

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°57 – Décembre 2011

2011 : L'A.P.B.A fête ses 15 ans !

I- Récapitulatif des activités du quatrième trimestre 2011

- *le 27/09/11* : Réunion entre CAP TERRE, l'A.P.B.A., l'Astragale et la fourmi, et le Chaînon manquant, afin de poursuivre les préparatifs d'organisation de l'exposition « Biodiversité passée : 600 millions d'années à découvrir », à l'occasion des 15 ans de l'A.P.B.A..
- *le 29/09/11* : Réunion trimestrielle de l'A.P.B.A.. Cette troisième réunion trimestrielle de l'année a débuté par l'allocution de Frédéric BORDESSOULE, qui est revenu essentiellement sur les quinze années d'activités intenses de l'A.P.B.A., dans l'optique des préparatifs de notre grande manifestation au mois de novembre prochain. Puis, les questions administratives ont été traitées, avec en premier point, les chiffres du trimestre, qui sont toujours positifs et ceux du blog qui ne cessent de progresser en terme de visiteurs. En second point, une petite modification du règlement intérieur a été effectuée, afin de rester systématiquement à jour. Ensuite, un point sur le plan de communication 2010-2013 a été fait, afin de rappeler les travaux terminés, ceux en cours et ceux à prévoir. Enfin et pour clore les questions administratives, nous avons procédé à un nouveau contrôle du suivi des activités. En seconde partie de séance, les questions scientifiques ont été abordées, avec notre grande manifestation pour les 15 ans de l'A.P.B.A., qui se prépare activement avec tous nos partenaires, avec notre participation à l'Inventaire National du Patrimoine Géologique, qui a débuté pour nous le 3 septembre 2011 et qui devrait se terminer aux alentours du 15 octobre prochain. Pour poursuivre, a été discutée l'organisation de la réception de la Société Géologique

Niortaise à la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède, le 22 octobre prochain, ainsi que les dernières parutions en terme d'ouvrages paléontologiques. La séance s'est clôturée par les questions diverses et a été levée à 23h45.

- **le 02/10/11** : L'équipe de l'A.P.B.A. a effectué sa dernière sortie dans le cadre de l'Inventaire National du Patrimoine Géologique, en parcourant une dernière fois le Médoc. Cette démarche nous a permis de retrouver sept nouveaux sites, listés dans l'inventaire. Un travail de synthèse sera réalisé très rapidement et remis à la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède, avant le 15 octobre prochain.
- **le 05/10/11** : Conseil d'administration de la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède, où notre Président siégeait en tant que Vice-Président. Cette séance avait pour but de prendre connaissance plus en détail, du projet de film documentaire sur « l'Aquitaine engloutie », et de mesurer l'éventuelle participation de la Réserve dans ce projet.
- **le 06/10/11** : Réunion de travail de l'A.P.B.A., afin de poursuivre les préparatifs des 15 ans, à l'occasion de la manifestation « Biodiversité passée : 600 millions d'années à découvrir ». Le but était de faire un point sur les dernières informations, la communication et surtout l'organisation de nos stands.
- **le 10/10/11** : Réunion entre notre Président et notre Vice-Président et Flore MICHÉ, afin de travailler sur le nouveau diaporama de l'association. Cette nouvelle version, plus allégée et plus colorée est aussi mieux organisée que la précédente et surtout plus structurée. Ce diaporama sera présenté lors de nos 15 ans sur écran géant !!
- **le 12/10/11** : Frédéric BORDESSOULE a officiellement remis le travail complet sur l'Inventaire National du Patrimoine Géologique effectué par l'A.P.B.A. sur les terrains du Médoc, à Marie LO CASCIO, coordinatrice de l'I.N.P.G. pour la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède, sur le département de la Gironde.
- **le 12/10/11** : Réunion à la Mairie de Saint Médard d'Eyrans, entre la municipalité et les présidentes et présidents d'associations communales, pour établir le planning d'occupation des salles municipales tout au long de l'année 2012. Comme convenu, l'A.P.B.A. qui a changé de salle au 1^{er} septembre 2011, conservera la salle 3 pour toutes ses activités. Frédéric BORDESSOULE remercie sincèrement Christian TAMARELLE, Maire de la commune, pour son aide importante et son soutien dans toutes nos activités.
- **le 13/10/11** : Réunion de l'A.P.B.A. afin de préparer notre manifestation des 15 ans ! Cette séance a permis de refaire un point sur les différentes avancées en terme de communication et de poursuivre l'organisation des stands, en affectant chacun d'eux à un animateur de l'association. A suivre.
- **le 15/10/11** : Dans le cadre de la fête de la science et sur l'invitation de l'association ASTERIA, Frédéric BORDESSOULE s'est rendu à l'inauguration des nouveaux locaux de l'association, pour y découvrir plusieurs salles aménagés. Une belle présentation y a été réalisée, au travers de panneaux informatifs et de spécimens découverts par l'équipe d'ASTERIA. Frédéric BORDESSOULE félicite Didier

CHARTIER, Président d'ASTERIA, pour son action et ses travaux à destination du grand public et des scolaires.

- **le 16/10/11** : Fouilles à Bargues (Landes) sur un terrain daté de l'Aquitanien. Notre équipe a pu prélever de nombreux restes fossiles, provenant de milieux très différents. La richesse et la conservation de ces restes font de ce site, un joyau de l'Aquitanien, encore en place !
- **le 17/10/11** : Nouvelle réunion de préparation des 15 ans, entre CAP TERRE, l'Astragale et la fourmi, la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède et l'A.P.B.A., à l'Université de Bordeaux 1, à Talence. Cette séance avait pour but de faire un point sur les partenaires participant à cette grande manifestation, ainsi que sur l'organisation générale de l'exposition, sur les matériels nécessaires, sur la communication générale et le budget disponible pour toutes nos dépenses. De prochaines réunions seront nécessaires pour boucler totalement l'organisation de ces trois jours de festivités. A suivre.
- **le 20/10/11** : Réunion de préparation des 15 ans de l'A.P.B.A.. Cette nouvelle réunion avait pour objectifs de traiter la partie communication de façon définitive, afin de pouvoir débiter la distribution des affiches et flyers, puis la partie organisation de l'inauguration et de l'apéritif et enfin, la partie logistique générale. Tout avance bien et les équipes devraient être fin prêtes pour le grand jour !
- **le 22/10/11** : Réception de la Société Géologique Niortaise à la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède. Cette rencontre prévue de longue date, faisait suite à deux précédentes rencontres à l'occasion d'assemblées générales de la Fédération Française Amateur de Minéralogie et Paléontologie. Cette fois-ci, la Société Géologique Niortaise est venue visiter la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède et a sollicité l'A.P.B.A. pour l'aider à déterminer des fossiles de la région de Saucats, récupérés en collection, à Niort. C'est donc tout naturellement que l'A.P.B.A. a répondu présente à cette invitation. Tout a démarré par l'accueil autour d'un café des équipes des deux associations, puis par un discours prononcé par Frédéric BORDESSOULE, Président de l'A.P.B.A. et Vice-Président de la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède et de Joachim SAX, Président de la Société Géologique Niortaise. Puis, la visite du musée a débuté et les déterminations aussi ! Durant toute la matinée, l'ensemble de la collection a été inventoriée et déterminée. Avant de passer à la visite des sites aménagés sur le terrain, les équipes se sont retrouvées autour du verre de l'amitié et d'un pique-nique sympathique. La journée s'est terminée par la visite de l'ensemble des sites de la Réserve et par l'émerveillement de tous, devant ces témoins du passé ! Frédéric BORDESSOULE remercie Joachim SAX et son équipe, pour cette visite et cet échange productif et sympathique !
- **le 24/10/11** : Réunion de préparation des 15 ans, entre CAP TERRE, l'Astragale et la fourmi, la Société Linnéenne de Bordeaux et l'A.P.B.A., à l'Université de Bordeaux 1, à Talence. Cette nouvelle rencontre nous a permis de déterminer l'implantation de

