

GP 12 CONCEPTION ET REALISATION DES VITRINES D'EXPOSITION

Le Club disposait à ses débuts d'une unique vitrine-table en bois vernis que l'on déplaçait d'un lieu d'exposition à l'autre. C'était peu pour exposer nos trois activités et permettre de développer les projets que nous avions en tête.

A partir de cette vitrine-table en bois, assez volumineuse et lourde à transporter, nous avons conçu, avec l'aide de Prismall, fabricant de mobilier ayant un magasin Boulevard Raspail, à Paris, une vitrine-table à piètement métallique supportant un plateau entièrement vitré et fermant à clé.

Ce sont ces vitrines que l'on utilise dans notre Exposition Permanente du Pigeonnier, que l'on a installées dans toutes nos expositions (cf. GP 15 Les grandes expositions), mises en place près de notre local de la rue Brillat-Savarin, et prêtées aux associations qui nous les réclament.

GP 13 CONCEPTION ET REALISATION DES PANNEAUX MURAUX

Ce travail particulièrement complexe a nécessité une succession de tâches indispensables.

Sur les conseils du Service des Expositions de La Poste, chaque concepteur de panneau a présenté son travail sous forme de fichier Word en couleur.

J'ai réuni tous ces fichiers et j'ai contacté la Société Traphot, Photographie professionnelle et traitement numérique, 37-39 Place Jules Ferry 92120 Montrouge.

Ils m'ont livré des épreuves papier semblables à celle reproduite ci-dessus.

Nous avons choisi la couleur des à-plats, et après retouches, les épreuves ont été prêtes à recouvrir les panneaux.

Pour la petite histoire, ce que nous avons fait pour la Paléontologie, Jacques Céron l'a fait pour la minéralogie, et Georges Vancraynest pour la Préhistoire. Leurs panneaux sont conservés au pigeonnier dans un coffre en bois pour la Préhistoire, emballés sous plastique à bulles pour les autres. Ils ont été présentés dans nos Grandes Expositions (Palais de la Découverte, Ministère des PTT, Château de Grignon).

01 02 2000

Monsieur le Directeur
ATELIERS PAUL GRIVOIS
81 Rue des Archives
75003 PARIS

Monsieur le Directeur,

Comme suite à notre conversation téléphonique, j'ai l'honneur de vous passer commande du mobilier décrit ci-dessous :

4 panneaux d'exposition décrits ci-après :

4162 Panneau mélaminé accrochage tableau antivol	1980,00 F HT
Jeu de 2 pieds	180,00 F HT
6052 2 tiges 4x4 (1,5m)	175,20 F HT
6060 2 crochets laiton antivol	75,40 F HT
Soit prix total pour 1 panneau	2410,60 F HT
Prix total des 4 panneaux	9642,40 F HT
60701 clé spéciale antivol	39,90 F HT
Coût forfaitaire de la livraison :	500,00 F HT
Montant total HT de la commande :	10182,30 F HT
Montant total TTC de la commande :	12279,85 F TTC

Vitrines à livrer sous deux à trois semaines à l'Institut National Agronomique de Paris-Grignon, Route de Beynes à Thiverval-Grignon, Yvelines. Contacter au préalable Claude HY, ☎ 01 39 89 40 96.

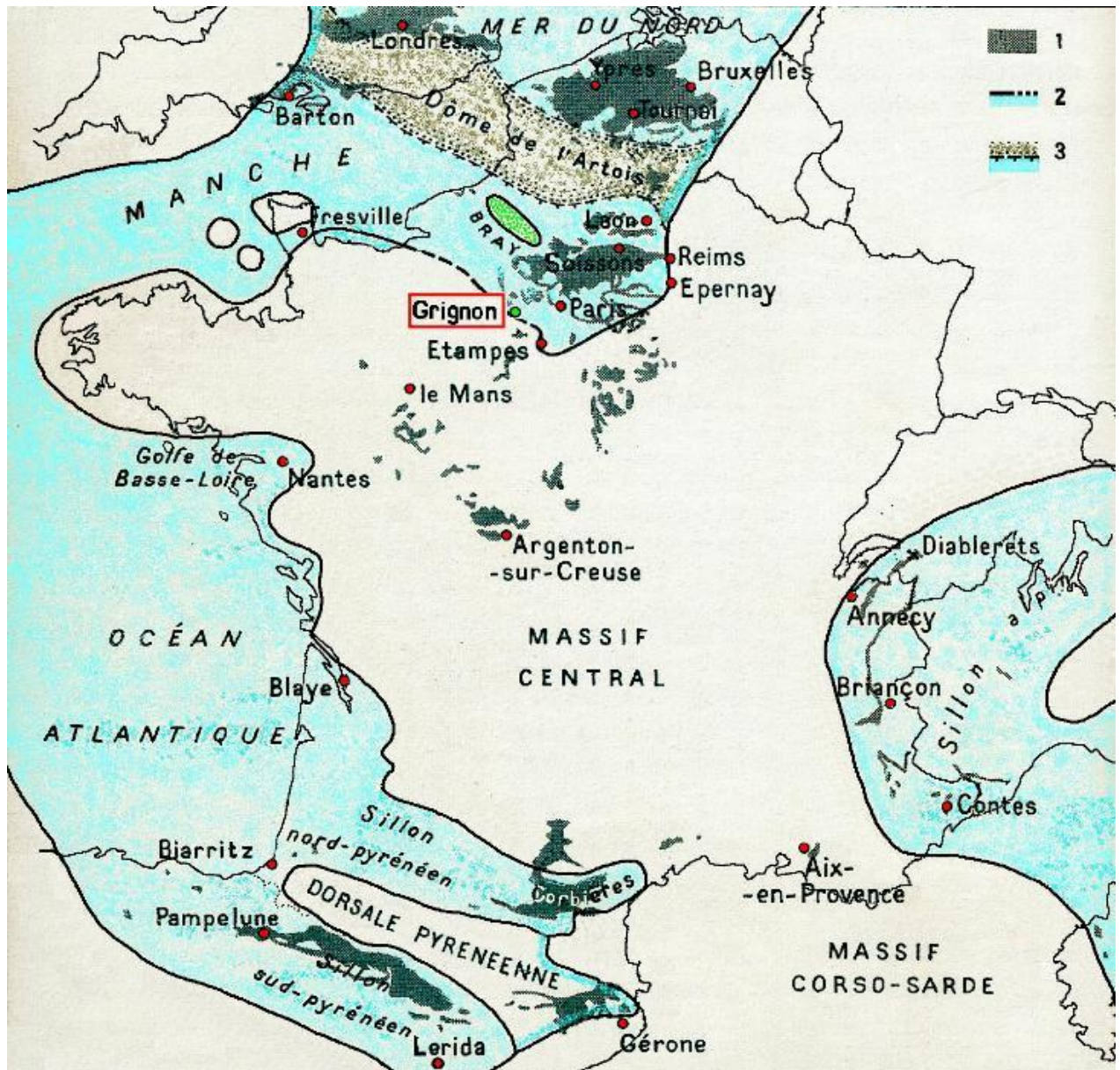
Dans l'attente de votre livraison, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

