

Sortie géologique sur l'Île d'Aix

5 juin 2016

**Sous la direction de Christian MOREAU, Géologue,
Président de l'Association des amis du Muséum d'Histoire Naturelle
de La Rochelle**



Christian MOREAU

A. Cadre géologique régional

En allant de Luçon vers Fouras et un peu au-delà, on traverse la partie Nord du Bassin Aquitain constituée de terrains sédimentaires s'étalant du Jurassique inférieur (Lias) au Quaternaire.

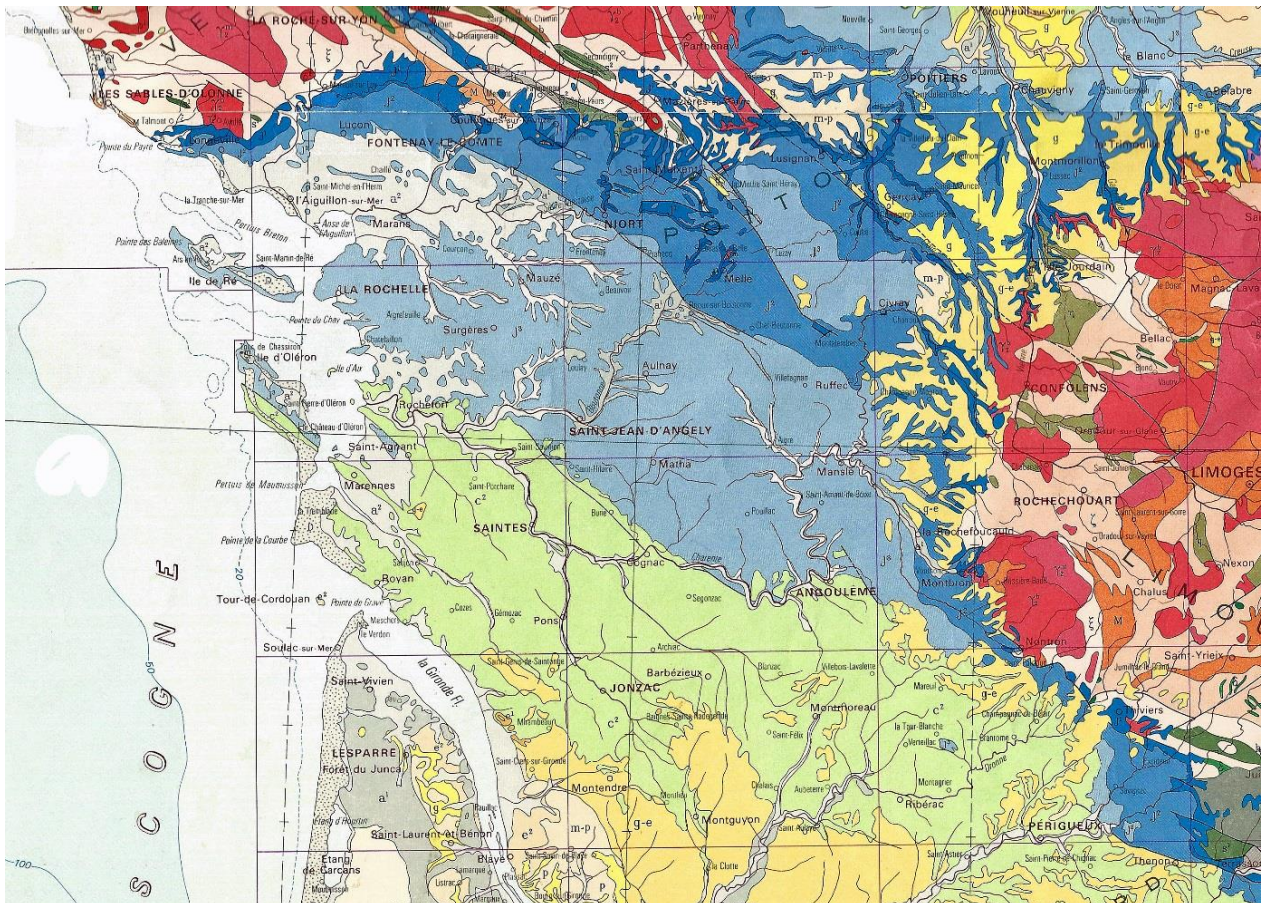


Figure 1

Extrait de la carte géologique de la France au 1/1 000 000^{ème}

Au Nord, au contact direct avec le socle du Massif armoricain, ce sont les terrains les plus âgés du Jurassique inférieur qui affleurent ; ils dessinent des auréoles (Figure 1).

En coupe, ils sont disposés en « pile d'assiettes », dans l'ordre normal de superposition, les plus anciens en profondeur et les plus récents en surface (Figure 2).

Cette particularité s'explique par une surrection du Massif armoricain mais aussi du Massif Central au Tertiaire suite à la formation des Pyrénées (mais aussi des Alpes). Les couches les plus profondes ont ainsi été relevées, leur pendage a augmenté ; puis ensuite elles ont été biseautées par l'érosion. De belles structures monoclinales se sont développées qui peuvent être observées dans le Sud-Vendée par exemple (voir sortie Fontenay).

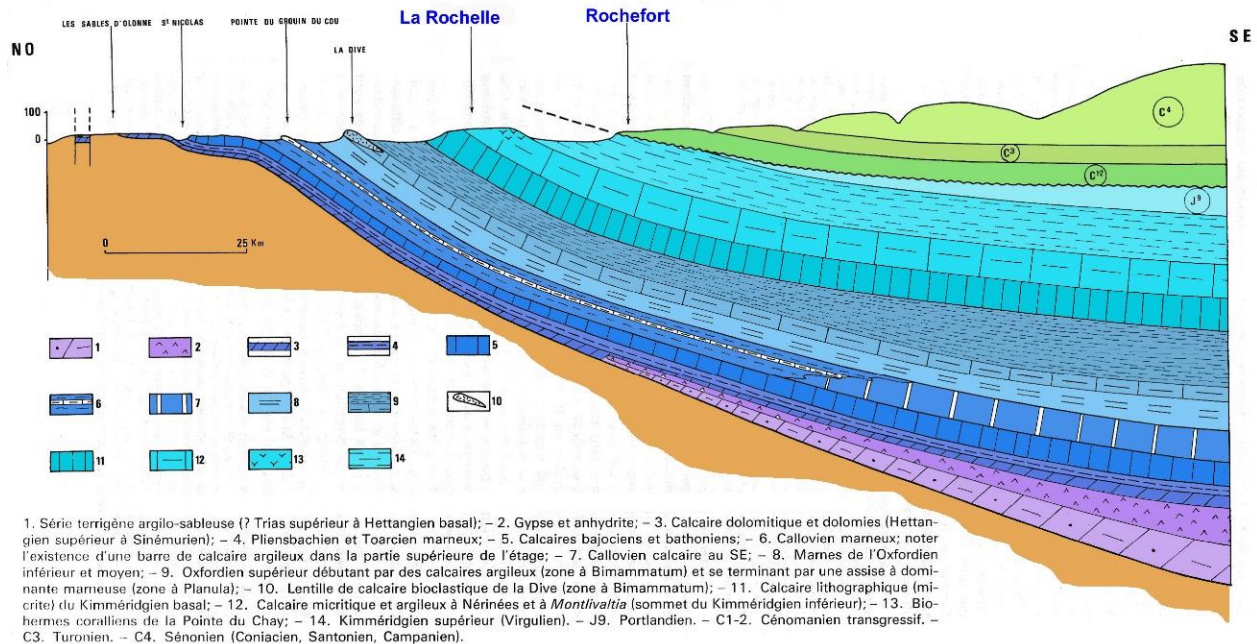


Figure 2 : Coupe schématique de la bordure Nord du Bassin Aquitain

d'après « Poitou-Vendée-Charentes » de J. Gabilly, E. Cariou et al.
Collection « Guides géologiques régionaux » - 1997 (2^{ème} édition)
Editions MASSON

On peut dès lors reconstituer facilement l'histoire géologique de la partie Nord du Bassin Aquitain. Elle a fonctionné pendant tout le Jurassique comme une vaste plateforme marine où ont sédimenté des alternances de calcaires et de marnes. A la fin du Jurassique, elle émerge du fait de l'épaulement du Rift de Biscaye et restera émergée pendant tout le Crétacé inférieur avant d'être transgressée de nouveau au Cénomarien (base du Crétacé supérieur). Au Tertiaire, à l'Eocène surtout, elle subit les contrecoups de la formation des Pyrénées ; elle est alors affectée par des plis à grand rayon de courbure, orientés NO-SE, ondulations bien visibles dans le paysage.

Au Quaternaire, du fait des variations eustatiques du niveau de la mer (suite de glaciations impliquant des régressions et de réchauffements entraînant des transgressions) et de l'érosion différentielle des roches (calcaires durs, surtout s'ils sont récifaux, et marnes tendres), le littoral s'est progressivement façonné.

La côte charentaise expose en effet toute une succession de saillants, bordés de falaises et de platiers rocheux, prolongés par des îles, formés de roches résistantes (Pointe des Minimes, Pointe du Chay, Pointe de Châtelailon, Pointe du Rocher d'Yves, Pointe de la Fumée prolongée par l'Île d'Aix, Pointe de Port-des-Barques prolongée par l'Île Madame) et de rentrants, à baies, marais et estuaires, plus ou moins colmatés par des vases (Baie de l'Aiguillon et Marais Poitevin, Anse d'Aytré, Baie de Châtelailon, Baie d'Yves, Anse de Fouras, Estuaire de la Charente puis Marais de Brouage).

Une transgression de quelques mètres, comme il s'en est produit en périodes interglaciaires, transformerait à nouveau les marais en baies, les vallées en rias ; toute la vallée inférieure de la Charente, comprise entre le littoral actuel et la ville de Saintes, qui n'est qu'à 3 m d'altitude à une cinquantaine de kilomètres à l'intérieur des terres, deviendrait un véritable estuaire. En revanche, une régression de 10-20 m assècherait complètement les Pertuis Breton et d'Antioche, comme cela s'est produit en périodes froides, transformant les îles en pointes et les hauts-fonds en îles.

Ainsi pourrait-on expliquer une vieille légende selon laquelle une passe reliait autrefois la Pointe de Coudepont à celle de Châtelailon sur le continent.

B. Situation particulière de l'Île d'Aix

La pointe de la Fumée à Fouras (prolongée par l'île d'Aix) et celle de Port-des-Barques (prolongée par l'île Madame) qui encadrent l'embouchure de la Charente sont constituées d'affleurements de calcaires cénomaniens (Crétacé supérieur).

Elles forment la terminaison périclinale vers le Nord-Ouest du Synclinal de Saintes à cœur Santonien qui s'élargit et s'approfondit vers le Sud-Est.

Les affleurements cénomaniens qui occupent la partie méridionale de l'île d'Oléron n'appartiennent pas au Synclinal de Saintes ; ils forment le flanc Sud-Ouest de l'anticlinal de Gémozac (figures 3 et 4).

