

- Baudouin M., 1912b. Le Pas de la Vierge et les cupules du Rocher de la Fontaine Saint-Gré à Avrillé (V.). Bull. Soc. préhistorique française, 9 n°7, 452-469.
- Baudouin M., 1914. La loi de position des Menhirs péri-sépulcraux. Bull. Soc. préhistorique française, 11 n° 5, 308-320.
- Baudouin M., 1930. Un poisson fossile dans un bloc de Lias moyen de la région de Bernard (Vendée). Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest de la France. 4<sup>e</sup> sér., t. X., 7-9.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1904a. Les menhirs du Plessis au Bernard (Vendée). L'Homme préhistorique, 2 (2), 33-54.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1904b. L'allée couverte de la Pierre-Folle du Plessis, au Bernard (Vendée). Fouilles et début de restauration. L'Homme préhistorique, 3 (6), 161-204.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1906a. Les mégalithes de Savatole au Bernard (Vendée). I. – *L'Allée couverte du Terrier de la Frébouchère*. Bull. Soc. préhistorique de France, 3-8, 353-360.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1906b. Les mégalithes de Savatole au Bernard (Vendée) (*Suite*). Bull. Soc. préhistorique de France, 3-9, 394-408.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1907a. Les mégalithes de Savatole au Bernard (Vendée) (*Suite*). II. Objets préhistoriques. Bull. Soc. préhistorique de France, 4-5, 277-282.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1907b. Les mégalithes de Savatole au Bernard (Vendée) (*Suite*). II. – *Le dolmen du Terrier de la Frébouchère*. Bull. Soc. préhistorique de France, 4-7, 371-387.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1907c. L'allée couverte du Grand-Bouillac, à Saint-Vincent-sur-Jard (Vendée). Fouilles et restauration. Congrès Préhistorique de France Vannes 1906, Schleicher Frères éd. Paris 1907, Le Mans, imprimerie Monnoyer, 433-484.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1908a. Les mégalithes de Savatole au Bernard (Vendée) (*Suite*). III. – *Allée couverte du Terrier de Savatole*. Bull. Soc. préhistorique de France, 5-6, 297-304.
- Baudouin M., Lacouloumère G., 1908b. Les mégalithes de Savatole au Bernard (Vendée) (*Suite*). Bull. Soc. préhistorique de France, 5-8, 400-416.
- Baudry F. (1860). Antiquités celtiques au Bernard. Annuaire de la Société d'Emulation de la Vendée, VII, 134-157.
- Baudry F., 1862. Antiquités celtiques de la Vendée. Canton de Talmond. Annuaire de la Société d'Emulation de la Vendée, VIII, 157-180.
- Béchenec F., Chèvremont P., Bouton P., Karnay G., Stussi J.M., Thiéblemont D., 2010. Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Luçon (585). Orléans : BRGM, 188 p. Carte géologique par Béchenec F., Chèvremont P., Karnay G., Grabenstaetter L., Bouton P. (2010).
- Benéteau G., 1988. Les fouilles et la restauration du menhir de la Boilière à Avrillé, Vendée. Bull. Groupe vendéen d'études préhistoriques, 19, 2-16.
- Benéteau G., Gandriau O., Rousseleau R., 2000. Les alignements de menhirs G.1 et G.2 du Bois de Fourgon à Avrillé (Vendée). Bull. Soc. préhistorique française 97 (3), 433-452.
- Bresson P., 1980. Le mégalithisme dans les cantons de Talmont-St-Hilaire et des Moutiers-les-Mauxfaits (Vendée). Bull. Groupe vendéen d'études préhistoriques n° 3, 4-25.
- Cavoleau J.-A., 1818. Description du Département de la Vendée, et considérations générales sur la guerre civile de 1793, 1794 et 1795. Mangin, imprimeur, Nantes, 389 p. (numérisation BnF Gallica).
- Caylus A. C. P., 1764. Recueil d'antiquités égyptiennes, étrusques, grecques, romaines et gauloises. tome 6, p. 363. Ed. N. M. Tilliard, Paris. (numérisation Université d'Heidelberg)
- Dufour J.-M., 1826. De l'ancien Poitou et de sa capitale. Ed. Mmes Lorient, imp. Catoire, Poitiers, 465 p.
- Fillon B. et de Rochebrune O., 1887. Poitou et Vendée : études historiques et artistiques. L. Clouzot, Niort.
- Godard G., Chevalier M., Bouton P., Mouroux B., 1994. Un fleuve yprésien du Berry à la Vendée, témoin de l'évolution paléogéographique et tectonique du Centre-Ouest de la France au Cénozoïque. Géologie de la France, 4, 35-56.
- Guiet S., Baudouin M., 1935. La fontaine Saint-Gré à Avrillé. Annuaire de la Société d'Emulation de la Vendée, 42-52.
- Joussaume R., 1999. Introduction : Le tumulus du Pey de Fontaine au Bernard (Vendée). CNRS éd. Gallia préhistoire, 41, 167-222.
- Joussaume R., 2009. La préhistoire en Vendée. Centre vendéen de recherches historiques, 186 p.
- Joussaume R., 2016. Palets et minches de Gargantua. Mégalithisme dans le Centre-Ouest de la France. Publications Chauvinoises, Chauvigny, Vienne, Memoria momenti n° 39, 388 p.
- Large J.M., 2009. Mutation idéologique de la première moitié du V<sup>e</sup> millénaire dans le sud de la Bretagne : des pierres et des hommes. In « De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine », Archives d'Ecologie Préhistorique, Toulouse, 365-377.
- Massé-Isidore Ch., 1829. La Vendée poétique et pittoresque. Imprimerie du Commerce, Mangin, Nantes.
- Poissonnier B., 1997. La Vendée Préhistorique. Geste Editions, 368 p.
- Poulet A., Alvaro J.J., Bardintzeff J.M., Imaz A.G., Monceret E., Vizcaïno D., 2017. Cambrian-early Ordovician volcanism across the South Armorican and Occitan domains of the Variscan Belt in France: Continental break-up and rifting of the northern Gondwana margin. Geoscience Frontiers, 8, 25-64.
- Ters M., Gabilly J., 1986. Carte géologique France (1/50 000), feuille Les Sables-d'Olonne-Longeville (584). Orléans : BRGM. Notice explicative par Goujou J.C., Debrand-Passard S., Hantzpergue P., Leuret P. (1994) 95 p.

## Sortie sur le littoral charentais « De l'estuaire de la Gironde à la Pointe du Chay »

Week-end des 22 et 23 septembre 2018

avec Jean CHAUVET



### Localisation des sites de l'excursion

1. Les falaises mortes de Mortagne-sur-Gironde
2. Les balcons de l'estuaire à l'Échailier
3. Barzan : La Baie de Chant Dorat et le site gallo-romain du Fâ
4. Talmont-sur-Gironde
5. Les Grottes de Meschers-sur-Gironde
6. La discordance de Saint-Palais-sur-Mer
7. Les sablières de Cadeuil
8. Les coraux fossiles de la Pointe du Chay

## Le cadre de la sortie

### A. Le cadre géographique

#### Le littoral de la Charente-Maritime

L'objet de cette sortie est la visite, avec une approche géologique et historique, de quelques sites remarquables du patrimoine géologique et culturel du littoral charentais :

*les falaises mortes de Mortagne/Gironde, le site gallo-romain du Fâ, le village emblématique de Talmont/Gironde, les grottes de Meschers/Gironde, la discordance du Pont du diable à St Palais/Mer et les coraux fossiles de la Presqu'île du Chay.*

La majorité des sites visités sont localisés sur la rive droite de l'estuaire de la Gironde qui présente de magnifiques paysages avec une alternance de falaises crayeuses, de marais, de conches et de plages.

#### L'estuaire de la Gironde

La lecture géologique des paysages de l'estuaire nous permettra de reconstituer l'évolution actuelle et passée de La Gironde, **estuaire commun** de deux fleuves : la Garonne et la Dordogne, qui joignent leur cours au Bec d'Ambès.

Long de 75 kilomètres et large de 12 kilomètres à son embouchure, c'est le plus vaste estuaire d'Europe occidentale, couvrant une superficie de 635 km<sup>2</sup>. Il se termine à la pointe de Grave sur la rive gauche, et la pointe de Suzac sur la rive droite, où débute le domaine maritime. Garonne et Dordogne sont alimentées par de multiples affluents et rivières qui descendent des Pyrénées, du Massif central et de la Montagne Noire.

### B- Le cadre géologique

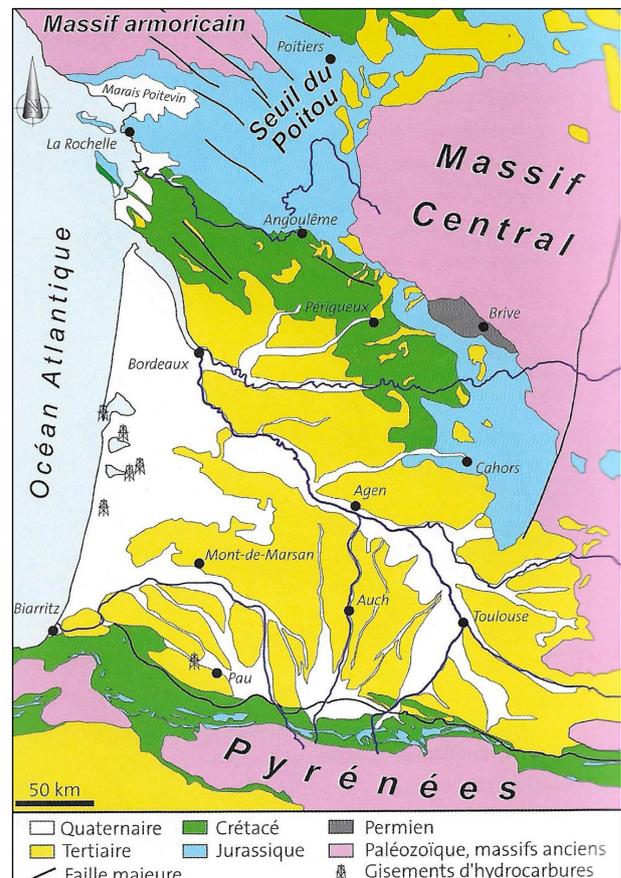
Notre sortie se situe dans **la partie septentrionale du Bassin d'Aquitaine**, l'un des trois grands bassins sédimentaires de France.

Le Bassin d'Aquitaine est limité au nord par le Massif Armoricain, au nord-est et à l'est par le Massif Central et la Montagne Noire, au sud par la chaîne pyrénéenne et à l'ouest par l'Océan Atlantique. Il communique avec le Bassin de Paris par le Seuil du Poitou.

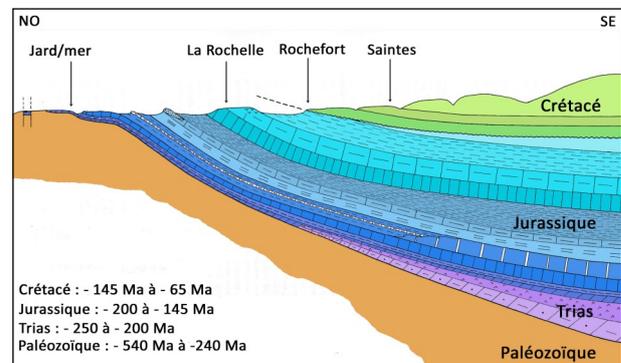
**La carte géologique** montre qu'il est constitué de terrains sédimentaires mésozoïques (Jurassique et Crétacé) et cénozoïques (Tertiaire et Quaternaire).

**En coupe**, ces terrains sont superposés dans un ordre chronologique, des plus anciens en profondeur aux plus récents en surface ; ils reposent sur un socle paléozoïque hercynien. Des forages ont mis en évidence le socle hercynien à des profondeurs de : 2000 m dans le Bordelais, 3000 m dans le Bassin d'Arcachon, 7000 m dans la région de Parentis et 5000 m en bordure nord des Pyrénées. Ces profondeurs mettent en évidence la subsidence du Bassin Aquitain.

