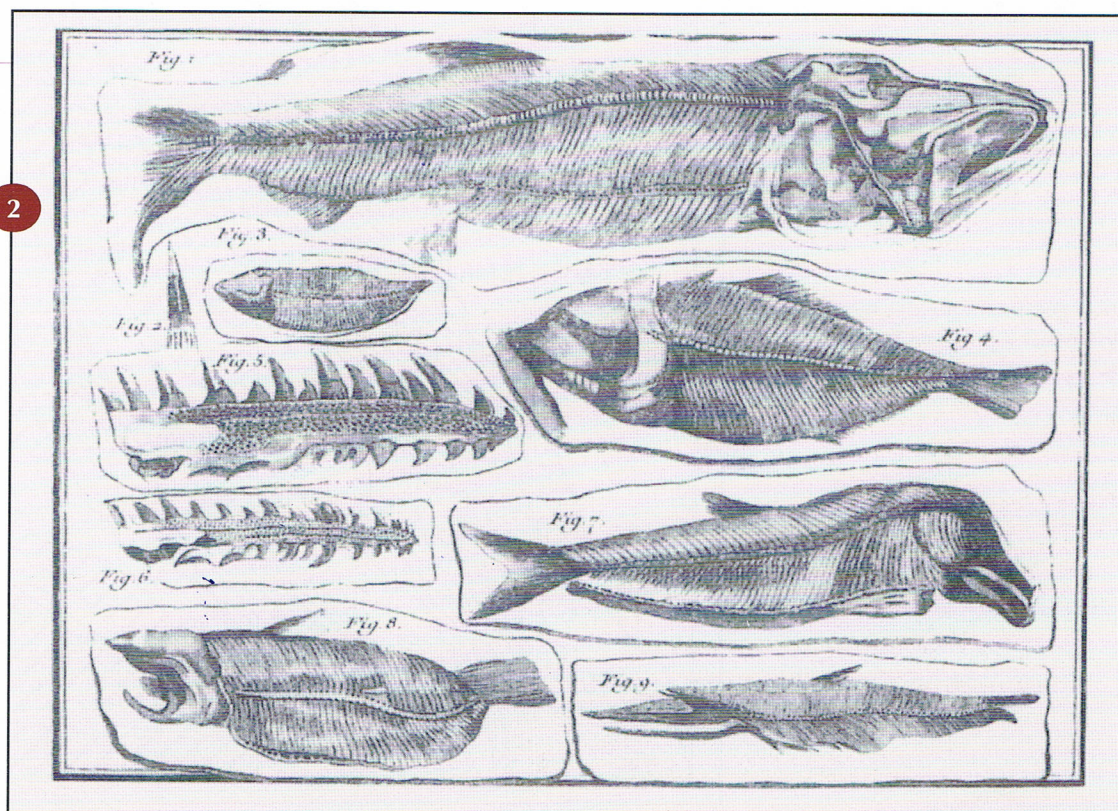
Fig. 2 Extrait des Mémoires sur différentes parties des Sciences et des Arts de J. E. Guéttart (1786).

expliquait la présence de coquillages fossiles à l'intérieur des terres par le recul de la mer.

Ce n'est qu'en 1708 que Scheuchzer, indiquant l'existence des poissons du Liban,

les figurait pour la première fois parmi d'autres poissons provenant de divers sites fossilifères. Cet auteur ne représente, sans les nommer, que des spécimens provenant du gisement de Haqi². Lebrun (1714), quant à lui, mentionne la présence de poissons fossiles aux environs de Tripoli et figure un spécimen provenant de Sahel Alma. L'auteur indique que : *"On trouve ces pierres en haut d'une montagne à quelque heures de distance de Tripoli. Quand elles sont entières, on n'y voit rien du tout par dehors, mais lors qu'on les casse en les jettant à terre ou en les frappant contre quelque chose, elles se fendent à peu pres comme des ardoises, & lors qu'elles sont ainsi fenduës, on voit ordinairement sur chacun des deux morceaux la ressemblance d'un poisson, ou pour mieux dire de son arrête. Afin d'avoir de ces pierres, j'envoïay une personne exprès avec un âne à la montagne, il m'en apporta une assez grande quantité, entre lesquelles j'en trouvai une par hazard, qui étoit tellement fenduë, que de chaque côté de la pierre on voit la moitié de l'arrete du poisson, & les morceaux se referment aussi juste quant on les rapproche, que si la pierre étoit entière ..."*.

