

ASSOCIATION PALÉONTOLOGIQUE DU BASSIN AQUITAIN

4 chemin des Prés – La Prade
33650 SAINT MEDARD D'EYRANS

Tel : 05.56.72.76.94 — E-mail : apbafossil@yahoo.fr

Sites Internet : www.apbafossile.fr — www.saint-medard-deyrans.fr

Permanence tous les samedis de 14h00 à 16h00 (sauf août)

Bulletin d'Informations de l'Association Paléontologique du Bassin Aquitain N°51 – Juin 2010

I- Récapitulatif des activités du deuxième trimestre 2010

- *le 19/03/10* : Réunion de travail entre Mireille VERNA, Présidente de CAP TERRE et notre Président, dans le cadre de l'Année de la Biodiversité. L'objectif de cette rencontre était de définir les modalités de participation des structures adhérentes à CAP TERRE. L'A.P.B.A. participera bien entendu à ce nouvel événement, en organisant une journée de découverte sur le terrain, accompagnée d'une exposition, pour mettre en évidence la géodiversité locale. A suivre !
- *le 25/03/10* : Réunion trimestrielle de l'A.P.B.A.. Cette nouvelle séance (la première de l'année 2010) a débuté à 20h15 par l'allocution de bienvenue de Frédéric BORDESSOULE, qui a évoqué la démission de notre Vice-Président, Sébastien BUISSON, à trois mois de l'élection du futur bureau. Le Président s'est voulu rassurant en indiquant à l'assemblée que tout serait fait pour pallier cette défection. Puis, les questions administratives à l'ordre du jour ont été traitées, en commençant par les chiffres du premier trimestre qui s'avèrent négatifs, malgré des efforts en terme de réduction des dépenses, en poursuivant par le suivi des activités de chaque membre, afin de valoriser le temps passé par personne pour les activités de l'association. Ensuite, un point a été fait sur l'élection du futur bureau, qui se déroulera le 24 juin 2010, puis sur les préparatifs de la prochaine assemblée générale de la Fédération Française Amateur de Minéralogie et Paléontologie, qui aura lieu à Saucats les 9 et 10 octobre 2010, puis sur la création d'une bibliothèque pour l'association, afin de créer un fond documentaire pour les adhérents. Enfin, la révision des statuts du 29 mars 2007 a été effectuée, au travers de huit articles

modifiés à l'unanimité. La seconde partie de réunion destinée aux questions scientifiques a vu traiter le dossier Plantat, ainsi que le projet de médiation des sciences sur le canton de La Brède. Pour terminer, les questions diverses sont venues clore la séance, qui a été levée à 23h45.

- **le 28/03/10** : Fouilles à Plantat, où notre équipe a profité de l'occasion pour refaire un repérage complet du domaine, au travers des calcaires lagunaires, des calcaires lacustres, des calcaires marins, des faluns et autres niveaux sédimentaires. Ceci dans le but d'avoir une lecture d'ensemble de la formation des terrains de Plantat.
- **le 01/04/10** : Réunion de travail Plantat, afin de caler les dernières étapes avant l'édition de l'ouvrage. A suivre !
- **le 03/04/10** : Réunion de travail entre Philippe ROCHER et Frédéric BORDESSOULE, afin de travailler sur la mise en page du livre sur Plantat. Frédéric BORDESSOULE tient à remercier chaleureusement Philippe ROCHER pour son aide active et précieuse.
- **le 10/04/10** : Assemblée générale de la Réserve Naturelle Géologique de Saucats - La Brède, où notre Président participait en tant que Trésorier-adjoint.
- **le 18/04/10** : Notre Trésorière qui est aussi Secrétaire-adjointe de l'association Savoirs et Images en Graves Montesquieu a participé à la promenade de découverte du canton de La Brède, en traversant les communes de Saint Médard d'Eyrans et d'Ayguemorte les Graves. Cette journée a rassemblé pas moins de 400 marcheurs, à la découverte du patrimoine naturel du bocage des bords de Garonne.
- **le 18/04/10** : Ce même jour, Flore MICHÉ, notre consultante juridique et Frédéric MEUNIER, membre de l'A.P.B.A. se sont rendus à Pau, sur l'invitation du Club Minéraux et Fossiles des Pyrénées, afin de représenter notre association, à la bourse Minéraux, Fossiles et Gemmes.
- **le 23/04/10** : Rencontre entre Laurent LONDEIX et Frédéric BORDESSOULE au Château Plantat, afin d'effectuer des relevés précis de terrain, pour bien caler les niveaux du domaine dans une série logique. Des prélèvements ont été également effectués pour être analysés en laboratoire ultérieurement. Frédéric BORDESSOULE remercie Laurent LONDEIX, géologue à l'Université de Bordeaux 1, pour son aide.
- **le 24/04/10** : Assemblée générale de la Fédération Française Amateur de Minéralogie et Paléontologie, à Paris, où Philippe RAOUT, administrateur et membre de l'A.P.B.A. siégeait une nouvelle fois.
- **le 25/04/10** : Prospection géologique sur la commune de Cestas. Cette première prospection était consacrée à la partie Nord de Cestas. Cette commune est connue depuis plus d'un siècle pour sa faune fossile marine. Notre équipe est donc retournée sur les traces des anciens naturalistes bordelais, afin de retrouver les

niveaux décrits à l'époque. Et c'est après avoir parcouru des prairies, des ruisseaux et des forêts que nous avons découvert des couches riches en fossiles (falun) datées du Burdigalien. Des prélèvements ont été effectués pour permettre de mieux connaître ces niveaux. Une seconde prospection sera réalisée prochainement sur la partie Sud de la commune. A suivre !

- **le 29/04/10** : Réunion de travail, afin de créer des petits livrets de terrain. Cette idée, émise lors de la réflexion sur les activités de l'association, a fait son chemin. L'équipe de l'A.P.B.A. est aujourd'hui prête à réaliser ce travail, sorte de mémoire de nos passages sur le terrain, dans une démarche scientifique et pédagogique. Le premier livret sera lancé en septembre 2010, pour une parution fin 2010 - début 2011. A suivre !