**Le socle hercynien** est le résultat de l'érosion de la chaîne hercynienne dont font partie le Massif Armoricain, le Massif Central, la Montagne Noire et le socle du Bassin Aquitain situé dans le prolongement sud et sud-ouest de ces massifs. L'orogénèse hercynienne s'est déroulée au cours du Paléozoïque, pour l'essentiel entre -340 et -290 Ma.



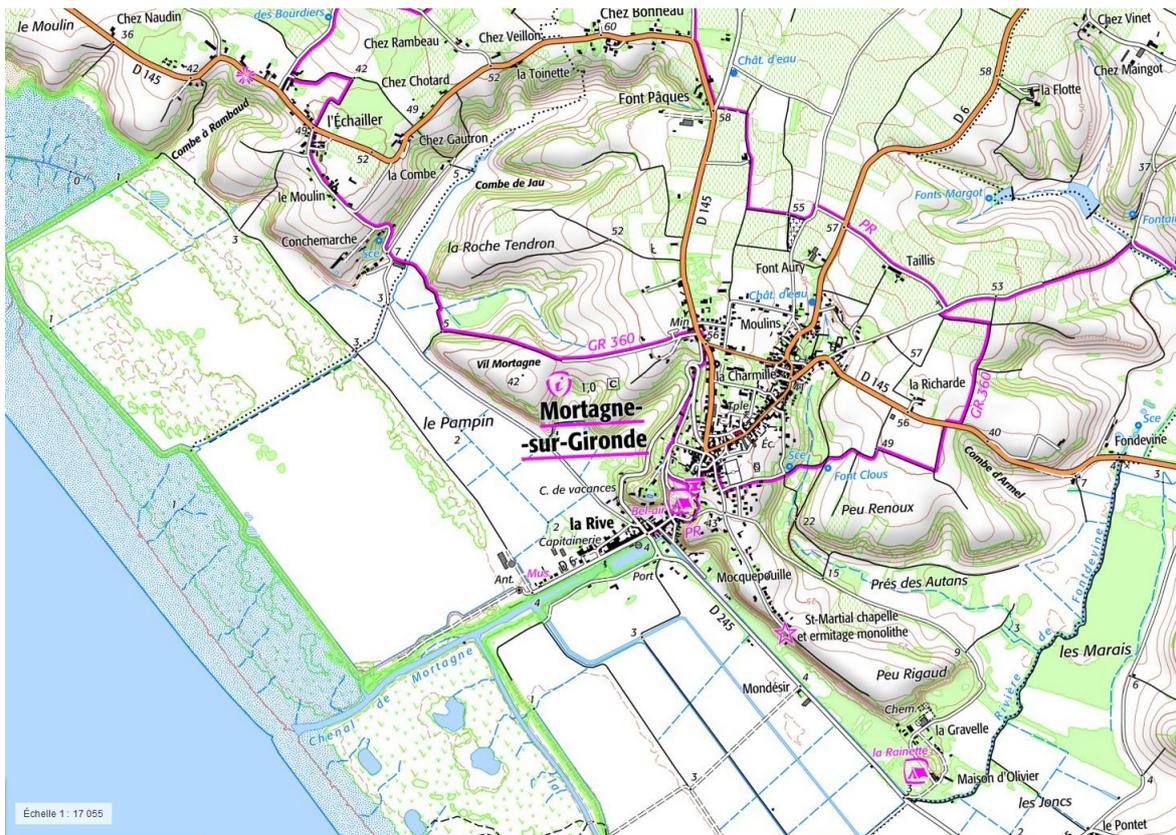
Carte géologique simplifiée du Bassin d'Aquitaine



Coupe géologique simplifiée de la bordure septentrionale du Bassin d'Aquitaine

Au Permien, il y a quelques 300 Ma, le paysage est bien différent de celui que l'on connaît aujourd'hui ; les Pyrénées et l'Océan Atlantique n'existent pas, l'Ibérie fait face à la Bretagne. La chaîne hercynienne occupe le centre d'un vaste continent, la Pangée, regroupant l'Europe, l'Afrique et les Amériques. De -300 à -200 Ma, la chaîne de montagnes disparaît sous l'effet de l'érosion et de grands bassins sédimentaires s'individualisent sous l'effet de l'étirement de la croûte terrestre.

**La couverture sédimentaire** du Bassin d'Aquitaine est constituée de dépôts sédimentaires détritiques continentaux provenant de l'érosion des massifs montagneux environnants et de dépôts sédimentaires marins mis en place lors des périodes de transgressions et régressions marines au Mésozoïque ou au Cénozoïque.



**Carte topographique de Mortagne-sur-Gironde**



**Point de vue sur le Port de la Rive et l'estuaire de la Gironde à partir du belvédère de la place Bel-Air de Mortagne-sur-Gironde**

Le Bassin d'Aquitaine a aussi été modelé par des **événements tectoniques majeurs au Mésozoïque et Cénozoïque** : ouverture de l'Océan Atlantique et orogénèse pyrénéo-provençale.

### Première journée

#### Site 1 - Mortagne-sur-Gironde

##### A. Un belvédère sur l'estuaire de la Gironde

Située sur la rive droite de l'estuaire de la Gironde, l'agglomération de Mortagne-sur-Gironde se partage entre la ville haute comprenant le bourg et la ville basse avec son port.

Nous découvrons la ville par le haut, au niveau de la place Bel-Air surplombant de 60 m le port de la Rive. Son belvédère avec sa table d'orientation est l'un des plus beaux points de vue sur la Gironde.

La corniche sur laquelle nous sommes situés correspond au sommet des falaises mortes. La mer venait y baigner leurs pieds autrefois. Actuellement la Gironde est à 2 km.

L'observation attentive du paysage qui se présente devant nous permettra de mieux comprendre l'évolution actuelle et passée de l'estuaire de la Gironde.

Nous pouvons distinguer vers l'ouest, à partir des falaises mortes :

##### 1. Le Port de la Rive

Du type port-canal, il présente un bassin à flot avec un port de plaisance et de pêche. Ce fut jadis le troisième port de la Gironde, après Bordeaux et Blaye. On y partait pour la pêche à l'esturgeon.



Le port de la Rive

##### 2. La partie basse de la ville, la « Rive » le long du chenal de Mortagne

3. Les marais qui commencent au pied des falaises mortes et s'étendent jusqu'à la Gironde.

Ils se décomposent en deux parties parallèles :

- d'abord les marais desséchés, plus larges au sud qu'au nord, à l'abri des digues (des maïs cultivés sur les parties asséchées des marais, polders protégés par une digue) ;
- ensuite les marécages où l'eau, le sable, les vases et les roseaux s'entremêlent jusqu'aux rives immédiates de l'estuaire. Au nord du chenal, une lagune est séparée de l'estuaire par un banc de sable couvert de roseaux.

Schorre et slikke au niveau des rives de l'estuaire ne peuvent être distingués de notre point d'observation.

4. L'estuaire de la Gironde situé à 2 km et qui fait 9 km de large au niveau de Mortagne.

5. La côte du Médoc sur la rive gauche de l'estuaire (Saint-Vivien-de-Médoc – Soulac-sur-mer – Pointe de la Grave vers le NO).

##### Comment ce paysage s'est-il formé ?

Avec cette géographie des lieux bien en tête, nous partons observer les falaises mortes près du Port de la Rive pour connaître leur composition et leur origine et retracer leur histoire.

##### B. Les falaises mortes du Port de la Rive

###### 1. Nature de la roche : un calcaire crayeux

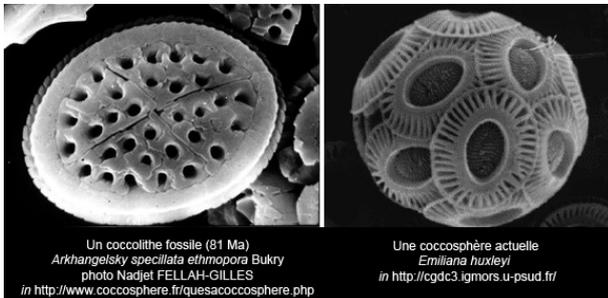


Les falaises mortes sont constituées d'une roche stratifiée, blanchâtre, poreuse, relativement tendre, qui renferme des silex gris. C'est un **calcaire crayeux**.

\* **La craie** : c'est une roche sédimentaire marine, calcaire (90% ou plus de  $\text{CaCO}_3$ ), à grain très fin, blanche, poreuse, tendre et friable. Elle est formée pour la plus grande part d'une accumulation de coccolithes (pièces calcaires de 2 à 10  $\mu\text{m}$  de végétaux unicellulaires, les Coccolithophoridés) et contient souvent des Foraminifères planctoniques. Le ciment de calcite microcristalline est peu abondant. Les craies et calcaires crayeux sont connus seulement dans les séries mésozoïques de bassins peu profonds (300 m environ ou moins) : exemple des craies d'âge Crétacé supérieur du Bassin Parisien et du Bassin Aquitain.

\* **Le silex** : une roche siliceuse constituant des accidents dans des couches calcaires, formée de silice (calcédoine,

quartz, un peu d'opale) d'origine biochimique, précipitant dès le début de la diagenèse dans le sédiment encore meuble. Les silex sont parfois en lits continus, mais plus souvent en rognons disséminés ou groupés en niveaux parallèles à la stratification.



Coccolithes observés au M.E.B

**2. Contenu fossilifère**

Les calcaires crayeux des falaises de Mortagne contiennent des fossiles appartenant à différents groupes d'animaux marins : Foraminifères, Spongiaires, Bryozoaires, Brachiopodes, Lamellibranches, Échinodermes.

Un oursin irrégulier, *Echinocorys orbis*, caractérise cette formation géologique en Charentes et permet de la situer dans l'étage du Campanien (Campanien inférieur) du Crétacé supérieur.



Oursin *Echinocorys orbis*  
Face orale (à gauche) et face aborale (à droite)

**3. L'étage Campanien du Crétacé supérieur**

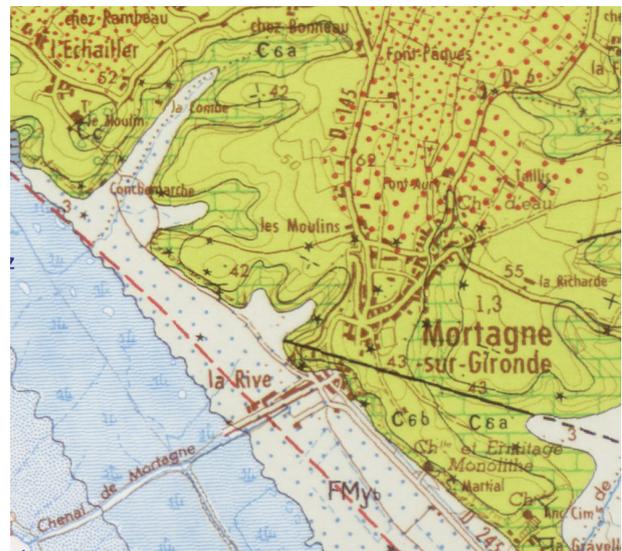
Le nom de Campanien vient du terroir de la Champagne charentaise qui porte le célèbre vignoble de Cognac. En créant cet étage en 1857, Henri Coquand n'a pas proposé de stratotype (couches et lieu de référence) par manque de grande coupe visible dans la région. La coupe de la falaise d'Aubeterre-sur-Dronne, malgré son importance, ne représente qu'une partie de l'étage.

Le Campanien est l'avant-dernier étage du Crétacé et correspond à la période écoulée entre - 84 et -71 millions d'années.

Le Campanien charentais, d'une épaisseur d'environ 215 m, est subdivisé en 3 unités cartographiques correspondant à 8 biozones (zones définies par des fossiles stratigraphiques) :

- C6a : Campanien inférieur (biozones CI, CII, CIII) ;
- C6b : Campanien moyen (biozones CIV et CV) ;

- C6c : Campanien supérieur (biozones CVI, CVII, CVIII).