Traités et catalogues signalent de plus en plus souvent ces ichthyolites libanais (Woodward 1729), mais les explications, tant des voyageurs que des hommes de science de l'époque, manquent pour le moins de rigueur scientifique. C'est ainsi que Bourguet (1742), considère que seuls les poissons que l'on trouve dans les ardoises sont vraiment *"pétrifiés"*, mais que les autres *"ont été simplement séchés, embaumés et durcis"*. Cependant cet auteur fait faire un pas en avant à la science en constatant que ces poissons ont subi *"plusieurs dérangements accidentels"* et en estimant que *"ces irrégularités ne peuvent être raisonnablement attribuées qu'aux mouvements de l'eau & de la matière qui enveloppe les Poissons, à la rencontre de divers corps qui nagoient ensemble, et aux autres divers efforts réciproques des couches, à mesure qu'elles se condensaient"*. L'auteur conclut en estimant que ces quelques détails sont suffisants pour faire connaître *"...à ceux qui l'ignoroient, ces précieux monuments de l'inondation générale qui bouleversa autrefois la terre. Je dis une inondation générale, parce qu'il est impossible, suivant mes faibles lumières, d'expliquer autrement l'origine des pierres blanchâtres, des marbres bâtards, ou des roches fendans de pierre à chaux, des ardoises noires & métalliques; car les unes occupent le haut de quelques montagnes, comme celles de Syrie & de la Chine, dont les autres forment des masses très considérables et fort hautes... tous les lieux dont il s'agit sont tellement liés avec la chaîne de principales montagnes, que l'on ne peut*



établir l'origine des uns sans y comprendre celle des autres; de sorte qu'il faut nécessairement avoir recours à une cause générale & non à une cause particulière...".

De même Guettard, en 1786, estime que "...Ces prétendues empreintes devroient plutôt être appelées des squelettes de poissons incrustés dans la pierre. En effet, lorsqu'on examine avec attention, & même à la loupe, ces prétendues empreintes, on s'aperçoit aisément que les squelettes de ces poissons existent encore en une perfection plus ou moins grande..." (fig. 2). La première détermination de la nature de la gangue sera due à cet auteur qui la décrit comme "... une pierre entièrement calcaire. Elle est d'un beau blanc de marne, ou un peu brune...". Après un essai d'attaque de la roche à l'eau forte (acide nitrique dilué), il conclut : "On ne peut donc méconnaître cette pierre pour une pierre calcaire mêlée d'un peu d'argile, & cette petite quantité de terre doit empêcher de la mettre au nombre des schistes un peu calcaires".

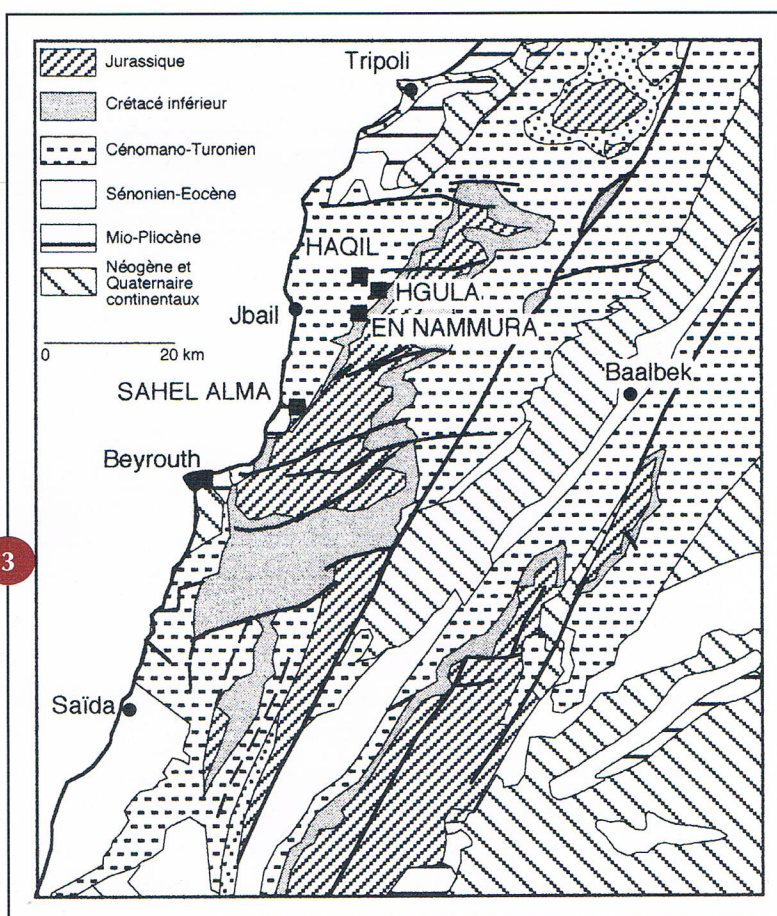
Volney (1787), Faujas de Saint-Fond (1803) ..., sont autant de voyageurs ou de naturalistes qui signalent, s'extasient, interprètent ces "empreintes", mais tous leurs écrits restent plus anecdotiques que scientifiques. Volney est toutefois le seul à avoir signalé en plus des poissons "des empreintes de plantes, [...] de

