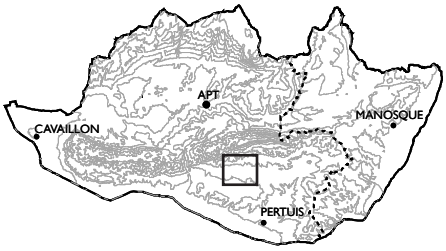
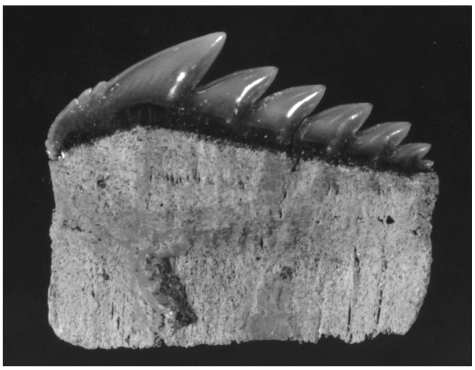


Photos : Guy Brisswalter.

Hemipristis *supérieure, x 2,6.*

Isurus hastalis *supérieure, x 0,77.*



Notorhynchus primigenius *inférieure, x 2,16.*

Notorhynchus primigenius *supérieure, x 2,25.*

Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon, n° 4-2000, p. 84-89.

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE SUR LES SÉLACIENS MIOCÈNES DU SUD-LUBERON (VAUCLUSE) FRANCE

Guy BRISSWALTER*

INTRODUCTION

La présence de restes de sélaciens (requins et raies), dans les dépôts miocènes de la Montagne du Luberon est connue depuis longtemps. Ils ont été mentionnés par plusieurs auteurs, en marge de leurs travaux sur les gisements de la vallée du Rhône (Fischer, 1878 ; Leriche, 1906 ; Priem, 1912 ; Joleaud, 1912), ou, plus récemment, par Cappetta (1984). Mais, autant que l'on sache, aucune recherche ichtyologique systématique n'a été entreprise à ce jour, sur le Miocène de cette région de la Provence.

Cette note, préliminaire à une étude actuellement en cours, a pour but de signaler, par l'analyse de la faune, la place importante occupée par les sélaciens dans les communautés écologiques d'animaux fossiles du Luberon.

GÉOLOGIE

Les prélèvements de sédiments ont été effectués sur la commune de Cabrières-d'Aigues (Vaucluse) avec l'autorisation bienveillante du Maire et de la Préfecture de Vaucluse, les sites étudiés se trouvant dans le périmètre de protection de la Réserve naturelle géologique du Luberon. Les coupes stratigraphiques des affleurements, situés à 450 m d'altitude environ, montrent généralement une accumulation monotone de sables gris ou jaunes, argileux, glauconieux et compactés, de granulométrie moyenne ou fine. La puissance de ces dépôts, sans fossiles apparents, est de 10 à 20 mètres. Cependant, on remarque au tiers inférieur et supérieur de la coupe, deux niveaux zoogènes très minces (5 à 15 cm), qui contiennent des dents de sélaciens associées à de nombreux restes d'organismes brisés : pectinidés et ostréidés, échinidés, crustacés, mollusques, cirripèdes, téléostéens, mammifères marins, reptiles et fragments de bois flottés. L'ensemble de cette formation est attribué au Miocène moyen (étage Serravallien, soit environ - 12 millions d'années).

COMPOSITION FAUNIQUE

Les sélaciens sont des poissons cartilagineux dont les éléments du squelette, pour cette raison, n'ont que très rarement été fossilisés. Seules les dents, composées d'ivoire et d'émail, se sont parfaitement conservées, et constituent l'essentiel du matériel d'étude. Plusieurs milliers de dents ont été récupérés par lavage-tamisage de 5 600 kg environ de sédiments bruts. Une faune abondante a pu être identifiée ; elle se répartit sur plus d'une vingtaine de genres de requins et moins d'une dizaine de genres de raies (voir annexe, p. 88). Il n'a pas été tenu compte, dans cette note brève, du petit matériel (dents inférieures au millimètre), mis en réserve pour étude systématique ultérieure, mais qui devrait peut-être augmenter sensiblement le nombre des genres effectivement présents dans les dépôts.