- **le 05/05/10** : Réunion du bureau de l'A.P.B.A.. Cette nouvelle séance avait pour but de réfléchir à la mise en place d'un abonnement à notre bulletin d'informations, de façon annuelle, de lancer le plan de communication 2010-2013, qui nous permettra de rajeunir notre image, tout en créant une nouvelle dynamique, de proposer une animation dans le cadre de l'Année de la Biodiversité, de préparer le 14^{ème} anniversaire de l'A.P.B.A. en juillet prochain, de caler notre participation au 14^{ème} rassemblement des Saint Médard de France et d'admettre trois nouveaux membres. Cette réunion était un peu particulière, car c'était la dernière avant l'élection du prochain bureau, en juin 2010.

- **le 06/05/10** : Nouveau conseil d'administration de la Réserve Naturelle Géologique de Saucats - La Brède, où notre Président siégeait une nouvelle fois en tant que Trésorier-adjoint.

- **le 07/05/10** : Réunion de travail entre Frédéric BORDESSOULE et Philippe ROCHER, afin d'avancer la mise en page de notre futur ouvrage Plantat. Notre Président tient à remercier vivement et sincèrement Philippe ROCHER, pour son aide immense dans ce projet.

- **le 09/05/10** : Seconde prospection sur Cestas, afin de retrouver l'ensemble des niveaux fossilifères burdigaliens présents sur la commune. Cette nouvelle journée nous a permis de visiter la partie Sud de la commune et d'y retrouver des niveaux fort intéressants, constitués de faluns riches en coquilles de *Donax*, Turritelles et autres *Glycymeris cor*. Il ne nous reste plus maintenant qu'à étudier le contenu de nos nombreux prélèvements, car il est certain que ces couches renferment des trésors !

- **le 15/05/10** : Lancement officiel de notre bibliothèque associative. En effet, en préparation depuis plusieurs semaines, et après l'acquisition des premiers ouvrages venant garnir les étagères, Flore MICHÉ, responsable de la bibliothèque de l'A.P.B.A., a lancé la consultation et l'emprunt des livres aux membres de l'association. La consultation virtuelle de notre fond documentaire est également possible. Frédéric BORDESSOULE tient à féliciter Flore MICHÉ pour son travail et son implication dans ce dossier ô combien important pour l'A.P.B.A. !

- **le 20/05/10** : Nouvelle réunion de travail Plantat. Cette séance un peu inédite pour nous avait pour but de faire un point sur l'avancée de la mise en page du futur ouvrage. A cette occasion, Philippe ROCHER, notre consultant fossiles et communication, est venu présenter à l'assemblée le gros et beau travail déjà effectué, autour d'un cocktail dînatoire. Cette réunion a permis à chacun de mieux visualiser le futur livre et lister les derniers petits travaux à réaliser. Frédéric BORDESSOULE tient à souligner l'aide importante de Philippe ROCHER et à le remercier chaleureusement.
- **le 23/05/10** : Fouilles à Mios, sur un terrain daté du Serravallien, où notre équipe a prélevé de nombreux restes fossiles de cet étage.
- **le 29/05/10** : L'A.P.B.A. a participé, sur l'invitation de la Mairie de Saint Médard d'Eyrans et de l'association « Un Saint Médard parmi les autres » au 14^{ème} rassemblement des Saint Médard de France. L'occasion de présenter notre structure associative et d'échanger avec les différentes délégations saint médardaises. Cette belle journée pleine de surprises sera renouvelée en 2011, en Vendée !
- **le 06/06/10** : En cette belle journée, l'A.P.B.A. s'est rendue sur le département des Deux-Sèvres et plus particulièrement dans la ville de Thouars, pour visiter la Réserve Naturelle Géologique qui protège le stratotype du Toarcien. C'est après la visite du centre d'interprétation judicieusement bien conçu, et accompagnés des commentaires de notre guide fort sympathique, que nous nous sommes rendus sur les musées de sites, présentant la coupe de référence historique du Toarcien. Un compte rendu de cette visite sera publié dans le bulletin d'informations de septembre 2010.
- **le 10/06/10** : Réunion de travail Plantat, afin de relire et corriger une nouvelle fois le manuscrit complet avant la publication définitive de notre ouvrage.

II- Un peu de lecture

- « *Découvrir le patrimoine géologique de la France* ». Collection Géosciences. Numéro spécial Année Internationale de la Planète Terre. Editions BRGM. Mars 2008.
- « *Ressources minérales du sol et du sous-sol des Landes de Gascogne* ». Travaux et colloques scientifiques n°3. Actes du colloque de Brocas – 24 et 25 mars 2000 – Editions Parc naturel régional des Landes de Gascogne. 2001.
- « *Géologues – Spécial Grand Sud-Ouest 2 – Hydrogéologie, aménagement et patrimoine géologique* ». Revue officielle de l'Union Française des Géologues. Editions Union Française des Géologues. Numéro 156. Mars 2008.
- « *Fossiles classiques* » de A. CHAVAN et H. MONTOCCHIO. Editions SEDES. 1968.

III- L'Origine des espèces et la paléontologie

"Me trouvant, en qualité de naturaliste, à bord du vaisseau de Sa Majesté Le Beagle, divers faits ayant trait à la distribution des êtres organisés vivant dans l'Amérique du Sud, et aux relations géologiques existant entre les habitants actuels et passés de ce continent, m'ont particulièrement frappé".

Ainsi débute l'ouvrage scientifique révolutionnaire du XIX^{ème} siècle, *L'Origine des Espèces au moyen de la Sélection Naturelle ou la Lutte pour l'Existence dans la Nature*. Charles Darwin (1809-1882) publie les résultats de ses études naturalistes en 1859, permettant au monde scientifique comme aux profanes de découvrir sa Théorie de l'Evolution, qui, après des années de débats, est désormais majoritairement admise et reconnue. Avant cette publication, Darwin a cherché à étayer ses intuitions par des observations dans des domaines scientifiques les plus diversifiés, comme la botanique, la zoologie, dans des zones géographiques les plus éloignées, comme les îles Galápagos ou les fermes anglaises. En outre, il utilise une matière scientifique transversale et émergente au XIX^{ème} siècle, la paléontologie.