coquillages et surtout d'oignons de mer".

Il est souvent difficile de savoir avec certitude quel est le gisement signalé par les auteurs (fig. 3). S'agit-il de Haqil ou de Sahel Alma³ (Hgula⁴ ne sera découvert que plus tard). Jusqu'à Joinville, le mystère reste entier, aucune précision géographique n'étant donnée. Lortet (1884) suppose que "Ce sont probablement les fossiles de cette localité [Sahel Alma] qui ont été signalés pour la première fois par l'historien de Louis IX, le Sire de Joinville" mais il ne donne aucun argument en faveur de cette hypothèse. Maraldi localise le gisement "près de l'ancienne ville de Biblis⁵" mais à vol d'oiseau, les distances qui séparent Haqil et Sahel Alma de Byblos sont quasi identiques, et comme Byblos est la seule ville de la région ayant une certaine importance (surtout historique), il est normal qu'elle serve de lieu de référence. Lebrun parle de "quelques heures de distance de Tripoli" ce qui reste bien insuffisant pour identifier le gisement. Cependant l'échantillon qu'il figure montre une pierre à cassure irrégulière ressemblant beaucoup à celle de Sahel Alma (le poisson représenté semble d'ailleurs être un *Spaniodon*, genre n'existant que dans ce gisement). Le seul fait qu'il ait remarqué la présence d'argile au sein du calcaire conforte cette hypothèse; en effet, la pierre de Haqil contient très peu d'argile (2,43% d'après

- 3 voir note 2
- 4 voir note 1
- 5 voir note 1
- 6 voir note 1

Fig. 3 Localisation géographique des quatre grands gisements à poissons fossiles du Liban.



Roger, 1946). En situant géographiquement leur gisement "entre Bâtroun & Djebail, au Kesrâouan, à peu de distance de la mer" et "entre Baruth & Gibel" Volney et Guettard indiquent cette fois clairement qu'il s'agit ici respectivement

de Haqil et de Sahel Alma.

Avec le "Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle", paru de 1816 à 1819, commence l'étude scientifique, bien qu'encore succincte, de l'ichtyofaune du Mont Liban. Ducrotay de Blainville (1818) y décrit deux espèces qu'il nomme *Clupea brevissima* et *Clupea beurardi*. La première, *Clupea brevissima*, représente très probablement l'espèce la plus abondante et la plus connue du Liban. Après avoir longtemps été appelée *Diplomystus brevissimus* (Woodward, 1901) elle porte désormais le nom d'*Armigatus brevissimus* (Grande, 1982). La seconde, *Clupea beurardi* n'est plus valide.

A partir de cette date, les études scientifiques fleurissent, le plus souvent ponctuelles. Botta, (1833) s'intéresse davantage à la géologie et donne des descriptions relativement correctes des calcaires de Sahel Alma, "*calcaire argileux feuilleté dans quelques couches, assez tendre n'ayant aucune odeur particulière ... [avec] ... des parties d'un gris foncé presque semblables à l'argile plastique*" et de Haqil ⁶, "*couches minces, feuilletées, exhalant par la cassure une forte odeur d'hydrogène sulfuré [contenant] des lits irréguliers de silex, ou plutôt de calcaire siliceux ... [avec] ... aussi des boules de carbonate de chaux*". En revanche s'il donne pour la première fois l'âge relatif des couches à poissons, en affirmant que "*Le gisement de ces poissons [Haqil], lui est supérieur, l'autre [Sahel Alma] se trouvant plus rapproché du terrain sablonneux*", celui-ci est erroné. Il ne donne aucune description scientifique des poissons, mais signale pour la première fois des espèces "*fort grandes [que] l'aspect chagriné de leur peau fait regarder comme des squales*".