l'ensemble des stands des participants, de planifier les activités précises pour les 4, 5 et 6 novembre prochains et de faire un point final sur le cocktail.

- **le 27/10/11** : Réunion de préparation des 15 ans de l'A.P.B.A.. Cette réunion, qui fait partie des toutes dernières réunions de préparation a offert la possibilité de travailler avec toute notre équipe, sur les questions les plus couramment posées par le grand public et les pièges à éviter. Cette répétition générale avant le grand jour a permis à tous de bien mesurer l'enjeu d'une telle manifestation pour notre structure.
- **le 31/10/11** : Dernière réunion sur les préparatifs de la manifestation des 15 ans de l'A.P.B.A., à l'Université de Bordeaux 1, en collaboration avec CAP TERRE, l'Astragale et la fourmi, le Chaînon manquant et la Société Linnéenne de Bordeaux. Cette réunion a permis de faire un point sur les derniers détails en cours et de préciser de façon définitive les points d'organisation des trois jours à venir ! Et oui, ça y est nous y sommes, la date arrive et les équipes sont prêtes pour affronter ce nouveau défi !
- **le 02/11/11** : Une partie de l'équipe de l'A.P.B.A. s'est rendue aux services techniques de la Mairie de Saint Médard d'Eyrans, afin de récupérer un camion, pour transporter le matériel lourd et encombrant et particulièrement les vitrines prêtées par le Muséum d'Histoire Naturelle de Bordeaux. Frédéric BORDESSOULE remercie chaleureusement Nathalie MEMOIRE, Conservateur du Muséum, pour ce prêt important et Christian TAMARELLE, Maire de Saint Médard d'Eyrans, pour la mise à disposition de véhicules.
- **le 03/11/11** : Installation de la manifestation « Biodiversité passée : 600 millions d'années à découvrir » à l'occasion des 15 ans de l'A.P.B.A.. Toutes les équipes sont sur le pied de guerre dès 9h00, pour aménager l'ensemble de l'Agora et faire que tout soit fin prêt pour le vendredi 4 novembre au matin !
- **les 4, 5 et 6/11/11** : Le grand jour est arrivé ! Dès 8h30, les membres de l'A.P.B.A. sont présents pour terminer les derniers détails et démarrer la journée de façon organisée et dynamique. Le vendredi tout débute par la réception des scolaires, avec les deux classes de l'école primaire de Saint Médard d'Eyrans et deux classes des écoles de Talence. Le point fort de la journée est la soirée inaugurale en présence d'Alain BOUDOU, Président de l'Université de Bordeaux 1. Le lendemain, place au grand public, pour venir découvrir l'immense exposition qui a pour fil conducteur, toute la démarche scientifique qui nous a conduits à publier notre ouvrage sur « Les fossiles de Plantat ». Le point d'orgue du soir a été le débat autour des « amateurs-scientifiques : acteurs du patrimoine géologique », avec Patrick DE WEVER, Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, Gérard SUSTRAC, Rédacteur en chef de la revue *Géologues*, André KLINGEBIEL, Président de la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède, Bruno CAHUZAC, Maître de conférence en paléontologie à l'Université de Bordeaux 1, Jean-Charles CAMPERGUE, Président de la Fédération Française Amateur de Minéralogie et Paléontologie, Véronique TOURNIS, Présidente de GEOPOLIS et Jean-François BATTISTA, membre de l'A.P.B.A.. Enfin, le dimanche a été consacré également au grand public. Notre manifestation a attiré près de 700 personnes sur les trois jours et nous a permis de

mieux faire connaître notre association et ses objectifs. Frédéric BORDESSOULE tient à remercier toute l'équipe de l'A.P.B.A., ainsi que tous les partenaires qui ont participé activement à cette réussite : CAP TERRE, l'Université de Bordeaux 1, le Muséum d'Histoire Naturelle de Bordeaux, la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède, la Société Linnéenne de Bordeaux, les associations étudiantes, avec l'Astragale et la fourmi et le Chaînon manquant, l'association Fossiles et Minéraux des Pyrénées, Fossiles et Minéraux des Deux Charentes et Au Pays de Cernès. Qu'ils soient tous remerciés pour leur implication et leur participation active.

► ***Un bulletin spécial 15 ans sera édité prochainement et relatera l'ensemble de ce week-end placé sous le signe de la paléontologie régionale !!***

- ***le 09/11/11*** : Conseil d'administration de la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède, où notre Président siégeait en tant que Vice-Président.
- ***le 10/11/11*** : Réunion du bureau de l'A.P.B.A.. Cette séance a débuté par l'allocution de Frédéric BORDESSOULE, qui a précisé que cette réunion du bureau était la dernière de cette année 2011 et souligné l'important travail réalisé ces dernières semaines pour mener à bien notre grande manifestation des 15 ans. L'ordre du jour a donc démarré par le bilan de notre manifestation « Biodiversité passée : 600 millions d'années à découvrir », où les membres du bureau s'accordent à dire que le succès était au rendez-vous et le public aussi ! le second point concernait lui, la prochaine réception de l'association Fossiles et Minéraux des Deux Charentes, le 17 décembre 2011, dans le cadre de nos échanges inter-associatifs. Le point suivant a permis de traiter la préparation du bilan de l'année 2011 et les perspectives pour 2012, pour notre association. Comme tous les ans depuis la création de l'association, ce bilan sera présenté à l'assemblée des adhérents, fin décembre 2011. Puis, l'admission de deux nouveaux membres a été acceptée par le bureau, afin de venir renforcer notre équipe. Enfin et avant de passer aux questions diverses, la présentation de plusieurs publications paléontologiques a été faite, avec entre autre, la sortie d'ouvrages régionaux publiés il y a peu de temps ! La séance a été levée à 23h45.
- ***le 17/11/11*** : Réunion entre Marie LO CASCIO et Frédéric BORDESSOULE, afin de faire un point sur le travail d'inventaire sur le patrimoine géologique national réalisé par l'A.P.B.A. sur le territoire du Médoc, dans le but de faire remonter les informations les plus précises au Muséum National d'Histoire Naturelle. A suivre.
- ***le 20/11/11*** : Fouilles à Escalans, sur un terrain daté du Langhien. Notre équipe a pu prélever de nombreux restes fossiles de cet étage et plus particulièrement des restes de poissons (vertèbres et dents de requins), ainsi que de nombreuses coquilles de mollusques.
- ***le 22/11/11*** : Nous avons le plaisir d'accueillir au sein de notre équipe, Madame Bérengère CLAVE-PAPION, Docteur en géologie, en tant que nouvelle adhérente de l'A.P.B.A.. Nous lui souhaitons la bienvenue et une bonne intégration au sein de notre groupe.
- ***le 24/11/11*** : Réunion de l'A.P.B.A. sur « le devenir des collections paléontologiques ». Cette seconde cession faisait suite à la précédente séance qui avait