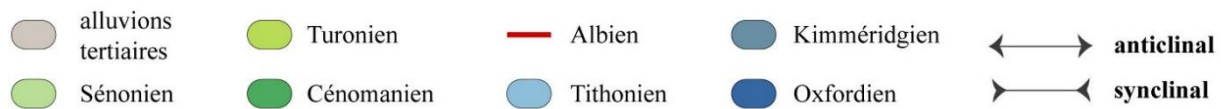
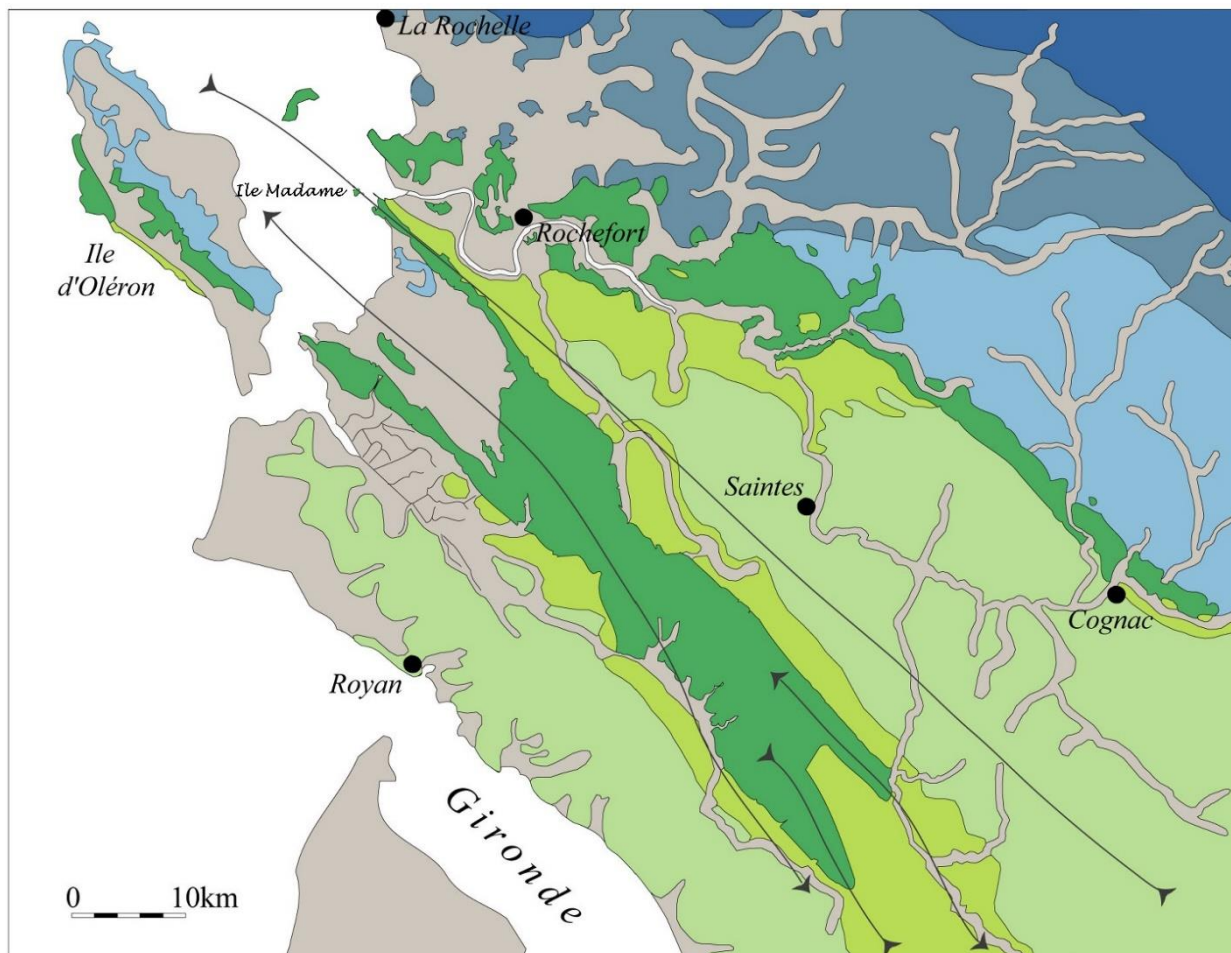


Figure 3 : Localisation du Synclinal de Saintes et de l'anticlinal de Gémozac

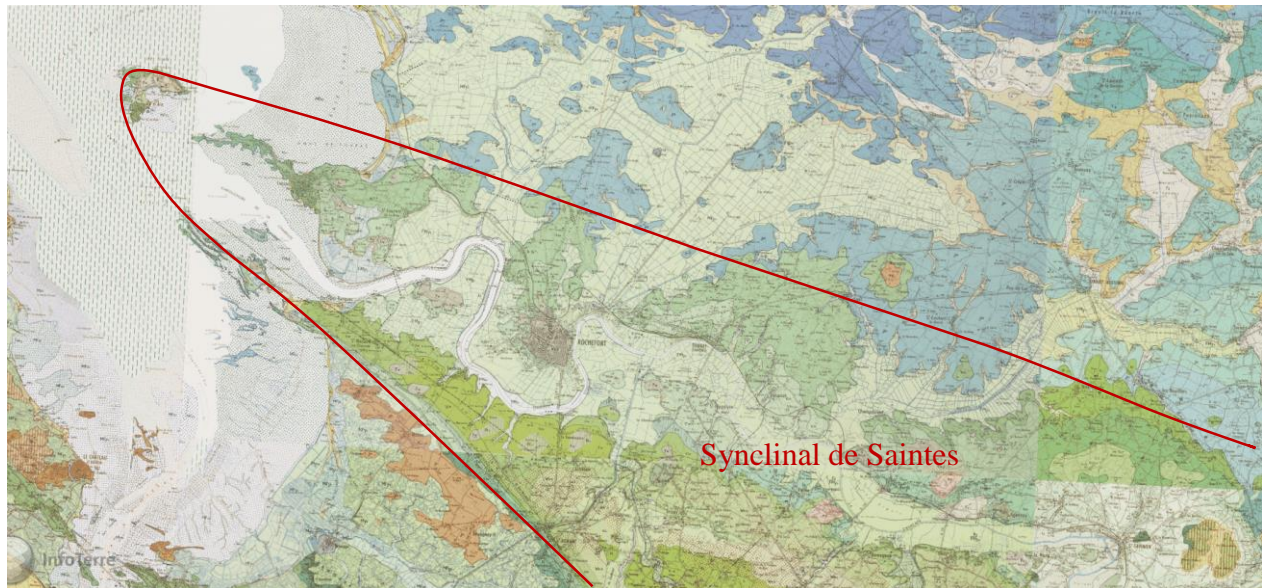


Figure 4 : Extrémité périclinale du Synclinal de Saintes

Sur l'Île Madame, les couches cénomaniennes sont pentées vers le Nord et sur l'Île d'Aix, elles sont pentées vers le Sud. L'axe du Synclinal de Saintes passe quelque part entre ces deux îles qui en forment respectivement les flancs Sud et Nord.

C. Présentation de l'Île d'Aix

1. Morphologie

L'Île d'Aix a une forme en croissant de 2 km de long de la Pointe Sainte-Catherine au Sud à la Pointe de Saint-Eulard au Nord, et de 1,75 km d'Ouest en Est de la Pointe du Parc à la Pointe de Coudepont.

A marée basse, l'île ressemble à un quadrilatère de plus de 2 km de côté englobant le Tridoux à l'Ouest et l'Anse du Saillant à l'Ouest.

A remarquer sur la côte Nord la disparition complète de la Pointe de Rechainard et la sérieuse entame de la Pointe de Coudepont (autrefois, « Les Pointes de Coudepont ») dont les roches ont servi à l'enrochement à pierres-perdus de Fort Boyard entre 1804 et 1808.



Figure 5 : Île d'Aix (Image Google Earth)

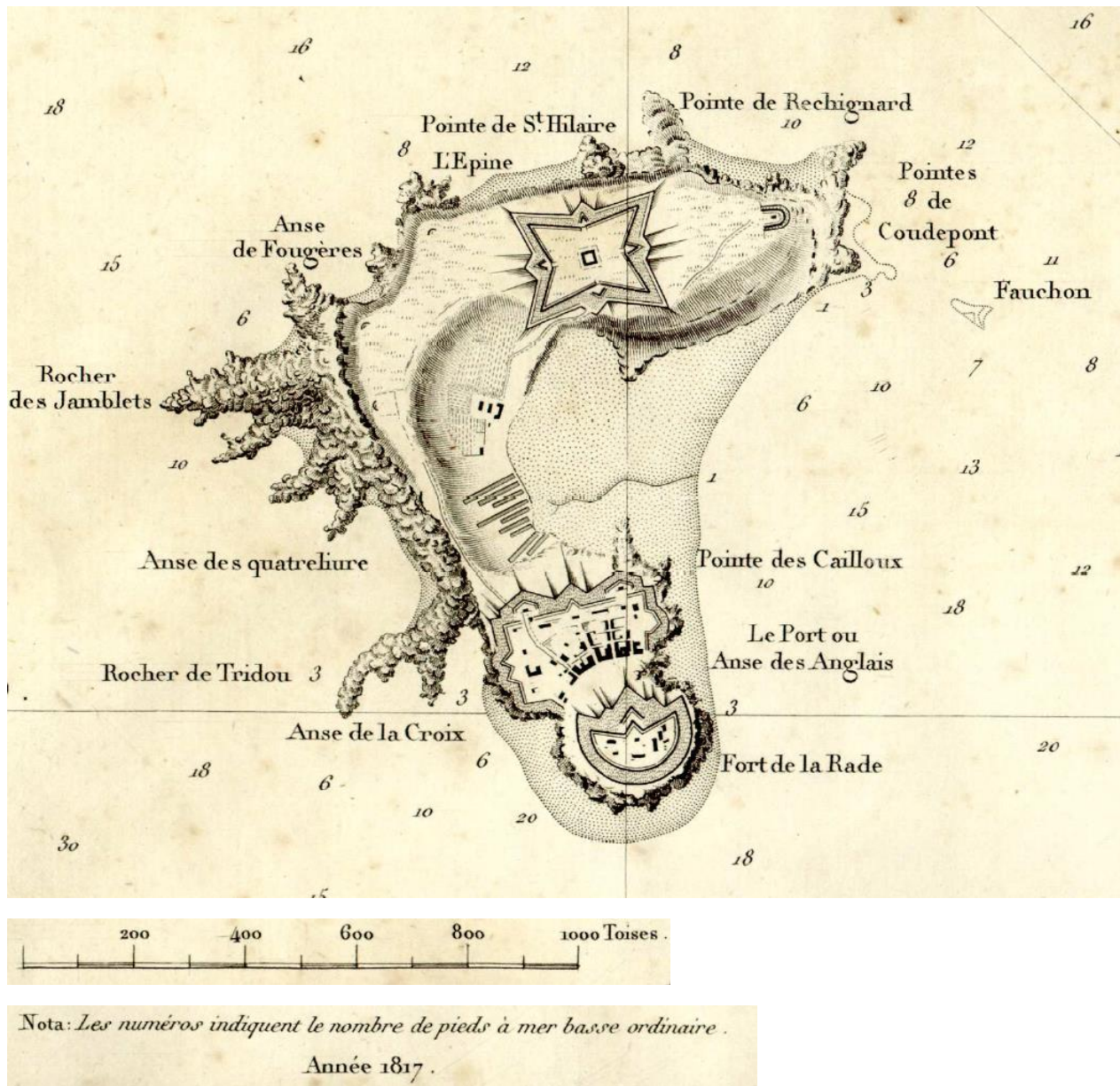


Figure 6 : Carte de Louis Benjamin Fleuriau de Bellevue (1817)

1 toise = 6 pieds

Le mot « toise », du latin *tendere*, en français « tendre », signifie « l'étendue des bras », c'est-à-dire l'envergure des bras. Elle a donc comme base la distance entre les bouts des doigts, les deux bras étendus.

Pour un pied « normal » de 30 cm environ, la toise a donc une longueur approximative de 1,80 m ce qui correspond à peu près à la taille humaine.

2. Géologie



Figure 7 : Extrait de la carte géologique de Rochefort-sur-Mer au 1/50 000^{ème}

Seules les formations cénomaniennes affleurent sur l'Île d'Aix.

Elles reposent en discordance sur celles du Jurassique supérieur du Kimméridgien qui existe en profondeur et sont souvent masquées par les dépôts quaternaires fluvio-marins (dépôts alluviaux, marais côtiers) et éoliens (dunes) (figures 8 et 9).

Rappel : A Aix, on est sur le flanc Nord du Synclinal de Saintes. En conséquence, les formations du Cénomaniens inférieur sont pentées vers le Sud. Au Nord de l'Île, affleure le Cénomaniens inférieur le plus vieux représenté par la barre à Orbitolines inférieure et au Sud de l'Île affleure le Cénomaniens le plus jeune donc la barre supérieure à Orbitolines.