Le comptage des dents, pour chaque famille, peut nous renseigner sur la densité de leur population respective. Toutefois, les chiffres obtenus n'ont qu'une valeur relative. En effet, les sélaciens ont la particularité de pouvoir renouveler continuellement leur dentition par un mouvement de rotation des files dentaires, de l'intérieur vers l'extérieur de la gueule. Mais cette vitesse de remplacement est mal connue, et le nombre de dents perdues naturellement, par un individu au cours de son existence, est considérable, et peut varier selon

* 230 rue Antoine de Très - La Tour d'Aigues.

les espèces. Les dents récoltées dans les dépôts sédimentaires proviennent donc beaucoup plus de ces renouvellements que de celles résultant de la mort de l'animal. Néanmoins, les résultats sont suffisants pour nous montrer la grande disparité numérique qui existe au niveau familial. Quatre familles de requins, sur la vingtaine répertoriée, représentent 90 % du matériel récolté : 70 % pour les *Carcharhinidae* (requins vrais), 8 % pour les *Odontaspidae* (requins de sable), 6 % pour les *Scyliorhinidae* (roussettes), et 6 % pour les *Hemigaleidae* (milandres). Deux genres, parmi les *Carcharhinidae,* dominent largement la communauté, par leur exceptionnelle abondance : les *Isogomphodon* (requins bécunes) et les *Carcharhinus* (requins bleus) [1].

Les autres formes minoritaires n'en demeurent pas moins intéressantes pour les informations particulières qu'elles peuvent nous fournir.

Les batomorphes (raies), n'ont pas été comptabilisés, mais leur représentation est peut-être plus importante que l'allure des échantillons ne peut le laisser supposer.

INTERPRÉTATIONS BIOLOGIQUES

Au niveau générique, les sélaciens ont très peu évolué depuis le Miocène. Il est donc possible, par comparaison avec les faunes actuelles, de définir quelques caractéristiques biologiques des formes fossiles. Quelques noms vernaculaires sont indiqués pour les formes actuelles qui se rapprochent le plus des genres miocènes de Cabrières.

L'analyse de cette faune suggère les commentaires suivants :

Mode de vie : La plupart des sélaciens ont un mode de vie necto-benthique. Ils nagent activement en pleine eau, mais gardent, néanmoins, des relations avec les fonds marins.

Les représentants du genre *Squatina* (Anges de mer), cantonnés sur le substrat, sont les seuls requins de mœurs benthiques, à l'instar des batomorphes (raies) qui sont des poissons plats typiquement adaptés à un mode de vie sur le benthos.

Bathymétrie : La faune est essentiellement littorale et néritique (zone du plateau continental). La mer était probablement très ouverte sur le large, comme en atteste la présence occasionnelle de quelques grands prédateurs pélagiques : *Isurus* (requin taupe), *Carcharodon* (grand requin blanc), *Alopias* (requin renard), *Galeocerdo* (requin tigre).

Quelques genres de la famille des *Squalidae : Centrophorus* (squale chagrin), *Squalus* (aiguillat), *Scymnorhinus* (squale liche), *Isistius* (squaletet), vivant le plus souvent en eaux profondes (zone bathyale en dessous de -200 m), ont sans doute été entraînés loin de leur habitat naturel, par la remontée d'eaux profondes (phénomène d'upwelling).

Climatologie : D'après les affinités observées chez les formes homologues actuelles, la faune miocène du Luberon est caractéristique d'un milieu marin d'eaux chaudes ou tempérées-chaudes de la zone sub-tropicale. Cependant, quelques genres rares, comme *Squalus* (aiguillat), *Pristiophorus* (requin-scie), et les représentants du genre *Raja* (dont la Raie bouclée), fréquentent plutôt des eaux tempérées-froides.

Morphologie : L'aspect morphologique et la taille des genres pris séparément sont très diversifiés :
- formes discoïdes des raies et des *Squatina* (les anges de mer),
- expansions céphaliques des *Sphyrna* (les requins-marteaux),
- appendice rostral des *Pristiophorus* (les requins-scies),
- forme typique en fuseau hydrodynamique des grands prédateurs océaniques *(Carcharodon, Isurus, Alopias).*

En réalité, l'abondance de certaines formes communes, notamment chez les *Carcharhinidae*

1 Concernant l'interprétation numérique du matériel récolté, il semble qu'aucun paléontologiste n'ait tenté d'établir un rapport entre le nombre de dents fossiles récoltées pour une espèce et le nombre connu par mâchoire d'une espèce homologue d'aujourd'hui, afin d'estimer l'importance d'une population fossile au niveau générique ou spécifique. La marge d'erreur est trop importante.
Les pourcentages indiqués sont des pourcentages de matériel et ne sont là que pour donner un ordre d'idée de l'importance relative des différents groupes au sein du biotope.

(Isogomphodon, Carcharhinus), atténue cette diversité et donne une uniformité à l'ensemble de la population. La plupart des individus sont de taille modeste (moins de 2 mètres), et le passage de grandes formes qui peuvent dépasser les 6 mètres *(Alopias, Galeocerdo, Cetorhinus, Carcharodon)*, est trop rare pour modifier l'aspect habituel de ce biotope à petits sélaciens.

Modes alimentaires : Au sommet de la pyramide alimentaire, les sélaciens se nourrissent de proies très variées, selon les ressources de leur niche écologique : poissons osseux et cartilagineux, céphalopodes, crustacés, mollusques, mammifères marins, etc. Des prédateurs comme *Galeocerdo* et *Carcharodon* sont particulièrement opportunistes. Seul le genre *Cetorhinus* (requin-pélerin) se nourrit du plancton, récupéré par filtration des grandes quantités d'eau absorbée.