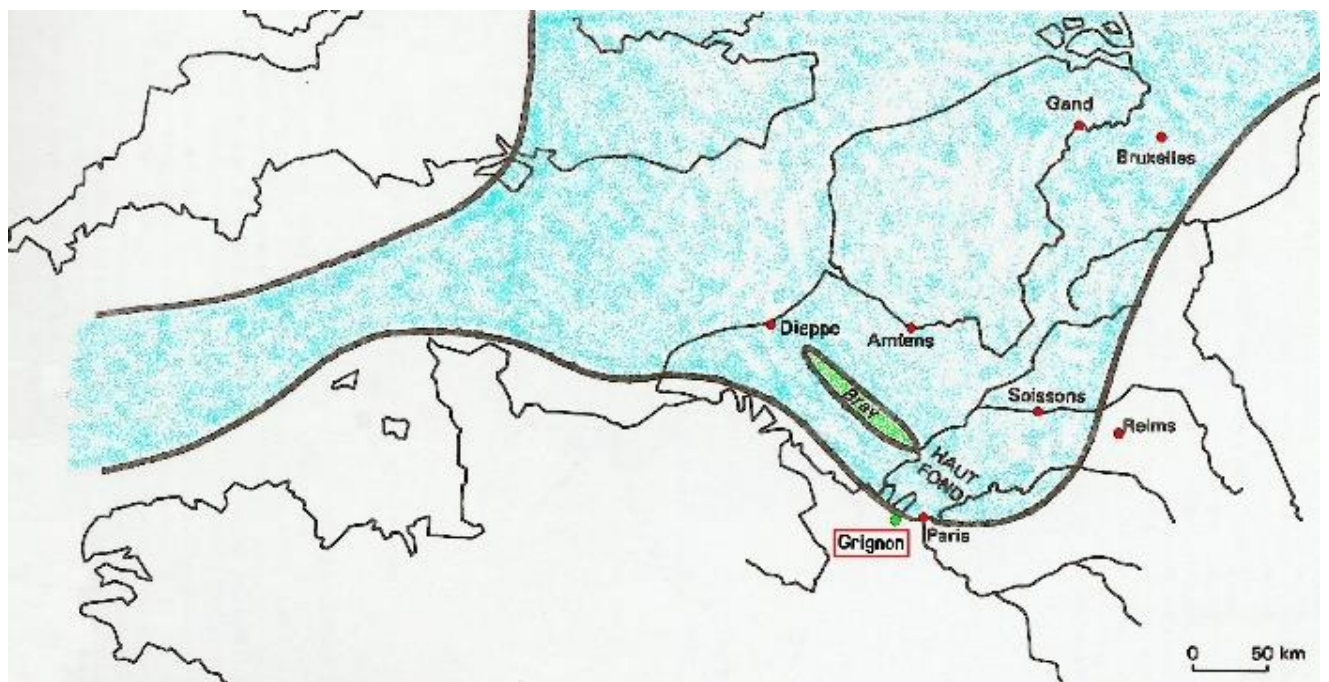
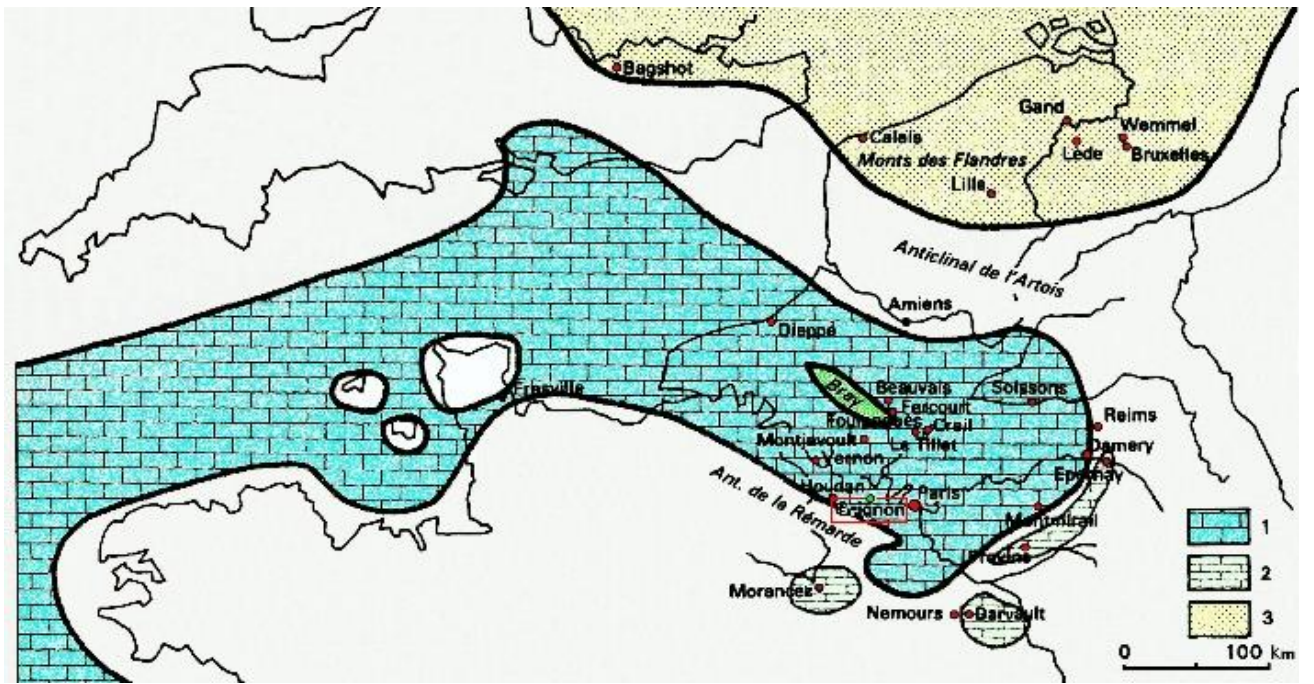
Le Délégué du Club Géologique des PTT pour l'Ile de France

Jacques GERAUD

Conception et réalisation des panneaux :

Maryse Le Gal	Mécanismes de fossilisation
Martine Lesgards	Gastropodes et classification
	Pélicypodes et classification
	La vie et son évolution – Eres primaire et secondaire
	La vie et son évolution – Eres tertiaire et quaternaire
Hervé Lapiere	Aperçu sur l'évolution de $\delta^{13}O$ et $\delta^{13}C$ de <i>C. plicata</i> , <i>V. imbricataria</i> et <i>S. multisulcata</i> pour la coupe ou le front de Grignon
	Similitudes entre des espèces de la mer lutétienne à Grignon et celles des mers chaudes actuelles
	Une armature constituée de deux valves a été inventée indépendamment par des organismes marins très différents
Claude Hy	Les autres panneaux de l'Exposition Permanente







EXPOSITION SUR LE LUTETIEN DE GRIGNON

REALISEE EN PARTENARIAT AVEC

- . AGRO PARIS TECH
- . LE MUSEUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE
- . LE CLUB GEOLOGIQUE DE LA POSTE
ET FRANCE TELECOM EN ILE DE FRANCE.

Club Géologique de La Poste et France Télécom en Ile de France, 8 rue Brillat Savarin 75013 Paris
☎ 01 45 65 24 0 Courriel clubgeologiqueidf@orange.fr Site www.clubgeologiqueidf.fr







LA PALEONTOLOGIE ET LES THEORIES DE L'EVOLUTION

La paléontologie est une science très récente : avant le XVIII^e siècle, les fossiles n'étaient considérés que comme des curiosités. Ce n'est qu'à partir du XVIII^e siècle que les hommes de sciences les identifient comme des vestiges d'organismes vivants.



LAMARCK ET LE TRANSFORMISME

Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monte, Chevalier de **LAMARCK** (1744-1829) après des études chez les Jésuites s'engage dans l'armée avant de suivre des cours de médecine et de botanique.

Dans ses réflexions sur les fossiles des environs de Paris il fut convaincu que les animaux fossiles du terrain et ceux qui existent sont une chaîne d'espèces dont le rapprochement avec des espèces vivantes est indiscutable, conduisant à la complexification de la vie et à la transformation continue des espèces au cours du temps.

Le Transformisme part du postulat, aujourd'hui démenti, que des espèces vivantes doivent avoir une même origine. Toutes d'une même souche, elles ont peu à peu divergé dans le temps.

Lamarck affirme clairement l'idée d'évolution graduelle, en revanche l'explication qu'il donne du mécanisme expliquant cette évolution n'est pas satisfaisante. Elle est généralement résumée par la formule de l'usage et du désusage. Le milieu impose un certain comportement qui influence une fonction, celle-ci développe l'organe.

C'est le célèbre Lamarckisme : le vivant est exclusivement modelé par les conditions écologiques. Les modifications acquises sont ensuite conservées par la descendance.

LE NEODARWINISME OU THEORIE SYNTHETIQUE DE L'EVOLUTION

Les découvertes de **MENDEL** (1822-1884) ont démontré l'existence de variations spontanées héréditaires apparaissant au hasard, car les gènes d'une espèce naturelle. A chaque population correspond un ensemble de gènes plus ou moins favorables par rapport au milieu. Les gènes qui assurent un avantage à celui qui les détient ont plus de chances d'être transmis aux générations suivantes et donc de connaître une plus large diffusion. Petit à petit, les gènes favorables tendent à supplanter les défavorables.