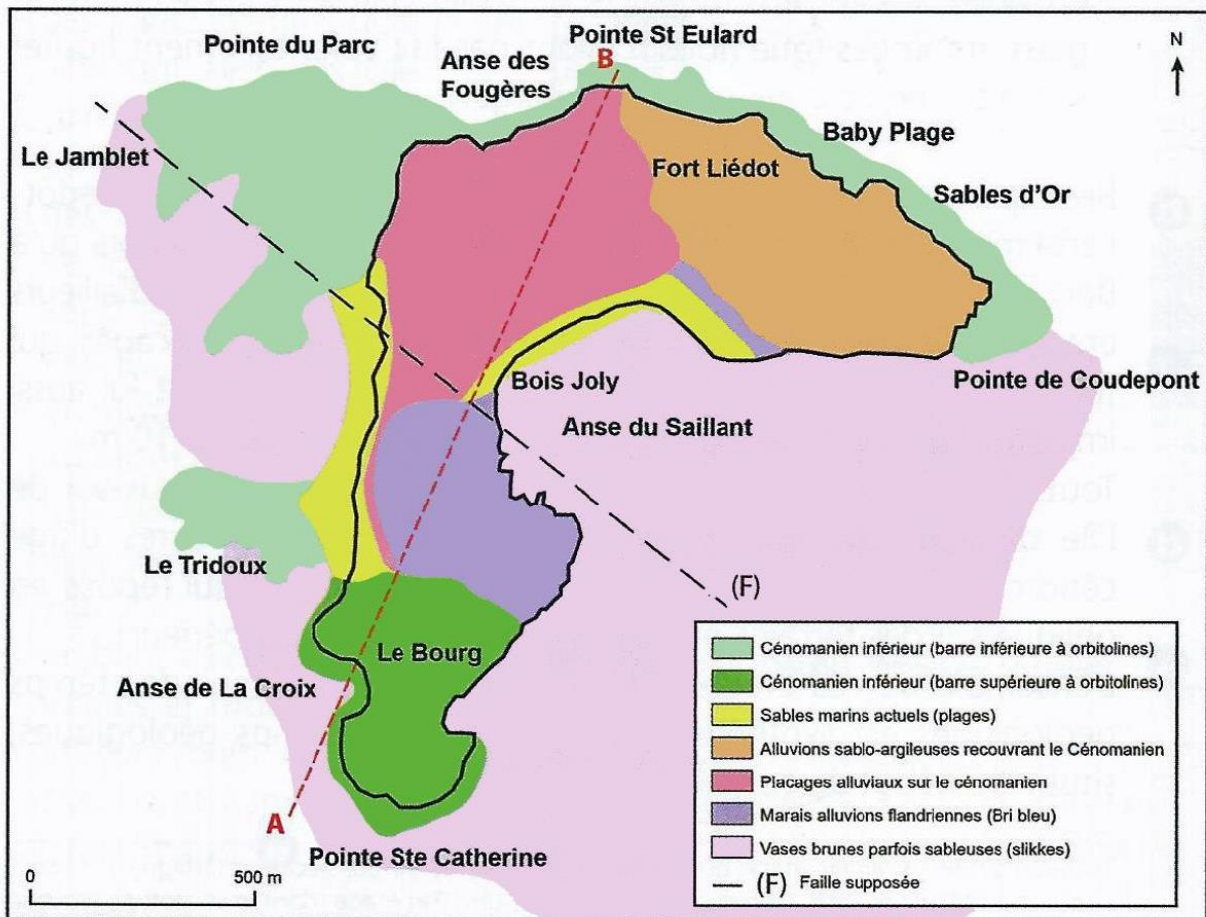


Figure 8 : Schéma morphologique et géologique de l'Île d'Aix - Document C. Moreau

Le segment AB représente la trace de la coupe schématique ci-dessous.

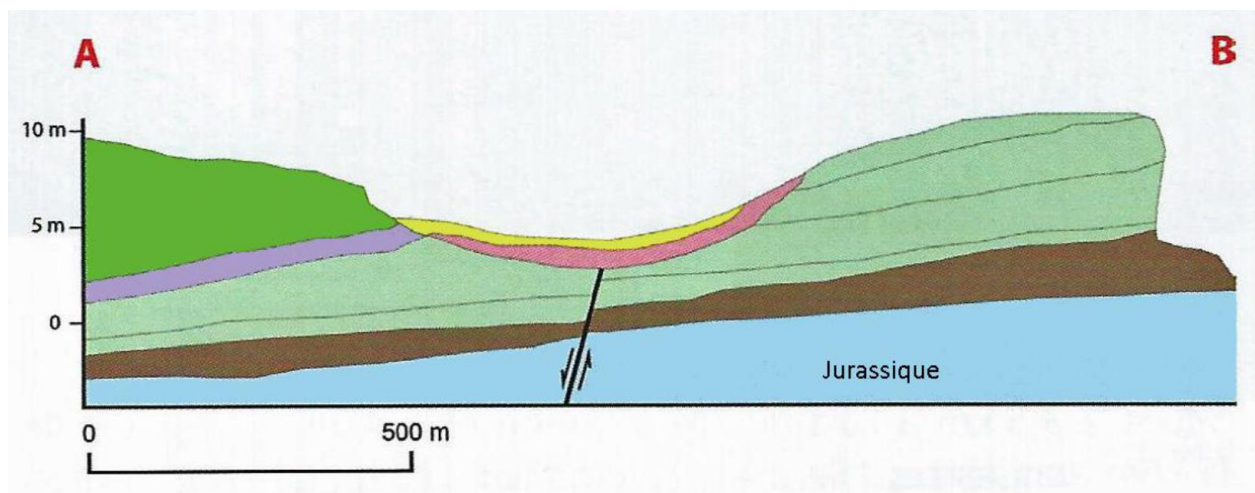


Figure 9 : Coupe schématique selon AB - Document C. Moreau

98 / 97,5 Ma

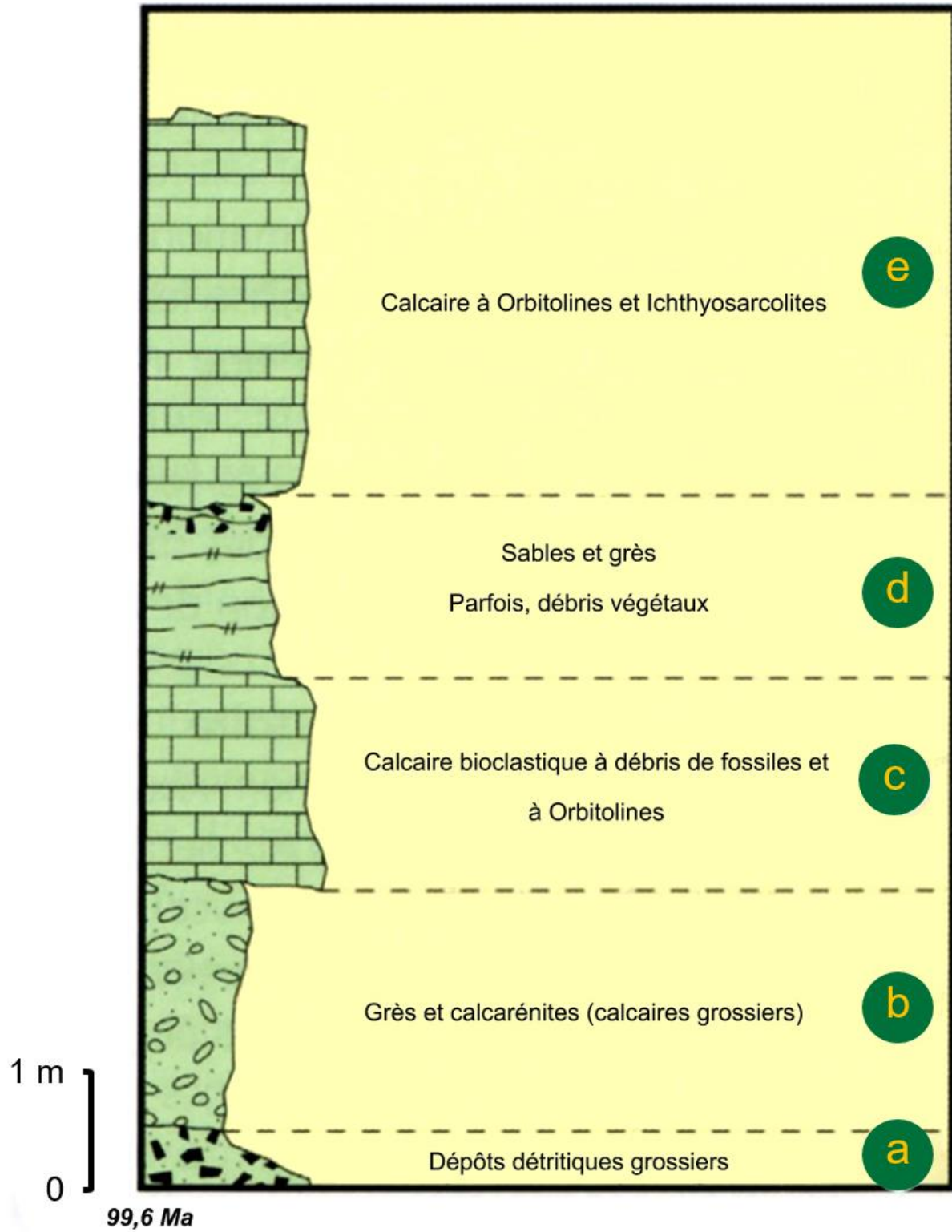


Figure 10 : Représentation synthétique de la succession des dépôts sédimentaires de l'étage géologique Cénomaniens formant le sous-sol de l'Île d'Aix - Document C. Moreau

Le log de la figure 10 représente la succession idéale des dépôts cénomaniens de l'Île d'Aix.

Niveau a) : Débris détritiques grossiers

Il renferme des argiles feuilletées, grises à noires, interstratifiées dans les sables à différents niveaux en veines et lentilles d'épaisseur variable. Les argiles peuvent être pyriteuses, gypseuses ou à glauconie très fine.

Les débris ligneux sont abondants.

Des analyses palynologiques ont été effectuées dans les échantillons fertiles.

Dominent les spores de Gleicheniidites (Fougères Gleicheniales) (30% environ du contenu palynologique), Camarozonosporites (Lycopodes), Cicatricosisporites et Appendicisporites (Fougères Schizeales) ainsi que les pollens de Classopollis (30% environ du contenu palynologique) et de Parvisaccites, pollens ailés de Conifères.

Cette palynologie traduit un milieu laguno-continental. Le microplancton est faiblement présent.

Ces argiles connaissent un grand développement sous-marin en bordure de la côte Nord de l'île d'Aix. Les coups de mer ramènent souvent des fragments ligniteux et même des troncs silicifiés (la silicification est en fait secondaire et a eu lieu à l'Eocène). Récemment, ont été décrits des Conifères proches des Araucarias actuels (*Araucarioxylon gardoniense*).

C'est la célèbre « forêt » fossile sous-marine de l'Île d'Aix découverte par Louis Benjamin Fleuriau de Bellevue (figure 11).

Décrite par A. Brongniart et L. Crié (1890), elle comprend les espèces ci-dessous :

- des Conifères : *Araucarioxylon gardoniense*, *Cedroxylon gardoniense*, *Brachyphyllum orbignyi* ;
- des Naïadées (Angiospermes marines voisines des Zostères actuelles ? Leur position systématique est en fait incertaine) : *Zosterites bellovisana*, *Z. elongata*, *Z. lineata*, *Z. caulinoefolia* ;
- des Fucoïdes (= Algues brunes) : *Fucoïdes orbignyi*, *F. strictus*, *F. tuberculatus*, *F. canaliculatum*, *F. brardii*, *F. intricatus*.

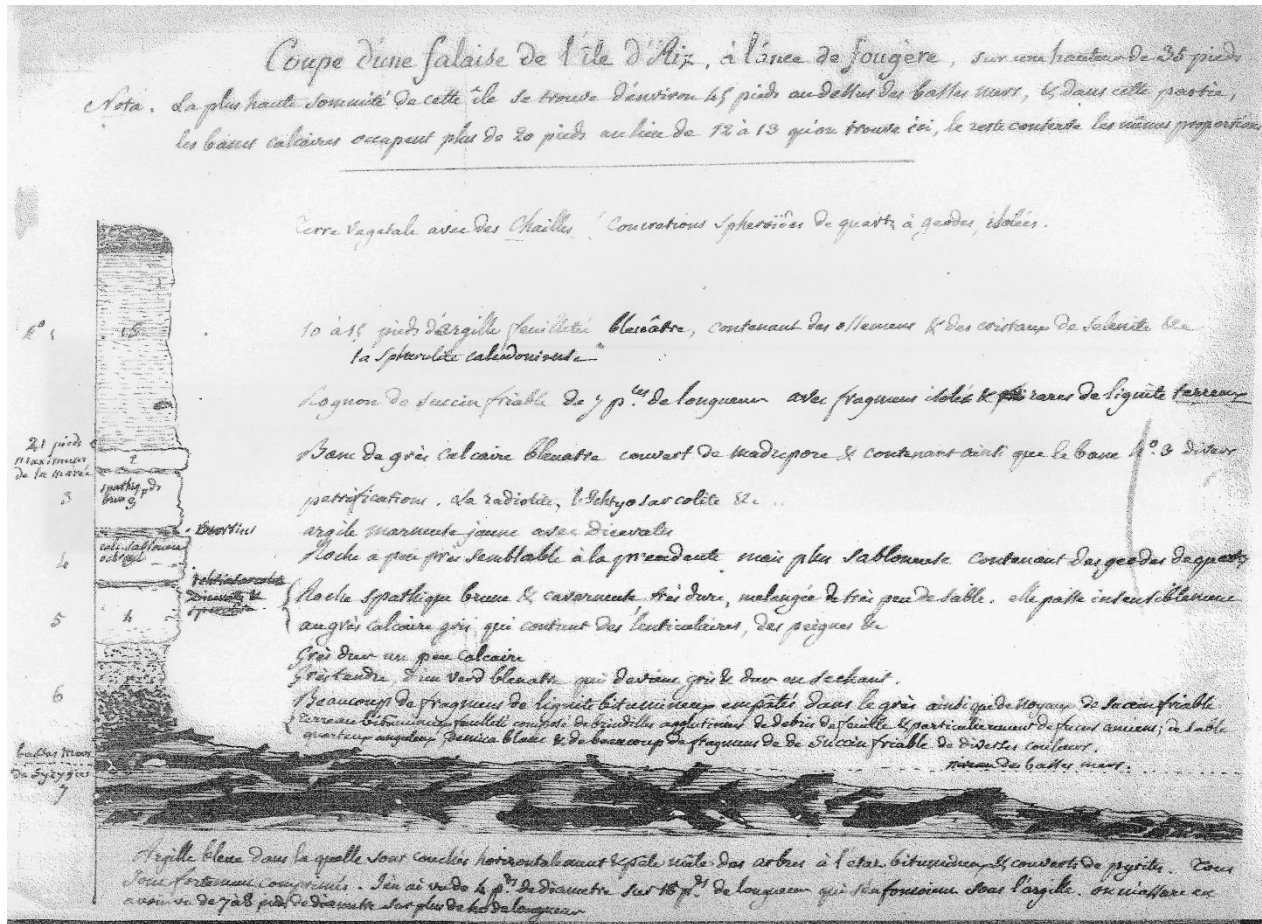


Figure 11 : Coupe géologique de la falaise de l'Anse de Fougères réalisée par Louis Benjamin Fleuriau de Bellevue

Remarquer au bas de la coupe la « forêt » fossile.