Extrait de carte géologique de Saint-Vivien-de-Médoc – Soulac-sur-Mer au 1/50 000<sup>ème</sup>

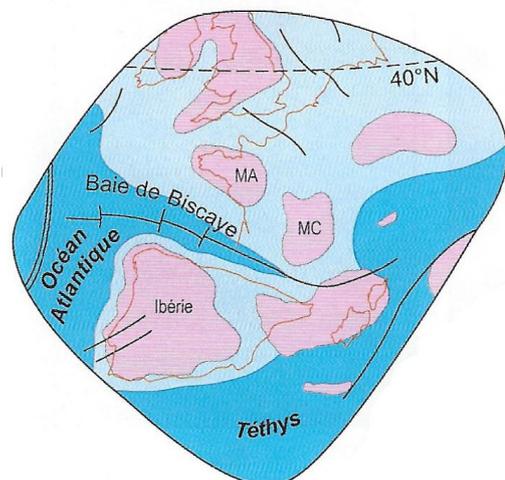
Les calcaires crayeux des falaises mortes de Mortagne appartiennent au Campanien inférieur (C6a) et moyen (C6b).

**4. L'environnement marin des dépôts campaniens**

La synthèse des caractères lithologiques et paléontologiques des calcaires crayeux du Campanien permet de reconstituer l'environnement marin des dépôts.

Les calcaires crayeux se sont formés dans des mers de profondeur moyenne (300 m environ ou moins, tels que les plateaux continentaux, les bassins sédimentaires), sous climat chaud. Une intense activité du phytoplancton a provoqué la sédimentation d'une boue carbonatée micritique (débris microscopiques, entre 0,1 et 10 µm) de tests calcaires issus de microorganismes marins : essentiellement des coccolithes, plaques constituant les tests des Coccolithophoridés, mais aussi des tests de Foraminifères planctoniques et des spicules d'Éponges.

**5. La paléogéographie au Campanien**



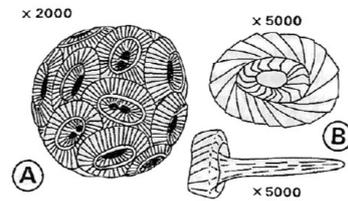
Carte paléogéographique de l'Europe au Crétacé supérieur



### Fossiles du Campanien



Coccolithophoridés (Coccosphère)



Coccolithophoridés

A : une coccosphère  
B : deux types de coccolithes.



Cheilostome - Bryozoaire encroûtant



*Orbitoides media* - Foraminifère



*Siphonia pyriformis* - Spongiaire (Cénomaniens à Campanien)



*Cerastreon pliciferum* - Huître plissée



*Terebratula striatula* - Brachiopode



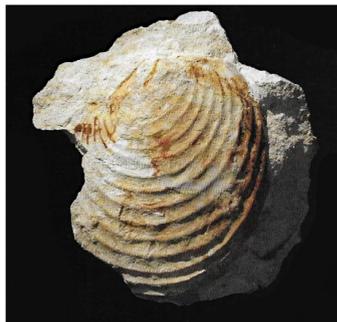
*Pycnodonte vesicularis* - Huître lisse



*Arcostrea carinata* - Huître plissée



*Nostoceras polyplacum* - Ammonite déroulée



*Cremnoceramus sp.* - Inocérame



*Neithea quinquecostata* et *Neithea sexcostata* - Peignes



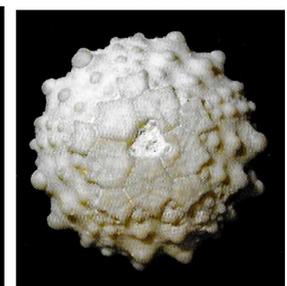
*Isocrinus granosus* et *Bourgatricrinus* - Crinoïdes



3 espèces du genre *Metopaster* - Astéridés

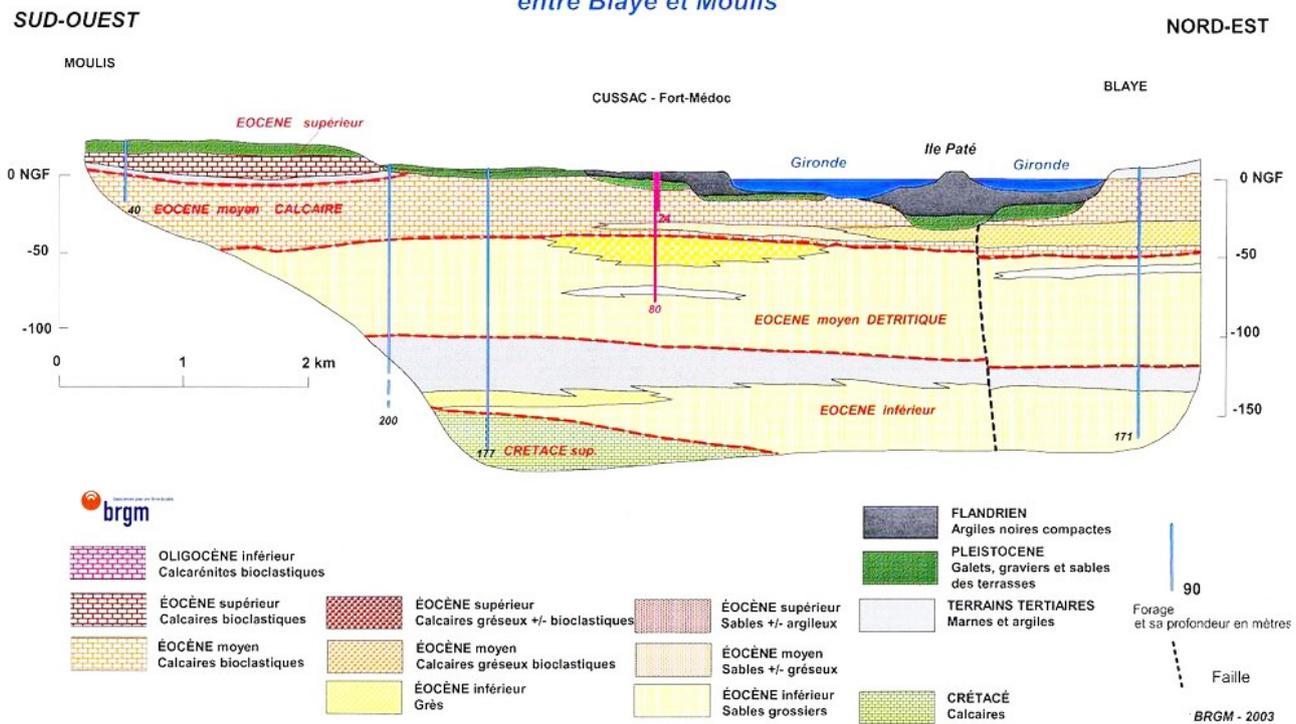


*Echinocorys vulgaris* - Oursin



*Gonyopygus royanus* - Oursin

**Coupe géologique transversale à l'Estuaire de la Gironde entre Blaye et Moulis**



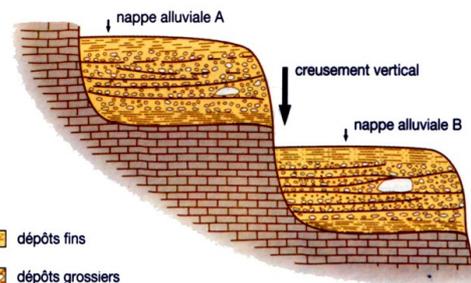
**2. Situation de la Gironde sur une coupe géologique**

La coupe géologique de l'estuaire de la Gironde au niveau de Blaye nous montre :

- un lit de la Gironde creusé dans les terrains éocènes et oligocènes ; nous pouvons en déduire un début de creusement antérieur à -25 Ma ;
- d'importants dépôts d'argiles noires dans le lit de la Garonne, datés du Flandrien (étage marquant la fin du Quaternaire et correspondant à une transgression marine sur le nord de l'Europe) ;
- un profil de terrasses fluviatiles formées sous l'effet de phases successives de creusement et de sédimentation. Les dépôts alluvionnaires des terrasses fluviatiles, d'âge pléistocène (Quaternaire), sont constitués essentiellement de galets, graviers et sables.

**3. Terrasses fluviatiles et cycles glaciaires**

La formation des terrasses fluviatiles est à mettre en relation avec des variations conséquentes du niveau marin lors des cycles glaciaires du Quaternaire.



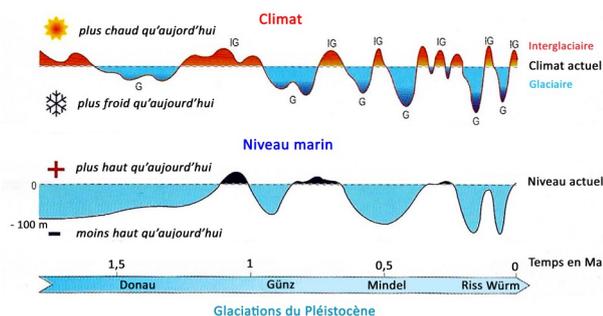
**Coupe schématique de terrasses fluviatiles**

Pendant les périodes de formation des glaciers (périodes glaciaires ou anaglaciales), la température diminue tandis que les précipitations augmentent. En même temps, le niveau marin s'abaisse : il en résulte un remblaiement à l'amont et un creusement à l'aval. C'est l'inverse pendant les périodes de fonte des glaces (périodes interglaciaires ou cataglaciales). Les eaux de fonte des glaciers provoquent le creusement des terrasses amont du fleuve et l'élévation du niveau marin conduit au remblaiement de l'aval du fleuve.

**4. L'évolution de l'estuaire de la Gironde**

**Au Pléistocène**, lors des épisodes de glaciations et de réchauffements, les Garonne et Dordogne « primitives » creusent leur lit dans le substratum tertiaire. Des alternances de creusements profonds et de mises en place de terrasses étagées, subhorizontales, ont lieu lors des glaciations et réchauffements des périodes Günz-Mindel-Riss et Würm. Les épisodes torrentiels déposent des sables, graviers et galets grossiers provenant des stocks amont (Massif Central et Pyrénées), accompagnés de lignites issues des destructions des forêts. Les périodes calmes accumulent des tourbes et argiles à végétaux.

Les grandes périodes glaciaires du Pléistocène (Quaternaire)

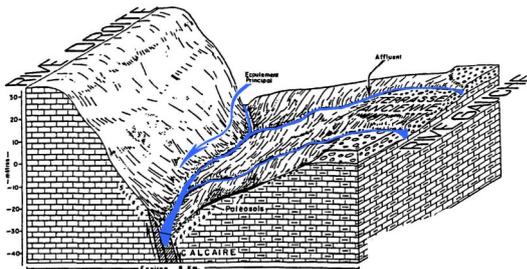


**Pendant la glaciation du Würm**

C'est principalement au cours du maximum glaciaire du Würm (entre -20000 et -15000 ans), alors que le niveau marin est plus bas de 120 mètres environ par rapport à aujourd'hui, que la Charente, la Garonne et la Gironde surcreusent leur lit, incisant de larges et profondes vallées (les estuaires et les pertuis). Le creusement de l'estuaire de la Gironde met à nu le substratum tertiaire et entaille les terrasses anciennes.

Schématisme de l'évolution morphologique de l'estuaire - Région de Pauillac

> 20 000 ans B.P. - Phase de régression - Niveau de la mer : - 120 à - 150 m



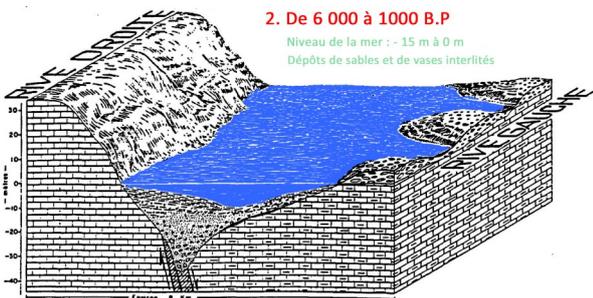
**Pendant l'Holocène, période postglaciaire**

Faisant suite à la période glaciaire du Pléistocène, un réchauffement global se manifeste à l'Holocène (-12000 ans environ à l'Actuel) ; c'est la période postglaciaire. Le niveau marin remonte de façon oscillante, laissant l'océan envahir les anciennes vallées (-15 m, il y a 6000 ans). Cette transgression dite flandrienne permet le comblement progressif des vallées, des fleuves, des petits cours d'eau côtiers et des baies par des sédiments fluvio-marins qui formeront les marais actuels (ex. Marais de Brouage, Marais Poitevin, marais des rives de l'estuaire de la Gironde).