Agassiz (1838) décrit et figure plusieurs espèces dans un livre d'une rare beauté qui constitue le fondement des études paléoichthyologiques. Cet auteur a eu connaissance des deux gisements puisqu'il nomme et décrit *Rhinellus furcatus* de Sahel Alma et *Clupea minima* de Haqil, mais sans

cependant préciser l'origine géographique exacte de ces espèces. L'auteur rapproche ces gisements de celui du Monte Bolca et leur donne, par conséquent, un âge Tertiaire ancien.

Heckel (in Russeger, 1843) "*qui croit pouvoir distinguer quatre espèces*" (!) date les gisements. La formation du gisement de Haqil, est d'abord estimée (1839) comme étant "*... une formation (...) ancienne [qui] tombe dans le domaine jurassique*" puis, l'auteur, se ralliant à Agassiz, lui donne un âge tertiaire. Quant à Sahel Alma, il estime son opinion suffisamment fondée pour considérer "*...que les marnes de Sach el Aalmae avec leurs poissons fossiles appartiennent à la série du crétacé supérieur et qu'il ne peut être question pour elle de série jurassique*".

Il aura fallu attendre 1850 pour voir paraître le premier travail paléoichthyologique d'ensemble consacré aux gisements du Liban, réalisé par Pictet, suivi, en 1866, par un ouvrage en collaboration avec le géologue Humbert (1866). Quatorze genres nouveaux et trente-quatre espèces nouvelles y sont décrits, mais les gisements sont toujours "*...attribués à l'époque tertiaire*". Pictet, en 1857, donnera à Haqil son âge réel: Cénomanien.

D'autres ouvrages, comme ceux de Costa (1855-57) ou de Lartet (1869) parmi d'autres, vont accroître nos connaissances, tant paléontologiques que géologiques, sur ces deux gisements. Lartet est le premier à utiliser une argumentation paléontologique pour préciser la situation stratigraphique du gisement de Haqil: "*Parmi les poissons, les Téléostéens abondent, tandis que les Ganoïdes font complètement défaut, ce qui montrerait, à défaut d'autre preuve que ce n'est pas une faune jurassique. On y trouve des genres encore vivants tels que Beryx, les Clupes ... etc... et des groupes caractéristiques de l'époque crétacée comme les Dercetis et les Eurypholis*".

La première étude géologique pure semble devoir être attribuée à Fraas (1878). L'auteur qui situe tout le Cénomanien dans le Turonien, place les gisements de Haqil et de Hgula dans cet étage.

Ce n'est qu'en 1878, que Lewis, signale la découverte du gisement de Hgula (Hazhūla) qui "*...s'étend un peu au sud de Hakel, à une distance d'environ deux heures et demie*". Les études scientifiques concernant ce gisement seront réalisées au

19^e siècle principalement par Davis (1887), Kramberger (1895) et Woodward (1895, 1901 parmi d'autres travaux), et au 20^e par Hay (1903) et par de très nombreux autres auteurs dont il serait fastidieux ici de citer tous les noms, beaucoup