Niveau b) : Grès et calcarénites

Il présente un faciès terrigène caractérisé par une importante charge sableuse, des ciments sparitiques bien lavés et une pauvreté générale en organismes et microorganismes.

Niveau c) : Calcaire bioclastique à débris de fossiles et à Orbitolines

Il s'agit d'un faciès carbonaté traduisant un milieu plus vaseux, d'énergie plus faible que le précédent mais plus actif au point de vue biologique. Il est riche en éléments organiques, microfaune et bioclastes, et caractérisé par des phénomènes de micritisation, d'encroûtement et d'activité organique (perforations).

Les organismes caractéristiques de ce niveau sont : *Ichthyosarcolithes triangularis*, *Exogyra columba minor*, *Rastellum (Alectryonia) carinatum*, *Pectinidés*, *Nerinea*, *Coelentérés isolés*, *Bryozoaires*, *Orbitolina gr. plana*, *O. gr. conica*, *Praealveolina simplex*, *Dictyopsella*, *Textulariidae*, *Trochamminidae*, *Ophthalmidiidae*, *rotaliformes*.



Orbitoline



Pecten

Niveau d) : Sables et grès glauconieux

A l'île d'Aix, les formations glauconieuses n'affleurent pas. Elles ont cependant été reconnues autrefois dans des travaux par A. Boisselier (1881) qui les cite à la Citadelle, à la pointe Sainte-Catherine et au fort d'Enet (carte à 1/50 000^{ème} de Rochefort-sur-Mer).

Elles se prolongent sur le continent (Presqu'île de Fouras). La présence de ces assises meubles ou friables contribue certainement à expliquer la morphologie de l'île au niveau de l'Anse de Saillant.

Les grès et sables glauconieux livrent encore : *Rhynchostreon suborbiculatum*, *Terebratula* gr. *biplicata*, *Praealveolina simplex* et des petits Foraminifères : *Textulariidae*, *Miliolidae*, *Trochamminidae*, *Ophthalmidiidae*.

Les niveaux b), c) et d) forment la barre carbonatée inférieure à Orbitolines : 5 m de puissance.

Niveau e) : Barre carbonatée supérieure à Orbitolines

Elle regroupe essentiellement des assises calcaires qui ont en commun la présence d'Orbitolines du groupe *conica* d'Arch. Au point de vue microfaciès, ce sont surtout des biosparites quelquefois quartzieuses à débris roulés. On les rencontre à l'extrémité sud de l'île d'Aix et autour du fort Liédot (il est au Nord de l'Île).

Plusieurs faciès représentent ce niveau.

Autour du fort de la Rade (pointe Sainte-Catherine) à l'extrémité sud de l'île d'Aix, le niveau se présente sous l'aspect d'une sparite claire, à éléments pelletoides, débris roulés et bioclastes abondants micritisés.

Il renferme *Nerinea*, *Cardium*, *Isocardium*, *Pecten*, *Lima*, *Neithea quinquecostata*, *Exogyra flabellatum*, *Ex. columba minor* (Huîtres orbiculées), *Rastellum (Alectryonia) carinatum*, *Ichthyosarcolithes triangularis*, *Caprina ad versa*, *Sphaerulites foliaceus*, *Apricardia*, *Rhynchonella cf. compressa*, *Caratomus faba*, *Goniopygus menardi*, *Pygaster*, *Coelentérés*, *Praealveolina simplex*, *Orbitolina conica* (à tests quartzieux ou non), *Textulariidae*, *Trochamminidae*, *Ophthalmidiidae*, *Miliolidae*, *rotaliformes*.



Le « Pierre Loti »



Vue aérienne sur le débarcadère et le Fort de la Rade





D. Visite géologique et historique de l'île



Christian Moreau au milieu du groupe de l'AVG





Mur de la fortification à droite de la Porte d'entrée du Bourg

Les fondations de ces murs sont construites sur la banche.

Ce terme géologique est utilisé pour désigner un banc de roches affleurant à proximité de la côte.



Détail du mur



Porte d'entrée du Bourg

Quelques éléments sur l'histoire des fortifications

les fortifications

En 1666, la création à Rochefort d'un arsenal et d'un port militaire nécessite la mise en défense de tous les points exposés à l'artillerie embarquée ennemie. Commencée sous le règne de Louis XIV, la construction du système défensif de la côte rochefortaise va s'échelonner sur trois siècles. Une douzaine d'ouvrages, maintes fois remaniés au fil du temps, sont encore présents.

L'objectif principal était de barrer l'entrée de la Charente, voie d'accès direct à Rochefort. Des forts furent bâtis sur les deux rives du fleuve. Le fort de La Pointe (1), dont la première batterie date de 1672 mais qui fut reconstruit aux XVIII^e et XIX^e siècles, prend place sur la rive droite du fleuve. Plus en amont, sur la rive gauche, le Fort Lupin (2), bâti par Ferry en 1683, est resté bien conservé. Protégeant l'embouchure de la Charente, il devait également surveiller la fontaine de Saint-Nazaire (3) qui alimentait en eau douce les navires. Bâtie à la fin du XVII^e siècle, la fontaine fut entièrement reconstruite en 1763. Le Fort Ternon (4), édifié au XVII^e, eut un rôle capital puisqu'il était le plus proche de Rochefort.

La redoute de L'Aiguille (5), édifiée en 1673, empêchait l'accès par la mer à Fouras où l'imposant donjon du XV^e siècle, fort Vauban (6), fut corseté d'une double enceinte à la fin du XVII^e siècle. Le fort Enet (7) fut construit en 1810 au nord-ouest de la pointe de la Fumée pour protéger le passage entre l'île d'Aix et Fouras.

La proximité des îles était un atout majeur. Fortifiées et artillées, elles représentaient de précieux postes avancés pour empêcher la progression de l'ennemi vers le continent.

Le fort de l'île Madame (8), édifié en 1704, était un point de tir redoutable en face de l'embouchure de la Charente.

Sur l'île d'Aix, Napoléon fit bâtir le Fort Liédot (9)(1810) qui veille depuis le point le plus haut de l'île sur la baie d'Yves, tandis que la batterie de Coudepont (10) (1810) et le Fort de La Rade (11), construits dans la première moitié du XIX^e siècle mais fortifiés à l'origine par Vauban, occupent respectivement, le nord et le sud de l'île. Enfin, le Fort Boyard (12), bâti en pleine mer entre Oléron et Aix et dont la construction s'échelonne sur tout le XIX^e siècle, devait, grâce à ses 3 étages de canons, couper la route à l'artillerie embarquée. Rapidement dépassé, il ne remplit jamais son rôle premier et servit de prison à partir du milieu du XIX^e siècle, avant d'être abandonné après 1913.

Les batailles navales se sont succédées dans la rade ; de la tentative de prise de Rochefort en 1674 par les navires hollandais, la mise à sac anglaise de l'île d'Aix en 1757, jusqu'à l'affaire des brulôts en 1809 où 98 bâtiments anglais mirent en déroute une escadre française. Malgré ces assauts, le système défensif du littoral a prouvé son efficacité.

À la fin du XIX^e, les nouvelles techniques militaires rendirent obsolètes les fortifications côtières et l'entente cordiale signée en 1904 entre la France et sa grande rivale, l'Angleterre, sécurisa, pour quelques temps, la côte atlantique.

Un projet touristique et culturel de découverte de ce réseau de fortifications exceptionnel va naître.

http://caue17.com/wp-content/uploads/2014/04/ROCHEFORTAIS_100.pdf

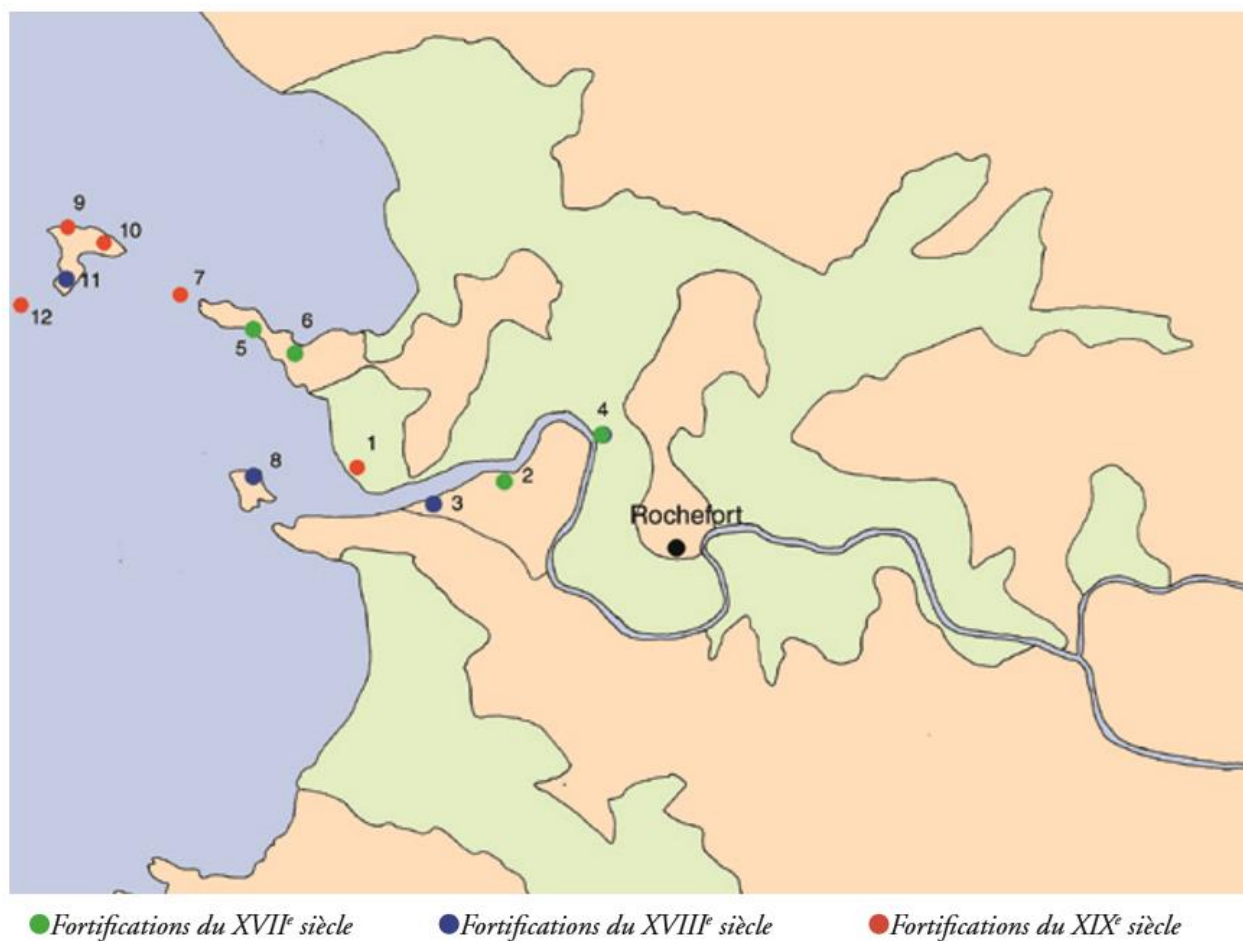


Figure 12 : Localisation des fortifications de défense de la rade de Rochefort

http://caue17.com/wp-content/uploads/2014/04/ROCHEFORTAIS_100.pdf

Toutes les fortifications de l'île ont été construites en pierre calcaire de Saint-Savinien.

C'est la principale pierre de construction utilisée dans tous les bâtiments militaires de la région de Rochefort-sur-Mer au XVIII^{ème} siècle.

La Corderie Royale a, elle aussi, été construite avec la pierre de Saint-Savinien.

Le calcaire de Saint-Savinien, d'âge Cénomaniens supérieur (base du Crétacé supérieur), est un calcaire blanc à blanc jaunâtre, formé par de nombreux fragments de coquilles, graveleux, et qui présente des alternances de lits gréseux, riches en grains de quartz et de lits plus calcaires, parfois crayeux.