pour but de traiter l'aspect juridique d'une collection et de son devenir, en traitant cette fois-ci l'aspect scientifique de la collection et particulièrement l'intérêt de bien gérer sa collection, afin que cette dernière puisse apporter une valeur scientifique, en terme de connaissances complémentaires. La dernière partie qui restera à traiter sera axée sur l'aspect patrimonial de la collection et se fera en 2012.

- **le 25/11/11** : Réunion entre la municipalité de Saint Médard d'Eyrans, les enseignants, les parents d'élèves et les responsables d'associations, afin de présenter le Festival CréaMômes, autour du thème « La Fabrique du bonheur », manifestation qui se déroulera du 18 mai au 2 juin 2012. Les associations à cette occasion sont sollicitées pour aider au bon déroulement de cet événement. L'A.P.B.A. était représentée par notre Président, qui a souligné la démarche intéressante de cette manifestation, essentiellement dirigée vers les enfants et les adolescents.
- **le 26/11/11** : Conseil d'administration de la Fédération Française Amateur de Minéralogie et Paléontologie à Paris. Lors de cette séance, Philippe RAOUT, Secrétaire de l'A.P.B.A., y participait en tant que Secrétaire-adjoint.
- **le 04/12/11** : Fouilles à Villagrains sur un terrain daté du Campanien. Notre équipe a prélevé de nombreux restes fossiles d'échinides, d'éponges, de bryozoaires, de brachiopodes et de céphalopodes, dans le but de les étudier et d'en faire un inventaire (si possible) le plus complet, afin de mieux comprendre cette période secondaire, placée au beau milieu de terrains tertiaires et quaternaires.
- **le 07/12/11** : Réunion de direction entre notre Président et notre Vice-Président, afin de travailler sur le bilan 2011 et le prévisionnel d'activités pour 2012. Une riche année s'écoule, pour laisser la place à une nouvelle, qui sera riche également, mais axée sur le développement interne de notre équipe.
- **le 10/12/11** : Réunion de direction entre notre Président et notre Trésorière, afin de travailler sur le bilan financier 2011 et le prévisionnel 2012. L'année 2011 a été très forte en terme de résultat financier, ce qui nous permettra d'investir en 2012.

II- Un peu de lecture

- « ***Les trésors du sous-sol aquitain*** » la géologie expliquée de Bérengère CLAVE-PAPION et Stéphanie CARADEC-WEISBECKER. Collection « Connais-tu cette région ? » documentaire jeunesse. Editions MILATHEA Jeunesse. 2011.
- « ***Actes des 3èmes journées nationales du patrimoine géologique*** » à Brest les 27 et 28 septembre 2002. Mémoires de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne. Rennes – 2003.
- « ***Excursion sur les sites stratotypiques de l'Aquitainien et du Burdigalien et sur le Miocène régional*** » de Bruno CAHUZAC, Pierre CIRAC, Jean-Paul COLIN et Laurent LONDEIX. 9^{ème} congrès français de sédimentologie. Livre d'excursion. Editions Association des Sédimentologistes Français. 2003.

III- Quelques mots sur la palynologie

Ce terme un peu curieux de prime abord, vient du grec *paluno*, qui signifie, « je saupoudre » et *logos*, qui signifie discours. La palynologie est tout simplement la science fondamentale qui étudie les pollens fossiles et actuels, mais dont l'objet s'étend aux organismes (les Acritarches* par exemple) qui sont dégagés des roches en même temps qu'eux et par les mêmes techniques utilisées et appelées palynomorphes. En fait, ce sont des microfossiles non minéralisés, dits « organiques ».

Cette note n'a pas la prétention de dispenser un cours magistral en palynologie, mais plutôt de faire découvrir à chacun, une science mal connue, mais ô combien utile, qui permet de mieux connaître les flores de l'époque et de les comparer aux ensembles végétaux actuels et de ce fait d'aider à la reconstitution de paléoenvironnements.

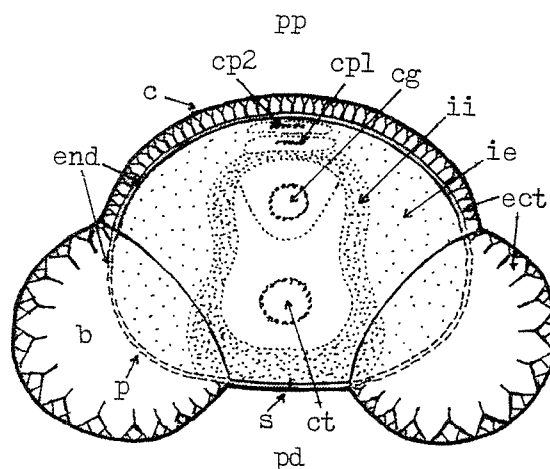
De la réalisation du carottage, jusqu'à la conception du diagramme palynologique, les différentes étapes vont être présentées et illustrées, pour comprendre l'enjeu de cette discipline.

1. Mais qu'est-ce qu'un pollen ?

Les pollens (et les spores) sont des éléments du cycle de reproduction des végétaux. Ils sont produits par le sporophyte diploïde, à la suite de la double division, accompagnée de réduction chromatique, d'une cellule mère et sont groupés en tétrades dans le sporange ou l'antheridie.

Les spores et les pollens sont émis par des végétaux peuplant (pour la plupart) des biotopes continentaux, subaériens le plus souvent. Leur grande capacité de dispersion fait que l'on peut les retrouver, à l'état fossile, non seulement dans différents sédiments continentaux, mais aussi dans d'autres, d'origine marine.

- observation de l'anatomie d'un grain de pollen de Pin



- légende :

b : ballonnet ; c : calotte ; cg : cellule génératrice ; cpl : cellules prothaliennes ; ct : cellule du tube pollinique ; ect : extexine ; end : endexine ; ie : intine externe ; ii : intine interne ; pd : pôle distal ; pp : pôle proximal ; s : sillón germinatif.

Les pollens ont une taille comprise entre 2 et 200 μm . Les ouvertures germinatives peuvent manquer. Dans le cas général, les ouvertures sont au nombre de trois et disposées à l'équateur. Les palynologues utilisent le nombre et l'emplacement de ces ouvertures, comme facteurs déterminants dans la distinction des espèces. De ce fait, sont distingués les pollens - mono / tri – porés et les pollens - mono / tri – sulqués. Quand pores et sillons sont associés, le pollen est dit – mono / tri – colporé.