Dans la totalité de l'estuaire de la Gironde, de grandes épaisseurs de graviers, de galets, de sables et d'argiles, se déposent.

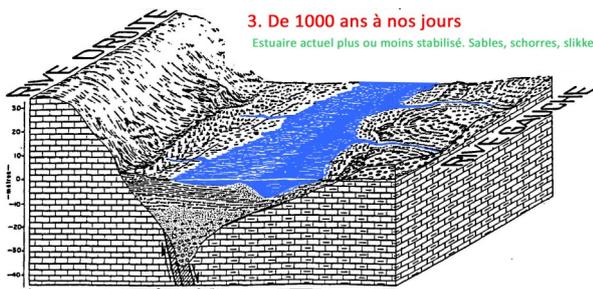
2. De 6 000 à 1000 B.P

Niveau de la mer : - 15 m à 0 m  
Dépôts de sables et de vases intertidales



3. De 1000 ans à nos jours

Estuaire actuel plus ou moins stabilisé. Sables, schorres, slikkes,



**Recul de la ligne de rivage**

Au pied des falaises, au fur et à mesure de la sédimentation, le fond de l'estuaire remonte sous l'effet de l'augmentation de l'épaisseur des alluvions colonisées puis fixées par la végétation. Ces marais végétalisés constituent le schorre\*. La progression des marais entraîne un recul de la ligne de rivage, isolant au cœur des terres les falaises autrefois battues par la mer.

**Au cours du XX<sup>e</sup> siècle**, les marais sont aménagés par l'homme en polders grâce à la construction de digues.

**En décembre 1999**, lors de la tempête Martin, la Gironde réoccupe son ancien lit, inondant les marais aménagés par l'homme et baignant le pied des falaises qui redeviennent vives.

*Schorre* : partie haute d'un marais littoral, constituée de vase solide, couverte d'herbe et submergée aux grandes marées.

*Slikke* : partie basse et vaseuse d'un marais littoral, non colonisée par la végétation et inondée à chaque marée.

**D. L'Ermitage monolithe Saint-Martial**



L'Ermitage monolithe Saint-Martial

Par manque de temps, nous n'avons pu le visiter mais il mérite vraiment le détour.

Creusé au cœur de la falaise, l'ermitage monolithe Saint-Martial est l'un des plus anciens lieux de culte de France (II<sup>e</sup> siècle) ; il constitua au cours des siècles un passage obligé pour les pèlerins en route vers Saint-Jacques-de-Compostelle. Au Moyen-Âge, la mer baignait le bas des falaises et l'accès à l'ermitage se faisait alors par bateau. Au cours des derniers siècles, les eaux se sont peu à peu retirées face à l'action conjuguée du comblement de l'estuaire, de la colonisation végétale et de l'action de l'homme.

**Site 2 - Les balcons de l'estuaire**

**A. L'Échailler - La Combe à Rambaud**

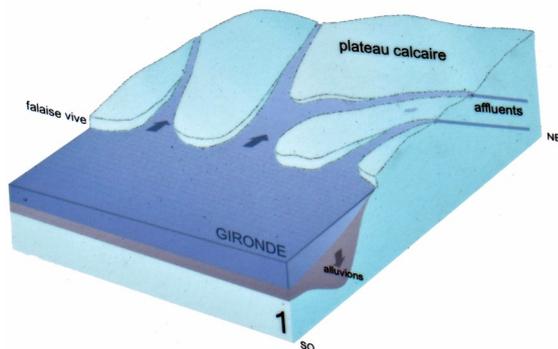
Situé entre Mortagne-sur-Gironde et Saint-Seurin-d'Uzet, le village de l'Échailler nous offre un magnifique point de vue sur l'estuaire de la Gironde et la Combe à Rambaud.



Deux panneaux explicatifs au niveau d'une zone d'information touristique nous décrivent les étapes de l'évolution du paysage.

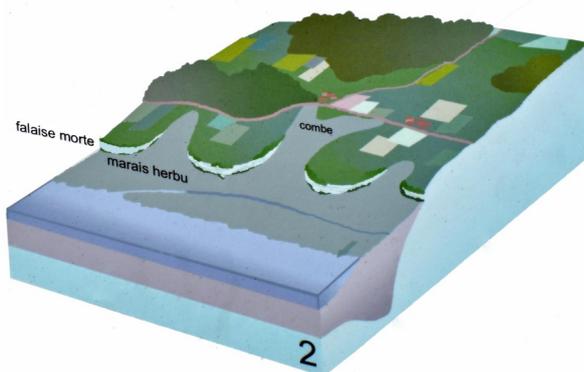


**1. Envahissement de la basse vallée par la Gironde**



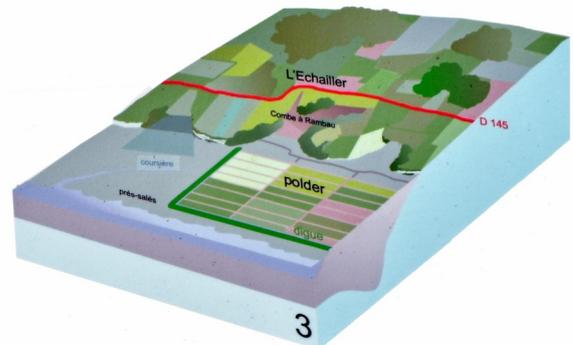
La régression würmienne (entre -20000 et -15000 ans) a favorisé l'incision du plateau calcaire, le long de l'estuaire de la Gironde, par les fleuves côtiers. La Combe à Rambaud est la basse vallée, aujourd'hui sèche, de deux petits affluents de la rive droite. La Gironde l'a envahie il y a quelques milliers d'années.

**2. Apparition des prés-salés**



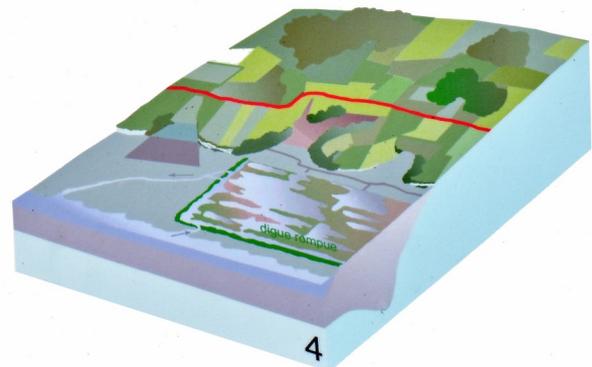
De grandes masses d'alluvions (sables et vases) ont été déposées puis colonisées par la végétation qui les a fixées. En piégeant les petites particules, les plantes ont relevé le fond et provoqué le déplacement du rivage vers l'estuaire : ainsi se sont formés les marais herbus ou « prés-salés ».

**3. La poldérisation**



La construction d'une digue a permis de créer un polder mis en culture pendant les années 1960. Au pied de la combe s'étend, vers le nord (aval), un marais resté à l'état naturel drainé par un chenal (coursière).

**4. Retour à l'état naturel**



Le polder a été submergé par la Gironde lors de la tempête de 1999 qui a rompu la digue le ceinturant. Le Conservatoire du littoral, qui l'a acquis en 2000, a souhaité son « retour à l'état naturel » en laissant libre la pénétration de l'eau. Cette volonté de « rendre la terre à la mer » répond à deux impératifs :

**a) Restituer des milieux d'une grande diversité biologique**

Après 2000, les plantes du marais ont rapidement colonisé le sol puis une abondante faune est venue s'y installer.

Les oiseaux d'eau y nidifient ou y font une halte migratoire ; les petites lagunes servent de frayères et de nourriceries aux poissons.

**b) Protéger les littoraux menacés par la lente remontée du niveau marin due au réchauffement climatique**

Il est probable que les dégâts de la tempête de 1999 auraient été plus importants si le flot n'avait pas eu à parcourir ces vastes marais avant d'atteindre le pied des anciennes falaises.

## B. La Baie de Chant Dorat à Barzan-Plage



Baie de Chant Dorat et falaise du Caillaud

La Baie de Chant Dorat, à Barzan-Plage, s'étend entre les falaises vives du Caillaud au nord et celles du Pilou au sud.

Ces falaises sont constituées essentiellement de calcaires crayeux du Campanien supérieur. La base de l'étage supérieur, le Maestrichtien, apparaît au sommet des falaises du Caillaud.

Cette baie est une vasière qui, depuis la fin des années soixante, est peu à peu colonisée puis fixée par la végétation des vases salées (Spartine, Salicorne, Obione...) formant ainsi un schorre\*. Plus proche du rivage, la slikke\*, constituée de sédiments sablo-argileux, est parcourue d'innombrables galeries d'animaux fouisseurs. Cette baie constitue une transition entre les slikkes estuariennes et les slikkes marines.



Spartine et Obione

## C. L'emplacement d'un ancien port gallo-romain

Dans le secteur de la Baie du Chant Dorat, au premier siècle de notre ère, se trouvait un grand port gallo-romain accueillant les navires chargés des étoffes de la Méditerranée, de l'huile d'Espagne et de l'étain de Grande-Bretagne, exportant du vin et du blé.

Une ville gallo-romaine, nommée *Novioregum* (?), s'étendait, en arrière, sur quelques 40 hectares. Il est possible aujourd'hui d'en visiter les vestiges sur le site archéologique du Fâ à Barzan. Ce sera l'objet de notre prochaine étape.

*« Le port de Barzan fut le premier port de l'estuaire de la Gironde, sur la rive droite, avant que naissent, au Moyen-Age, ici et là, au débouché des petites rivières, d'autres havres, plus modestes, dévolus à la pêche et au*

*cabotage, et dont les gabares, jusque dans les années 50, furent les embarcations emblématiques »*



Extrait de « Talmont et merveilles sur la Gironde » de Bernard Mounier

## Site 3 - Le site gallo-romain du Fâ

À Barzan, à 15 kilomètres de Royan et à proximité de Talmont-sur-Gironde, le site archéologique du Fâ abrite les vestiges d'une cité portuaire antique qui pourrait être la ville de *Novioregum* (Nouveau royaume), décrite dans les textes antiques.

Le site dévoile peu à peu, au fil des recherches archéologiques, une ville prospère ayant joué un rôle économique de premier plan, en lien avec *Mediolanum Santonum* (Saintes) ou *Burdigala* (Bordeaux) mais également le reste de l'Empire romain (du premier au troisième siècle de notre ère).



Vue du site antique situé sur un coteau dominé par le moulin du Fâ

## A. Un bref historique des recherches

Au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, le géographe Claude Masse note qu'à « environ 1100 toises de Talmont, la tradition assure qu'il y avait jadis une ville fameuse ». Sur la carte qu'il dresse minutieusement, il inscrit près du « Moulin du Far ou du Fa » : « L'on tient qu'il y avait ici une ville ».

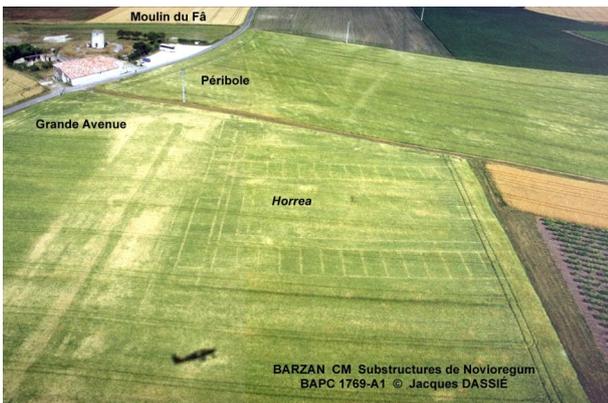
Au XIX<sup>e</sup> siècle, le site intéresse plusieurs érudits locaux, mais leur lecture du site est parfois fantaisiste ; plusieurs signaleront le pillage des vestiges. Il faudra attendre le XX<sup>e</sup> siècle pour que des recherches sérieuses commencent.