Au bout d'un temps assez long, la population initiale est tellement différente de la nouvelle population qu'il s'agit plus de possibilité de croiser avec elle.

Ce aboutit ainsi à la formation de nouvelles espèces.



CUVIER ET LE CATASTROPHISME

Georges **CUVIER** (1769-1822) est un géologue français et naturaliste en recevant pour son père et l'abbé de Buffon. A 25 ans il est le plus jeune membre de l'Académie des Sciences. Professeur au Collège de France, aux Muséum, les observations sur les fossiles dans les roches dures l'amènent à formuler les principes catastrophistes fondamentaux.

Il apparaît comme le fondateur de l'histoire comparée et la paléontologie des vertébrés sont une véritable science. Mais s'il fut le premier à reconnaître la parenté entre les espèces vivantes et les espèces disparues, l'un ne peut plus la relation directe et expliquer les disparitions par des phénomènes géologiques et une succession de grandes catastrophes ou Catastrophisme.

Pour **CUVIER**, les espèces sont immuables et leur apparition est unique et spontanée, ce qui conduit à une évolution d'où le nom de théorie de la "transformation ou théorie".

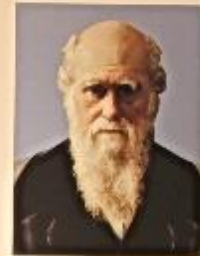
Actuellement, la plupart des scientifiques se regroupent autour de 3 théories principales

LA THEORIE DES EQUILIBRES PONCTUES

Formulée par le paléontologue américain **Stephen Jay GOULD** en 1972, elle considère que l'évolution procède par saut. A certaines époques, il se produisent une espèce nouvelle à laquelle succèdent une période pendant laquelle l'espèce se diversifie et évolue, avant de retourner aux espèces vivantes.

Ainsi, une espèce constituerait la représentation d'une seule espèce.

Il y aurait une succession de saut ou d'équilibre pendant lesquelles l'évolution serait lente et de courtes périodes de saut pendant lesquelles l'évolution s'accélérerait.



DARWIN ET LE DARWINISME

Charles **DARWIN** (1809-1882) entreprend et abandonne successivement des études de médecine puis de théologie, pour préférer la science. Le reste de sa vie, la collection d'insectes et d'oiseaux.

En 1859, il publie l'Origine des Espèces où il expose sa conception de l'évolution et de la sélection naturelle.

La théorie de Darwin propose une explication de l'évolution à partir de données naturelles :

- de nouvelles espèces se forment, d'autres disparaissent; l'évolution est graduelle;
- l'évolution résulte non pas du hasard mais de la sélection naturelle.

De génération en génération, il y aura sélection des plus aptes, dans des conditions d'environnement données. Ce sont les formes les plus performantes qui l'emportent.

La sélection naturelle a donc le sens d'une sélection adaptative et viable.

L'idée d'évolution et le mécanisme de la sélection naturelle caractérisent de nos jours et de nos jours les théories contemporaines non seulement de vivant de leur époque, mais encore de nos jours.

LA THEORIE NATURALISTE

Formulée notamment par le généticien japonais **KINURA**, elle s'inspire de la sélection naturelle tout elle reprend dans l'évolution, celle-ci n'étant que le résultat d'une série de phénomènes aléatoires purement accidentels.

Seule la transmission de certains caractères est soumise à la sélection naturelle.

TRANSGRESSIONS ET REGRESSIONS PENDANT L'EOCENE

ERES	EPOQUES	M.A	CYCLIS	EPISODES	MOUVEMENTS	DEPOTS
TERTIAIRE	OLIGOCENE	23	STAMPIEN	STAMPIEN	←	Argile à maille de Montmorency
				SANNOISIEN	→	Argiles vertes de Romorville, calcaire de Sannois marnes à huîtres, sables de Fontainebleau
	EOCENE	35	BARTONIEN	LUDIEN	←	Marnes blanches de Paris, marnes bleues d'Argenteuil, gypse
				MARINESIEN	←	Marnes à Pholadomya à Paris
				AUVERSIEN	←	Sables de Marais, calcaires de St Ouen
			LUTETIEN	L. SUPERIEUR	←	Sables de Cresnes
				L. MOYEN	→	Gris de Beauchamp
				L. INFERIEUR	→	Sables d'Ayers de Beauchamp
			YPRESIEN	(CUISIEN)	←	Collines
				SPARNACIEN	→	Calcaire à Mâcles, Orbitolites complanatus et Nummulites variabilis
					→	Calcaire grossier à Nummulites (gastéropodes)
					←	Gris de Belec, argile de Laon
	PALEOCENE	54	(THANETIEN)	←	Sables de Cûve	
				→	Argiles à lignite du Soissonnais, argile plastique	
			DANO-MONTIEN	→	Calcaires de Montcornet et de Clairoix	
SECONDAIRE	CRETACE	65	CAMPANIEN		→	Sables de Brechoux
					→	Calcaire de Vigny (néolithique), marnes de Maudon
					→	Crête blanche

Transgressions marines
 Régressions marines

Transgressions lagunaires
 Régressions lagunaires

CARTE GENERALE DE L'EOCENE



- 1 Principaux affleurements
- 2 Limites extrêmes des transgressions marines
- 3 Anticlinale de l'Artois, exondé dès le Lutétien moyen

L'Éocène a duré environ 19 millions d'années de -34 à -35 millions d'années avant l'époque actuelle. Pendant cette période une transgression et une régression épaissies ont alterné avec quatre régressions et six transgressions marines. Ces mouvements ont fréquemment déplacé les lignes de rivage, et faibles variations de niveau se répercutant sur de grandes étendues.

En conséquence des sédiments extrêmement variés - sables, grès, calcaires, marnes, argiles, lignites, évaporites (gypse) - se sont déposés sous un climat tropical à périodes plus ou moins sèches.

De remarquables faunes d'invertébrés se sont répandues dans les mers - Foraminifères, Mollusques (Scaphopodes, Pélécytopodes (ou Bivalves), Gastropodes, Céphalopodes; environ 3000 espèces de Mollusques ont été répertoriées dans le Bassin de Paris), Crustacés, Echinodermes. Cependant les Mammifères se sont diversifiés dans les domaines terrestre et marin.

LUTETIEN INFÉRIEUR, MOYEN ET SUPÉRIEUR

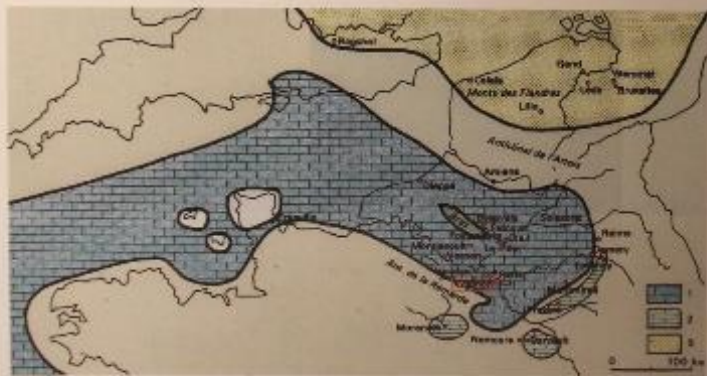


Facès calcaires dans le Bassin de Paris
Facès sableux et grés-calcaires en Belgique

Extension du Lutétien inférieur

Après le retrait partiel de la mer cuisienne et le développement de faciès continentaux dans l'Est du Bassin de Paris, une nouvelle transgression marine plus importante, venue du Nord et de l'Ouest se produit.

Le Lutétien inférieur débute par une formation détritico grossière riche en glauconie surmontée par un calcaire de moins en moins sableux ou abondent *Nammulites loevigatus* (pierre à lards) et où apparaît *Nammulites varioloris*.



1- Calcaires marins et caillasses laguno-marines
2- Calcaires lacustres
3- Lédien et Wemmélien: sables et grés calcaires

Extension du Lutétien moyen et supérieur

Au Lutétien moyen s'amorce un mouvement de bascule qui soulève le nord-est du Bassin de Paris, dégageant l'anticlinal de l'Artois. Un calcaire fin (banc royal) à *Milioles*, *Orbitolites complanatus*, *Nammulites varioloris* et *Ditupa atrangulata* se dépose. Des sédiments demeurent sableux et peu épais, permettant une conservation remarquable des fossiles qu'ils renferment.