2. Comment prélever les pollens ?

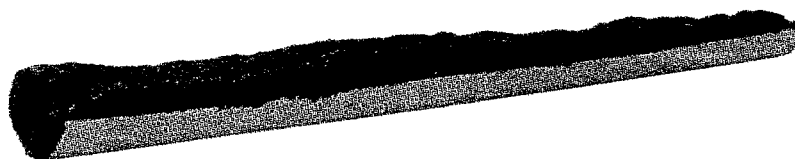
Tout commence par le carottage qui est indispensable dans le prélèvement des échantillons de sous-sols et dont l'étude de son contenu en pollens permettra d'identifier les différents taxons et connaître la nature de l'ancien couvert végétal. Le carottage est effectué sur une profondeur souhaitée, afin d'étudier les pollens fossiles et réalisé à l'aide d'un appareil appelé « carottier » ou sonde de Hiller, qui offre la possibilité, en s'enfonçant dans le sol meuble, de retirer un demi-cylindre de sédiments et cela jusqu'à 6 mètres de profondeur.

Il est généralement admis que les terrains les plus propices aux prélèvements de sédiments contenant des pollens, sont les tourbières, les houillères et les exploitations de lignite.

- observation du carottier



- observation d'une carotte de tourbe



Le demi cylindre de sédiment (tourbe) est généralement protégé avec un film plastique, afin d'éviter toute pollution du milieu extérieur, puis envoyé au laboratoire.

- observation d'un échantillon de tourbe



L'échantillon présenté ci-dessus, montre clairement qu'il est composé de restes de végétaux (racines, tiges, petites branches,.....), dans une matrice terrigène. La tourbe, roche combustible est généralement composée de mousses et de lichens. C'est au sein de cet échantillon, que les palynologues peuvent extraire les grains de pollens fossiles.

3. Comment les étudier ?

La palynologie, comme vu précédemment, consiste à étudier les pollens et les spores fossiles qui se sont conservés dans les sédiments au cours du temps.

L'extraction et l'étude de ces minuscules restes fossiles permet de reconstituer l'évolution de la végétation et à partir de là, d'avoir connaissance de l'évolution climatique et de l'impact de l'homme sur son environnement.

L'analyse des pollens se déroule en plusieurs étapes qui ont pour but de préparer l'échantillon à étudier, selon un protocole précis et une méthode adaptée, en éliminant le maximum d'éléments indésirables (comme la silice, le calcaire, la matière organique) au travers de traitements chimiques et physiques, indispensables à l'obtention d'un échantillon exploitable.

4. Les étapes du mode opératoire

A - L'isolement des grains de pollens

Une fois le prélèvement de terrain déposé au laboratoire, un petit échantillon de sédiment (environ 2 grammes) est prélevé sur la carotte. Un protocole d'analyse très complet est alors mis en place, pour débiter l'extraction des grains de pollens de l'échantillon.

- l'échantillon est plongé tout d'abord dans l'eau, afin de disperser les différents éléments et agrégats
 - de l'hexamétaphosphate de sodium est ajouté dans l'eau, pour faciliter la dissociation des divers composants de l'échantillon qui emprisonnent les pollens
 - la solution est mixée, afin de couper les plus grosses fibres
 - une filtration est opérée pour éliminer les plus grosses particules (petites racines)
 - l'échantillon est ensuite traité à l'acide chlorhydrique (HCl) pour éliminer les éléments calcaires et favoriser la dispersion des autres éléments
 - un premier rinçage est effectué
 - un traitement à l'acide fluorhydrique (HF) est fait pour détruire les éléments siliceux
 - un nouveau rinçage est réalisé
 - un retraitement à l'acide chlorhydrique est nécessaire pour rincer l'échantillon et éliminer les fluorosilicates, formés par l'action de l'acide fluorhydrique
 - un troisième rinçage est effectué
 - l'échantillon est traité à l'hydroxyde de potassium (KOH) pour dissoudre les restes de matière organique
 - puis, l'échantillon est plongé dans une liqueur dense (liqueur de Thoulet = iodomercurate de potassium = densité de 2) qui va concentrer les pollens à la surface du liquide au repos (les pollens qui possèdent une densité de 1,4 à 1,6 vont flotter dans la liqueur de Thoulet)
 - une centrifugation de la solution permet ensuite de bien faire remonter les pollens à la surface
 - l'ajout d'eau permet de faire baisser la densité de la solution au voisinage de 1
 - la centrifugation à nouveau permet de récupérer les grains de pollens au fond du tube
 - un dernier rinçage est effectué
 - une dernière centrifugation est faite
 - l'échantillon final est arrosé de glycérine pour faciliter l'observation au microscope
 - une goutte de l'échantillon (20µl) est déposée sur une lame, surmontée d'une lamelle
- Une fois tout le mode opératoire traité, la phase d'observation peut débuter.

B - L'identification des grains de pollens

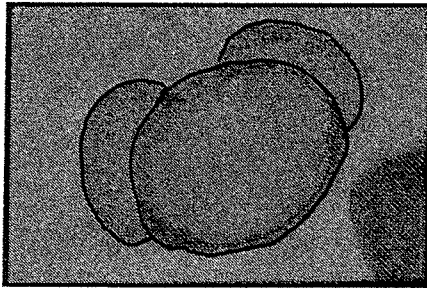
Les lames ainsi prêtes, le palynologue entre dans la phase d'observation des échantillons en microscopie optique, afin d'identifier chaque grain de pollen.

Un simple microscope optique à bon grossissement (X 300) suffit tout à fait pour ce type de manipulation.

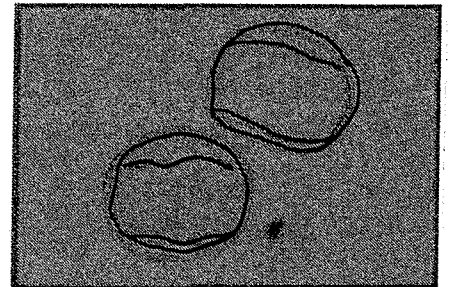
Différents pollens peuvent être observés :

- des grains en forme de ballonnets avec deux extensions → **Pollen de Pin**
- des grains avec une seule sphère, sans extensions et 3 pores → **Pollen de Noisetier** (Triporé)
- des grains avec un seul ballonnet, sans extensions et 3 sillons → **Pollen de Chêne** (Tricolpé)
- des grains avec une seule sphère, sans extensions et 3 sillons et 3 pores → **Pollen de Hêtre** (Tricolporé)

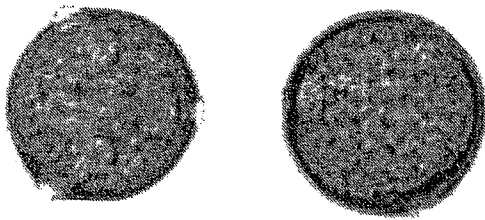
- observation de quelques grains de pollens observables au microscope



Pinus sylvestris (Pin)



Quercus sp. (Chêne)



Fagus sylvatica (Hêtre)



Corylus avellana (Noisetier)

Grâce à ces critères de différenciation de taxons (morphologie de la membrane externe des grains), les spécialistes peuvent identifier différentes essences parmi les grains de pollens relevés au sein même d'un échantillon.