Sous quelques dizaines de centimètres de terre, plusieurs campagnes de fouilles archéologiques mettent progressivement au jour les vestiges d'une ancienne cité gallo-romaine ouverte sur l'estuaire. Les nouvelles techniques de prospection (archéologie aérienne et géophysique) permettent de mesurer l'étendue de la cité (environ 40 hectares) et de mieux comprendre son organisation.

En juin 1975, une prospection aérienne intensive révèle à Jacques Dassié, ingénieur passionné d'archéologie aérienne, l'unité d'une cité gallo-romaine s'étendant de la ferme à l'Estuaire, jusqu'à l'anse du Caillaud.

*«...Au fur et à mesure de l'approche, les détails devenaient plus visibles, les formes géométriques s'alignaient révélant un plan organisé : la ville gallo-romaine surgissait des céréales verdoyantes, et cela, sur près de cinquante hectares !... Tout devenait clair : le temple inscrit dans son péribole, l'avenue principale... descendait vers le théâtre. On distinguait des zones de magasins et des traces de constructions qui s'étendaient jusqu'au port »*

J. Dassié



Une prospection électromagnétique a permis de montrer l'existence d'une ancienne baie au sud de la cité, probablement là où se situait le port de commerce. Une dépression topographique est d'ailleurs bien visible dans le paysage en direction de Barzan-Plage et de la Combe du Rit. Cette baie a progressivement été comblée par des dépôts fluvio-marins au cours de la remontée du niveau de la mer à l'Holocène. L'envasement du port lié à cette transgression, ainsi que l'instabilité politique qui régnait au début du IV<sup>e</sup> siècle sont peut-être les causes de la disparition de la cité.

**À travers le parcours de la visite guidée et le musée nous pouvons découvrir l'histoire de la ville et la vie quotidienne à l'époque gallo-romaine.**



**B. Visite du sanctuaire et des thermes**



Le parcours de visite est organisé autour du sanctuaire (le temple et ses abords) et des thermes entourés de quartiers d'habitation, sur les deux hectares dégagés pour l'instant.

**1. Le sanctuaire (le temple et ses abords)**



**Podium du temple circulaire**

Le temple circulaire est l'un des plus grands de la Gaule. Il a été construit dans la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle. Il en reste aujourd'hui le podium, avec l'avancée du porche, et, sur ce podium, le mur de la cella, circulaire également, et les fondations de la porte. Haut de 2,89 m, ce podium a un diamètre de 35,48 m, soit 120 pieds romains. La reconstitution du reste de l'architecture se déduit de ces éléments en place, de ceux que la fouille a découverts ou que l'on retrouve dans les environs et, enfin, des monuments semblables, notamment la « Tour de Vésone » à Périgueux et le « Temple de Janus » à Autun.

La forte épaisseur des murs de la salle centrale (2,73 m) et la présence de pilastres (colonnes plates engagées dans un mur) plaident en faveur d'une couverture par une coupole en béton, hémisphérique à l'intérieur et vraisemblablement conique à l'extérieur. La largeur de 5 m de la porte implique une hauteur d'environ 8 m : c'est cette ouverture monumentale qui devait, une fois poussés les vantaux, éclairer le plus l'intérieur des lieux.



Reconstitution du temple avec son enceinte et sa cour

Le temple devait constituer un monument d'une quarantaine de mètres de haut, aperçu de loin par les marins naviguant sur la Gironde.

Il était entouré d'une enceinte à portique, sur un plan rectangulaire (107 m sur 112 m, soit environ 1,2 ha). Actuellement, portique et cour intérieure sont considérablement rehaussés : de plus de 2 m dans la partie sud. On a donc massivement remblayé ce nouvel espace qui domine dorénavant l'environnement. La cour de l'état antérieur, avec son fossé et sa butte, a disparu.

Le sanctuaire cesse de fonctionner sous Constantin (début du IV<sup>e</sup> siècle). C'est sur le podium du temple que sera bâti beaucoup plus tard le moulin du Fâ.

## 2. Les thermes



Le secteur des thermes est actuellement, avec celui du grand sanctuaire, le mieux connu, grâce aux fouilles de l'Université de Bordeaux III qui s'y sont déroulées entre 1998 et 2002.

Au début du II<sup>e</sup> siècle, de vastes thermes publics remplacent un bâtiment ayant sans doute eu la fonction d'entrepôt. Une maquette au 1/10<sup>ème</sup> permet de mieux se rendre compte de l'élévation et de l'organisation générale de ce bâtiment. Sa superficie actuellement dégagée s'élève à 2934 m<sup>2</sup>



Observation de la maquette au 1/10<sup>ème</sup> des thermes

La façade principale du monument thermal se trouve au nord, sur la place au-devant du grand sanctuaire, où se développe un portique. Aux extrémités, se trouvent deux séries de 4 boutiques. Entre elles, 2 couloirs d'accès à l'édifice thermal ont été aménagés, encadrant une pièce à abside, lieu de réunion d'un collège ou association.

Au centre du bâtiment, se développe la **palestre** de 1006 m<sup>2</sup>, espace destiné à la pratique sportive. Elle est encadrée de portiques ouvrant sur les salles thermales.

**Les salles thermales.** Leur aile nord comprend deux salles froides (*frigidaria*) de plan identique, caractérisées par une abside au sud accueillant une vasque sur pied et deux bassins au nord. La salle suivante est tiède (*tepidarium*), commune aux deux sections de bain ; elle sert de sas thermique entre les secteurs chaud et froid du bâtiment. Au sud, la salle chaude (*caldarium*) était chauffée par deux foyers situés dans des chambres de chauffe à l'est et à l'ouest.



Coupe du plancher expliquant le système de chauffage

Dans les angles sud-ouest et sud-est du monument, deux couloirs permettent de relier la **cour de service et la palestre**. La pièce circulaire, peut-être chauffée, pourrait être un *destrictarium* pour sportifs, espace où le baigneur pouvait se nettoyer le corps à l'aide d'un strigil (racloir).

Un **puits** de 13,10 m<sup>2</sup>, profond de 16 m, permettait d'élever l'eau nécessaire au bâtiment grâce à une roue à chaîne à godets dont les pièces de bois ont été retrouvées en grand nombre dans les niveaux de la nappe phréatique.

Le bâtiment thermal subit des remaniements au début de la deuxième moitié du II<sup>e</sup> siècle, puis est abandonné à la fin du III<sup>e</sup> siècle.

### La valorisation des thermes

À l'issue de la fouille programmée de l'établissement thermal (A. Bouet, 2003), le maître d'ouvrage et ses partenaires ont décidé de rendre lisible le plan de ce bâtiment (Mme F. Doutreuwe, architecte DPLG-ICH, Saintes).



Modifications des vestiges des Thermes

Les maçonneries étant arasées, les murs de façade ont été remontés à 1 mètre au-dessus des sols finis et les cloisons à 0,50 m. Un lit d'ardoises marque la limite des maçonneries antiques. L'angle du *tepidarium* et l'un des fours ont été reconstruits pour expliquer le système de chauffage par le sol.

### 3. Aux alentours

Les champs ont livré les traces d'entrepôts, confirmant la vocation commerciale de la cité. Un théâtre de 8000 places a également été repéré. Le port, envasé, n'est plus qu'un souvenir ; une visite du musée, qui abrite une imposante maquette du site, en restitue toute la splendeur.

### C. Visite du musée



Vue d'une salle du musée

Le musée accueille le mobilier trouvé sur le site lors des fouilles. Les collections, les maquettes (dont une imposante maquette du site) et les restitutions numériques nous permettent de mieux imaginer et comprendre la ville antique.

Un film retrace l'aventure de la découverte du site, depuis la prospection aérienne jusqu'aux techniques de fouilles employées.

## Site 4 - Talmont-sur-Gironde

À 15 km au sud de Royan, sur la rive droite de la Gironde, Talmont-sur-Gironde est une ville emblématique de l'estuaire.

Son village fortifié perché sur une éperon rocheux, son église romane et son environnement d'eau et de marais en font un site classé remarquable.



Vue aérienne de Talmont-sur-Gironde

### A. Une presqu'île calcaire et des marais

Le bourg de Talmont, dominé par l'église, est juché sur le **promontoire rocheux d'une presqu'île**. Entouré de falaises hautes parfois de six mètres, ce promontoire est en fait un ancien îlot calcaire ; il était complètement séparé du rivage, à l'époque où l'estuaire baignait l'espace aujourd'hui occupé par des marais.

**Les falaises du promontoire de Talmont** sont constituées de calcaires du Campanien (Calcaires crayeux) et du Maestrichtien (calcaires grisâtres durs et calcaires jaunâtres tendres).

À l'est de ce promontoire, la **petite anse du Caillaud** est en cours d'envasement. Les vases et les herbes l'envahissent peu à peu.

À la limite du promontoire, le **port** est installé sur un chenal qui perce les vases.

À l'ouest du bourg et de son promontoire s'étire une autre anse longée par une digue et par la route qui conduit à Meschers. Soumise au flux et au reflux de l'estuaire, cette anse commence elle aussi à être envahie par les vases et la végétation, dans sa partie est.

L'essentiel du territoire de la commune est constitué de **marais desséchés**.

### B. Une « ville close »

Talmont est une « Ville close » édifée en 1284, sur le plan des bastides médiévales, par Edouard 1<sup>er</sup>, roi d'Angleterre, qui régnait alors sur l'Aquitaine et les rives de la Gironde.

Le tracé à angle droit des rues et venelles n'a pas changé depuis cette époque.

La déambulation dans ces petites ruelles joliment fleuries, bordées de maisons blanches aux volets bleus, est très agréable.



Une rue du bourg de Talmont-sur-Gironde

De la promenade le long de la falaise, les remparts sont encore bien visibles. La porte d'une ancienne tour, ouvrant sur le fleuve, fut nommée « La Tour Blanche » pour, dit-on, rappeler celle de Londres.



Les remparts de la promenade le long de la falaise



La porte de la Tour blanche

Après avoir traversé le bourg et longé des remparts, on découvre l'église romane Sainte-Radegonde perchée sur un promontoire rocheux.



Promenade des remparts - Église Sainte-Radegonde

**C. L'église romane Sainte-Radegonde**



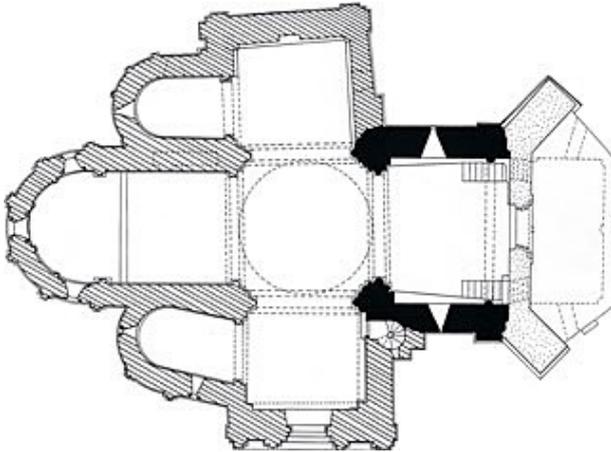
L'église Sainte-Radegonde sur son promontoire calcaire

L'église de Talmont, vouée à Sainte Radegonde, se situe à l'extrémité sud-ouest du promontoire. Seule une étroite promenade la sépare de la falaise, à l'ouest et au sud, tandis qu'au nord, s'étend le petit cimetière.



Vue aérienne de l'église et de son cimetière

Construite en majorité au XII<sup>e</sup> siècle, elle présente un plan caractéristique des édifices religieux romans : un plan en croix grecque, alliant une nef, un transept, deux absidioles, un avant-chœur et le chœur. La nef ne comprend qu'une seule travée à la suite de l'effondrement, au XV<sup>e</sup> siècle vraisemblablement, d'une partie de l'église, peut-être en raison d'un défaut de conception de la crypte qui se trouve au-dessous.



Plan de l'église romane Sainte-Radegonde

#### De nombreuses modifications

Depuis son classement au titre des monuments historiques, en 1890, de nombreux travaux ont été réalisés pour consolider l'édifice, restituer des éléments disparus, recréer une église romane saintongeaise idéale.