Au Lutétien supérieur on trouve des caillasses laguno-marines à *Potamidites lepidum* et à dépôts de gypse, silice, dolomie, sépiolite et actinolite.

On assiste à la fermeture progressive du Bassin de Paris. La mer demeure tropicale (température de 25° déterminée d'après les coquilles) mais certaines espèces vivant en eau profonde disparaissent.

LES MECANISMES DE LA FOSSILISATION



Les feuilles et le poisson, égarés sur la rive du cours de la rivière, qui se sont accumulés dans le rocher dans le temps écoulé.
 La fossilisation est l'ensemble des processus qui ont permis la conservation de ces restes dans la roche.
 Les conditions rigoureuses de la mer sont favorables à la fossilisation. Aussi le poisson est-il plus facilement conservé que les végétaux marins (algues, corail, etc.).



Lorsque l'animal meurt, son cadavre se dépose au fond de la mer. Il est alors sous une faible pression de conservation de l'oxygène. A l'air libre, les corps organiques sont rapidement décomposés, même les plus solides. Dans la mer, la conservation de la fossilisation est l'ensemble des processus qui ont permis la conservation de ces restes dans la roche.
 Il faut également des propriétés physiques et chimiques favorables à la conservation de l'organisme. Les sels, les sables et les grès, en particulier, favorisent la décomposition des coquilles de rochers, des conditions chimiques trop acides détruisent rapidement les restes organiques.
 Il faut donc un assez grand nombre de circonstances favorables pour que les organismes se fossilisent.



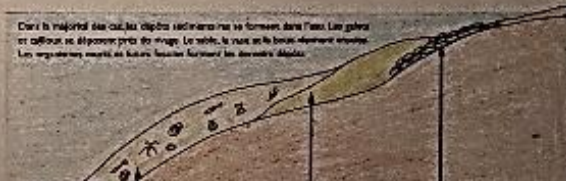
Les parties mortes se déposent régulièrement dans le sédiment. Les fonds de certaines lagunes, les cailloux sont remplis de sédiments (sables, boues, etc.) provenant de l'érosion du continent. Ces sédiments déposés progressivement en roches (argiles) et le squelette se pétrifie lentement. Protégé par un coque siliceuse, les restes de tout ce qui est resté sont plus ou moins soustraits à la destruction naturelle. Ils sont mis à l'abri de l'air et les processus de décomposition sont évités, voire évités.



Les coquilles, le squelette, les os, etc. sont déposés en couches de sédiments et sont protégés par la roche. Les sédiments sont déposés (accumulés) et des rochers se forment (consolidation et fossilisation).



Les fossiles sont conservés et accumulés dans les sédiments qui sont déposés au fond de la mer. Les fossiles sont conservés et accumulés dans les sédiments qui sont déposés au fond de la mer. Les fossiles sont conservés et accumulés dans les sédiments qui sont déposés au fond de la mer.



Dans la majorité des cas, les dépôts sédimentaires se forment dans l'eau. Les fossiles se déposent au fond de la mer. Les fossiles se déposent au fond de la mer. Les fossiles se déposent au fond de la mer.

Les fossiles sont conservés et accumulés dans les sédiments qui sont déposés au fond de la mer. Les fossiles sont conservés et accumulés dans les sédiments qui sont déposés au fond de la mer.

Dans la majorité des cas, les dépôts sédimentaires se forment dans l'eau. Les fossiles se déposent au fond de la mer. Les fossiles se déposent au fond de la mer.

GASTROPODES ET CLASSIFICATION

Systématique

MESOGASTROPODES

Ils sont monocardes (une seule oreillette), ne possèdent qu'une seule branchie et un seul rein ; ils ont une radula et sont généralement herbivores. On distingue :

- Les **Rostriferes**
Ceux-ci comprennent entre autres les familles des *Turritellidae*, *Strombidae*, *Cerithiidae*, *Calyptrocentridae*.
- Les **Semiprobovosciferes**
Ceux-ci comprennent entre autres les familles des *Naticidae*, *Cypraeidae*.
- Les **Probovosciferes**
Ceux-ci comprennent entre autres les familles des *Trionidae*, *Dolidae*, *Cassidae*.

STENOGLOSSES

Ils sont tous alphonostomes, presque tous marins et carnassiers, selon leur formule radulaire on les subdivise en :

- Les **Rachiglosses**
Ceux-ci comprennent entre autres les familles des *Muricidae*, *Fusidae*, *Volutilidae*, *Olividae*.
- Les **Texoglosses**
Ceux-ci comprennent entre autres les familles des *Conidae*, *Terebridae*, *Pleurotomidae*.

NUCLEOBRANCHES

Famille des *Ailantidae*.

OPISTOBRANCHES

Les principales familles sont les *Acteonomidae*, *Ringiculidae*, *Scaphandridae*.

PULMONES

Ce sont des gastropodes hermaphrodites et dépourvus d'opercule. Ils constituent l'immense majorité des formes terrestres et lacustres ; ils se répartissent en deux groupes :

- Les **Basmatophores** : aquatiques, avec une seule paire de tentacules à la base desquelles se trouvent les yeux. Familles des *Physidae*, *Planorbidae*.
- Les **Stylématophores** : terrestres, deux paires de tentacules, les yeux étant au sommet de la première paire. Famille des *Helicidae*.

Famille *Turritellidae*
Turritella Carinifera



Famille *Naticidae*
Ampullina Patula



Famille *Cassidae*
Cassidaria Nodosa



Famille *Muricidae*
Murex Tricarinatus



Famille *Conidae*
Conus Déperditus



Famille *Scaphandridae*
Scaphander Conicus



PÉLÉCYPODES ET CLASSIFICATION

Systematique

PALÉOCYPRIDES

Ce sont des larves franches pentales, à charnière forte ou pas du tout différenciée.
Exemple: famille des *Solenidae*.

TAXODONTES

Selon la position du ligament, se distinguent :

- les **protoprochets** : le ligament n'est ni en avant ni en arrière.
Exemple: famille des *Nuculidae*.
- les **epiprochets** : le ligament n'est ni en avant ni en arrière, il est en arrière.
Exemple: famille des *Argidae*.

SCHIZODONTES

La charnière ne possède que deux dents sur chaque valve, inférieures et supérieures, le tout en avant.
Exemple: famille des *Ligulidae*.

ANISOMYARES

Ce sont des mollusques dont le muscle antérieur est étendu ou à l'épave, le position du ligament dans variable. On distingue :

- les **hétérochets**.
Exemple: famille des *Mytilidae*.
- les **isochets**.
Exemple: famille des *Pectinidae*, *Spondyliidae*, *Ostreidae*.

HÉTÉRODONTES

- Les **hétérochets** : ligament ordinairement en avant, sans dents, s'ajoutant à l'hétérochète avec deux cardines et un rostre.

- Les **isochets** : Cardines, Cardines sans dents ; certains à embolisme dentaire ou X (Cyclodonta).
Exemple: famille des *Cardidae*.
L'absence d'embolisme par la Trochile.
Exemple: famille des *Chamaeidae*.
- *Cardinidae* (Cyanidae) avec dent 1.

Les *Seraphitidae* avec deux :

- *Cardinidae* : avec dent 1.
- Trochile : famille des *Seraphitidae*.

- *Ligulidae* : sans dent 1, le ligament peut être en avant ou en arrière.
Exemple: famille des *Dacrydidae*, des *Tellinidae*.

ADAPÉDONTES

Simplifiés à coquille bilobée, charnière réduite, long rostre, indurifié ou. Ailes ou pholadiformes adaptés à la vie trochantère.
Exemple: famille des *Cardidae*.

ANOMALODESMACÉS

Simplifiés à coquille bilobée, charnière très réduite et ligament de même (pholadomorphes).