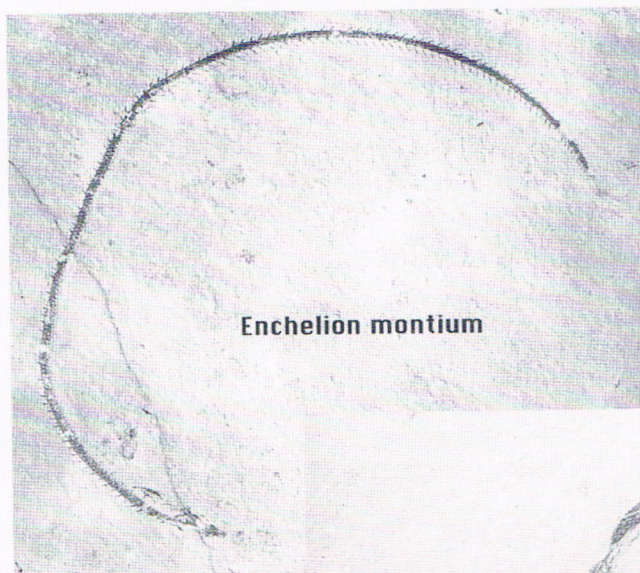
de ces travaux devenant ponctuels, limités à l'étude d'un genre ou d'une famille seulement. La première coupe géologique valable du Crétacé du Liban, réalisée par Douvillé (1910) en collaboration avec Zumoffen, indique pour Hgula un âge cénomanien. Ce second auteur attribue (1926) cet âge aux deux gisements de Haqil et de Hgula tandis que Sahel Alma est daté du Sénonien, ce qui a été confirmé depuis et même précisé (Santonien supérieur). Les travaux de Dubertret (1945, 1963, 1966) puis de Hückel (1970) et de Saint Marc (1974) ont permis de lever une carte géologique rigoureuse et de proposer une coupe stratigraphique valable pour l'ensemble de la région. La datation biostratigraphique de ces gisements s'appuie sur le contenu en ammonites et microfaunes, mais reste encore controversée. Haqil est daté du sommet du Cénomanien inférieur par la présence de l'ammonite *Acanthoceras mantelli* à la base de la série fossilifère (Hückel, 1970), la présence des foraminifères planctoniques *Hedbergella* en l'absence de *Globotruncana* et de *Rotalipora* (Patterson, 1967) et la présence de *Favusella washitensis* (foraminifère planctonique ; Gaudant, 1979). Ce dernier auteur propose un âge légèrement plus récent à la faune de Hgula sur des arguments paléontologiques car certains taxons au moins de l'ichtyofaune (béryciformes, trachichthyidés, holocentridés) semblent plus dérivés.

Enfin, connu depuis plus de 30 ans comme contenant des poissons et des plantes fossiles, le gisement de En Nammura, d'âge cénomanien également, est situé géographiquement un peu plus au Sud que Haqil et Hgula (fig. 3); il n'a fait cependant son apparition dans la littérature que vers la fin du siècle dernier. La coupe stratigraphique d'En Nammura a été très récemment réalisée (Dalla Vecchia & Venturini, 1999) et résout certains problèmes concernant la datation des trois gisements cénomaniens. Pour Dalla Vecchia & Venturini (1999) et Dal Sasso & Renesto (1999), le Lagerstätte d'En Nammura est un peu plus récent (93 Ma environ, Cénomanien moyen) que les sites

de Haqil et de Hgula.

Les milieux de dépôts de ces gisements sont donnés différents. Plusieurs auteurs (Roger 1946, Patterson 1967, Hückel, 1970, Hemleben 1977) s'accordent sur le fait que les bancs fossilifères se sont formés dans des environnements anoxiques, sous très faible énergie hydrodynamique, et probablement au sein de bassins profonds collectant les individus morts de la faune sus-jacente. Roger (1946) propose que ces bassins représentent de profondes cuvettes d'accumulation situées entre des récifs à rudistes assez éloignées de la côte. Patterson (1968) pense au contraire qu'ils représentent de véritables canyons sous-marins. Les sites de Haqil et de Hgula, et probablement celui de Sahel Alma, se sont formés dans des bassins tectoniques transpressifs selon Hückel (1970) ou au sein de bassins d'envasement situés à la transition plate-forme / bassin selon Saint Marc (1974). Hemleben (1977) enfin reprend l'hypothèse tectonique en situant le milieu de dépôt le long d'une profonde tranchée le long de la marge du plateau continental, aire propice à la remontée de courants d'upwelling.

Si les poissons fossiles du Liban ont fait l'objet de nombreuses observations et recherches depuis le Moyen Age, leur connaissance intrinsèque ne s'est précisée que très lentement. Les reconstitutions des poissons réalisées par Pictet (1820) sont incontestablement les meilleures de cette époque et ne seront pas supplantées, en qualité, pendant de nombreuses années; ce sont, en effet, les travaux réalisés depuis les deux dernières décennies qui ont permis de faire progresser considérablement les connaissances relatives à l'ichtyofaune mais aussi à celles des invertébrés et récemment à celles des plantes. L'âge des gisements a été relativement bien cerné, mais les conditions de formation des gisements a donné lieu à de nombreuses controverses. En 1826, DeFrance expliquait que "*les Poissons qui périssent d'une mort non forcée, doivent nécessairement devenir la pâture d'autres poissons ou de crustacés, de sorte qu'il ne doit pas paroître étonnant de n'en pas trouver à l'état fossile dans des lieux où l'on est assuré qu'il existoit beaucoup*". Très justement, l'auteur présentait la nécessité d'une "catastrophe locale", responsable à la fois de la mort des poissons et de leur enfouissement rapide "... *par une couche de sable qui les aura cachés et qui les aura empêchés de remonter à la surface*". Les études de taphonomie ont mon-