Types dentaires : La diversité de la forme des dents de sélaciens a permis de définir des types dentaires liés à une stratégie particulière de prédation. La faune étudiée est essentiellement composée de genres, à mâchoire de type « arracheur » dotée de longues dents effilées et acérées (*Odontaspidae, Lamnidae,* et le genre *Isogomphodon* chez les *Carcharhinidae)*, et de type « coupeur-agrippeur » aux dents plus courtes, comprimées latéralement, avec tranchants souvent denticulés (*Carcharhinidae, Hemigaleidae, Squalidae)*.

De nombreuses raies (*Myliobatidae)*, ont une mâchoire de type « broyeur », munies de plaques dentaires efficaces pour broyer les coquillages, base de leur nourriture.

CONCLUSIONS

Cet aperçu sommaire montre :
- la prédominance des formes qui vivent en eaux chaudes, sous climat sub-tropical,
- une faune habitant majoritairement la zone littorale néritique,
- l'association de modes de vie différentes, mais surtout necto-benthique pour les requins et benthiques pour les raies,
- plusieurs types d'adaptations alimentaires en rapport avec la préhension de proies diverses.

Ce premier recensement des restes de sélaciens, met en évidence une faune abondante et diversifiée, méritant une étude plus approfondie, susceptible de nous apporter des informations complémentaires sur un temps et un espace donné, et améliorer ainsi l'état de nos connaissances sur le patrimoine géologique du Parc naturel régional du Luberon.

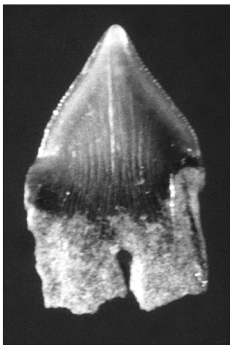
Galeocerdo *latérale x 2,3.*

Synodontaspis *antérieure, x 2,16.*

ANNEXE

Liste des genres de sélaciens du Miocène de Cabrières-d'Aigues (Vaucluse).

ORDRES	FAMILLES	GENRES
	Requins	
Hexanchiformes	*Hexanchidae*	*Notorhynchus*
Squaliformes	*Squalidae*	*Centrophorus*
		Squalus
		Scymnorhinus
		Isistius
Pristiophoriformes	*Pristiophoridae*	*Pristiophorus*
Squatiniformes	*Squatinidae*	*Squatina*
Lamniformes	*Odontaspidae*	*Synodontaspis*
	Lamnidae	*Isurus*
	Otodontidae	*Carcharodon*
		Carcharoïdes
	Alopiidae	*Alopias*
	Cetorhinidae	*Cetorhinus*
Carcharhiniformes	*Scyliorhinidae*	*Scyliorhinus*
	Triakidae	*Galeorhinus*
	Hemigaleidae	*Chaenogaleus*
		Paragaleus
		Hemipristis
	Carcharhinidae	*Isogomphodon*
		Carcharhinus
		Galeocerdo
		Rhizoprionodon
	Sphyrnidae	*Sphyrna*
	Raies	
Rajiformes	*Rynchobatidae*	*Rynchobatus*
	Rhinobatidae	*Rhinobatus*
	Rajidae	*Raja*
	Torpedinidae	*Torpedo*
Myliobatiformes	*Dasyatidae*	*Dasyatis*
	Myliobatidae	*Myliobatis*
		Aetobatus
	Mobulidae	*Mobula*



Isistius *inférieure, x 6,8.*

BIBLIOGRAPHIE

CAPPETTA H., 1984, Sélaciens, *in* G. DEMARCQ & J. PERRIAUX, Chapitre néogène, Synthèse géologique du Sud-Est de la France, *Mémoires du Bureau de recherches géologiques et minières,* n°125, p. 477.

FISCHER, 1878, Note paléontologique sur la molasse de Cucuron, *Bulletin de la société géologique de France,* 3e série, T. 7.

JOLEAUD L., 1912, *Géologie et paléontologie de la plaine du Comtat et de ses abords, Description des terrains néogènes,* Fasc. II. Imprimerie Montane, Sicardi, et Valentin, Monpellier, pp. 255-276.

LERICHE M., 1906, Révision de la faune ichtyologique des terrains néogènes du Bassin du Rhône, *Notes et mémoires de l'Association française pour l'avancement des sciences,* Compte rendu de la 35e session, Lyon, pp. 335-352, pl. III, figures 9,10.

PRIEM F.,1912, Sur les poissons fossiles des terrains tertiaires supérieurs du sud de la France, *Bulletin de la société géologique de France,* série 4, t. XII, pp. 213-245.