A la même époque que la publication de *L'Origine des Espèces*, Alcide d'Orbigny bénéficie de la création de la première chaire de Paléontologie au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, annoncée par les avancées scientifiques de Georges Cuvier (1769-1832) et de Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829). Dans leur lignée, Charles Darwin a déjà eu l'occasion, à plusieurs reprises, de publier des études dans le domaine géologique (incluant, selon son vocabulaire, la paléontologie) notamment un compte-rendu de son voyage à bord du Beagle relatif aux restes de mammifères fossiles découverts en Amérique du Sud, ainsi qu'une observation poussée sur les cirripèdes fossiles. Il était donc naturel que l'argumentaire de Darwin en faveur de la Théorie de l'Evolution trouve un appui dans la paléontologie.

L'anniversaire des 200 ans de la naissance de Charles Darwin et des 150 ans de la publication de *L'Origine des Espèces* en 2009 a été pour nous l'occasion de mettre en lumière la place de la paléontologie dans ses travaux sur la Théorie de l'Evolution au travers d'animations et d'expositions. Une lecture de l'œuvre scientifique en question¹ nous permet de voir apparaître deux axes dans la réflexion de Darwin. Ainsi, nous développerons donc d'abord la façon dont Charles Darwin s'est appuyé sur la paléontologie pour étayer la Théorie de l'Evolution, puis nous verrons quelles ont été les contraintes auxquelles Darwin a été confronté dans son étude paléontologique.

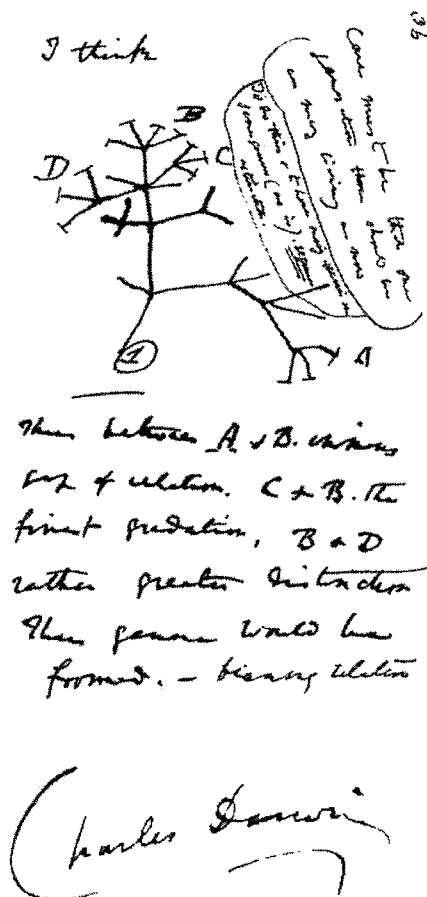
¹ *L'Origine des Espèces au moyen de la Sélection Naturelle ou la Lutte pour l'Existence dans la Nature*, Charles DARWIN, traduction de J.-J. MOULINIÉ de 1873, première traduction française autorisée par l'auteur. Accès numérique libre : <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k77233m.r=darwin.langFR>

1 - La Paléontologie au service de la Théorie de l'Evolution de Darwin

Darwin trouve dans la paléontologie ce qui lui manque dans son observation concrète de la nature : le recul temporel. En effet, le naturaliste a étudié dans le détail une vingtaine de générations de pigeons domestiques, et plusieurs dizaines de générations de plantes. Cependant, il constate que cette observation ne permet que l'étude de variations, et non pas d'évolution, c'est-à-dire de création de nouvelles espèces. Ce sont ses découvertes paléontologiques propres, ou de ses contemporains, qui lui offrent le recul nécessaire pour finaliser sa Théorie. Effectivement, la paléontologie vient corroborer son intuition de l'existence d'un ancêtre commun, ou tout du moins de la suite généalogique d'espèces, ce que nous allons tout d'abord traiter. Darwin trouve également dans la paléontologie de nouvelles manifestations de la sélection naturelle comme cause de l'Evolution, ce qui constituera notre deuxième partie d'étude.

A - A la recherche de l'ancêtre commun

Dès sa jeunesse, Charles Darwin a eu comme principale qualité sa capacité d'abstraction. Il a en outre réussi à partager sa Théorie avec le plus grand nombre, et en particulier son intuition de l'existence d'un ancêtre commun. Il a pour cela utilisé un moyen graphique complexe et novateur que nous nommons aujourd'hui "arbre phylogénétique" : une sorte d'arbre généalogique des espèces, dans lequel sont représentés aux extrémités des branches les espèces actuelles, telles que nous les connaissons, ainsi que les espèces disparues, ancêtres des espèces actuelles, au niveau des branches mères.



Darwin vient préciser sa représentation graphique en expliquant que les espèces disparues, connues de nos jours en tant que fossiles, sont beaucoup plus nombreuses que les espèces actuelles et relient celles-ci sous forme de famille. L'image que Darwin a de l'Evolution est telle qu'il décrit avant de les découvrir les espèces disparues qu'il faut rechercher pour relier deux espèces actuelles qui paraissent très éloignées. Il prend ainsi l'exemple de l'espèce qui viendrait relier le cheval au tapir : il indique qu'il ne faut pas rechercher une espèce ressemblant aux deux, mais plutôt une espèce ne ressemblant à aucun. Les découvertes de ses contemporains viennent en cela le soutenir. Citons, par exemple, le rapprochement réalisé par Owen entre les pachydermes et les ruminants, ou encore celui de Huxley entre les reptiles et les oiseaux grâce à l'autruche et à la découverte de l'*Archeopteryx* et du

Compsognathus, "un des Dinosauriens, — groupe qui comprend les reptiles terrestres les plus gigantesques".