Parmi les modifications réalisées, on peut noter : la création d'une coupole en pierre dans le transept, l'élévation d'un faux clocher au sommet de la nef, l'abattement des vestiges du chemin de ronde qui couronnait l'abside, la construction d'un toit à croupe ronde pour les absidioles et la restitution ou création d'un certain nombre d'éléments sculptés de l'abside, des absidioles et du portail nord.

#### Une richesse des décors sculptés de l'église

- L'abside et les absidioles fourmillent d'animaux et de figures humaines ou fantastiques représentés sur les modillons des corniches.



Décors sculptés de l'abside

- Le décor du portail nord est organisé en triptyque autour des thèmes de la condition de l'homme aux prises avec le mal (à gauche), des moyens de son salut (au centre) et du sacrement de pénitence (à droite).



Triptyque du portail nord

- À l'intérieur, les chapiteaux de la croisée du transept portent des motifs végétaux, des crossettes, des scènes de combat entre des lions, des oiseaux, des monstres ; sur la pile nord-est, on devine Saint Georges protégeant une femme du dragon.

#### Un cimetière marin singulier



Cimetière marin près de l'église

Le cimetière marin borde l'église sur son flanc nord. Héritier de l'ancien cimetière clos médiéval, il conserve des tombes datant du XVIII<sup>e</sup> siècle et abrite de nombreux cénotaphes.

Du cimetière, la vue porte sur l'estuaire et les blanches falaises de Meschers, lieu de notre prochaine étape.



Les falaises de Meschers vues depuis Talmont

## Site 5 - Les Grottes de Meschers-sur-Gironde

### A. Un site de la Côte de Beauté

La Côte de Beauté, qui s'étend entre Talmont-sur-Gironde (étape 4) et Saint-Palais-sur-Mer (étape 6) présente une alternance de conches abritant de petites plages et de puissantes falaises vives, en particulier celles de Meschers.



Vue aérienne de la Côte de Beauté de Talmont à Meschers

Les falaises de Meschers se caractérisent par des grottes dont la grande majorité appartient au domaine privé (il est néanmoins possible de visiter les grottes de Régulus et de Matata).



Falaise et grottes privées de Meschers

Nous optons pour une exploration libre des falaises et de leurs grottes en empruntant en car puis à pied le Boulevard de la Falaise. L'accès aux affleurements se fait par des escaliers pentus à partir d'une entrée discrète.



Affleurement sous le Boulevard de la Falaise

### B. Calcaires et marnes du Campanien et du Maastrichtien

Au fur et à mesure de la descente des escaliers, on peut observer le détail de la falaise, et en particulier les **nombreux fossiles** qu'elle contient : des Huîtres de l'espèce *Ostrea vesicularis*, des Orbitoïdes (Foraminifères), des Bryozoaires, des Rudistes et des Échinodermes.



Huîtres de l'espèce *Ostrea vesicularis*



Orbitoïdes : Foraminifères discoïdes

La falaise de Meschers est composée pour sa partie supérieure de calcaires et de marnes riches en fossiles (Huîtres, Orbitoïdes) datés du **Maastrichtien** (entre -71 et -65 Ma), et d'un calcaire dur du **Campanien** (entre -84 et -71 Ma) pour sa partie inférieure.



Pêcheries fixées sur le Campanien plus dur et grottes creusées dans le Maastrichtien plus tendre

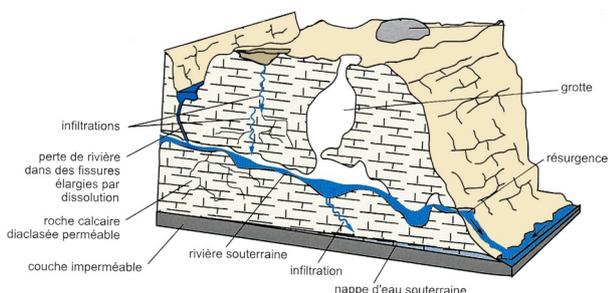
**C. Des cavités karstiques parfois occupées et exploitées par l'homme**

**1. Formation des grottes**



**Cavité karstique avec vue sur les pêcheries**

Un important réseau de **diaclasses** s'est développé au sein du Maastrichtien, les roches étant plus tendres que celles du Campanien. L'**infiltration** des eaux de pluie par les joints de stratification horizontaux et les diaclasses verticales conduit à une **dissolution** de la roche, qui permet la formation de **cavités karstiques\*** au sein des couches sédimentaires. Le **recul de la falaise**, lié à son érosion par l'eau de mer, a permis de mettre au jour ces cavités en bordure de l'estuaire.



**Schéma d'une morphologie karstique**

\* *Karstique* : terme lié au karst, structure géomorphologique issue de la dissolution des roches carbonatées par l'eau de pluie chargée de gaz carbonique

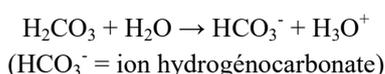
**Le processus chimique de dissolution des roches carbonatées par l'eau**

**1. L'eau (de pluie) se charge de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).** Celui-ci provient de l'atmosphère et majoritairement, du CO<sub>2</sub> du sol d'origine biologique (respiration des êtres vivants et décomposition de la matière organique morte).

La réaction chimique est la suivante :



**2. L'acide carbonique se dissocie en présence d'eau :**



**3. Le carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>) est attaqué par l'ion acide selon cette réaction :**



Si l'eau pure ne peut dissoudre que 15 mg de calcaire par litre, cette eau acide peut en dissoudre jusqu'à 60 à 80 mg par litre après une traversée de l'atmosphère, et jusqu'à 200 mg par litre grâce au dioxyde de carbone issu de l'activité biologique du sol.

Globalement, on peut résumer ces réactions ainsi :



L'ion calcium passe en solution sous forme d'hydrogénocarbonate de calcium (Ca<sup>2+</sup> + 2 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) qui peut être transporté par l'eau.

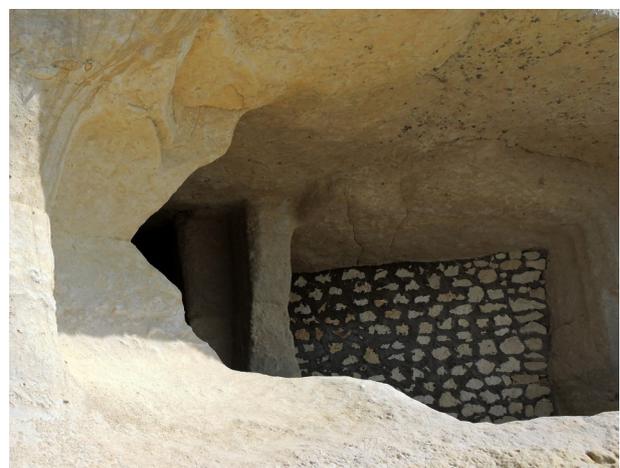
**2. L'occupation et l'exploitation des grottes**

Depuis l'origine de l'humanité, les grottes ont toujours constitué des refuges, notamment pendant les périodes troubles de l'histoire. Il est possible que les cavités de Meschers aient été occupées dès le Paléolithique. Plus récemment, ces grottes offrant un abri peu coûteux, ont été aménagées en habitations troglodytiques. L'occupante la plus célèbre reste Marie Guichard, qui occupa une grotte jusqu'en 1923.



**Habitations troglodytiques des falaises de Meschers**

D'autres grottes aux parois travaillées témoignent d'une ancienne exploitation du calcaire en tant que matériau de construction.



## Deuxième journée

### Site 6 - Saint-Palais-sur-Mer

#### A. Le mythe du Pont du Diable



Arche de pierre du Pont du Diable sur l'estrans des Pierrières

Le Pont du Diable se situe sur le massif rocheux des « Pierrières », non loin de la plage du Platin. Cette arche de pierre serait l'œuvre du démon qui aida un pêcheur naufragé à regagner la terre ferme, en échange de son âme.

La véritable origine du pont est bien loin du mythe habituellement conté. Elle s'inscrit dans une histoire géologique que nous allons essayer de retracer en exploitant des indices géologiques récoltés sur le terrain.

#### B. Deux ensembles sédimentaires discordants



Massif rocheux de l'estrans aux Pierrières

À Saint-Palais-sur-Mer, le long du littoral, depuis la plage du Platin jusqu'aux Pierrières, plusieurs affleurements situés en falaise et sur l'estrans permettent d'observer deux ensembles sédimentaires distincts, nettement séparés par une surface sub-horizontale marquant une discordance (d).

Nous allons examiner plusieurs affleurements pour décrire les roches de ces deux ensembles et reconstituer leur genèse.

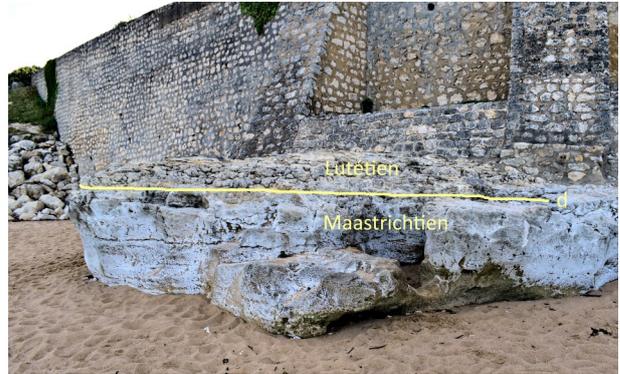
#### C. Observation de plusieurs affleurements

##### 1. Affleurement n°1

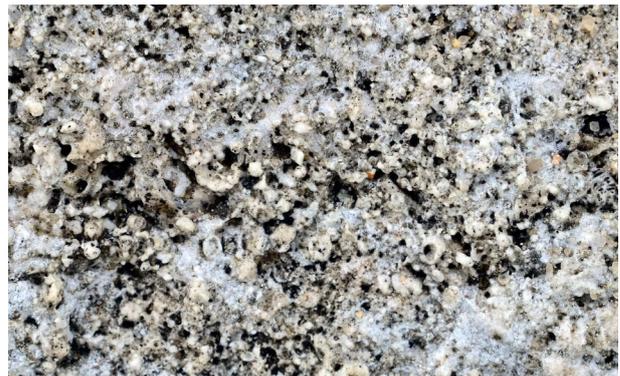
Cet affleurement se situe au sud de la plage du Platin, à gauche de l'escalier qui descend de la corniche murée des Pierrières.

Nous pouvons observer de bas en haut, deux formations :

- des **calcaires bioclastiques\*** (appartenant au sommet de l'étage Maastrichtien (fin du Crétacé : -71 à -65 Ma). Ces calcaires sont principalement formés de débris d'organismes (bioclastes) tels que des Foraminifères et des Bryozoaires.



Affleurement n°1 au pied de l'escalier, au sud de la plage de Platin



Calcaires bioclastiques du Maastrichtien



Brèche caillasseuse à la base du Lutétien



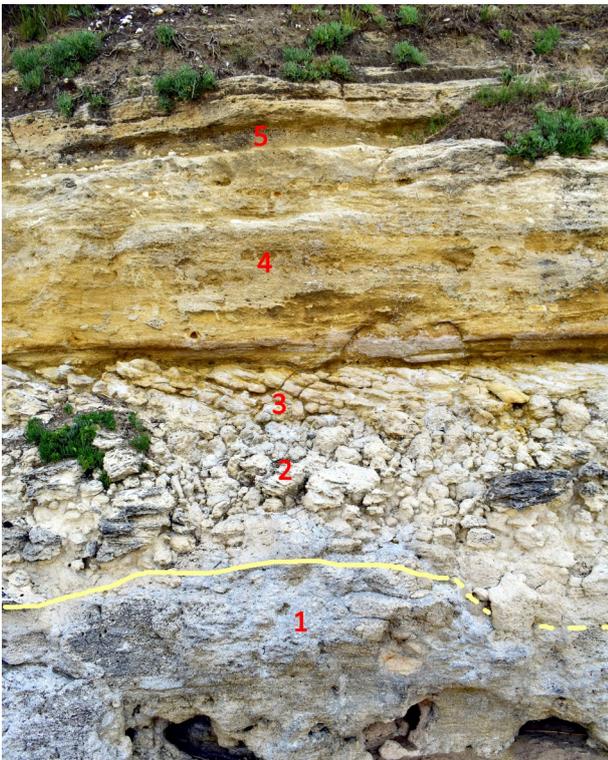
Galets quartzeux de la brèche à la base du Lutétien

- **une brèche caillasseuse** à fragments de calcaires créta-  
cés à Miliolites (Foraminifères) et **petits galets quart-**  
**zeux** représentant la base de l'étage Lutétien (-49 à -40  
Ma) appartenant à la période Éocène de l'ère Céno-  
zoïque.