Enchelion montium

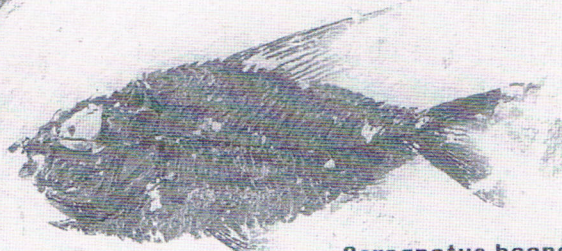


Armigatus brevissimus

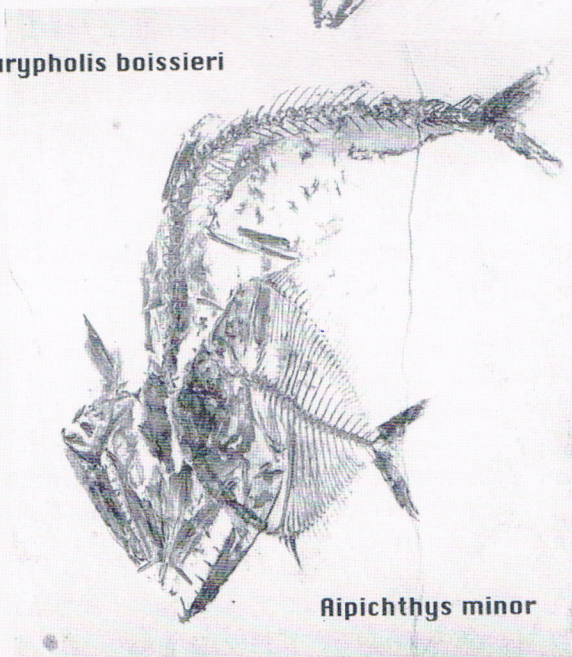
Coccodus armatus



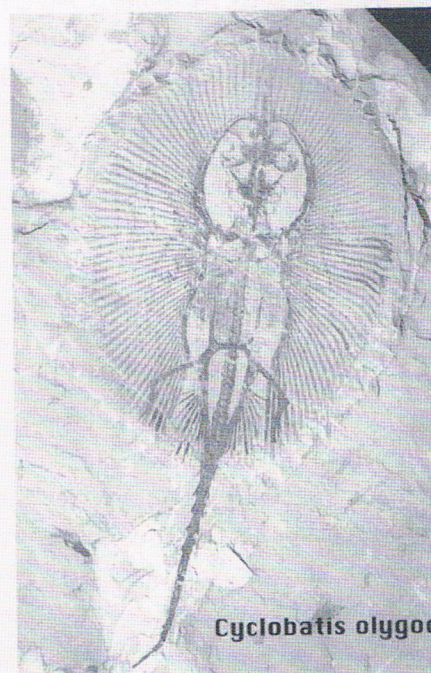
Acrognatus boops



Eurypholis boissieri



Ripichthys minor



Cyclobatis oligodactylus

Fig. 4 Quelques poissons fossiles du gisement libanais de Hgula (Photos M. Gayet).

tré (Patterson 1968, Gaudant 1979) que la formation de "fleur d'eau" (*waterbloom*) résultant de la prolifération de phytoplancton à la surface de la mer et entraînant la destruction de la faune par empoisonnement et asphyxie pouvait être la "catastrophe locale" à l'origine de la genèse des fossiles libanais.

Depuis 1994, une prise de conscience de la valeur du patrimoine national (plus de 200 genres et 500 espèces de poissons, crustacés, oursins, vers, insectes, plantes, etc), s'est concrétisée par l'installation à Byblos, d'un Musée des Fossiles. Conçu sous l'égide de l'UNESCO et de la Direction générale des Antiquités du Liban, ce musée matériellement agrandi, va prendre un second et nécessaire essor au cours des deux ans à venir grâce à un programme franco-libanais (CEDRE 5) signé entre les Universités El Fanar (Liban) et Claude Bernard-Lyon I (France). Mais quels que soient les moyens financiers mis en œuvre pour l'agrandissement du Musée ou l'apport scientifique apporté par les deux parties, rien n'aurait pu être fait, ni ne pourra se faire, sans l'aide des familles libanaises propriétaires des terrains de Haqil et Hgula, acquises à la cause de la sauvegarde du patrimoine libanais.