Les comparaisons que réalise Darwin vont plus loin que la comparaison entre espèces fossiles et espèces actuelles. En effet, il observe les similarités entre espèces disparues et espèces actuelles à l'état d'embryon. Annonceur de l'embryologie, Darwin y trouve un argument en faveur du principe d'amélioration des espèces, ce qui est désormais contesté au profit de l'adaptation des espèces à leur milieu de vie.

Un cas spécifique a cependant posé problème à Darwin dans l'élaboration de sa Théorie. Il réussit à l'intégrer et à en faire un argument : c'est le cas des "fossiles vivants". L'expression, créée par Darwin, regroupe les espèces actuelles qu'on retrouve à l'état fossile quasiment à l'identique. Il cite comme exemple les nautilus, les brachiopodes, les lingules ou les foraminifères. Il est confronté à une contradiction avec l'idée d'évolution, mais y trouve cependant une explication avec le principe de Sélection Naturelle que nous allons maintenant traiter.

B - La Sélection Naturelle

La Sélection Naturelle permet l'Evolution en ce qu'elle favorise la survie et la reproduction des espèces les plus adaptées à leur milieu. Les "fossiles vivants" ont ainsi pu conserver leur forme générale à travers le temps en raison de leur capacité d'adaptation, ou de l'absence de changement de leur milieu. Darwin explique d'ailleurs cet état de fait par l'isolement géographique : certaines espèces, comme l'ornithorynque, ont pu développer leurs caractères spécifiques en raison de ce qu'on nommerait aujourd'hui une "niche écologique", parfaitement expliquée par Darwin. Il cite comme exemple la flore de Madère, qui a gardé des caractères proches de la flore Tertiaire éteinte de Méditerranée. Darwin a également effectué une comparaison des espèces animales de l'Amérique du Sud et de l'Australie au cours de son voyage du Beagle, et a ainsi pu constater qu'à des milieux comparables se sont adaptées des espèces complètement différentes sur les deux zones géographiques avec notamment une dominance des marsupiaux en Australie ou Nouvelle-Zélande qu'on retrouve très peu en Amérique. Darwin donne à ce constat une explication basée sur la Sélection Naturelle, l'isolement géographique et ce qu'il appelle la loi des successions : les espèces les plus adaptées dominent et concurrencent très fortement les espèces moins adaptées qui ne peuvent pas alors s'étendre géographiquement et quantitativement. Ainsi les espèces isolées connaissent une concurrence moindre et peuvent survivre, comme en Australie, alors qu'ailleurs, si elles sont en concurrence avec une espèce mieux adaptée, elles seraient dominées, donc plus rares ou disparues. Darwin montre ainsi que les espèces actuelles ont souvent un lien plus fort avec les espèces fossiles trouvées dans la même zone géographique. Il prend ainsi comme exemple le fossile de *Megatherium* qu'il a découvert en Amérique du Sud, et qui ne trouve d'espèces comparables (il exclut lui-même la qualification de "descendants"), qu'il nomme

édentés, qu'on appelle aujourd'hui xénarthres ou plus communément paresseux, qu'en Amérique du Sud ou centrale.

La Sélection Naturelle apporte une explication relativement simple aux évolutions individuelles des espèces. Cependant, Darwin se trouve confronté à la question des modifications simultanées de plusieurs espèces souvent marines découvertes dans des dépôts fossilifères récents sur différents continents. Le naturaliste est ici contrarié par ce qu'il nomme la "pauvreté des documents géologiques", c'est à dire la jeunesse de la paléontologie au moment de la rédaction de *L'Origine des Espèces*.

2 - Les limites de la Paléontologie dans la Théorie de l'Evolution selon Darwin

Au cours des trente années d'élaboration de sa Théorie, Darwin est confronté au problème de l'analyse des découvertes paléontologiques. Matière émergente, elle n'est encore que très mal connue. Les avancées dans ce domaine depuis 150 ans sont immenses. Ainsi, Darwin doit non seulement faire face aux difficultés inhérentes à la matière, et notamment la pauvreté des documents, mais également à des difficultés qui ont par la suite été réparées par les découvertes plus récentes.

A - La pauvreté des documents paléontologiques

Dans ses observations de fossiles, Darwin est contrarié par un défaut quantitatif. Il se justifie lui-même, en regrettant cette pauvreté, par la rareté du processus de fossilisation. En l'expliquant dans le détail, avec des hypothèses abandonnées depuis, il considère à juste titre que les individus retrouvés à l'état fossile ont fait l'objet d'un concours de circonstances rare aussi bien concernant la fossilisation que la conservation du fossile. En effet, suite à l'observation d'une côte fossilifère d'Amérique du Sud, Darwin met en lumière le rôle destructeur de l'érosion sur les couches fossilifères à nu. Cette contrainte mathématique vient entraver Darwin dans les observations nécessaires à l'élaboration de sa Théorie. Effectivement, il lui est alors difficile de discerner l'espèce de la variété, en cas de découverte notamment de spécimen unique. Ainsi, il serait surprenant de découvrir l'espèce intermédiaire qui permettrait de relier deux espèces.

Il faut donc faire preuve de beaucoup de prudence dans l'analyse des restes fossiles. Il faudra ainsi prendre du recul face à l'apparition ou la disparition d'une espèce d'une couche à une autre : elle ne signifie pas nécessairement que l'espèce n'existait pas auparavant ou n'existe plus par la suite, elle peut également signifier seulement une migration.

Darwin démontre également que le futur apportera de nombreuses connaissances en la matière en raison particulièrement de l'absence de fouilles dans de nombreuses zones géographiques. Ainsi, au moment de la rédaction de

L'Origine des Espèces, l'hémisphère sud est quasiment vierge de toute étude paléontologique, seule l'Europe fait l'objet d'observations plus précises.