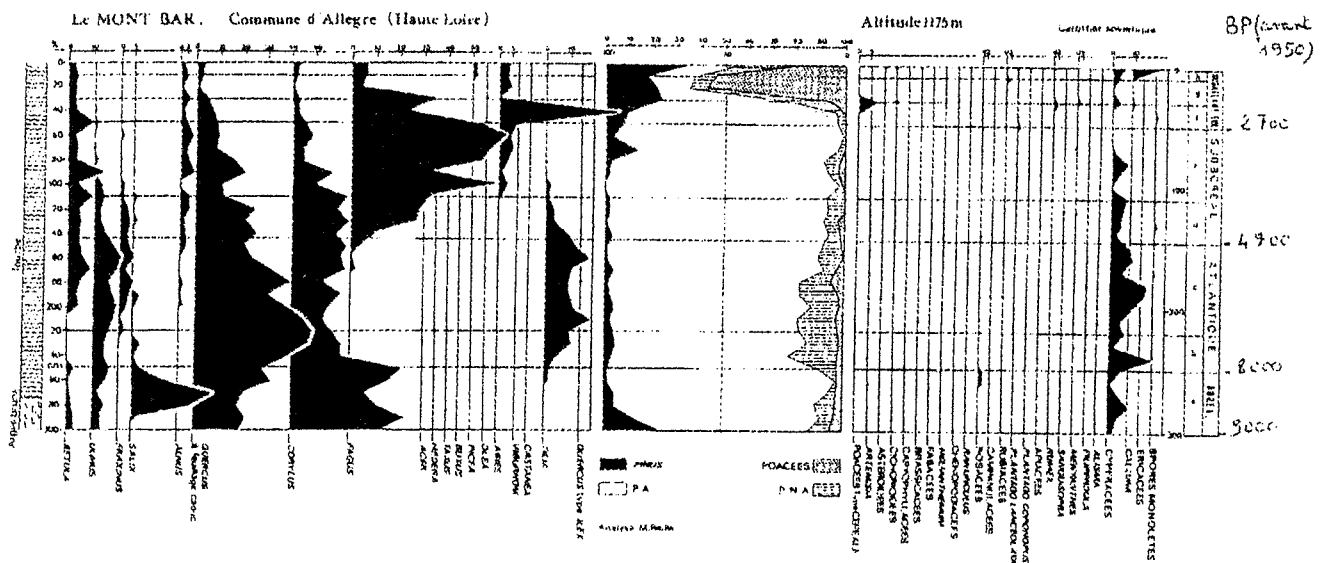
C - Construire un diagramme palynologique

La phase de détermination terminée, l'étape suivante consiste à passer logiquement à au comptage sous l'objectif du microscope, de l'ensemble des pollens d'une famille, d'un genre ou d'une espèce.

Pour ce faire, des cellules quadrillées sont utilisées pour effectuer un comptage ligne par ligne, en passant au crible les moindres grains de pollens et en notant le nombre de ces grains par taxons. Le pourcentage de chacun des taxons est calculé à un niveau donné de la carotte. Il est ainsi obtenu un spectre pollinique.

La même opération est ensuite renouvelée pour tous les échantillons prélevés sur la carotte. Les données obtenues sont reportées sur un graphique en fonction de la profondeur du prélèvement, permettant ainsi d'obtenir d'un diagramme palynologique.

- observation d'un diagramme palynologique



Le diagramme ci-dessus présente la répartition des espèces végétales regroupées en deux grands ensembles : les espèces arborescentes d'un côté et les espèces herbacées de l'autre. Au centre sont reportées les sommes des espèces herbacées et des espèces arborescentes. Grâce aux différents pollens répertoriés, les palynologues peuvent reconstituer le type de couvert végétal et déterminer l'évolution de l'écologie de la zone étudiée, au cours du temps. Comme cela, on peut savoir quelle est la représentation en pourcentage de Pins présents, ou de Hêtres, sur le terrain étudié.

Le palynologue par cette méthode peut reconstituer à partir de l'étude des pollens, et des informations fournies par ces derniers, les forêts du passé. Il fait, comme bien souvent en paléontologie, appel à l'actualisme pour replacer de façon logique et naturelle, les végétaux dans leur milieu de vie.

5. Conclusion

La palynologie permet d'étudier les restes fossiles de pollens et de spores, ces éléments de la reproduction des plantes (à fleurs en général), qui nous apportent des renseignements primordiaux sur les ensembles végétaux de l'époque et sur les climats du passé.

A cause de l'absence ou de l'extrême rareté de ce que l'on appelle les « macro-restes », une multitude de groupes de végétaux ne sont guère connus que par leurs pollens. Cela veut dire que la palynologie apporte des informations originales qui viennent compléter et préciser les connaissances actuelles sur l'évolution des végétaux vasculaires.

L'analyse pollinique trouve donc ses applications partout, mais surtout en stratigraphie (veines de houilles et couches réservoirs de pétrole) pour dater les terrains, en paléobotanique, pour mieux connaître les espèces végétales du passé, en paléogéographie, pour reconstituer le couvert végétal d'un continent, en paléoclimatologie, pour comprendre les climats du passé, ainsi qu'en archéologie.

Les études actuelles sur ces microfossiles organiques permettent de remonter le temps, à l'origine des premières spores apparues à l'Ordovicien, jusqu'aux pollens du Cénozoïque et mettent en évidence le développement fulgurant des éléments du cycle de reproduction chez les végétaux et la grande diversité d'espèces représentées.

Frédéric BORDESSOULE

* **Acritarches** : organismes microscopiques (5 à 200 μm) de classification incertaine (Protistes, pontes d'animaux, ou spores de végétaux supérieurs) conservés à l'état de matière organique.

IV- A propos des « fossiles-vivants » : le *Ginkgo biloba*

Le *Ginkgo biloba* (du nom chinois de l'arbre : Ginkyo) - l'arbre aux quarante écus - a dû certainement fournir de la nourriture pour quelques dinosaures herbivores, il y a plusieurs millions d'années !

Cet arbre, couramment classé parmi les « fossiles-vivants » a constitué le lien entre les premières plantes à spores et les plantes à graines d'aujourd'hui.