Calcaire de Saint-Savinien à faciès gréseux

L'érosion différentielle de ces lits : lamines gréseuses dures, résistantes et lamines calcaires plus tendres explique que sur de nombreux blocs les premières soient en relief, les secondes en creux.

Cette érosion différentielle fait en même temps ressortir la disposition particulière de ces lamines qui dessinent des figures sédimentaires entrecroisées, obliques, plus ou moins ondulées, lenticulaires, preuves qu'au Cénomaniens, la région de l'Île d'Aix, de Fouras et de l'Île Madame était un milieu de dépôt littoral.

C'est la grande transgression cénomaniens qui débute, la mer s'avance sur les terres émergées de la Saintonge et de l'Aunis.



**Figures de stratification oblique et entrecroisée
et figures de charges (dans le cadre)**



Pilier près de la porte d'entrée du Bourg - Figures de stratification oblique et entrecroisée

Une particularité est à noter en ce qui concerne la taille des blocs : elle est faite dans n'importe quel sens comme le montrent les deux photos suivantes. Le calcaire de Saint-Savinien ne présente pas de fil particulier.





La pierre extraite des carrières de Saint-Savinien était taillée aux dimensions voulues puis stockée sur les berges de la Charente, avant d'être embarquée. Pour les monter à bord des bateaux, on les faisait rouler doucement sur de gros madriers.

La pierre calcaire de Saint-Savinien a été également exploitée à Cognac, Saint-Sulpice-de-Cognac, Cherves, Ecoyeux...

2

Place d'Austerlitz



Christian Moreau - Présentation de la géologie de la région charentaise



Puits de la Place d'Austerlitz

Selon certains, l'origine du nom « Aix » serait saxonne : *Eia* ou *Aia* signifierait inondée. Pour d'autres, « Aix » viendrait du latin *aqua* et rappelle qu'il s'agit de l'île qui a de l'eau douce facilement accessible par puisage dans l'aquifère du Kimméridgien (Jurassique supérieur).

Aujourd'hui, du fait du développement touristique surtout l'été, l'Île d'Aix est alimentée en eau potable par une conduite sous-marine réalisée en 1974, et reliant la Pointe de la Fumée (Fouras) à la pointe de Coudepont (extrémité Nord-Est de l'Île).

Cette conduite maritime a été dimensionnée pour approvisionner des volumes de 200 m³ d'eau sur 12h avec un débit maximal de projet estimé à 6,3 L.s⁻¹. Le linéaire total de la conduite est de 5 km environ entre la Fumée et le château d'eau de l'Île dont 3,7 km de conduite en zone marine proprement dite.

A la suite d'une rupture totale de l'alimentation en eau provoquée par un bateau de dragage ayant cassé la conduite, une réflexion a été menée pour sécuriser cette alimentation. Parmi les différentes possibilités, il a été envisagé de mettre en place une seconde conduite, indépendante de la première. Le château d'eau de l'Île d'Aix possède une capacité de stockage de 200 m³.

Les rues du centre-bourg, larges et rectilignes, sont bordées de maisonnettes basses à rez-de-chaussée uniquement, accolées par leurs pignons pour couper le vent.



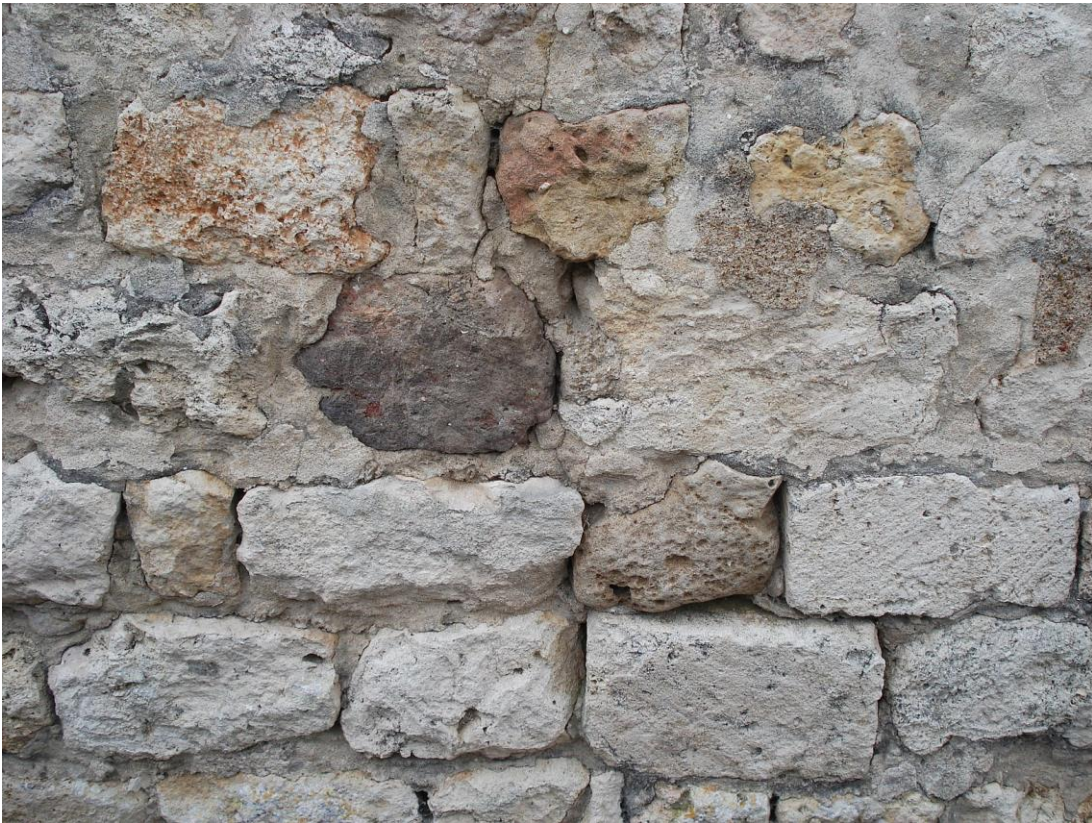
Maisonnettes du Centre-bourg - Rue Napoléon



La fondation du Prieuré clunisien de l'Île d'Aix est l'œuvre commune d'Isembert, de sa femme Gisberge et de son fils Eblon. Elle remonte aux environs de 1067.

Des textes ultérieurs ont montré que plusieurs membres de cette maison féodale ont reçu leur sépulture dans cette église Saint-Martin qui aurait ainsi jouer le rôle d'un minuscule Saint-Denis.

http://www.persee.fr/doc/anami_0003-4398_1963_num_75_64_4290



Mur de l'église avec pierres de lest

Ce mur, situé à droite de l'entrée de l'église, est surtout constitué de moellons de calcaire provenant de la banche de l'île ou des carrières du continent les plus proches du littoral.

Mais on y trouve aussi quelques pierres de lest et quelques pierres de taille de calcaire de Saint-Savinien ayant appartenu à l'ancienne église.



Blocs de calcaire de Saint-Savinien à débris coquilliers

La crypte de l'ancienne église du XI^{ème} siècle est bien visible extérieurement au chevet de l'église actuelle, protégée par une toiture en tuiles. A l'exception de quelques restaurations, en particulier de baies à vitrail, elle a conservé son cachet initial : elle est toute en calcaire de Saint-Savinien.

A côté d'elle, une petite absidiole a été greffée sur l'ancien croisillon Nord.



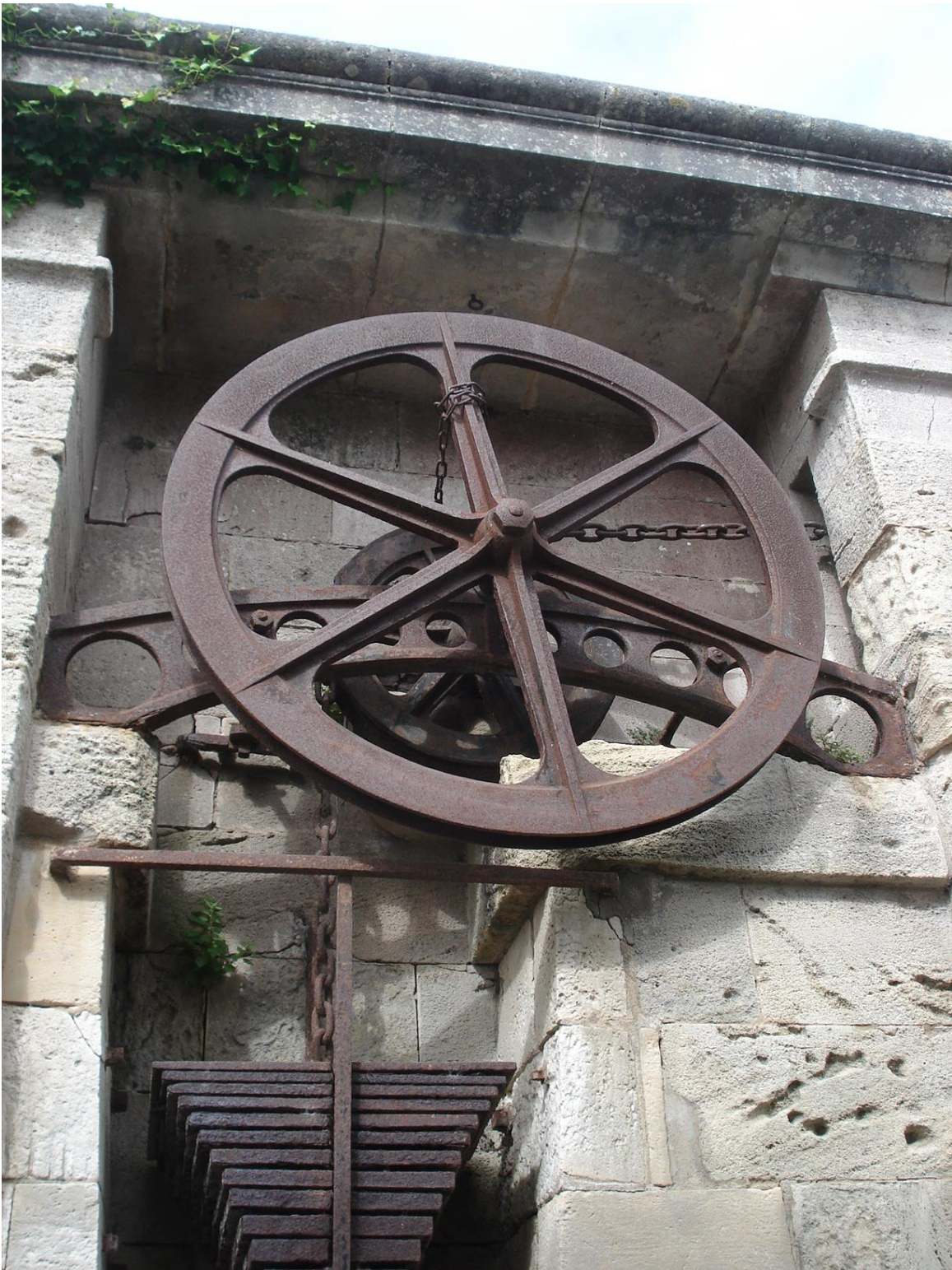


Chevet de l'église



Porte de l'ancien prieuré





Pont-levis de la Porte de l'église



Détail

En sortant du village par le pont-levis, la route traverse une zone de marais : l'Anse du saillant ou Marais des Mathes.

« Mathes » dériverait de « *matta* » qui signifie forêt ou encore buisson. Cependant, depuis longtemps dans tout le Sud-Ouest de la Saintonge, on donne le nom de « mottes » ou « mathes » à des jardins maraîchers. Selon toute probabilité, le nom de « mathes » viendrait de ces sortes de jardins où du XI^{ème} au XVI^{ème} siècles, les moines clunisiens ont cultivé le blé, l'orge, la vigne et élevé des vaches, la récolte du sel se faisant dans les points les plus bas.

Une grande partie de ces marais a été reconvertie en « claires » pour l'ostréiculture.



Cabanes ostréicoles



En route vers la forêt fossile !



Tronc d'arbre fossilisé - Chemin du Bois Joly





Tronc fossilisé d'un Conifère proche des Araucariacés actuels (Photo C. Moreau)

Longueur : 12 m et diamètre 40 cm



Idem (Photo C. Moreau)



Idem (Photo C. Moreau)

La mer cénomanienne a donc transgressé un continent peuplé de forêts de Conifères.

L'existence de cette forêt fossile installée sur le continent il y a environ 100 millions d'années environ a été mise en évidence par Louis Benjamin Fleuriau de Bellevue.