G. Borgi⁷, Libanais amoureux de son pays et de tout ce qui le concernait, avait écrit dans un article intitulé "*Tel que s'il fut vivant...*" que l'histoire du Liban commence dès l'ère secondaire avec la connaissance de la Montagne. Nous croyons que si l'histoire du Liban s'est déployée le jour où certains voyageurs ou géographes sont venus révéler puis comprendre le mystère des poissons fossiles des montagnes (fig. 4), découverte aujourd'hui presque anodine mais profondément surprenante à leur époque, elle se perpétue grâce aux libanais et aux amoureux du Liban qui veulent connaître et faire connaître au monde entier ces merveilles de la nature.

- Agassiz L., 1833-44, *Recherches sur les Poissons fossiles*. Texte et Atlas. Neuchâtel, impr. Petitpierre, 5 vol.
- Arvieux Laurent d', 1660, *Voyage fait par ordre du roy Louis XIV dans la Palestine*. Paris, impr. Hachette, Microéd. 1976 (A. Cailleau, éd., 1717), 444 p.
- Blainville H.D. de, 1816-1819, "Sur les Ichthyolithes ou les Poissons fossiles". *Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle*, 27, p. 228-395, Paris, impr. d'A. Lanoe.
- Botta P.E., 1833, "Observation sur le Liban et l'Anti-Liban". *Mém. Soc. Géol. France*, 1, part. 1, p. 147-150, Paris.
- Bourguet L., 1742, *Traité des Pétrifications*, 2ème partie. Arrangement des fossiles, proprement ainsi nommés. Paris, impr. Briasson, p. I-XVI + 1-163 + 1-91.
- Costa O.G., 1855-57, "Descrizione di alcuni Pesci fossili del Libano". *Mem. R. Accad. Sci. Napoli (Math. Sci. Nat.)*, 22, p. 97-112, Napoli.
- Davis J.W., 1887, "The fossil fishes of the Chalk of Mount Lebanon in Syria". *Sci. Trans. R. Dublin Soc.*, 3 (2), p. 457-636, Dublin.
- Dal Sasso C. & Renesto S., 1999, *Aquatic varanoid Reptiles from the Cenomanian (Upper Cretaceous) lithographic limestones of Lebanon*. In R. d. m. C. d. S. N. E. Caffi" (Ed.), *Third International Symposium on Lithographic Limestones*, Bergamo, Italy, suppl. 20, p. 63-69.
- Dalla Vecchia F.M. & Venturini S., 1999. "The middle Cenomanian Lagerstaette of Al Nammoura (Kesrouâne Caza, N. Lebanon)". In R. d. m. C. d. S. N. E. Caffi" (Ed.), *Third International Symposium on Lithographic Limestones*, Bergamo, Italy, suppl. 20, p. 75-77.
- Defrance J.L.M., 1826, *Ichthyolithes du Mont Liban et de Tripoli*. Dictionnaire des Sciences naturelles, 42, p. 148-289, Paris.
- Dubertret L., 1945, *Cartes géologiques du Liban au 50000e (Jbail et Qartaba)*. Ministère des Travaux publics, Rép. Libanaise, Beyrouth.
- Dubertret L., 1963, "Liban, Syrie: Chaîne des grands massifs côtiers et confins à l'est". *Lexique Stratigraphique International*, 3, p. 7-155.
- Dubertret L., 1966, "Liban, Syrie et bordure des Pays voisins, tableau stratigraphique avec carte géologique au millionième". *Notes et mém. du Moyen-Orient*, 8, p. 249-358
- Douvillé H., 1910, *Etude sur les rudistes (Rudistes du Liban)*. *Mém. Soc. Géol. France*, 41, p. 52-75, Paris.
- Eusèbe de Césarée, *Chronique Armen.*, t.1, p. 62 éd. Aucher (cité dans F. Ellenberger, *Histoire de la Géologie*, t. 1, p. 74, Paris, impr. Lavoisier Tec&Doc).

Faujas de Saint-Fond B., 1803, *Essais de Géologie ou Mémoires pour servir l'histoire naturelle du Globe*. Paris, impr. Patris, 2 vol. in 4°.

Fraas O., 1878, *Geologische Beobachtungen am Libanon. Aus dem Orient*. 2, p. 1-136, Stuttgart.

Gaudant M., 1979, *Contribution à l'étude anatomique, systématique, phylogénétique et paléontologique des Poissons cénomaniens de la Mésogée occidentale, anciennement placés dans les Acanthoptérygiens*. Thèse de Doctorat, Univ. Pierre et Marie Curie. Paris VI, 2 vol.