Famille des Nuculidés *Nucula Mixta*



Famille Pectinidés *Chlamys Tripurita*



Famille Spondyliidés *Spondylus Radula*



Famille Ostreidés *Ostrea Plicata*



Famille Cardidés *Cardita Imbricata*



Famille Chamaidés *Chama Calcarata*



Famille Tellinidés *Tellina Rostralis*



LA VIE ET SON EVOLUTION ERES PRIMAIRE ET SECONDAIRE

ERE PRIMAIRE

L'ère Primaire s'étend du Cambrien inférieur au Permien supérieur, c'est-à-dire de - 540 Millions d'années à - 245 millions d'années, les principales divisions sont le Cambrien, le Silurien, l'Ordovicien, le Dévonien, le Carbonifère et le Permien.

Le monde vivant de l'ère Primaire est très différent du monde actuel. En fait de plantes, il n'y avait que des Cryptogrammes vasculaires dont des fougères primitives et quelques Gymnospermes représentés par des cycades et des conifères.

Par ailleurs, un grand nombre de familles d'ordres et même de classes d'animaux caractérisent l'ère Primaire. On peut citer les Crustacés, certains Echinodermes, quelques Mollusques, des Amphibiens, des Poissons. Toutefois, les deux groupes qui prennent le plus grand développement sont les Brachiopodes et surtout les Trilobites. Ces derniers sont des Invertébrés à squelette chitineux dont le corps est assés.

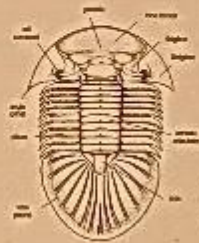
Ils étaient adaptés à des conditions de vie très variées. Les uns se rencontrent dans des dépôts marins en compagnie de Brachiopodes et de Gastéropodes. Ce sont des formes de faible profondeur.

D'autres devaient vivre sur le fond de la mer. Certains prenaient sans doute l'air pendant un certain temps dans la vase et d'autres genres aux grands yeux devaient être pélagiques et parfois nocturnes.

En tout cas, le premier locomoteur et nageur des Trilobites occupait les vastes répartitions géographiques.



Trilobite



Amphibié du Carbonifère

ERE SECONDAIRE

L'ère Secondaire s'étend du Trias inférieur au Crétacé supérieur à savoir de - 245 Millions d'années à - 65 Millions d'années. Elle est caractérisée du point de vue de la faune par la disparition de la plupart des grands Cryptogrammes de l'ère Primaire. Le nombre de cycades et des conifères augmente au point de constituer le principal de la végétation.

Quant au Crétacé, il est marqué par la présence soudaine et croissante par le développement des Phanérogames angiospermes.

On voit apparaître et se développer de nombreux groupes d'invertébrés, entre autres des Foraminifères, des Crustacés hexacardiens.

Les Oursiens Irréguliers, les Mollusques se multiplient et se diversifient. Les Poissons se développent, de petits Mammifères primitifs apparaissent ainsi que les premiers Oiseaux.

Mal ce sont les Ammonites et les Dinosaures qui caractérisent l'ère Secondaire.

Les Ammonites sont des Mollusques à coquille cloisonnée et enroulée. Elles ont une très vaste répartition géographique.

L'exemplar actuel le plus proche est le Nautilus.

Les Dinosaures

Dès le début du Jurassique, les Dinosaures occupent tous les biotopes dans les mers, les airs et sur terre. Selon l'aspect de leur bassin, ils sont divisés en Sauropodes et en Avipèdes, la base de ceux-ci rappelle celui des Oiseaux.

Les Sauropodes comprennent deux lignées.

L'une carnivore celle des Theropodes, le Tyrannosaure en étant un exemple. L'autre herbivore celle des Sauropodes, au mode de vie souvent aquatique, qui étaient fréquemment des géants. Parmi eux, on peut citer le Diplodocus et le Brachiosaure.

Par ailleurs, on trouve aussi des Dinosaures dans les airs; ce sont les Ptérosaures ou reptiles volants.

On en trouve aussi dans les mers, ainsi au Jurassique et au Crétacé, les Pélicosaures, reptiles marins, rajeunés en l'aspect des requins.

Les Dinosaures s'éteignent de façon relativement brusque à la fin du Crétacé. La raison de cette extinction est encore incertaine, toutefois l'une des plus probables est le choc d'une météorite géante, associée à une période de volcanisme intense, qui aurait profondément modifié le climat et de fait les conditions de vie sur Terre.



Ammonite



Stégosaure (coquille)



Les dinosaures

LA VIE ET SON EVOLUTION ERES TERTIAIRE ET QUATERNAIRE

ERE TERTIAIRE

Elle s'étend du Paléocène au Pliocène, c'est à dire de - 65 Millions d'années à - 1,8 Millions d'années. Avec l'ère Tertiaire, le monde animal se rapproche de plus en plus du monde actuel. Les Ammonites, les Dinosaures, les Reptiles géants terrestres ont disparu.

Dans les mers, les faunes d'Invertébrés et de Poissons ne diffèrent de leurs descendants actuels par aucun caractère essentiel et on peut retrouver les Coelacanes qui n'égarent dans les Siles et les Mammifères sur la terre ferme.

Quant à la flore, les Angiospermes ou plantes à fleurs, qui s'étaient développées pendant le Crétacé vont atteindre leur apogée.

Les Poissons

Ce sont les plus primitifs des Vertébrés. Leur apparition comme forme évoluée à l'Ordovicien. Il s'agit alors de poissons cuirassés Chondrodontes, ancêtres des lampreies actuelles et Placodermes, ancêtres des requins.

On subdivise les Poissons en trois classes :

les Cyclostomes qui comprennent les lampreies marines et d'eau douce et les Myxins marins ;
les Chondroptères ou poissons cartilagineux qui comprennent les Chimères et les Sélaciens, requins, mais presque tous marins ;

les Ostéoptères ou Poissons osseux se subdivisent en trois sous-classes :

- les Crustacéoptères dont le seul espèce actuelle est le Coelacanthé, mais dont les formes fossiles sont à l'origine des Vertébrés Téléostomes ;
- les Dipnéutes capables de respirer l'air grâce à leurs poumons et qui comprennent des animaux d'eau douce ;
- les Actinoptérygiens comprennent trois groupes :
 - les Chondrosteiens ou sturions ;
 - les Holostéiens des eaux douces ;
 - les Téléostéiens, super-ordre de poissons osseux à bouche terminale aux branchies recouvertes par des opercules à écailles plates et à nageoires caudales le représentant presque tous les Poissons actuels.

Les Mammifères

Ils se rencontrent dans presque tous les milieux mais prédominent en milieu terrestre. Leurs multiples adaptations sont liées notamment à l'acquisition de l'ovoviviparité. Ils sont tous il y a 200 Millions d'années des Therapsides, une lignée de reptiles carnassiers présentant des caractères mammaliens.

Leur évolution s'est déroulée en trois phases :

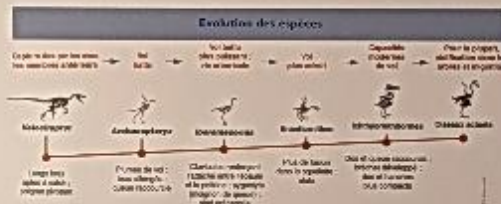
- La première commence au début du Mésozoïque avec une faune appartenant à côté des grands Coelacanes ;
- La deuxième phase a eu lieu au cours du Paléocène, période pendant laquelle se développent des Mammifères aujourd'hui pour le plupart disparus ;
- La troisième phase est celle de l'apparition des ancêtres directs de la faune mammalienne actuelle. Le Miocène voit leur apogée avec un bestiaire qui s'éteint au cours du Pliocène pour donner naissance au cours du Quaternaire.



Snout of a shark



Shark tooth



Coelacanth



Pointe de flèche



Mammouth



Pointe de flèche



ERE QUATERNAIRE

Avec le Quaternaire, nous entrons dans le monde actuel. La flore comprend à peu près les mêmes plantes, la faune les mêmes animaux, mais leur distribution est encore un peu différente.