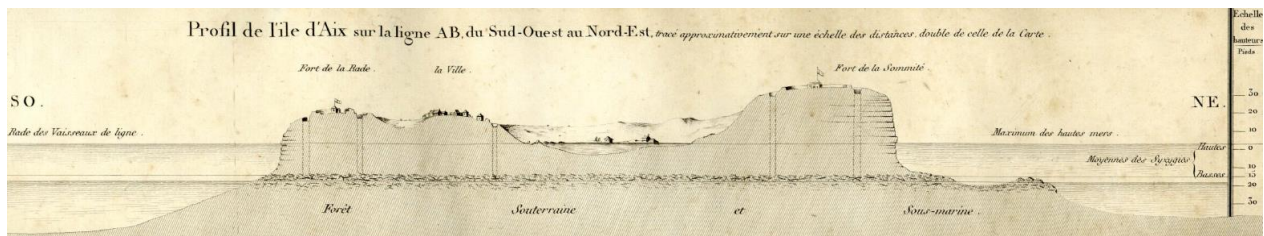


Figure 13 : Coupe réalisée par Louis Benjamin Fleuriau de Bellevue localisant la forêt fossile ligniteuse sous les îles d'Aix et Enet et au-delà

Aujourd'hui cette « forêt fossile » est toujours visible lors des grandes marées comme le montrent les photos ci-dessus de Christian Moreau.

Malheureusement, nous n'avons pas vu ce fameux tronc d'Auracaria le jour de notre sortie malgré un coefficient de marée 105.



Il est là, semble dire Christian ... mais sous quelques centimètres d'eau !

En revanche, ce niveau géologique est particulièrement riche en « bois fossiles » et en boulettes d'ambre.

Nous avons récolté beaucoup de morceaux de bois fossiles.



Morceaux de bois fossilisé

Retour vers l'Anse du Saillant puis Chemin de Coudepont.

7

Les blocs de roches du haut de l'estran - Chemin de Coudepont



Chevaux dans les mathes !

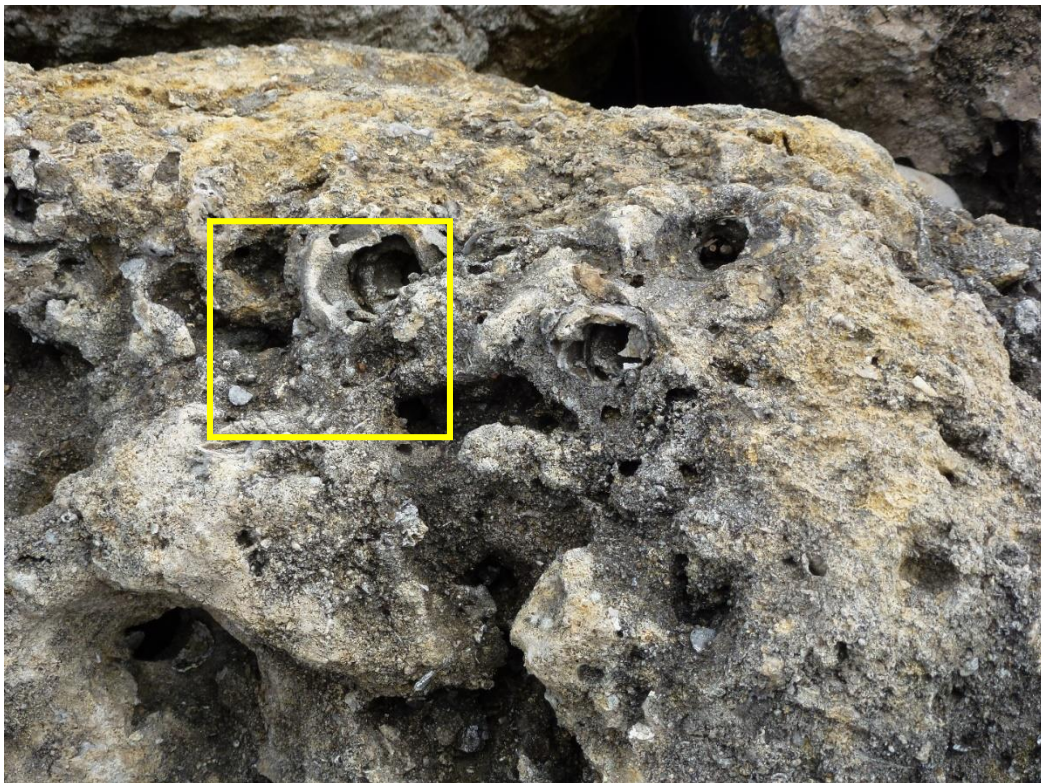
En bordure du Chemin de Coudepont qui mène de l'Anse de Saillant à la Pointe de Coudepont, on peut observer en haut de l'estran sableux quelques blocs qui ont été placés ici pour protéger la côte.

Certains de ces blocs présentent des fossiles caractéristiques du Cénomaniens moyen.

Ces fossiles témoignent de l'existence d'une mer chaude.



Hexacoralliaire



Caprina adversa (Rudiste)



Caprina adversa (**Rudiste**)



Caprina adversa (**Rudiste**) - Musée de La Rochelle

A la Pointe de Coudepont, on domine une petite falaise claire de 2 m de hauteur environ posée sur un estran plus sombre où sont dispersés de nombreux blocs en forme de dalles.

Affleurent ici les formations du Cénomaniens tout-à-fait basal.

La falaise et l'estrans rocheux sont constitués de bancs de grès durs alternant avec des calcarénites.

Plus au large donc uniquement visibles à marée basse et par fort coefficient, on pourrait observer et toucher des dépôts détritiques grossiers avec des débris végétaux de la fameuse « forêt fossile » de Louis Benjamin Fleuriau de Bellevue.



Falaise à la pointe de Coudepont



Vue sur le continent - A l'horizon, Baie d'Yves et Pointe de Châtelailon



Bloc gréseux à débris végétaux (lignite) « échoué » sur la plage

Les dalles observées sur l'estran ont bien été arrachées à la falaise mais pas du fait de l'action des vagues, ce côté de la côte en est protégé mais du fait de l'action humaine.

Cette partie du littoral, entre la Pointe de Coudepont et la Baby plage, a en effet été intensément exploitée pour l'empierrement du soubassement de Fort Boyard.

Cela explique sa morphologie particulière : pointes rocheuses séparées par des mini-plages de sable jaune où la banche a été largement entamée.





Pause Pique-nique





Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*)

Fort Liédot



Fort Liédot (Image Google Earth)

En août 1808, Napoléon, en route pour l'Espagne, après avoir visité l'arsenal de Rochefort puis découvert le chantier de Fort Boyard, inspecte les fortifications de l'Île d'Aix. Il décide la création d'un fort à l'extrémité Nord de l'île alors sans défense afin d'y empêcher un débarquement anglais.

Décidées en 1810, l'implantation et l'orientation du fort sont déterminées par la nécessité de battre l'Anse des Fougères à l'Ouest et de défendre la pointe orientale de l'île du côté de Coudepont à l'Est. C'est pour cette raison qu'il a été bâti à mi-distance entre ces deux points, sur le point le plus élevé de l'île.

En 1811, on commence à travailler aux fondations du fort appelé fort de la Sommité. La tâche est malaisée car le sous-sol, sous la terre végétale, est fait de glaise (niveau des argiles feuilletées de la coupe ci-dessous réalisée par Fleuriau de Bellevue à l'Anse de Fougères).

Sa construction est terminée en 1812. Il prend le nom de fort Liédot, en mémoire d'un colonel du Génie, brillant ingénieur, mort au cours de la campagne de Russie.

Du 12 au 15 juillet 1815, après avoir abdiqué, Napoléon passe au fort Liédot ses derniers jours pour tenter de rejoindre les États-Unis. Finalement, il se livrera aux Anglais avant de partir en exil à Sainte-Hélène.





**Pecten**



Sphaerulites foliaceus (Rudiste)



Sphaerulites foliaceus (Rudiste)



Sphaerulites foliaceus (Rudiste)



Ichthyosarcollites triangularis (Rudiste)



Ichthyosarcodites triangularis (Rudiste) - Individu complet





**Porte de l'Anse de la Croix, près du Sémaphore
et à l'angle Nord-Ouest de la Place d'Austerlitz**



Idem - Vue sur le Sémaphore



Orobanches



Musée Napoléon - Son jardin (en haut) et sa façade (en bas)



La Maison de l'Empereur, aujourd'hui « Musée Napoléon », a été construite en 1808 sous l'ordre de Napoléon.

Elle l'abrita du 12 au 15 juillet 1815 avant son exil pour Sainte-Hélène.

C'est l'une des seules maisons à étage de l'île.

Le musée abrite des souvenirs relatifs à l'Empereur, à sa famille, à son entourage.



Patrick Despoix

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41276316>

La crypte est probablement la partie la plus remarquable de l'église Saint-Martin. Sa voûte d'arêtes repose sur 14 colonnes aux chapiteaux ornés de motifs floraux. C'est un vestige du tout premier art roman sintongeais.



Escalier menant de la nef à la crypte







E. Paléoenvironnement au Cénomanién inférieur

1- A l'Albien (fin du Crétacé inférieur), se développe sur le continent (l'Aunis et la Saintonge sont alors émergées) des Conifères, des Ginkgoales, et plus rarement des Angiospermes et des Ptéridophytes. La présence d'Araucariacées et de Podocarpacees indiquerait un climat globalement chaud de type tropical à subtropical humide, mais qui pouvait être plus sec de façon saisonnière. Les formes arborescentes comme *Frenelopsis*, diverses Conifères et quelques Cycadales devaient alterner avec des plantes plus buissonnantes telles que *Glenrosa*, *Nehvizdya* et de plus rares Angiospermes ou Ptéridophytes.

Un peu plus tard au cours de l'Albien, l'influence marine se fait plus présente. Le milieu de dépôt correspond à un marécage côtier soumis à des apports continentaux et marins, à proximité de l'embouchure d'un estuaire. La connexion au domaine marin a permis le développement de conditions saumâtres, comme l'indique la présence d'huîtres fixées sur certains bois. Le bois et l'ambre transportés depuis l'amont de l'estuaire se sont accumulés dans ce marécage avec les végétaux croissant *in situ*. *Brachyoxylon* et *Protopodocarpoxyton* pourraient représenter les formes arborescentes les plus autochtones. *Agathoxyton* et *Podocarpoxyton* pourraient refléter une végétation plus interne, étant moins tolérantes aux conditions halines, mais drainée par l'estuaire. Dans l'hypothèse où *Agathoxyton* est le principal producteur de résine, la majeure partie de cet ambre a été transportée, et l'entomofaune fossilisée représente essentiellement un habitat forestier un peu plus interne le long de l'estuaire.

A l'Albien terminal (figure 14), les apports de végétaux et d'ambre continuent depuis l'amont, mais l'hydrodynamisme s'accroît et c'est un milieu plus estuarien qui se développe. L'accumulation du bois et de l'ambre se fait plus à l'embouchure de l'estuaire, au niveau de barres sableuses constituant localement des obstacles et des zones de concentration d'éléments. Ces barres d'embouchure sont marquées par des cortèges sableux à stratifications obliques, et des drapages argileux intercalés qui traduisent l'influence des marées. La prépondérance d'*Agathoxyton* dans ce niveau souligne l'importance de ce genre, et par la même des Araucariacées, dans les flores en place à l'intérieur des terres. Là encore, l'entomofaune préservée dans l'ambre est principalement issue de ces habitats forestiers plus internes situés en bordure de l'estuaire.

