



Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime

Mercredi 6 juin 2018 17h 1971^e séance

Présidence de Martine Gachignard - 47 participants

Conférence :

Remarquables fossiles

animée par

Romain Vullo

Paléontologue, chargé de recherche CNRS

En introduction, le conférencier présente les deux types de gisements explorés par les paléontologues, selon la terminologie allemande on distingue les *Konzentrat-Lagerstätten* : gisements exceptionnels par la concentration des restes de quelques millimètres à quelques centimètres, permettant de définir la paléobiodiversité et les *Konservat-Lagerstätten* : les fossiles ayant une conservation exceptionnelle permettent de reconstituer le squelette de l'animal, son mode de vie... Il rappelle la paléogéographie de la planète au Crétacé il y a – 100 millions d'années et retrace les démarches de travail pour l'étude d'un requin et d'un mammifère.

Les requins : *Haimirichia amonensis*



Haimirichia

Trouvé en abondance dans les gisements charentais par des milliers de dents, ce fossile appartient à l'ordre des Lamniformes comprenant quinze espèces : grand requin blanc, requin taureau, requin pèlerin, requin renard et requin lutin le plus primitif, rare, il vit dans les mers tempérées, bien connu au Japon, il possède une bouche protractile et aspire ses proies. *Haimirichia amonensis* se trouve dans les sédiments du Cénomaniens (100 à 94 Millions d'années) espèce cosmopolite décrite en 1975 à partir de dents isolées (au Texas). Récemment, au Maroc, une formation –Akrabou- présente des fossiles de poissons, de plantes, d'insectes, restes d'un lagon côtier. En 2008, les chercheurs locaux trouvent la partie antérieure d'un fossile de requin comprenant : tête avec mâchoires et dents, une

nageoire pectorale avec rayons cartilagineux, des vertèbres, des arcs branchiaux. En 2016 la description est publiée. L'étude des mâchoires permet d'établir la formule dentaire (propre à une espèce). L'étude des détails anatomiques : écailles placoides (denticules dermiques) possèdent des carènes permettant l'écoulement de l'eau créant un hydrodynamisme optimum.

Il présente une convergence adaptative avec le requin corail des récifs *Triaenodon obesus* qui vit actuellement dans les lagons en zone peu profonde, c'est un exemple de convergence évolutive. *Haimirichia* possède de mystérieuses écailles perforées (denticule vue au microscope). Les requins actuels possèdent des pores entre les écailles reliés aux ampoules de Lorenzini –électrocepteurs- disposés dans la peau de façon symétrique. La comparaison des microstructures, coupe transversale d'ampoules de Lorenzini avec les ampoules du requin du crétacé révèle un système mécanosensoriel. Le mouvement de l'eau est détecté par des mécanorecepteurs protégés par des écailles modifiées. Un exemple d'adaptation exceptionnelle pour *Haimirichia amonensis*.

Les mammifères : *Spinolestes*



Spinolestes

Dans l'ombre du Crétacé des Charentes ont été observés des poils de mammifères d'espèces indéterminées. *Spinolestes* a été découvert en Espagne à Las Hoyas, 1000 m d'altitude dans des calcaires laminés, correspondant à un écosystème avec fougères, insectes... un milieu d'eau douce, type wetland du Crétacé inférieur -125 Ma-. Depuis 1986 le site est exploité par l'Université autonome de Madrid, en 2011 : découverte du premier fossile de mammifère, de 2012 à 2014 : étude du spécimen, et en 2015 publication dans la revue *Nature*.

28 rue Albert 1^{er} – 17000 La Rochelle. Tél. : 05.46.31.87.17 bureau@societesciences17.org

Fondée en 1836 – Reconnue d'utilité publique depuis 1852 – Agréée au titre de l'environnement-département de la Charente-Maritime

www.societesciences17.org



Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime

Spinolestes xenarthrosus : un nouveau genre, une nouvelle espèce de mammifère eutriconodonte, découvert bien préservé sur une plaque sera transféré dans une coque époxy et dégagé par action d'acide pour une étude détaillée du spécimen présentant une ostéologie complète ainsi que la peau de l'animal (contour tâche brunâtre). Quelques observations ostéologiques des vertèbres dorsales postérieures montrent des articulations dédoublées comme chez les tatous (xénarthres), la morphologie et la proportion des os de la main indiquent un mode de vie terrestre fouisseur. L'étude a permis la reconstruction du squelette complet. L'odontologie révèle son appartenance à un groupe disparu : les Eutriconodontes, les dents présentent trois cônes alignés typique d'un régime alimentaire composé majoritairement de petits invertébrés. Les structures tégumentaires des tissus mous : peau et poils montrent la présence d'une crinière dans la région occipitale et cervicale, au niveau de l'abdomen l'observation des bulbes pileux montrent des poils primaires et secondaires comme les chiens, le poil en coupe longitudinale montre le cortex et la médulla comparable à un cheveu humain. Les poils primaires et secondaires ont fusionné formant des « proto-épines » d'où son nom – spino = épine- (lestes = petit voleur). Présence d'écussons dermiques de la région lombaire, les fragments de peau montrent des pores et des cellules épidermiques (kératinocytes). Présence d'une oreille externe, l'expérience actuo-taphonomique montrant la dissociation de l'oreille externe par rapport au reste du crâne (expérience consistant à laisser décomposer une tête dans l'eau). Tous ces travaux ont permis une représentation artistique du *Spinolestes*. La position de certains organes internes : poumons, foie par rapport au diaphragme a pu être définie. Le moulage naturel des bronchioles a montré une ressemblance avec les sacs alvéolaires humains. Une étude de la relation longueur du poumon et longueur de l'animal montre que chez *Spinolestes* le poumon est petit par rapport au corps, la relation entre le diamètre des bronchioles et la biomasse de l'animal permet de penser que le taux d'oxygène atmosphérique au Crétacé était plus élevé qu'aujourd'hui autour de 30%. Ceci s'oppose à d'autres études, *Spinolestes* permettra-t-il de trancher sur le taux d'oxygène?

Ces fossiles remarquables permettent de montrer des adaptations écomorphologiques insoupçonnées chez certains groupes, une évolution des structures tégumentaires, et ouvrent des perspectives d'études paléobiologiques.

Nos remerciements les plus chaleureux à Romain Vullo qui, par sa présentation très didactique, donne l'illusion à l'auditoire de devenir soi-même « chercheur ». Une présentation richement illustrée.

Martine Gachignard
secrétaire