Le naturaliste devance largement les oppositions de ses confrères sceptiques face à sa Théorie sur les points sensibles de celle-ci, et en particulier sur la Paléontologie en raison de sa jeunesse. Les découvertes qui ont eu lieu depuis 150 ans sont en effet venues compléter les points d'ombres que Darwin avait tenté d'expliquer.

B - Les lacunes réparées par l'évolution de la Paléontologie

Darwin a eu la sagesse de n'émettre des certitudes que sur les points dont il pouvait apporter la preuve. Lorsqu'un doute persistait, il a toutefois émis une hypothèse réfléchie, mais avancée en tant que telle, non en tant que vérité. Face à la pauvreté des documents paléontologiques, ces hypothèses sont assez nombreuses en la matière.

La première difficulté à laquelle Darwin apporte une réponse est la question de la datation. En effet, avec l'abandon de la vision biblique de l'apparition de la vie, de nombreux scientifiques ont émis des hypothèses de datation. Darwin en relève quelques-uns : Sir W. Thomson estime que la formation de la Terre a eu lieu dans une période entre 400 millions d'années et 20 millions d'années (évaluée aujourd'hui à 4,6 milliards d'années), Croll donne comme datation 60 millions d'années au Cambrien (évaluée aujourd'hui à 488 millions d'années). Darwin fait encore une fois preuve de prudence en ne donnant pas d'évaluation chiffrée, mais en considérant les estimations de ses confrères comme beaucoup trop insuffisantes au regard du rythme des évolutions depuis la période glaciaire. Il faut toutefois nuancer ses propos par le fait qu'il n'envisage l'Evolution que comme un processus lent, ce qui a été démenti depuis. De même, il répond à la question des catastrophes périodiques expliquant la disparition brutale d'espèces, comme celle des ammonites, en estimant le cas exceptionnel et rare, et en préférant l'hypothèse de la disparition progressive des espèces. Inutile de préciser que les découvertes plus récentes sont venues très fortement atténuer la portée de cette hypothèse.

La seconde difficulté dont traite Darwin est celle concernant l'isolement géographique : en effet, selon sa théorie, les espèces isolées se renforcent plus facilement en raison de l'absence de concurrence dans leur zone de vie. Cependant, Darwin est obligé de constater qu'il existe des liens très importants entre espèces très éloignées géographiquement (espèces européennes et américaines par exemple), qui peuvent porter atteinte au rôle de l'isolement géographique dans l'Evolution des espèces. S'il a en partie une bonne intuition, c'est à dire l'inexistence initiale de certaines îles, comme la Grande-Bretagne, il émet une hypothèse erronée et qui peut apparaître comme fantaisiste à la lumière de nos connaissances actuelles : il suppose l'existence d'un "pont glacé" au cours de la dernière période glaciaire, reliant l'Europe à l'Amérique et ayant ainsi permis les migrations de faune entre les deux continents. L'étude de la tectonique des plaques est venue bien sûr

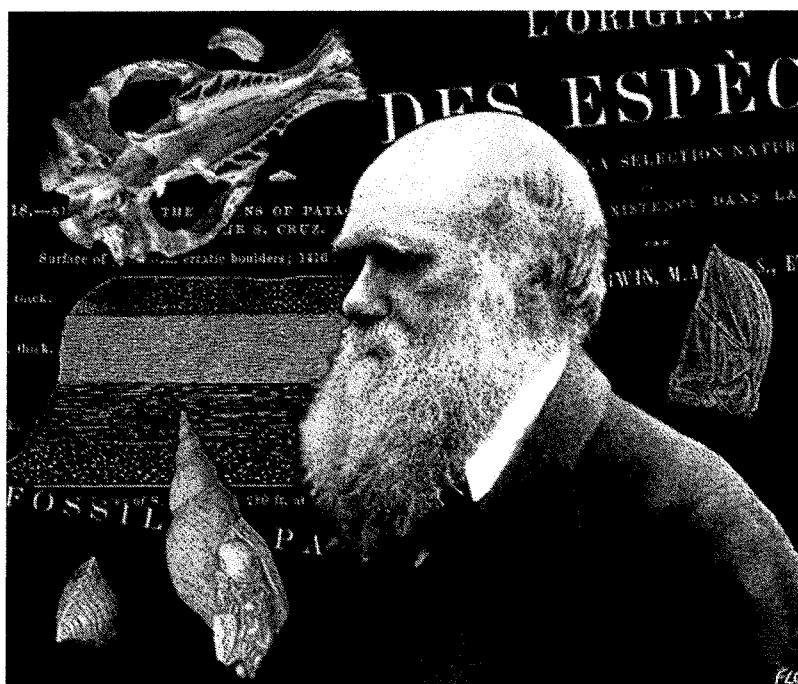
anéantir cette théorie, même si cette découverte est venue compléter la Théorie de l'Evolution de Darwin, et en particulier le point de l'isolement géographique, prouvant que l'intuition générale de Darwin n'est pas remise en cause.

3 - Conclusion

La lecture de *L'Origine des Espèces* reste, malgré ses 150 ans, tout à fait surprenante. Darwin a su faire preuve d'un formidable esprit de synthèse de ses propres connaissances et des découvertes de ses contemporains. Guidé par une intuition remarquable, il a cependant résisté à la tentation de l'enthousiasme grâce à un recul face à ses recherches.