Grande L., 1982, A revision of the fossil genus *Diplomystus*, with comments on the interrelationships of Clupeomorph fishes American Museum novitates n°2728: 1-34

Guettard J.E., 1786, *Nouvelle Collection de Mémoires sur différentes parties intéressantes des Sciences et des Arts*, t. 3, p.413-441, Paris.

Hay O.P., 1903, "Cretaceous fishes from Mount Lebanon, Syria". *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 19, p. 395-452.

Hemleben C., 1977, "Rote Tiden und die oberkretazischen Plattenkalke im Libanon". *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monats.* 4, p. 239-255.

Hückel U., 1970, Die Fischschiefer von Haqel und Hjoula in der Oberkreide des Libanons. *N. Jahrb. Geol. Paläontol. Abh.*, 135, 2, p. 113-149.

Joinville Sire de, 1248, *Des Saintes Paroles et des Bonnes actions*, manuscrit, Paris, publié en 1547 Histoire du Roi Saint Louis, Paris.

Kramberger C.G., 1895, "De Piscibus fossilibus Comeni Mrzleci Ilesina et M. Libanonis". *Djela JugosLakad. Znau. Umjet (Opera Accad. Sci. Art. Slav. Ulerld. Agram)*, 16, p. 1-67, Zagreb.

Lartet L., 1869, *Essai sur la Géologie de la Palestine et des contrées avoisinantes telles que l'Egypte et l'Arabie*. Première partie. Paris, impr. de Martinet, 292 p.

Lebrun C., 1714, *Voyage au Levant*. In folio, chap. 28, p. 309, Paris.

Lewis E.R., 1878, "The fossil fish localities of the Lebanon". *Geol. Mag.*, t. 2, v. 5, p. 214-220, London.

Lortet L.C., 1884, *La Syrie d'aujourd'hui. Voyages dans la Phénicie, le Liban et la Judée, 1875-1880*. Paris, impr. Hachette, 675 p.

Maraldi G.F., 1703, "Sur les poissons fossiles du Liban". *Hist. Acad. R. Sci.*, Paris.

Patterson C., 1967, "New Cretaceous Berycoid fishes from the Lebanon". *Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.) Geol*, 14 (3), p. 69-109.

Patterson C. 1968. "The caudal skeleton in Mesozoic acanthopterygian fishes". *Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.) Geol*, 17, 2, p. 48-102.

Pictet F. J., 1850, "Description de quelques Poissons fossiles du Mont Liban". *Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat.*, 12, p. 274-333, Genève.

Pictet F. J., 1857, *Traité de Paléontologie ou Histoire Naturelle des Animaux fossiles*. 2ème édition, 2, p. 58-64, 4, p. 652-653, Paris, impr. J.B. Baillière & Fils.

Pictet F. J. & Humbert A., 1866, *Nouvelles recherches sur les poissons fossiles du Mont Liban*. Genève, impr. Georges, VII + 114 p.

Roger J., 1946, "Les Invertébrés des couches à poissons du Crétacé supérieur du Liban. Etude paléobiologique des gisements". *Mém. Soc. Géol. France*, 23 (nouv. sér.), 1(51), 92 p., Paris.

Russeger J., 1843, *Reise in Ägypten, Nubien und Ost-Sudan*. Stuttgart, impr. E. Schweizerbart, 1(2), p. 774-777.

Saint Marc P., 1974, "Etude stratigraphique et micropaléontologique de l'Albien, du Cénomaniens et du Turonien du Liban". *Notes et Mém. Moyen Orient*, p. 131-297.

Scheuchzer J.J., 1708, *Piscium querelae et vindiciae*. Tiguri, impr. Sumt. Aithoris, IV + 36 p.

Volney C.F., 1787, *Voyage en Syrie et en Egypte pendant les années 1783, 1784 et 1785*. Paris, impr. Volland, Desenne, 2 vol.

Woodward J.M.D., 1729, *An attempt towards a Natural history of the fossils of England. In A catalogue of the English Fossils in the collection of J. Woodward M.D.*, 1, London.

Woodward A.S., 1895, *Catalogue of Fossil Fishes in the British Museum*, 2, London.

Woodward A.S., 1901, *Catalogue of Fossil Fishes in the British Museum*, 3, London.

Zumoffen G., 1926, *Géologie du Liban*. Paris, impr. Barrère, 165 p.