Il manque ainsi une vingtaine de millions d'années entre  
les deux formations, période pendant laquelle aucun  
sédiment ne s'est déposé : c'est **une lacune sédimen-**  
**taire**.

## 2. Affleurement n°2

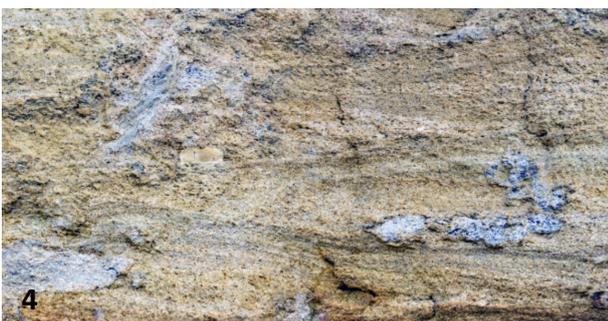
Cet affleurement de la falaise des Pierrières, au sud de  
l'escalier de la corniche, montre des formations dépo-  
sées sur celles décrites précédemment.



Affleurement de la falaise au sud de l'escalier

De bas en haut, nous distinguons :

1. le niveau gris du Maastrichtien terminal ; 2. le con-  
glomérat à fragments de calcaires créta-  
cés de la base du Lutétien ; 3. des calcaires à stratification oblique ; 4. une  
formation épaisse de calcaires gréseux, structurés en  
couches inclinées et entrecroisées, avec des passées ar-  
gilo-sableuses à nodules calcaires ; 5. une formation  
gréso-calcaire ayant emballé des galets mous calcaires.



Détails des formations 4 et 5

## 3. Affleurement n°3



Affleurement d'un îlot rocheux sur l'estran

Cet affleurement sur l'estran forme un îlot sculpté par  
l'érosion. Nous y retrouvons les formations sédimen-  
taires du Maastrichtien et du Lutétien séparées par une  
discordance angulaire (**d**) :

1. Maastrichtien terminal ; 2. la brèche caillasseuse de la  
base du Lutétien ; 3. passée argilo-sableuse à nodules  
calcaires ; 4. une formation épaisse de calcaires blancs  
et gréseux.

## D. Le contenu paléontologique du Lutétien

### Dans le conglomérat à fragments calcaires :

- **Foraminifères** : Alvéolines, Nummulites, Opercu-  
lines, Orbitolites ;
- **Débris d'ossements de Mammifères marins** (ex :  
côtes et vertèbres de Siréniens) ;
- **Dents de Raies ou de Requins.**

### Dans les calcaires blancs et les calcaires gréseux :

- **Foraminifères** : Litonelles, Alvéolines, Orbitolites ;
- **Bryozoaires** ;
- **Mollusques, Oursins.**

### Dans un troisième ensemble sédimentaire non obser- vé constitué de marnes sableuses grises à vertes :

- Débris d'**Huîtres** et de **Pectens** ;
- Ossements de « **Lamantins** », **Tortues** et **Crocodiles.**

## Fossiles du Lutétien



*Nummulites planatus* - Foraminifère - d: 20 mm



*Alveolina oblonga* - Foraminifère - d: 3 mm



*Nummulites brongniarti* - Foraminifère - d: 20 mm



*Crassostrea* et



*Cubiostrea* - Huîtres



*Chlamys plebeia* - Pétoncle



*Oliva sp.*, *Natica sp.*, *Amaurellina acuta* - Natices



Oursins : *Echinolampas cotteau* - 34mm



*Schizaster arnaud* - 35 mm



*Gualteria cf. orbignyana* Agassiz - 62 mm



*Echinopsis sp.* - 26 mm



Dents de Requin (*Striatolomia*) - 19 mm - 11 mm - 25 mm



Plaques dermiques de Tortue (*Trionyx*) - 35 mm - 36 mm



Dents de raies (*Myliobatis* et *Aetobatis*) - 11 à 35 mm



Fragment osseux de Lamentin (*Halitherium sp.*) - 148 mm

Photos extraites du livre de Didier Néraudeau, Romain Vullo et Mazan « Fossiles de la Préhistoire Charentaise » - Ed. Le Croît Vif - 2013

**E. Paléogéographie et histoire géologique**

**Bilan des observations**

Dans le site du Pont du diable, entre les falaises et l'estran, au niveau de différents affleurements, nous avons distingué **deux ensembles sédimentaires superposés du Maastrichtien (-71 à -65 Ma ) et du Lutétien (-49 à -40 Ma).**

Ces deux ensembles sont séparés par une surface plus ou moins horizontale inclinée d'un angle de quelques degrés vers le sud-ouest. La superposition des strates du Maastrichtien et du Lutétien induit une **discordance angulaire.**

Il manque ainsi 20 millions d'années entre les deux formations, période pendant laquelle aucun sédiment ne s'est déposé : c'est **une lacune sédimentaire.**

**Le cadre paléogéographique, du Maastrichtien au Lutétien**

Depuis la fin du Crétacé, la mer s'est retirée progressivement, excepté au sud du Bassin Aquitain où la sédimentation au front des Pyrénées se poursuit. Au Cénozoïque, la formation des Pyrénées va permettre le plissement des couches sédimentaires du bassin formant ainsi l'anticlinal de Jonzac et le synclinal de Saintes. Du début du Tertiaire jusqu'au début du Quaternaire, le Bassin Aquitain va alors subir une continentalisation progressive. Au cours de l'Éocène, la mer s'avance à plusieurs reprises mais reste cantonnée à la moitié occidentale du Bassin Aquitain. C'est au Lutétien, au milieu de l'Éocène, que se déposeront des sédiments marins restant limités à quelques golfes ouverts sur l'Atlantique.

**L'explication de la discordance du Pont du Diable**

Après la régression marine de la fin du Crétacé, les roches formées au Maastrichtien sont altérées sous un climat tropical au Paléocène (-65 Ma à -56 Ma), puis basculées au cours de la formation des Pyrénées (inclinaison des strates du Maastrichtien). Au Lutétien (entre -48 et -41 Ma), la mer revient et recouvre les terres précédemment émergées, déposant à plat des sédiments épicontinentaux sur la surface érodée.

**La formation du Pont du Diable**

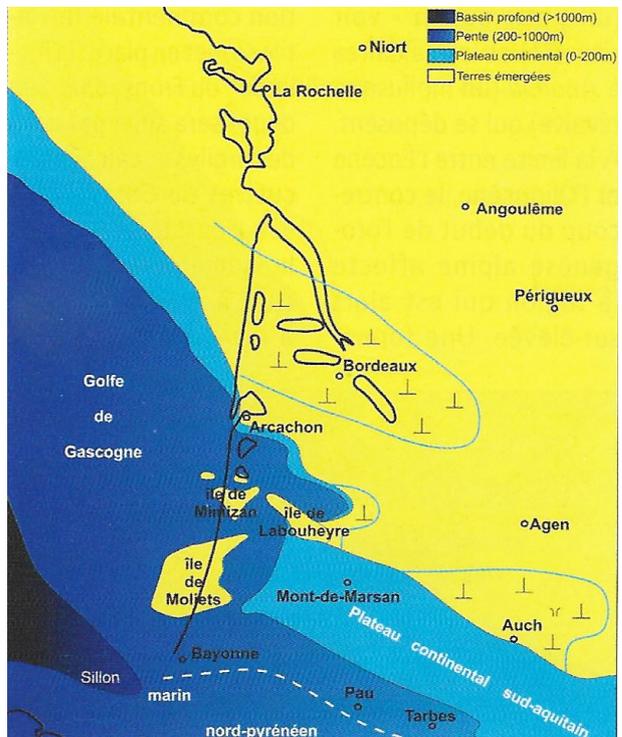
Elle résulte d'une érosion différentielle des roches du Maastrichtien et du Lutétien. Le tablier du pont est constitué de calcaires lutétiens.



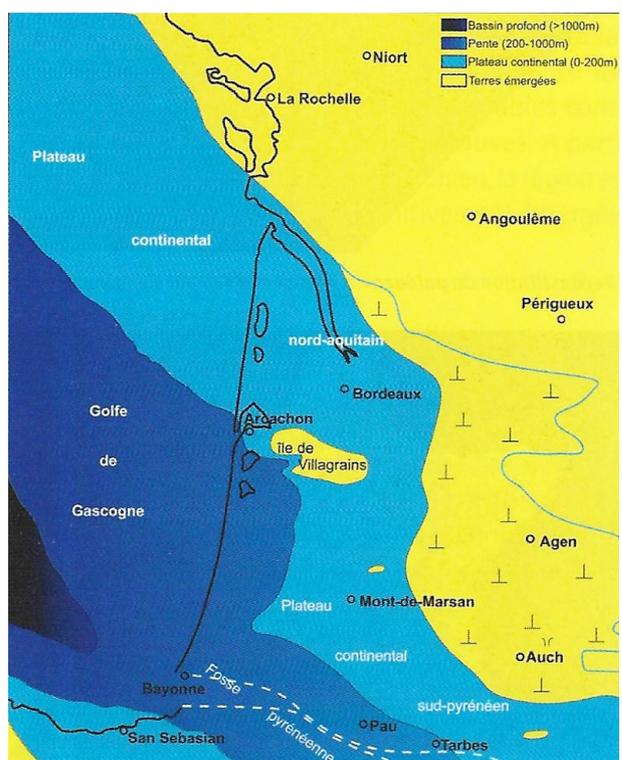
Le Pont du Diable

**En résumé**

**Sédimentation marine au Maastrichtien - Régression marine au début du Paléocène - Altération et érosion du Maastrichtien émergé - Déformation tectonique, contrecoup de l'orogénèse pyrénéenne - Transgression marine et sédimentation au Lutétien.**



Paléogéographie du Bassin Aquitain au Paléocène (- 60 Ma)



Paléogéographie du Bassin Aquitain au début du Lutétien (- 49 Ma)

**F. Diverses observations**

**1. Lapiaz à la surface du Maastrichtien**



**Lapiaz (ou lapiez) à la surface du Maastrichtien**

L'action de l'eau de mer sur les roches peut provoquer, outre des actions mécaniques, des actions chimiques d'altération, telle que la dissolution. Illustrant bien ce phénomène, un lapiaz s'est développé sur l'estran près du Pont du Diable, à la surface des calcaires du Maastrichtien, montrant une surface chaotique parsemée de rigoles et de cuvettes.

**2. Vestiges d'anciennes carrières de calcaire**



Au niveau d'une puissante formation de calcaires du Maastrichtien, nous pouvons reconnaître les vestiges d'anciennes carrières ayant notamment servi à la construction du phare de Cordouan.

**3. Le phare de Cordouan, au loin, en vue rapprochée**



Le phare de Cordouan est le plus vieux phare de France ; d'une hauteur de 68 m, il guide les marins depuis 400 ans.

Il est construit sur l'îlot de Cordouan, récif de calcaires du Lutétien situé à l'entrée de l'estuaire de la Gironde, entre les terres du Médoc et celles de Saintonge. Reconnu comme étant l'ancienne île d'Antros décrite par le géographe romain Pomponius Mela, cet îlot est progressivement rongé par la mer. Dans le même temps, une île sableuse sans nom s'est formée aux abords du plateau rocheux, fruit de la dynamique sédimentaire de l'estuaire.

**Site 7 - Les Landes de Cadeuil**

**A. Localisation et cadre environnemental**

Nous quittons le littoral charentais pour rejoindre Cadeuil situé sur la D733 reliant Royan à Rochefort.