La Théorie de l'Evolution est devenue un pilier de l'étude de la vie, qu'elle soit actuelle ou fossile, et à ce point évidente qu'elle nous paraît aujourd'hui naturelle. En effet, comme l'a si bien évoqué Theodosius Dobzhansky (1900-1975), biologiste et généticien ayant participé à l'élaboration de la Théorie synthétique de l'Evolution, *"Rien en biologie n'a de sens, si ce n'est à la lumière de l'évolution."* Il convient donc de reconnaître à sa juste valeur l'apport de Charles Darwin notamment à la Paléontologie, et de se souvenir de ses mots en admirant des collections : *"Les magnifiques Volutes et les Cônes de l'époque éocène, les Ammonites si élégamment sculptées de la période secondaire, ont-ils été créés pour que l'homme pût, des siècles plus tard, les admirer dans son cabinet ?"*

Flore MICHÉ



IV- A propos des fossiles vivants : les Crocodiles

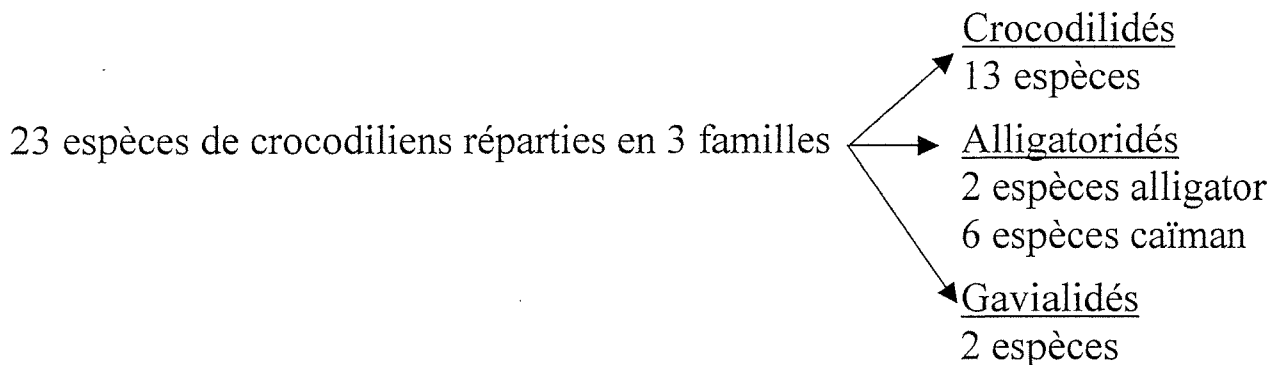
1. Histoire et Evolution des Crocodiles

A la fin du paléozoïque (– 255 MA) apparaît un groupe de reptiles nommé Archosaures (reptiles souverains). Au début du Mésozoïque (Trias), ces Archosaures évoluèrent en trois grandes lignées :

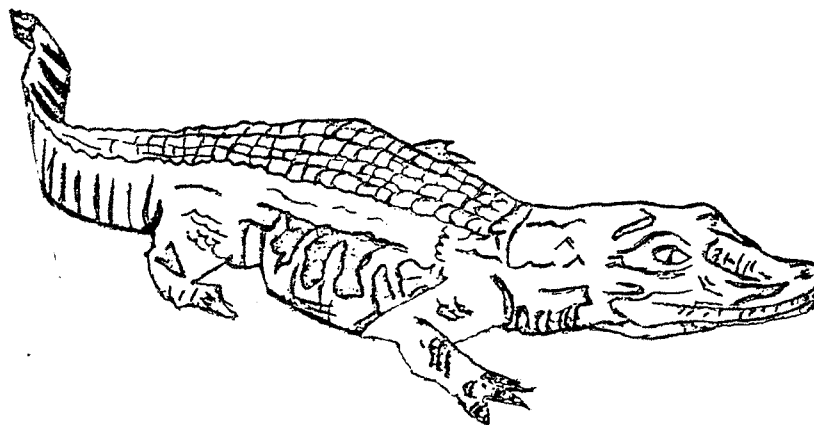
- les crocodiliens
- les dinosauriens
- les ptérosauriens (reptiles volants)

Les plus anciens crocodiliens étaient les Protosuchiens (premier crocodile : environ – 220 MA). Sa morphologie indiquait qu'il devait avoir un mode de vie terrestre. Il était recouvert d'écailles et mesurait environ un mètre. A partir des formes primitives du Trias apparaît au Jurassique les Mesosuchiens. Ils sont plus adaptés à la vie aquatique et leur taille est bien plus importante (jusqu'à 10 m de long). Ils disparaissent à la fin du Crétacé, remplacés par les Eusuchiens (crocodiles modernes). Les crocodiles n'ont guère changé d'aspect depuis cette époque.

2. Classification actuelle des Crocodiles



3. Observation d'un Crocodile et remarques anatomiques

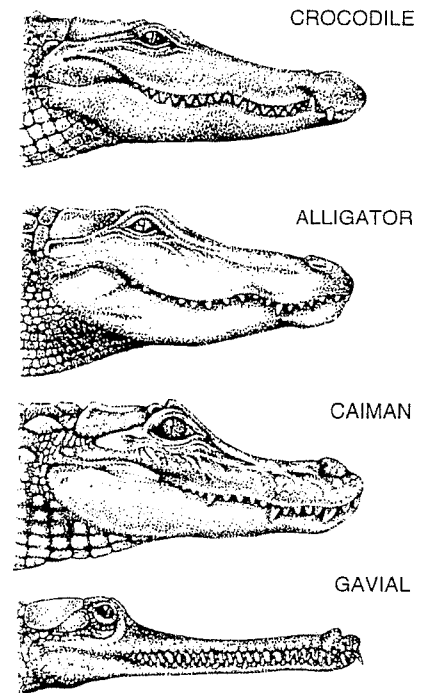


Caïman actuel (dessin de D. BARIAUD, 1980, modifié)

- * taille : 1,50 m à 7 m
- * morphologie – peau épaisse protégée d'écailles
 - mâchoire puissante
 - dents coniques servant à la perforation et la rétention des proies
- * longévité : 80 ans maximum
- * communication : ils sont les seuls reptiles à communiquer par des sons.
- * reproduction : ils sont ovipares (pondent des œufs).
- * particularités : – chez le crocodile, la 4^{ème} dent de la mâchoire inférieure dépasse quand leur gueule est fermée.
 - le gavial a un museau très fin et long, alors qu'il est large et relativement court chez les alligators et caïmans.