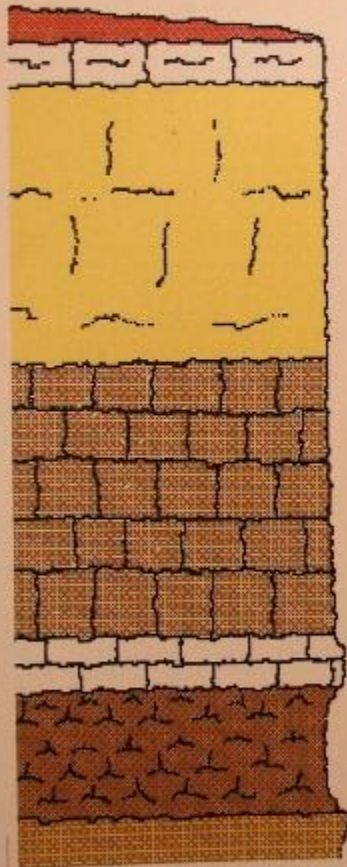
Ce qui caractérise le Quaternaire c'est l'apparition de l'homme.

La Préhistoire est divisée en trois périodes principales :

- le Paléolithique
Celui-ci commence probablement en Afrique il y a environ 3 millions d'années. Il se caractérise essentiellement par l'avènement du genre Homo et par les premières inventions : celle de l'outil de pierre, celle de la maîtrise du feu et finalement celle de l'expression artistique.
- le Mésolithique
Il correspond au réchauffement postglaciaire des environs de - 10 000 ans. C'est une période de transition entre l'économie de chasse et de cueillette et celle de la production.
- le Néolithique
Il est marqué par l'accession à l'économie de production. Elle se manifeste d'abord par l'élevage puis par la domestication des céréales. Cette acquisition capitale qui représente l'agriculture rigoureuse a permis la sédentarisation avec la création des premiers villages, l'invention de la céramique, la naissance de l'écriture.