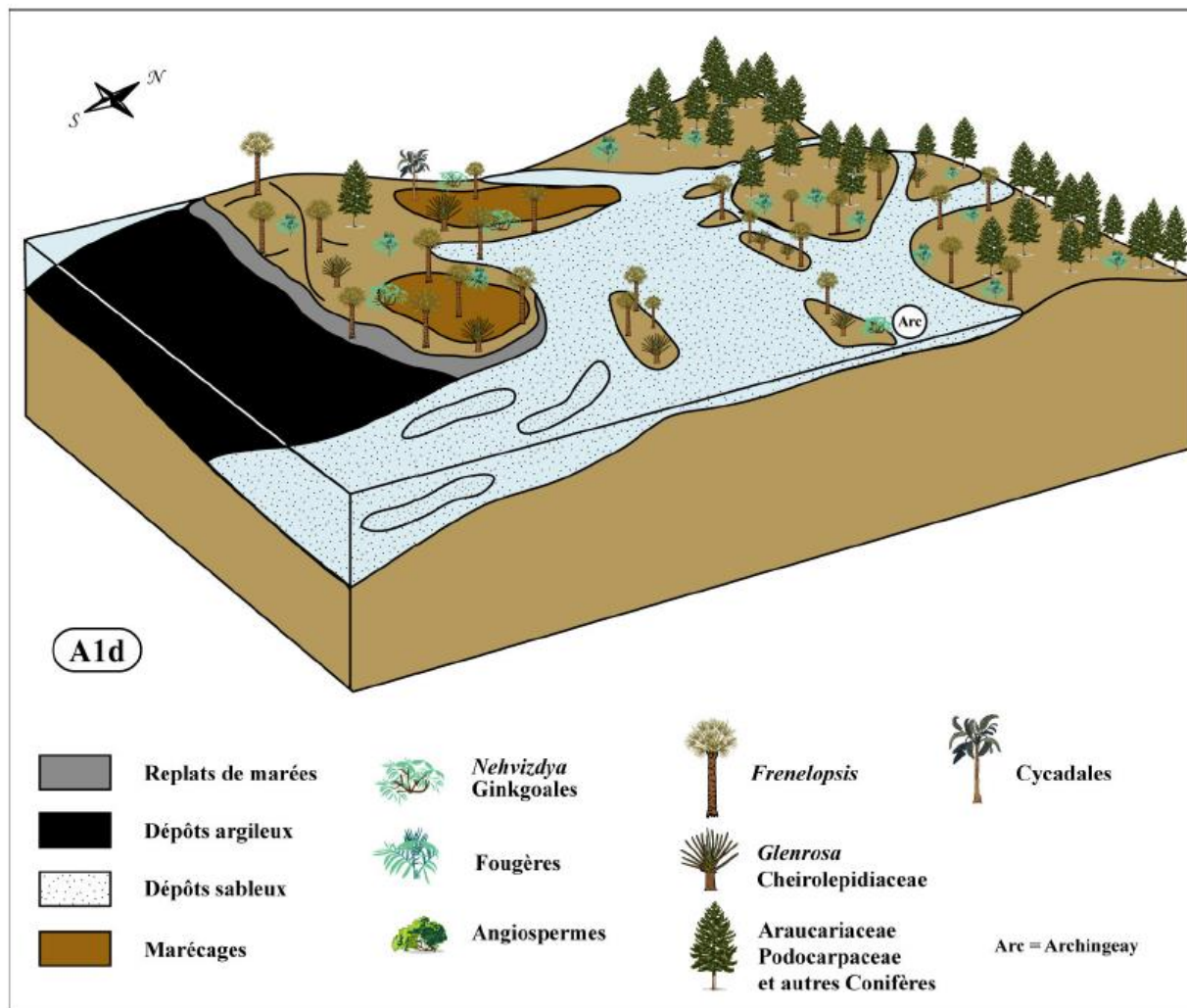


Figure 14 : Reconstitution paléoenvironnementale proposée pour l'Albien supérieur à partir des données sédimentologiques et paléontologiques

d'après V. Perrichot

2- Par la suite, c'est un régime à dominante marine qui se met en place durant tout le Cénomani en Charente-Maritime. La mer transgresse le continent.

▪ **Le niveau a)** de la coupe géologique de la figure 10 affleure sur l'île d'Aix au niveau de la pointe Saint-Eulard sous la forme d'argiles gris-bleu en plaquettes visibles uniquement à marée basse. On en distingue environ 3 à 4 m mais le niveau se prolonge sous la mer. Il contient quelques bois lignifiés et de nombreux nodules de pyrite.

La nature et la présence presque exclusive de restes végétaux traduisent un milieu lagunaire très protégé, en bordure du continent. La rareté des éléments marins dans les micro- et macrorestes, comme la présence de pyrite, renforce le caractère confiné de l'environnement (figure 15).

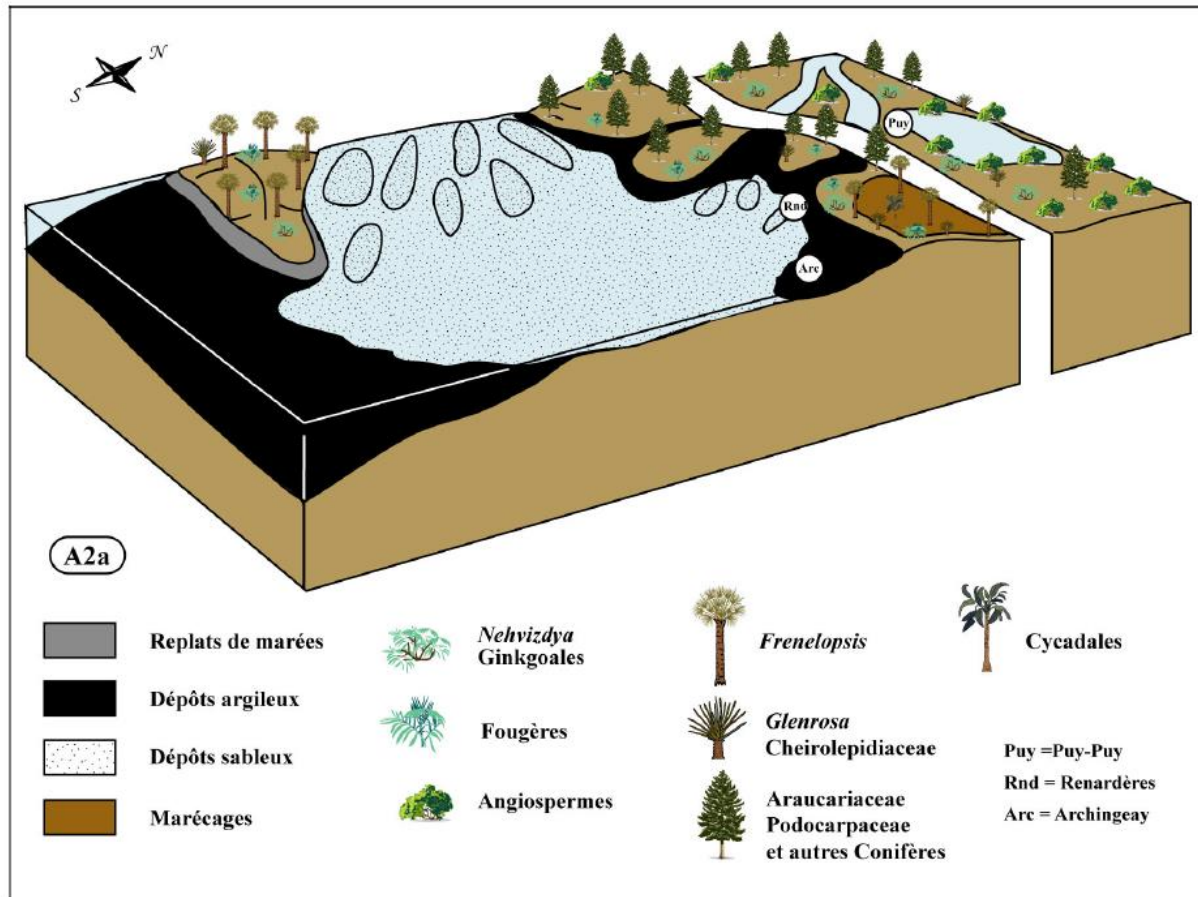


Figure 15 : Reconstitution paléoenvironnementale proposée pour le niveau a) (Cénomanien inférieur) à partir des données sédimentologiques et paléontologiques

d'après V. Perrichot

▪ **Niveaux b)**

- Ce niveau débute par la présence d'un banc métrique argilo-gréseux grisâtre, à petites bioturbations. L'étude de la variation latérale de ce banc indique qu'il s'agit du pied d'une barre progradante. Ce niveau recèle une assez grande quantité de restes de Vertébrés, représentés surtout par des fragments pluricentimétriques de carapaces de Tortues, auxquels s'ajoutent quelques vertèbres du « proto-serpent » *Simoliophis* et des dents de Poissons. Les huîtres y sont également abondantes (*Ceratostreon flabellatum*, *Pycnodonte vesicularis*).

- Le banc suivant correspond à des calcaires gréseux grossiers jaunes riches en petits grains de quartz, bioclastiques, très bioturbés (terriers de type Thalassinoïdes) et sans aucune figure sédimentaire dans leur moitié inférieure (environ 2 m).

- Au-dessus viennent des sables moyens à grossiers jaunes, bioclastiques avec de nombreux débris de Foraminifères, de Lamellibranches, d'Échinides, de pinces de *Protocallianassa* et quelques débris de Vertébrés mal préservés (petits fragments d'os et dents de Poissons roulés).

- Le niveau b) se termine par des calcaires bioclastiques grossiers mieux classés que les précédents, présentant des mégarides surlignées par de petits lits argileux. Celles-ci se forment sous l'influence tidale, tout comme les autres barres bioclastiques sous-jacentes.

Le niveau b), marqué par plusieurs surfaces indurées dues à des arrêts de sédimentation et montrant des perforations de lithophages, se développe donc au sein d'un environnement peu profond et relativement agité.

▪ **Niveaux c) et d)**

- Cet ensemble débute par 2 à 3 mètres d'argiles grasses dans lesquelles s'intercalent de minces feuillets glauconieux. Il affleure au niveau de l'estran de l'anse de Bois Joly, mais demeure souvent masqué par le sable et la vase. Sa puissance est estimée d'après sondage à environ 6 mètres.

- Azoïque, les argiles contiennent localement des compressions de feuilles très fragmentaires appartenant aux genres *Frenelopsis* et *Glenrosa*, et des bois de grande taille exclusivement rapportés au genre *Agathoxylon*.

Tous ces restes végétaux montrent des évidences de sélection par la taille au cours de leur transport dans l'eau.

- A leur sommet se trouve un petit banc de grès glauconieux d'épaisseur variable (5 à 10 cm), riche en graviers et extrêmement bioturbé, parcouru par un réseau de terriers horizontaux et incrusté d'huîtres exogyres (*Rhynchostreon suborbiculatum*).

Ce banc contient de nombreux débris centimétriques de bois lignitisé, ainsi que des petits fragments d'os (carapace de Tortue) et des dents de poissons.

Très difficilement observable en place, ce niveau est le plus souvent échantillonné sous forme de petits blocs décimétriques échoués sur la plage.

- Les trois derniers mètres de l'ensemble sont représentés par trois ensembles d'épaisseurs égales.

Le banc inférieur montre un sable fin à moyen, contenant de nombreux fragments centimétriques à décimétriques de bois lignitisés roulés et perforés, des nodules épars d'ambre altéré, de rares restes de Vertébrés marins côtiers (Sélaciens et Chéloniens), et de nombreuses huîtres (*Rhynchostreon suborbiculatum*).

Le banc moyen est plus clair, plus carbonaté et enrichi en glauconie ; il est constitué de sable moyen à grossier et se termine par une accumulation lumachellique de *Rhynchostreon suborbiculatum*. Il comprend également du bois et de l'ambre mais en quantité moindre que le banc sous-jacent.

Enfin, des calcaires à Térébratules forment le dernier banc, surmontés et séparés de la base du niveau e) riches en Rudistes (*Ichthyosarcolithes*, *Sphaerulites*) par un mince niveau argileux azoïque.

L'absence de figures sédimentaires caractéristiques de marées, et la composition mixte d'éléments fossilisés d'origine continentale et marine, suggèrent un dépôt en zone littorale peu profonde, abritée des courants, probablement en périphérie de l'embouchure d'un estuaire, c'est-à-dire dans un milieu de type lagune ou mangrove (figure 16).