– Observation de la morphologie de la tête chez les Crocodiles

Leurs yeux et narines se trouvent au-dessus de la tête afin de voir et de respirer lorsque leur corps est immergé. Ils ont trois paupières dont une transparente en plongée. Leur vue est bonne de nuit. La vision est faible sous l'eau. L'ouïe et l'odorat sont très développés. Ils sont ectothermes (dépendant des conditions extérieures de température), c'est pour cela qu'aujourd'hui on les trouve dans les lacs et les cours d'eau ainsi que les mers des régions tropicales et subtropicales.

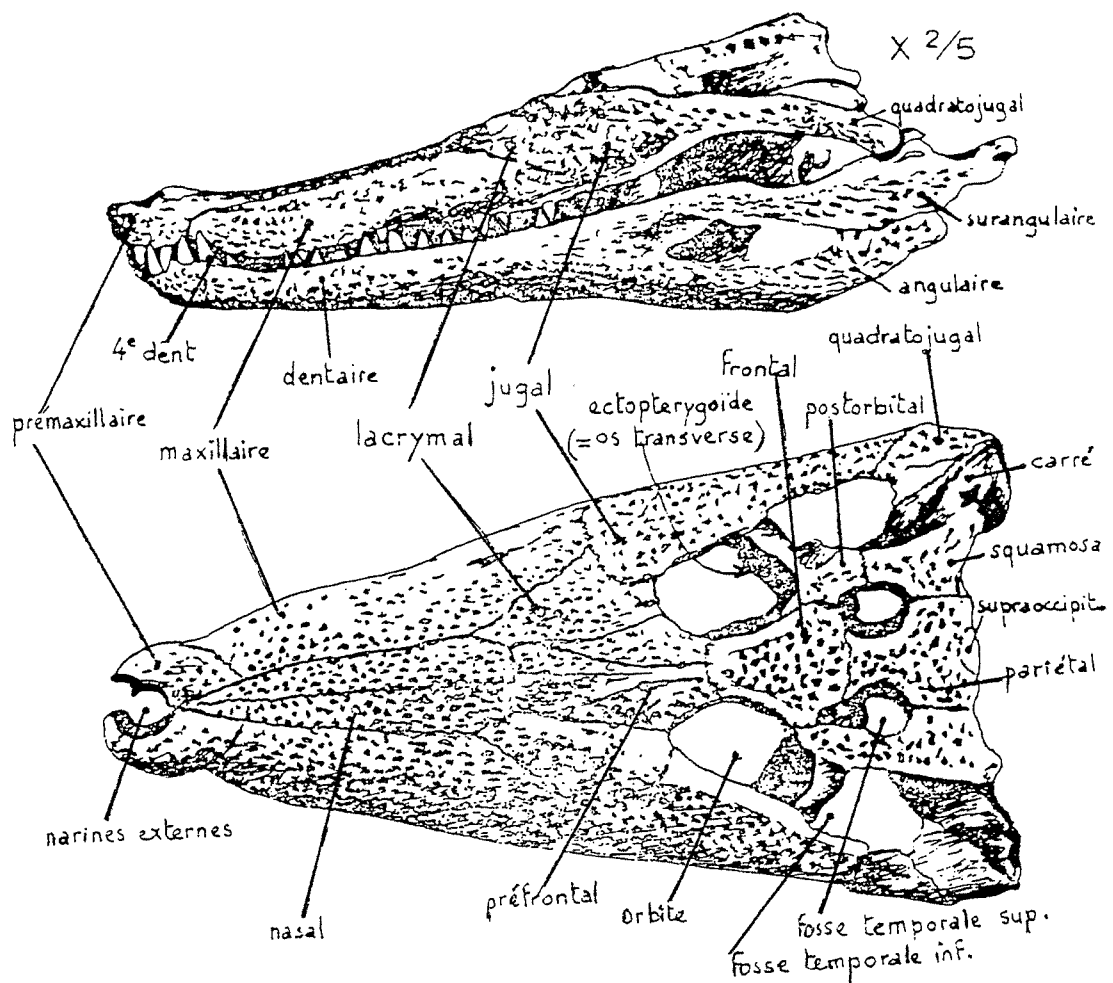


D'après
« Fossiles vivants »
de Joyce POPE, 1992

Conclusion

Apparus pour les premiers au début du Trias (environ – 245 MA), les crocodiles font aussi partie de cette grande famille de « fossiles - vivants », au même titre que les Requins, les Limules et autres Nautilus, oubliés du temps et parfois même pour la plupart de l'évolution.

Pierre-Emmanuel COURAUD



Diplocynodon sp.

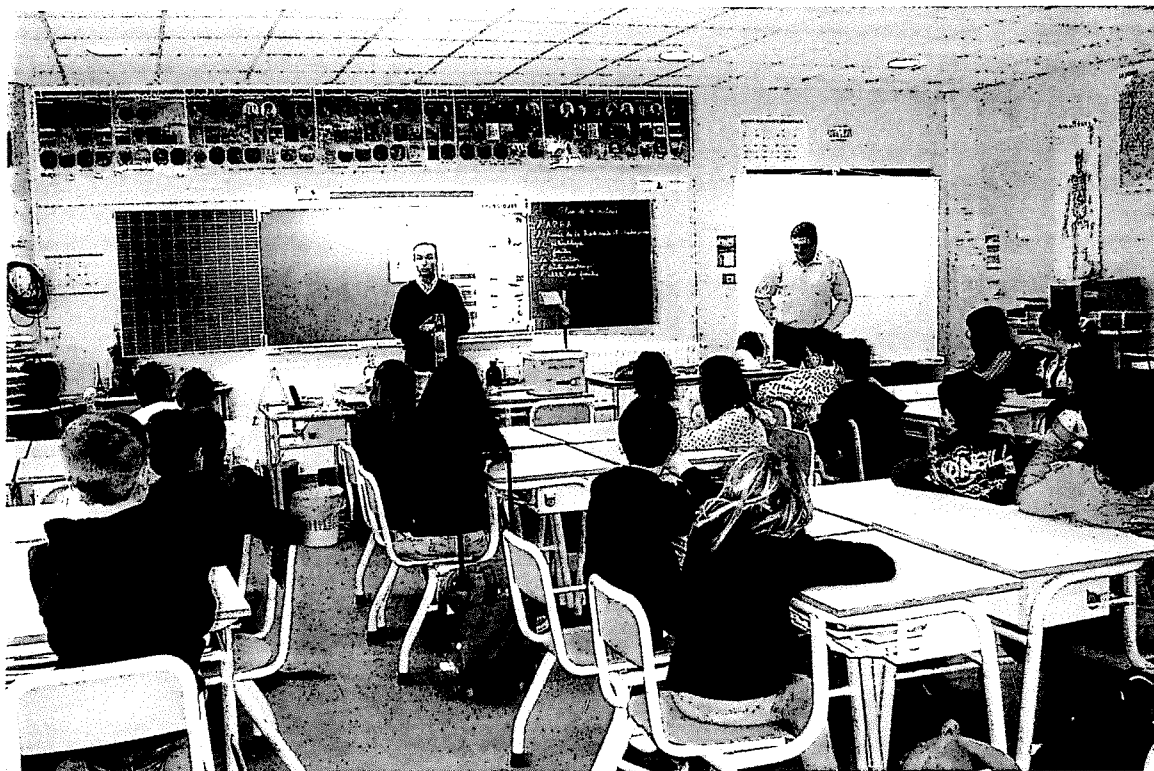
(Crâne en vue de profil et en vue dorsale)