COUPE DE GRIGNON FAUNE CARACTERISTIQUE PAR NIVEAU

NIVEAUX



11 Terre végétale



Terebratulina
(*Ptychopetalia*)
procerus LAMARCK
LE RENARD



Echinocoma *interruptum*
LAPARCK

10 Calcaire blanc friable



Atrypa *reticularis*
LINNE



Pecten *muratus*
LAMARCK

9 Sable calcaire blanchâtre. Très riche macrofaune



Chama *lineata* LAMARCK



Lima (*Pectunculus*)
superba LAMARCK



Turris (*Turris*)
turris VALLENCIENNES

8 Calcaire sableux blanc



Cyprina (*Cyprina*)
lineata LAMARCK



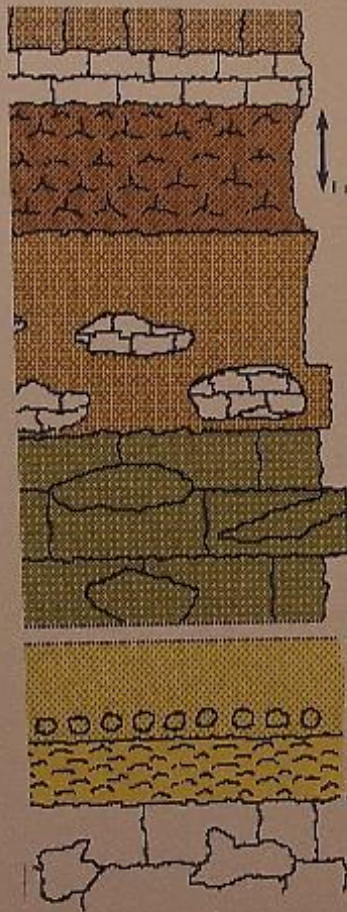
Pecten *lineatus* LAMARCK

7 Calcaire sableux très blanc et assez dur, azoïque

L
U
T
E
T
I
E
N
M
O
Y
E
N

1 m

COUPE DE GRIGNON FAUNE CARACTERISTIQUE PAR NIVEAU



NIVEAUX

6 Calcaire jaunâtre, glauconieux, très fossilifère



Fagopygona maritima
LAMARCK



Ailana (Hemiteles)
Blottem LE RENARD

5 Calcaire marno-sableux, glauconieux, jaunâtre, peu fossilifère



Caruban (Orthis)
méditerranéenne
D'ORIGNY



Clavilites (Hemiteles)
roux LAMARCK

4 Calcaire glauconieux à endurcissements, à nombreux échinidés



Echinites (Orthis)
KLEIN



Echinites (Orthis)
KLEIN

3 Calcaire sableux, glauconieux, avec galets à silex à la base



Planorbis (Orthis)
LAMARCK



Sororia (Orthis)
LAMARCK

2 Marne jaune (Spartnacien)

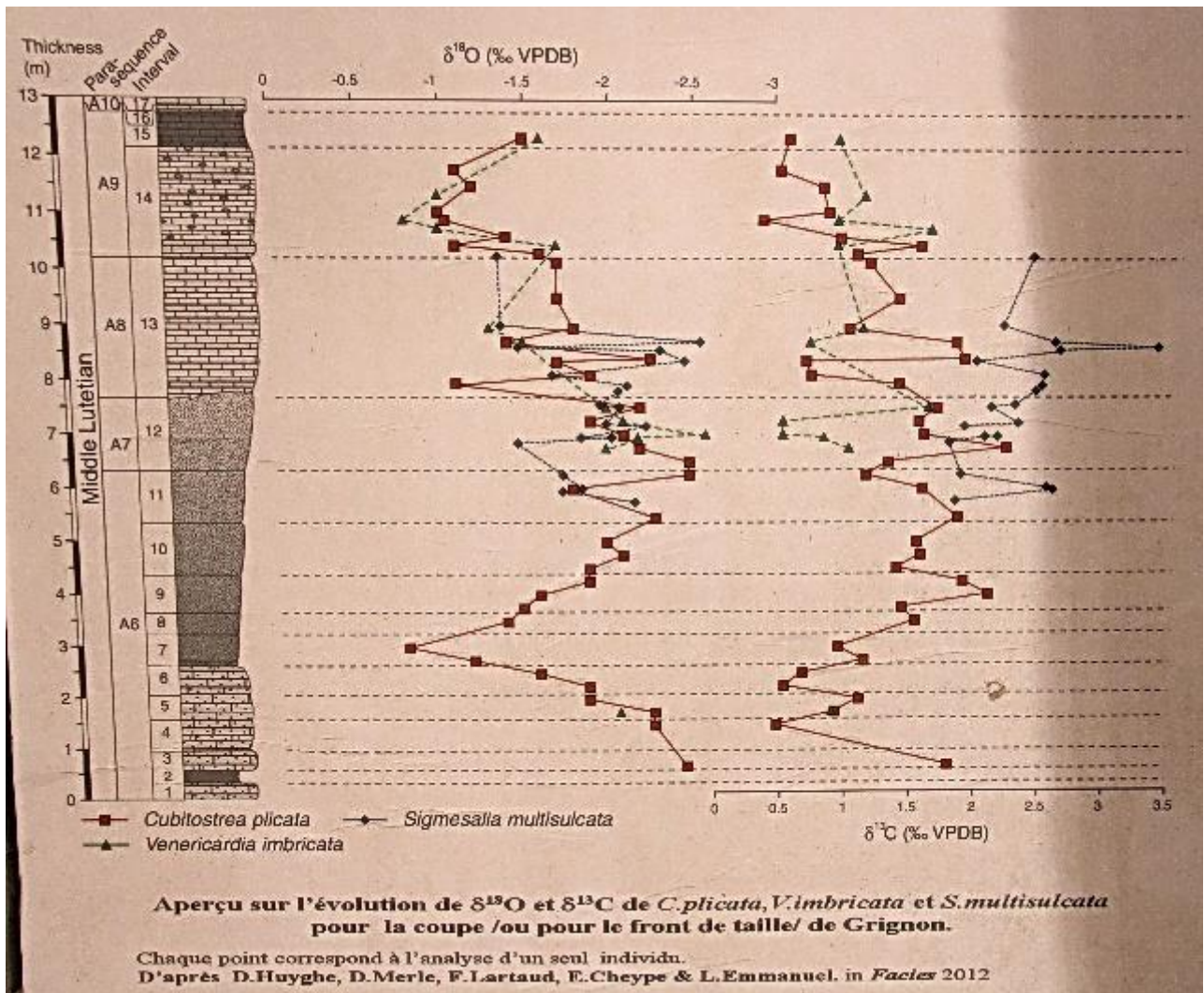


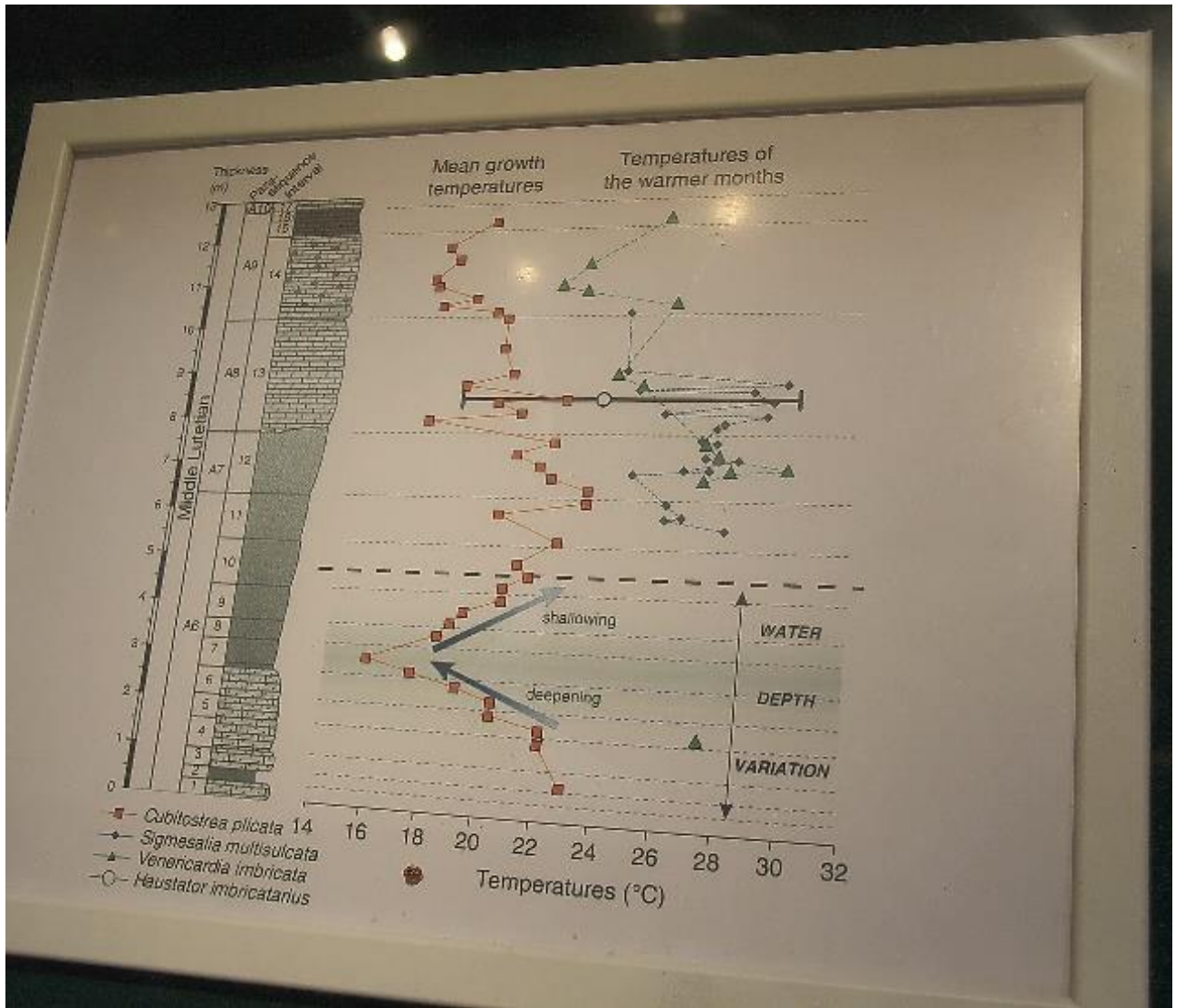
Neorthis (Orthis)
LAMARCK



Cyprina (Cyprina)
parvula SCHLÖSER

1 Craie blanche à silex (Campanien)





SIMILITUDE ENTRE DES ESPECES DE LA MER LUTETIENNE A GRIGNON ET CELLES DES MERS CHAUDES ACTUELLES

■ Similitude.....

Comment déterminer les conditions paléoclimatiques à partir de plusieurs milliers d'années ? On peut avoir recours :

- soit à des méthodes physiques, par exemple grâce à des mesures du taux relatif de deux isotopes de l'oxygène O16 et O18.
- soit à des méthodes biologiques. Il s'agit alors de comparer les faunes et flores actuelles avec celles de l'époque étudiée. Il faut alors un type de comparaison exact et certains nombres de pages pour arriver à des conclusions arrêtées. On doit s'assurer de la validité des caractères différentiels des espèces actuelles (*Monacoia, Amphidryas, etc. (mollusques)*) et (pour les poissons) de la validité de la liste de toutes les espèces du genre actuel ou proche l'époque fossile. Cette dernière doit aussi être

caractérisée de façon rigoureuse par différents types de poissons de l'époque à des caractères concrets : les otolithes (Poissons) ou les larvostiches (Céphalopodes, Lamellibranches...).

C'est une mer très riche en espèces comme à Grignon où à l'échelle de répartition de grands groupes d'organismes marins : Foraminifères, Algues, Coraux, Vers, Invertébrés de mer, Brachiopodes, Gastropodes, Lamellibranches, Crustacés, Dinoflagellés, etc. (voir les illustrations représentées par des Photos).

Cette liste et cette flore nous permettent de supposer que la mer Lutétienne présentait une température élevée (faune tempérée chaude à tropicale).

Cette conclusion sera confirmée dans l'avenir par une analyse approfondie des populations des différentes espèces recueillies à Grignon. Ce projet sera mené à bien par des équipes pluridisciplinaires comprenant des paléontologues mais aussi des biologistes des milieux marins actuels, des physiciens, etc.

Des Microfossiles appartenant à quelques espèces d'Ostracodes (photos 1, 2) de Gastropodes (photos 3, 4), et de Poissons (photos 5 à 8) prélevés à Grignon permettent d'illustrer cette caractérisation faunique de la mer Lutétienne.

■ Ostracodes (jusqu'à Ostracod) de Grignon caractérisant une mer chaude

Les Ostracodes sont de petits Coquilles à charnière musculaire vivants. Ils ont des applications et fonctions caractéristiques aux mers chaudes.

Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)



Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
 Coll. CC PSS Grignon
 Inv. 100000000



Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
 Coll. CC PSS Grignon
 Inv. 100000000

■ Gastropodes de Grignon caractérisant une mer chaude



Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
 Coll. CC PSS Grignon



Cyrenoides tenuis (Moulin 1843)
 Coll. CC PSS Grignon
 Dans leur habitat les mollusques du genre Cyrenoides vivent dans les récifs coralliens tropicaux.

■ Poissons représentés par leurs otolithes caractérisant une mer chaude

Les otolithes sont de petits corps calcifiés de forme ovale permettant d'identifier le poisson de l'espèce du Poisson.

Code	Genre	Spécies	Photo
1	Alburnus	Alburnus alburnus	1
2	Alburnus	Alburnus alburnus	2
3	Alburnus	Alburnus alburnus	3
4	Alburnus	Alburnus alburnus	4
5	Alburnus	Alburnus alburnus	5
6	Alburnus	Alburnus alburnus	6
7	Alburnus	Alburnus alburnus	7
8	Alburnus	Alburnus alburnus	8



Alburnus alburnus (Moulin 1843)
 Otolithe de poisson à forme ovale et à structure caractéristique à gauche et à droite.
 Grignon, niveau à coraux.
 Coll. CC PSS Grignon



Alburnus alburnus (Moulin 1843)
 Nombreux otolithes de poisson à forme ovale et à structure caractéristique à gauche et à droite.
 Grignon, niveau à coraux.
 Coll. CC PSS Grignon



Alburnus alburnus (Moulin 1843)
 Otolithe de poisson à forme ovale et à structure caractéristique à gauche et à droite.
 Grignon, niveau à coraux.
 Coll. CC PSS Grignon



Alburnus alburnus (Moulin 1843)
 Otolithe de poisson à forme ovale et à structure caractéristique à gauche et à droite.
 Grignon, niveau à coraux.
 Coll. CC PSS Grignon



Alburnus alburnus (Moulin 1843)
 Les "Otolithes d'Alburnus" sont de forme ovale et à structure caractéristique à gauche et à droite.
 Grignon, niveau à coraux.
 Coll. CC PSS Grignon

Une armature constituée de deux valves a été inventée indépendamment par des organismes marins très différents

De nombreuses solutions ont été imaginées au cours de l'Evolution pour protéger les parties plus ou moins molles dans différentes classes d'organismes. Le thème 'Carapace calcaire bivalve' a été retenu par les Brachiopodes et les Lamellibranches (coquille St-Jacques, palourde...). Même quelques rares Gastéropodes ont fait ce choix alors que la majorité des autres espèces de cette classe de Mollusques est protégée par une coquille simple (le bigorneau en bordure de mer ou l'escargot de nos jardins). Qui plus est des Crustacés de l'ordre des Ostracodes ont curieusement aussi retenu une protection composée de deux valves.