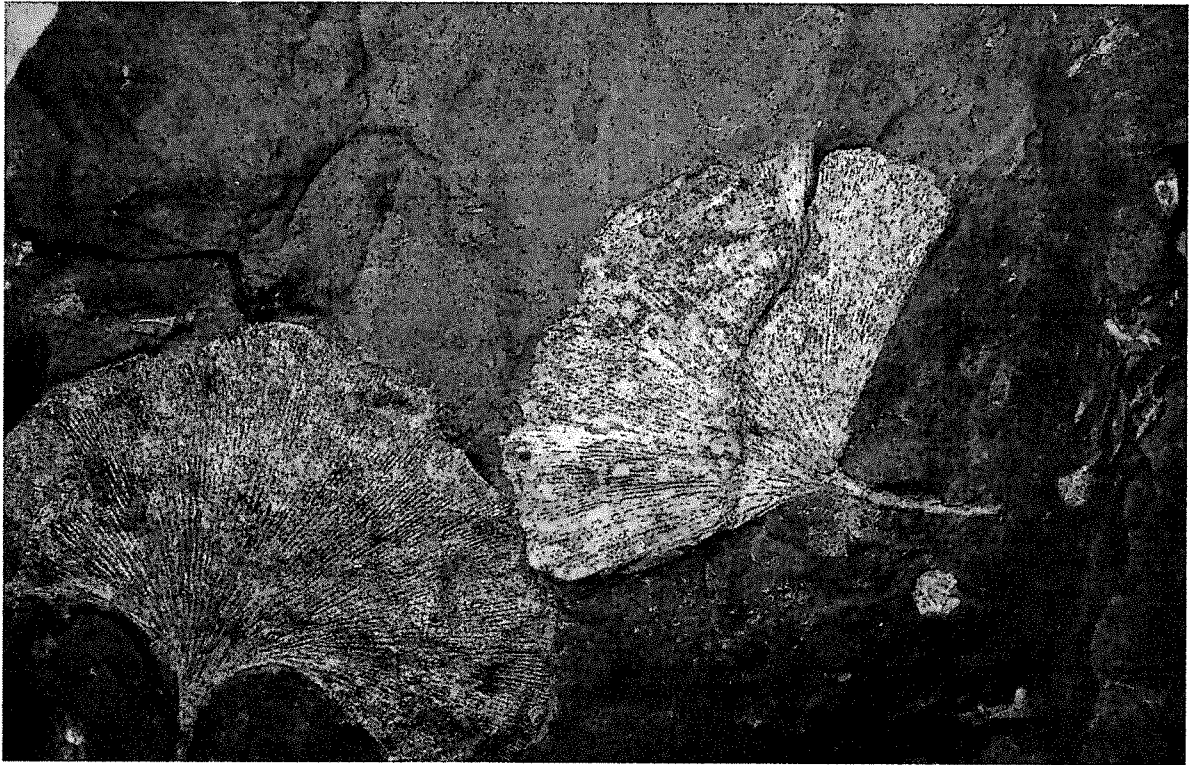
Il est la seule espèce actuelle de la famille des Ginkgoaceae et de la division des Ginkgophyta. On en connaît cinq autres espèces, mais uniquement à l'état fossile (*G. adiantoides*, *G. digitata*, *G. huttonii*, *G. yimaensis* et *G. gardnerii*).

Le *Ginkgo biloba* est donc considéré comme une forme panchronique, par les scientifiques, c'est-à-dire une forme vivante qui n'a que très peu évolué dans le temps. (Cette notion étant très discuté actuellement par les scientifiques !)

1. L'aspect paléontologique

Le *Ginkgo biloba* est exceptionnel à plus d'un titre. C'est l'un des arbres les plus anciens du monde. Il était présent bien avant l'apparition des Dinosaures. Véritable survivant des temps géologiques, il est apparu au Permien inférieur, il y a environ 295 millions d'années, mais s'est véritablement développé à l'ère mésozoïque, au travers de plusieurs espèces, dans la zone tempérée de l'hémisphère nord.

Cette espèce apporte peu stratigraphiquement parlant, car sa longue durée de vie n'en fait certainement pas un bon fossile pour les datations.



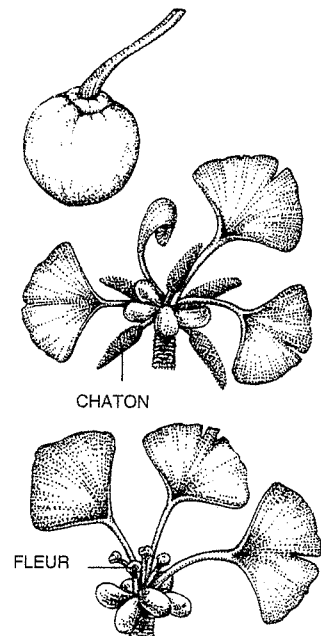
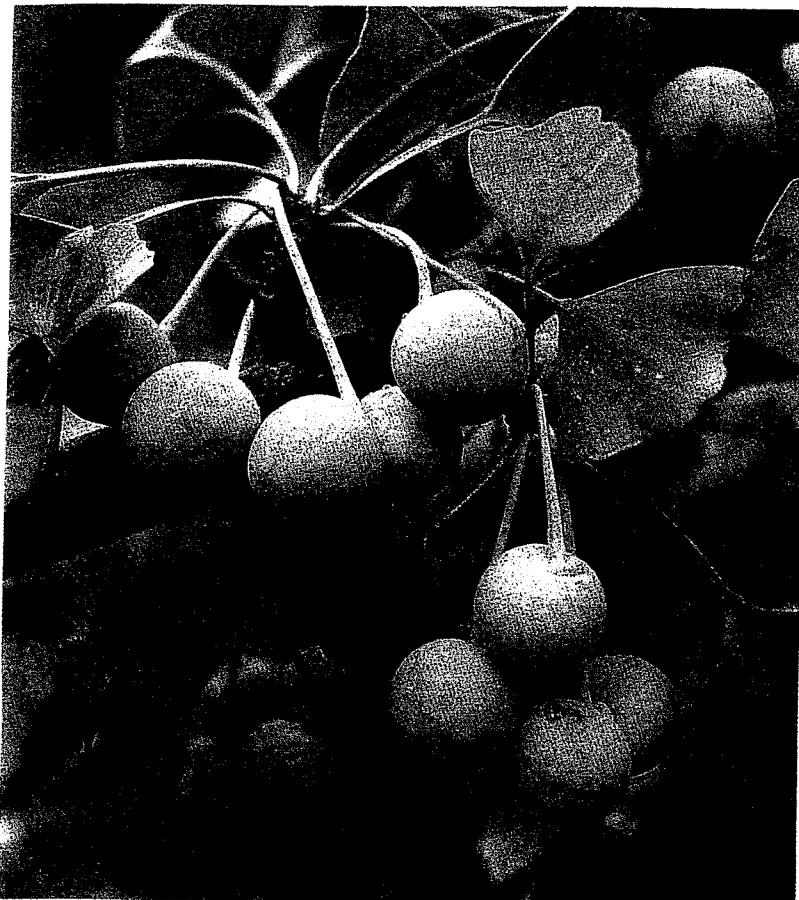
Feuilles de *Ginkgo adiantoides* du Paléocène du Nord du Dakota (U.S.A.)

2. L'aspect botanique

Les Ginkgos sont des plantes ligneuses arborescentes qui se développent en épaisseur et à cimes très ramifiées, classées dans le groupe des Préphanérogames. Ils peuvent mesurer quarante mètres de haut. Chez les types les plus anciens, les feuilles étaient sessiles, bifurquées, à nervures parallèles. Chez les types les plus récents, les feuilles sont pétiolées, plates, à nervures palmées. Les caractéristiques de développement du Ginkgo sont remarquables. Il possède en effet une très longue durée de vie, un conservatisme écologique et une faible densité de populations.