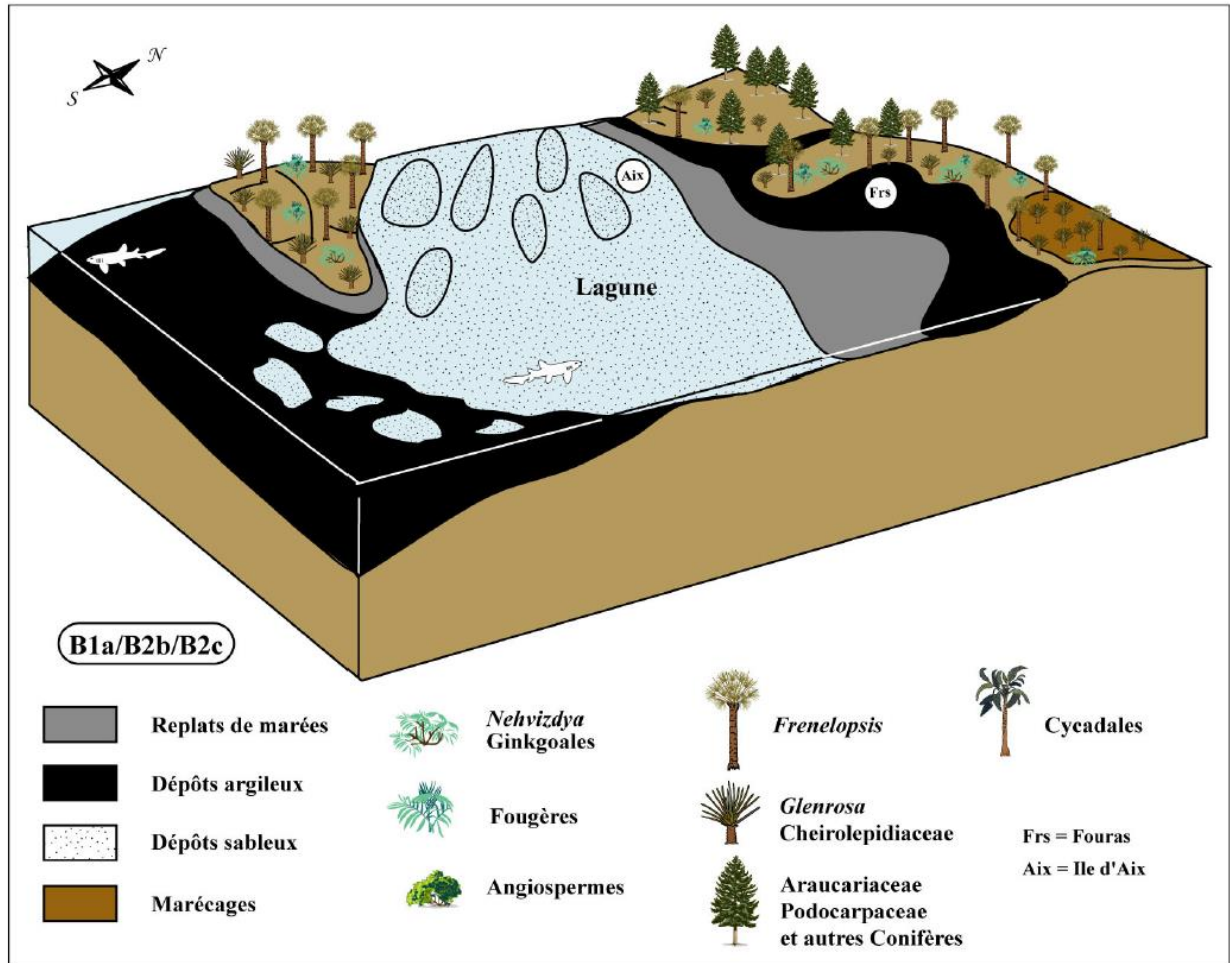


Figure 16 : Reconstitution paléoenvironnementale proposée pour les niveaux c) et d) (Cénomaniens inférieurs) à partir des données sédimentologiques et paléontologiques

d'après V. Perrichot

Le niveau e) est constitué de barres carbonatées très riches en oolites, caractérisant un environnement de dépôt très agité. Elles contiennent des *Rhynchostreon suborbiculatum* la plupart du temps en individus dispersés ainsi que de nombreux *Ichthyosarcolites triangularis* et *Sphaerulites foliaceus*.

La synthèse des données sédimentologiques et fauniques (Invertébrés et Vertébrés), complétées par les analyses taphonomiques, permet de reconstituer l'environnement de dépôt des différents assemblages de Vertébrés.

D'un point de vue général, le Cénomaniens des Charentes semble avoir été marqué par un climat globalement chaud et humide. Concernant la végétation, les données paléobotaniques (bois, cuticules, pollens) indiquent le développement d'une forêt côtière de type mangrove, dominée par les Gymnospermes (*Araucariacées*, *Frenelopsis*).

Les milieux paraliques du Cénomaniens correspondent à une mosaïque de biotopes, représentés de manière synthétique sur la figure 17 suivante avec (1) des domaines lacustres à palustres, indépendants des apports marins ; (2) des domaines estuariens internes, montrant une faible influence du milieu marin ; (3) des domaines externes à l'embouchure de l'estuaire, encore nettement influencés par les apports fluviaux ; (4) des domaines littoraux d'hydrodynamisme modéré, de type mangroves ou marécages côtiers ; (5) des milieux saumâtres lagunaires, abrités du domaine marin franc par un cordon littoral ; (6) un domaine marin franc de type lagon, protégé du large par des îles ou récifs barrières.

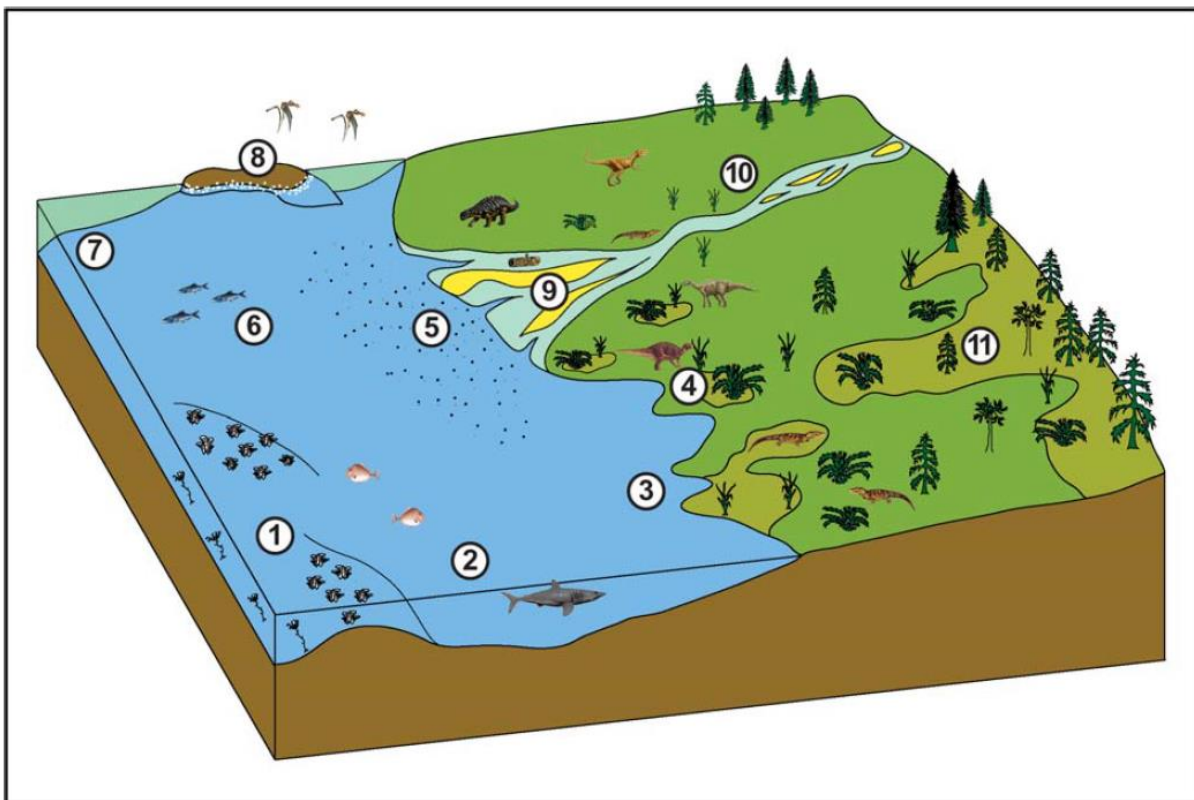


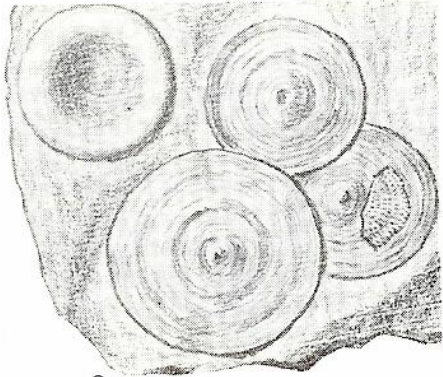
Figure 17 : Bloc-diagramme représentant les différents types d'environnements du Cénomaniens des Charentes

1 : milieu péri-récifal 2 : lagon (partie externe) 3 : lagon (partie interne) 4 : mangrove littorale 5 : embouchure 6 : vasière infralittorale 7 : circolittoral 8 : écueil jurassique 9 : estuaire 10 : plaine d'inondation 11 : mangrove interne.

d'après R. Vullo

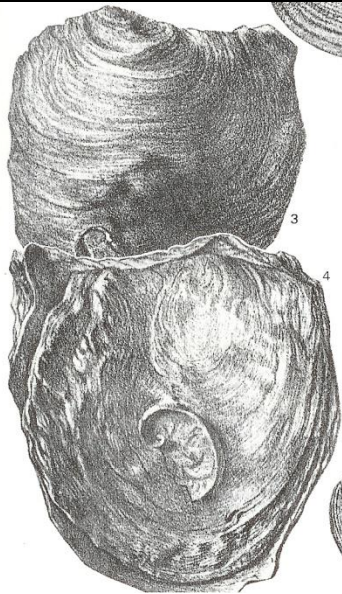
Article de Hendrik VREKEN

Photographies de Jean Chauvet, Pierre GIBAUD et Josiane VREKEN



3

Orbitolina concave



3

4



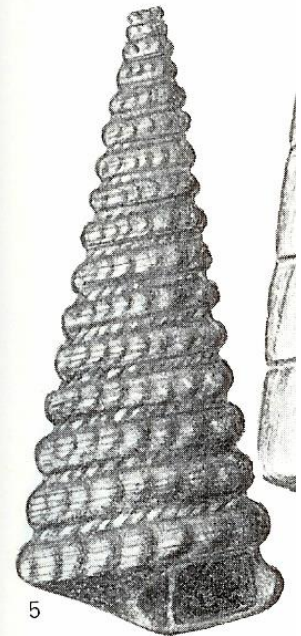
Pycnodonte biauriculate



1

2

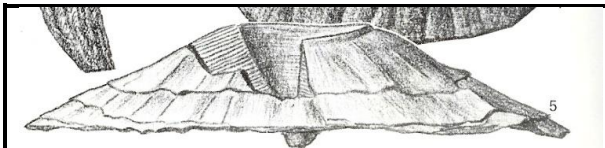
Ceratostreon flabellatum



5



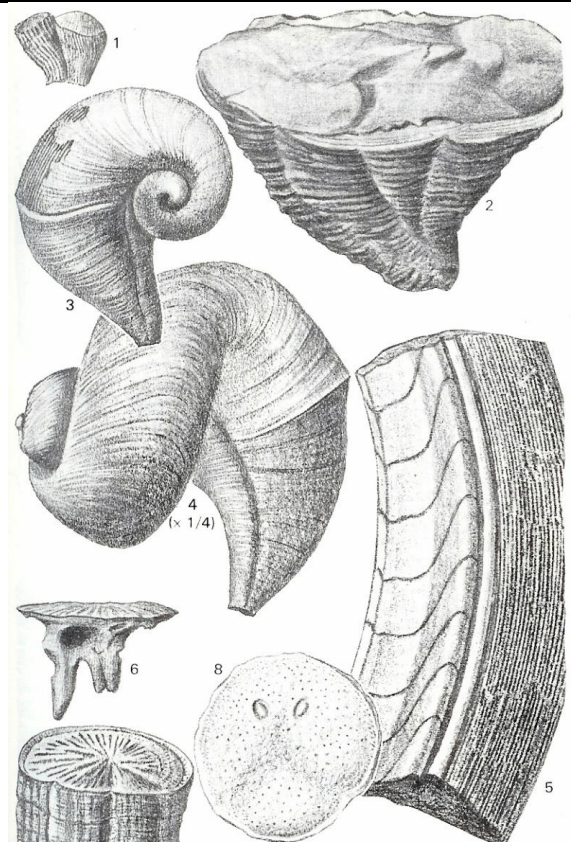
Diozoptyx monilifera



Sphaerulites foliaceus



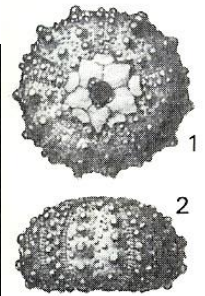
Ichthyosarcolithes triangularis



1 *Caprotina semistriata* ; 2 *Polyconites operculatus* ; 3,4 *Caprina adversa* ; 5
Ichthyosarcolithes triangularis



Goniopygus menardi (photos Laurent Rigollet)



Fucoides strictus



Araucaria

Principaux fossiles de l'Île d'Aix
(documents C. Moreau)

Bibliographie

- Christian MOREAU et *al.* : « Promenade géologique sur l'Île d'Aix » - Editions Biotope, Mèze - (2015)
- Christian MOREAU : « Louis Benjamin Fleury de Bellevue (1761-1852) » - Editions Les Indes Savantes - (2014)
- Vincent PERRICHOT : « Environnements paléogènes à ambre et à végétaux du Crétacé Nord-Aquitain (Charentes, Sud-Ouest de la France) » - Université de Rennes 1 - (2003)
- Romain VULLO : « Les Vertébrés du Crétacé supérieur des Charentes (Sud-Ouest de la France) : Biodiversité, Taphonomie, Paléoécologie et Paléobiogéographie » - Université 1 - (2005)
- Nicolas FAUCHERRE : « Bastions de la mer - Le guide des fortifications de la Charente-Maritime » - Editions Patrimoines médias - (2009)
- Notice de la carte géologique au 1/50 000^{ème} de Rochefort-sur-Mer - BRGM

Sites internet consultés

http://caue17.com/wp-content/uploads/2014/04/ROCHEFORTAIS_100.pdf