Ce choix a nécessité la mise en place de mécanismes complexes et variés permettant

le stockage de matières minérales (carbonates et quelques fois phosphates) et leur association à différentes matières organiques pour édifier ces deux valves. La charnière qui permet l'articulation de ces valves a été aussi l'objet d'un «bricolage biologique» variable suivant les types d'organismes à équiper.

La forme de cette charnière constitue un élément important dans la détermination des espèces par les paléontologues. Il en est de même pour ce qui concerne les attaches musculaires (surfaces d'ancrage des muscles adducteurs permettant l'ouverture et la fermeture des valves) qui sont souvent bien marquées sur les coquilles fossiles.

■ BRACHIOPODES

Ces organismes étaient très fréquents à l'ère primaire. Certains d'entre eux mesuraient jusqu'à 30 cm. Les quelques représentants actuels dépassent rarement 7 cm. Ces animaux vivent le plus souvent accrochés à un support solide par l'intermédiaire d'un pédoncule qu'ils sécrètent. Ce pédoncule sort par un pore aménagé dans l'une des deux valves. Ces valves ne sont donc pas symétriques et parfois l'une des deux peut disparaître complètement (la ventrale) lorsque l'espèce vit en symbiose par dessus un autre organisme.



Dentalium binaurum
Echelle de Grignon
Collection Club Géologique des PTT
Cet échantillon est également visible au Musée de la Roche Normand

■ LAMELLIBRANCHES

Elles sont appelées bivalves ou Pélagopodes en raison de leur aspect offert souvent en forme de fer de hache. Certains bivalves 'nageant' grâce aux mouvements de fermeture et d'ouverture successives des valves. Par opposition aux formes plus modernes les premiers organismes connus de ce groupe disposaient d'une charnière pourvue de très nombreuses dents.



Lusitana peruviana
Echelle de Grignon
Collection Club Géologique des PTT

■ GASTROPODES BIVALVES

Parmi les GASTROPODES (appelés habituellement gastéropodes) il existe un groupe étrange (famille des Júlidae) dont la coquille est en deux parties. Cette famille n'est connue qu'à partir du tertiaire (Dakota). Actuellement on ne trouve ces organismes, dotés de coquilles très fragiles, que dans des mers très chaudes, très oxygénées et où elles peuvent s'alimenter sur des algues du genre *Caulerpa*. Une certaine espèce de ce genre d'algue est maintenant bien connue en Méditerranée.



Bivalve vu de dessus, encastré dans un substratum sableux. La symétrie bilatérale apparente des Gastéropodes n'est souvent visible que sur les tables les plus jeunes de l'ordre.



Júlida sp.
Echelle de Grignon
Collection La Roche
La grande fragilité des valves de cette espèce explique que seuls les très jeunes individus représentés ici ont pu être préservés. Le premier exemplaire, découvert par moi-même au début de ma carrière et représenté sur divers lamelles.

■ OSTRACODES

Ces Crustacés de petite taille (en moyenne 1 mm, très rarement 5 mm) colonisent, suivant les espèces, les milieux marins ou les milieux saumâtres ou encore les eaux douces. Les formes primitives disposent encore, sur une valve, d'une ouverture permettant le passage d'une antenne. On connaît plus de 30.000 espèces réparties dans 3000 genres. Ce sont des organismes très utiles au biologiste pour caractériser un milieu.



Schéma d'organisation d'un ostracode vivante.
D'après le Guide pratique pour la détermination des crustacés pélagiques, N. Girelli.
Ostracode vivant, *Cythereis abyssarum* G. O. Sars.
a1 : première antenne,
a2 : deuxième antenne,
M : mandibule,
m : maxillaire,
f : furca,
em : empreintes musculaires.



Cythereis japygoceras
Echelle de Grignon
Collection GC-PTB
Haut : valve droite de femelle
Bas : valve gauche de mâle

GRIGNON ET L'HISTOIRE



Si le petit village de Grignon apparaît au 12ème siècle, de nombreux vestiges préhistoriques témoignent de la présence de l'homme depuis fort longtemps. Aux 14ème et 15ème siècles il appartenait à François Ier. Le chateau Louis XIII actuel fut érigé en 1636. Mis sous scellés à la révolution il fut vendu en 1796 à M. Auguste, Administrateur des Postes. L'une de ses filles, Agathe dite Eglé devint la meilleure amie d'Hortense de Beauharnais fille de la future impératrice Joséphine. Les deux jeunes filles venaient ensemble à Grignon et Joséphine les y accompagnait souvent.

Eglé épousa le Général Ney le 5 août 1802 à Grignon. Le domaine fut ensuite vendu au Général Bessières en 1803 qui y invita Napoléon Ier, le roi de Bavière, les reines de Naples et de Hollande en 1809. Napoléon fit racheter le chateau par les domaines, puis Charles X l'inclut dans son domaine privé en 1825 et en concéda l'usage à l'Institution Royale Agronomique de Grignon en 1827.



La Maréchale Ney

GRIGNON ET LES SCIENTIFIQUES

De nombreux et éminents scientifiques sont venus dans la falunière de Grignon. En voici quelques-uns, leur nom est suivi de la date de parution des descriptions de fossiles qu'ils ont découverts en particulier à Grignon.

Bruguière	1789 et 1792	Lamarck	1801 à 1819	De Brongniart	1810	Defrance	1816 à 1829
Deshayes	1824 à 1866	Caillat	1835	D'Orbigny	1837 et 1850	De Boury	1883 à 1914
Cossmann	1882 à 1923	De Raincourt	1863 et 1885	Pezant	1908 et 1911		

Sans oublier Cuvier qui y a également travaillé en 1822.

Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de LAMARCK (1744-1829) étudia la médecine et la botanique. Grâce à Buffon il entra à l'Académie et occupa différentes postes au Jardin du Roi. Après la révolution il devint professeur de zoologie au Muséum, chargé de l'étude des insectes et des vers. Il les baptisa « invertébrés » et établit une méthode de classification qui sera adoptée par tous les naturalistes.



Georges CUVIER (1769-1822) a fourni les bases des classifications actuelles des grands groupes, en particulier les Mammifères et les Poissons. Malgré son intransigeance fixiste il demeure le père de la zoologie systématique et de la paléontologie animale.

INVENTAIRE GRIGNON 2002

22/04/2002

Pigeonnier:

Mobilier:

- 3 Vitrines Prism'all	1997	13 627,80 F	2 077,54 €
- 1 Meuble-Comptoir 3 colonnes	1998	7 300,00 F	1 112,88 €
- 2 Vitrines Prism'all	1998	9 286,20 F	1 415,67 €
- 4 Porte-panneaux	1998	12 279,85 F	1 872,05 €
- 13 Panneaux	1999	34 606,17 F	5 275,68 €
- Boîtes de classement	1998	7 138,80 F	1 088,30 €
	Total:	84 238,82 F	12 842,13 €

Matériel:

- 1 Trinoculaire Olympus et ses accessoires	1999	16 735,43 F	2 551,30 €
- Accessoires photo pour trinoculaire	2002	5 523,35 F	842,03 €

Falunière:

- Clôture (grillage soudé et portail fermé à clé) et couverture légère du site de fouille	1998	9 159,25 F	1 396,32 €
--	------	------------	------------