Les organes reproducteurs des Ginkgos fossiles sont peu connus. Cependant, les spécialistes en botanique connaissent bien le mode de reproduction actuel des Ginkgos, probablement semblable à celui de l'époque. Il s'agit d'un mode de fécondation original, appelé siphonozoïdogamie, qui consiste à une rencontre entre pollens et ovules. Lorsque le pollen arrive dans l'ovule, il germe en forme de tube pollinique, en libérant deux spermatozoïdes, qui nagent dans un liquide de fécondation, vers le gamète femelle. Une fois la fécondation terminée, la jeune plante se développe, sans passer par le stade de la graine.

Chez le Ginkgo, les sporophylles mâles sont groupés en chatons et les ovules croissent généralement par deux, sur des feuilles transformées. Les sexes sont bien différenciés.



Chaque Ginkgo est mâle ou femelle. Les organes femelles se développent à partir d'un petit nodule ligneux. Les organes mâles qui forment des bouquets de chatons poussent, eux, à partir de nodules similaires, mais sur les arbres mâles.

Le *Ginkgo biloba* est souvent présent dans les jardins botaniques et a survécu également dans les jardins des temples bouddhistes. Il pousse dans une petite région de Chine et a été découvert en 1960 par un médecin et botaniste allemand, Engelbert KAEMPFER, qui fit le premier européen à faire une description de cet arbre, dans son mémoire *Amoenitatum exoticarum*, en 1730.

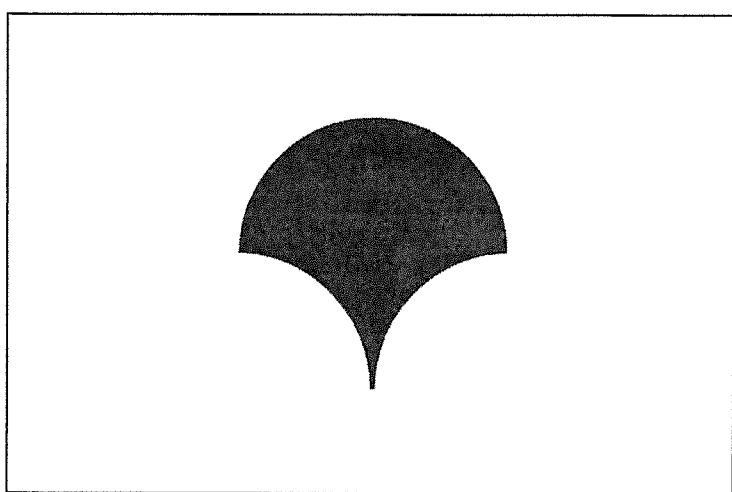
Sous le règne de l'empereur CHEN NONG, appelé aussi « le devin agriculteur », le Ginkgo fut classé parmi les plantes thérapeutiques et reconnu comme un « stimulant de la circulation ». Aujourd'hui, il est encore utilisé par la médecine, pour soigner les troubles de la circulation sanguine.

Des cultures de Ginkgos à destination de la fabrication de médicaments existent un peu partout en France. Une, particulièrement étendue, se situe sur la commune de Saint Jean d'Illac, en Gironde.

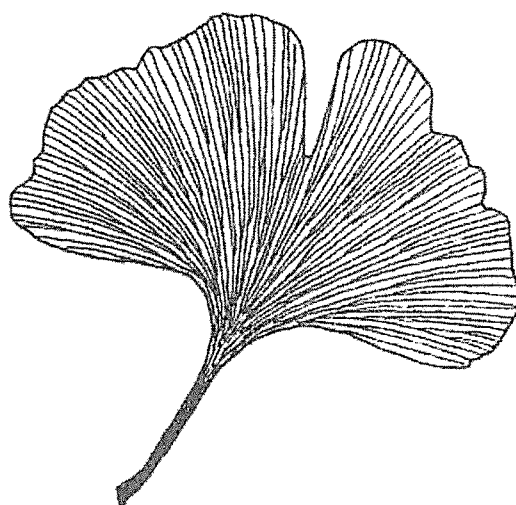
3. Histoires et anecdotes

La représentation du *Ginkgo biloba* est depuis longtemps à la mode. Des figures ornent certains services à manger (assiettes, coupelles à café, pichets...), ainsi que certains bijoux en forme de feuilles (pendentifs, parures,...), mais également des mobiliers d'intérieur, des vêtements, et des objets en cristal. L'influence des thèmes japonais et chinois débouche en occident sur une saga futile et admirable, née sur les bords d'une mer de jade et qui explose dans les courbes de l'art nouveau !!

Mais, le *Ginkgo biloba* est devenu aussi le symbole de la croissance, de la prospérité, du charme et de la tranquillité de la ville de Tokyo au Japon, ainsi que celui de la ville de Weimar (Allemagne), dans laquelle résida le poète Goethe et de celle de Besançon, en France, qui est devenu le nom de la société de transport en commun.



Le logo de la ville de Tokyo



On le retrouve enfin dans toutes les grandes métropoles, le long des avenues et dans les parcs, en raison de sa grande résistance à la pollution et de son caractère ornemental.

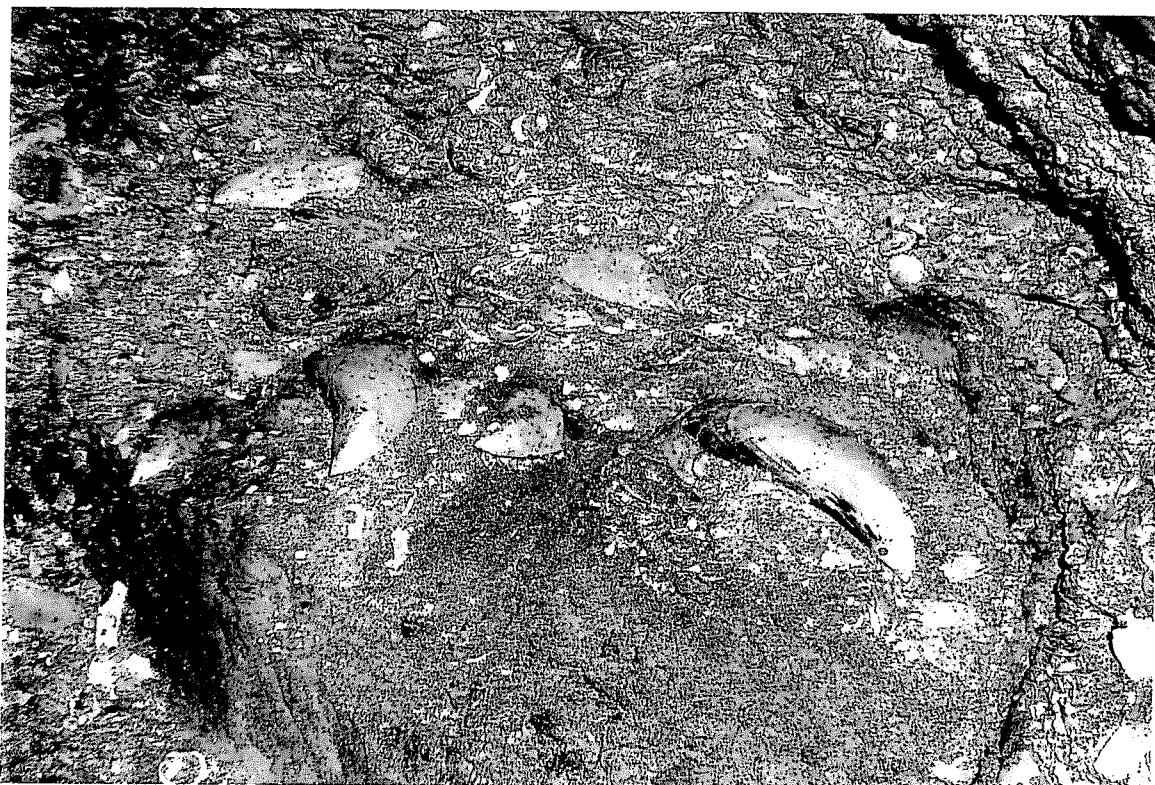
Peu d'arbres comme le *Gyngko biloba* sont autant à la mode qu'à présent ! Cependant et seule ombre au tableau, seuls les arbres mâles sont essentiellement plantés et cultivés, car les spécimens d'arbres femelles présentent un désagrément de poids : la décomposition des ovules dégage une odeur rance désagréable due à la production d'acide butyrique.