(Dessin de A.-L. MAREE, 1980, modifié)

Le genre *Diplocynodon* est un alligator apparu à l'Eocène et qui a survécu jusqu'au Pliocène. Il est assez fréquent dans les faluns de Touraine et du Bordelais au Miocène. Les restes découverts dans ces faluns sont pour l'essentiel des dents, des plaques osseuses dermiques et plus rarement des vertèbres.

V- L'A.P.B.A. en photos :

(Crédit photographique : Frédéric BORDESSOULE)

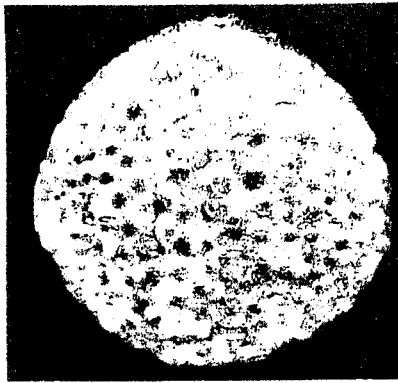


Le 16 mars dernier, l'A.P.B.A. s'est rendue à l'école primaire de Saint Médard d'Eyrans, pour présenter la paléontologie aux élèves de CM2, dans le cadre de l'Année de la Biodiversité. Sur cette pose, Frédéric BORDESSOULE présente l'association en compagnie de Philippe RAOUT.



Dans le cadre de notre programme de prospection géologique, notre équipe s'est rendue sur la commune de Cestas, pour y retrouver les niveaux historiques du Miocène inférieur. Sur ce cliché, Jean-Luc et Frédéric observent du sédiment extrait du ruisseau.

VI- Quelques fossiles du bassin sédimentaire aquitain :



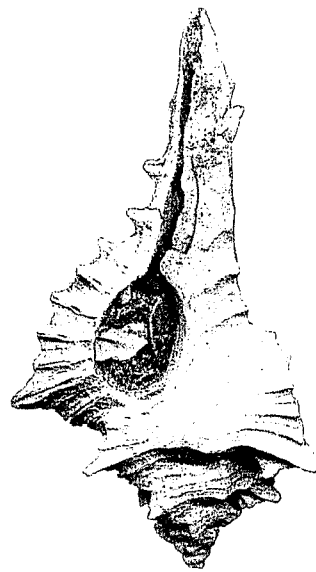
Miogypsina gunteri
Cole, 1938
Foraminifère benthique
Aquitainien
Saint Morillon (Gironde)
(D. max. = 2 mm)

(Cliché MEB Université de Bordeaux 1 /
Michel LAGUERRE)

➤ Les Miogypsines sont des Protozoaires qui permettent de donner un âge approximatif pour les terrains de l'Oligo-Miocène.

Subpterynotus subgranifer
(Michelotti, 1841)
Gastéropode
Burdigalien
Cestas (Gironde)
(L = 73 mm)

(Cliché de Philippe ROCHER)



➤ Ce genre de Murex appartient à la famille des Muricidae. Il possède une coquille spiralée qui se caractérise par des plis variqueux fermés.



Delphis sp. (Dent de Dauphin)
Mammifère marin
Serravallien
Mios (Gironde)
(H = 18 mm)

(Cliché de Philippe ROCHER)

➤ Ce type de restes de vertébré est assez rare dans les faluns du bordelais.

L'intégralité des articles et des illustrations de ce bulletin est la propriété exclusive de leur auteur et est soumise aux dispositions de l'article L 122 - 4 du Code de la propriété intellectuelle reproduit ci-dessous :

« Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

(loi n° 92-597 du 1^{er} juillet 1992)

Les lecteurs de ce bulletin d'informations sont priés de faire connaître au Directeur de Publication, les erreurs ou omissions qu'ils auront pu constater et cela à l'adresse suivante :

frederic.bordessoule@wanadoo.fr

Il sera tenu compte de leurs observations dans le prochain bulletin de l'association.

Bulletin d'Informations

de l'Association **Paléontologique du Bassin Aquitain**

Juin 2010

Dépôt légal : Deuxième trimestre 2010

Numéro ISSN : 1774-0797

Directeur de la publication : Frédéric BORDESSOULE

Directrice de la rédaction : Annick DUTHEIL

Rédaction :
– Frédéric BORDESSOULE
– Pierre-Emmanuel COURAUD
– Flore MICHÉ

Impression : COPY + 2000
28 rue des Augustins – 33000 BORDEAUX

Tirage : 70 exemplaires

Prix du bulletin : 1 euro

Membre de la Fédération Française Amateur de Minéralogie et Paléontologie