Martine BORDESSOULE

V- L'A.P.B.A. en photos :
(Crédit photographique : Frédéric BORDESSOULE)



Le 16 octobre 2011, notre équipe s'est rendue dans le département des Landes pour découvrir le site paléontologique de Bargues. Sur cette pose, les participants se préparent et s'équipent !



Toujours à Bargues, mais cette fois-ci sur le site lui-même et plus particulièrement sur le niveau Aquitaniens à *Perna aquitana*, remarquablement bien conservés.

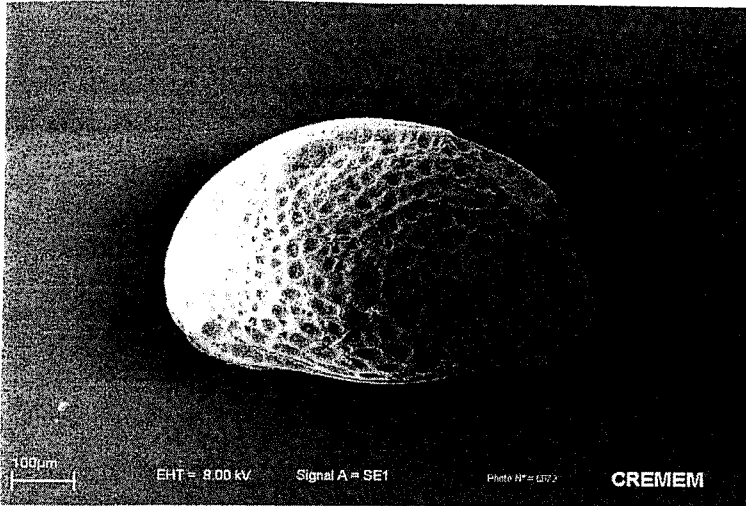


C'est le 22 octobre dernier que l'A.P.B.A. a reçu la Société Géologique Niortaise à la Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La Brède. Ici, Frédéric BORDESSOULE, lors de son mot d'accueil.



Lors de cette visite, la Société Géologique Niortaise a découvert les richesses paléontologiques protégées par la Réserve. Sur cette pose, Philippe ROCHER (animateur-paléontologue de la Réserve) présente des spécimens de référence à Joachim SAX, Président de la S.G.N..

VI- Quelques fossiles du bassin sédimentaire aquitain :

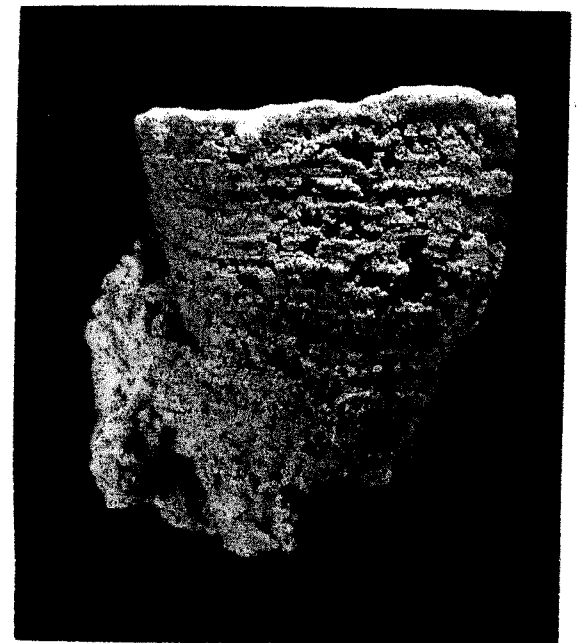


Pokornyella deformis minor
Moyes, 1965
Ostracode
Aquitaniens
Saint Morillon (Gironde)
(longueur = 650 μ m)
(Cliché : CREMEM)

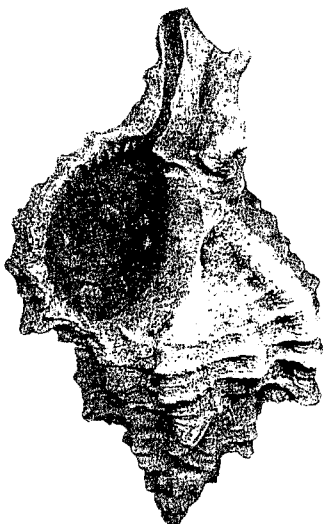
➤ Cette espèce est caractéristique du domaine côtier, riche en édifices végétaux. Les herbiers protègent et nourrissent cette espèce.

Hippurites praebioculatus
Toucas, 1903
Bivalve
Santonien
Combiens (Charente)
(hauteur = 145 mm)

(Cliché : Frédéric MEUNIER).



➤ Ce genre de bivalve du groupe des Rudistes, composé d'une valve droite conique et d'une valve gauche réduite à un opercule, se rencontre dans les faciès récifaux du Crétacé supérieur.



Hexaplex subasperrimus
(Linné, 1758)
Gastéropode
Burdigalien
Saucats (Gironde)
(hauteur = 62 mm)
(Cliché : Philippe ROCHER)

➤ Cette espèce de Murex vivait sur les côtes rocheuses et dans les récifs coralliens d'Aquitaine.

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**

Décembre 2011

Dépôt légal : Quatrième trimestre 2011

Numéro ISSN : 1774-0797

Directeur de la publication : Frédéric BORDESSOULE

Directrice de la rédaction : Annick DUTHEIL

Rédaction : – Frédéric BORDESSOULE
– Martine BORDESSOULE

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

Tirage : 70 exemplaires

Prix du bulletin : 2 euros