Les Landes de Cadeuil, du nom du hameau près duquel elles sont localisées, se trouvent sur le bord du plateau qui domine l'ancien golfe de Saintonge, aujourd'hui occupé par le Marais de Brouge, en Charente-Maritime.

**1. Les sablières**



**Une sablière et son étang artificiel**

Le site présente de nombreuses carrières de sable qui, en drainant les nappes d'eau, ont entraîné la formation d'étangs artificiels.

L'exploitation des sablières sur le site des Landes de Cadeuil remonte, semble-t-il, au XIX<sup>e</sup> siècle avec la fondation des Ets Mercier en 1860.

Deux entreprises exploitent actuellement des sablières sur le site :

- la société Mercier et fils avec autorisation d'exploiter sur 2 sites : le secteur des Coudres (58 ha) et le Lac de Cadeuil (42 ha).
- la société des carrières Kléber Moreau.

Les sables siliceux exploités présentent des caractéristiques granulométriques (grains anguleux) et physico-chimiques particulièrement intéressantes pour les travaux publics et le bâtiment.

## 2. Diversité des milieux et richesse floristique et faunistique

Le site classé Natura 2000 se caractérise par une imbrication de milieux humides (étangs de carrières), de boisements divers (chênaies, pinèdes...) et de landes plus ou moins boisées.

De nombreuses espèces végétales de fort intérêt patrimonial sont présentes (ex : le Liparis de Loesel, une orchidée très rare, l'Iris de Sibérie ou encore la Gentiane des marais).

Le site possède également une grande valeur faunistique par la présence de Vertébrés menacés tels que la Loutre et la Cistude (Tortue) ou d'Invertébrés parmi lesquels la Rosalie des Alpes et l'Agrion de Mercure. De nombreux oiseaux et chauves-souris d'intérêt européen sont également présents.

## B. Observations géologiques



Sous la conduite de Jacques Rey, nous atteignons une lande située en bordure d'une ancienne sablière (cf. carte topographique de la page précédente - flèche verte).

Le substrat géologique du site est formé de **sables et de graviers** au sein desquels s'intercalent localement des **lentilles argileuses**.



Sables et graviers avec des teintes rougeâtres



Intercalations d'argiles grises dans des sables jaunâtres

### - Les sables

L'observation des sables à la loupe binoculaire et au microscope révèle qu'ils sont constitués de grains de quartz anguleux à subanguleux, d'aspect craquelé et souvent brisés. Ces caractères désignent des sables fluviatiles et deltaïques.

### - Les argiles

Les argiles sont le plus souvent finement silteuses et micacées. Elles sont représentées par la kaolinite (70 à 80%), l'illite et la montmorillonite.

Les différentes couleurs des argiles (blanc, gris, rose à lie-de-vin) sont dues à la présence et à la teneur de différents oxydes (fer, titane, manganèse...).

### - Des dépôts détritiques continentaux

Graviers, sables et argiles panachées forment un ensemble sédimentaire connu sous le nom de « Formation de Cadeuil ». Ils témoignent d'**épandages détritiques** dans un environnement typiquement continental.

### C. A la fin du Crétacé inférieur

Après plusieurs datations contradictoires (Tertiaire, Cénozanien), l'exploitation des données de nombreuses gravières ouvertes dans la zone de Cadeuil permet de préciser la position stratigraphique de la Formation de Cadeuil. Le fait que cet ensemble détritique soit surmonté par des argiles et des sables puis par le premier niveau de calcaire gréseux à *Ichthyosarcolithes triangularis* (Rudiste) du Cénozanien exclut définitivement l'hypothèse qu'elle puisse être tertiaire.

Une datation récente par spores et pollens permet d'envisager un âge se rapportant au Crétacé inférieur, plus précisément à l'intervalle **Barrémien-Aptien (-130 à -112 Ma)** (Nicolas Charles - BRGM).

Le paléontologue Didier Néraudeau, dans son livre « Fossiles de la Préhistoire charentaise », situe les sédiments sableux et argileux de Cadeuil dans l'**Albien (-112 à -100 Ma)**, dernier étage du Crétacé inférieur.

### Remarque - l'Ambre de l'Albien

- Près de Saint-Jean-d'Angély, à **Archingeay**, la formation argilo-sableuse rapportée à l'Albien renferme un trésor paléontologique, l'**ambre, résine fossile de Conifères**.

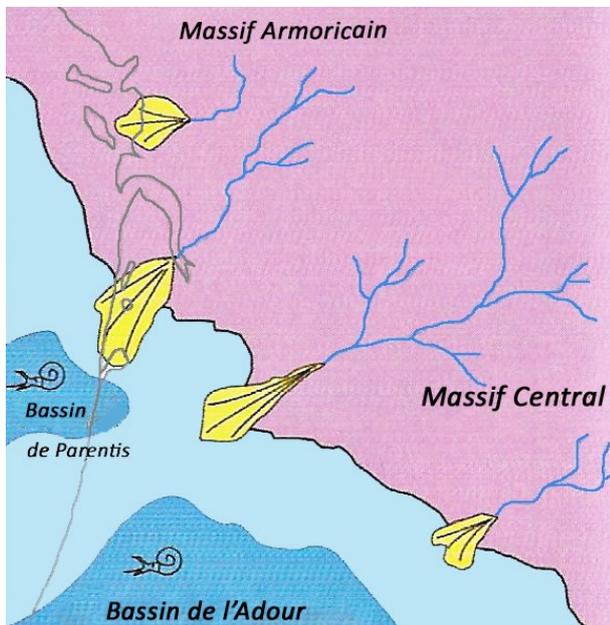
De nombreux fossiles d'Insectes, d'Arachnides et de Crustacés ont été parfaitement conservés dans cette résine.

- À Cadeuil, Eugène Arnaud (retraité des Ponts-et-Chaussées) fut le premier à découvrir de l'ambre, au milieu du XX<sup>e</sup> siècle.

**D. Paléogéographie et histoire géologique**

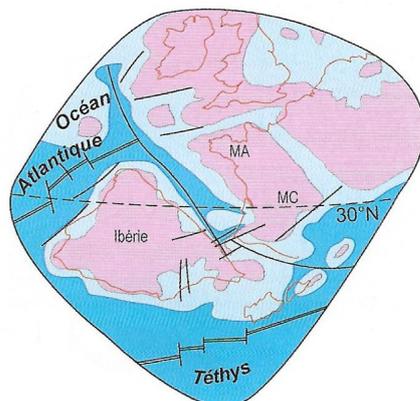
Au début du Crétacé inférieur, la mer se retire totalement de la région charentaise. Elle reste cantonnée au sud-ouest du Bassin Aquitain, notamment au niveau des Bassins de Parentis et de l'Adour.

Aunis et Saintonge constituent alors des terres émergées soumises à une altération et une érosion intense sous un climat tropical chaud et humide. Les reliefs érodés du Massif Central et du Massif Armoricaïn génèrent des sédiments détritiques transportés puis déposés par les fleuves au sein d'une vaste dépression régionale dont font partie l'Aunis et la Saintonge. La région est alors occupée par un **système fluvio-deltaïque** avec de nombreux cours d'eau et zones marécageuses où se déposent graviers, sables et argiles.



Domaine continental		Domaine océanique	
<span style="background-color: #f08080; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Terres émergées	<span style="background-color: #e0e0ff; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Plate-forme	<span style="background-color: #add8e6; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Plate-forme	<span style="background-color: #000080; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Bassin profond
<span style="background-color: #ffff00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Fleuves et deltas aériens			

Carte paléogéographique schématique au Crétacé inférieur



Carte paléogéographique de l'Europe au Crétacé inférieur

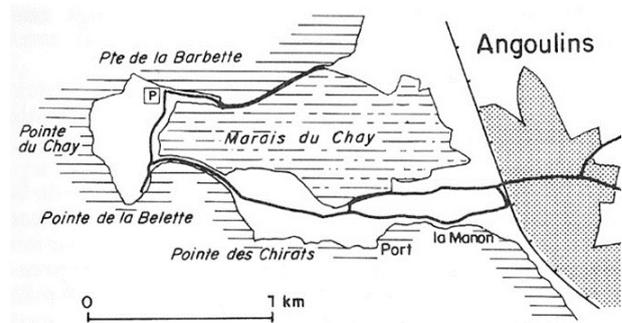
**L'essentiel**

Les graviers, les sables et les argiles de la Formation de Cadeuil sont les rares témoins, en Aunis et en Saintonge, d'une érosion et d'une sédimentation continentales qui ont pris place pendant le Crétacé inférieur (entre -145 et -100 Ma).

**Site 8 - La Pointe de la Belette de la Presqu'île du Chay**

**A. Le cadre des observations**

La Presqu'île du Chay se situe sur la commune d'Angoulins, à une dizaine de kilomètres au sud de La Rochelle. Elle constituait au Moyen-Âge l'île de Chée, qui fut ensuite reliée au continent par un double tombolo. La partie entre l'ancien îlot et le continent est constituée d'un marais littoral, le marais du Chay, propice au développement d'une faune et d'une flore variées.



**La Pointe de la Belette**

Pour bien étudier les falaises de la Presqu'île du Chay, il est souhaitable de parcourir l'estran de la Pointe de la Barbette au nord à la Pointe de la Belette au sud. Dans des conditions de marée haute à fort coefficient, avec un temps disponible d'environ deux heures, nous sommes limités à la Pointe de la Belette plus accessible.



Falaise de la Pointe de la Belette - Bioherme et roches stratifiées

**B. Falaise et estran de la Pointe de la Belette**

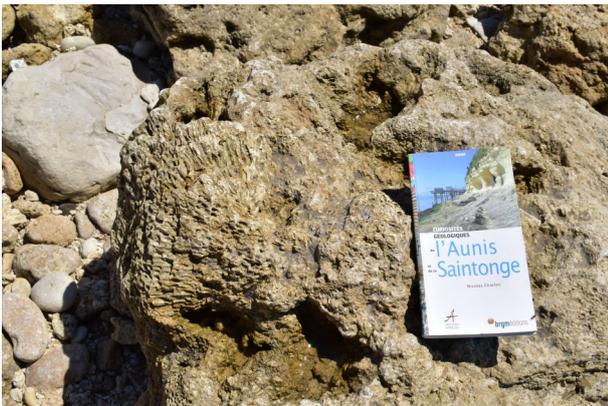
**1. Roches stratifiées et récifs coralliens fossiles**

L'observation de la falaise nous permet de distinguer deux types de formations géologiques bien contrastées :

- des **strates de calcaires et de marnes** ;
- des massifs grossièrement ovoïdes, discordants dans les roches stratifiées environnantes, appelés **biohermes** \*.

L'examen de fragments de biohermes jonchant l'estran nous fait découvrir des structures calcaires tubulaires évoquant les **Coraux actuels**.

\* *Un bioherme est une masse lenticulaire de roches sédimentaires calcaires (calcaire récifal ou biolithite) édifiée par des organismes constructeurs (en général des Coraux) restés le plus souvent en position de vie. Il a une forme lenticulaire ou ovoïde indépendante des roches stratifiées environnantes.*



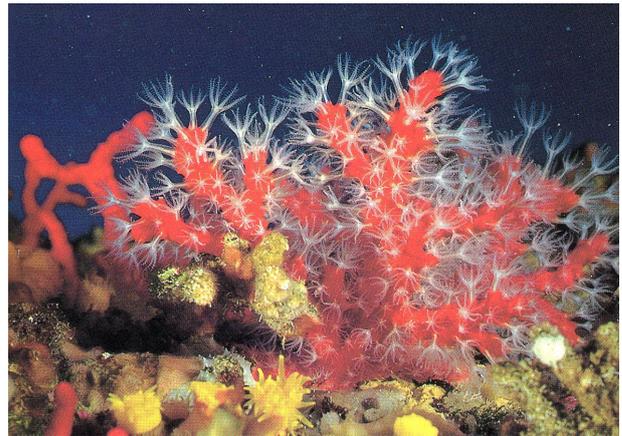
**Bloc de Coraux fossiles sur l'estran de la Pointe de la Belette**



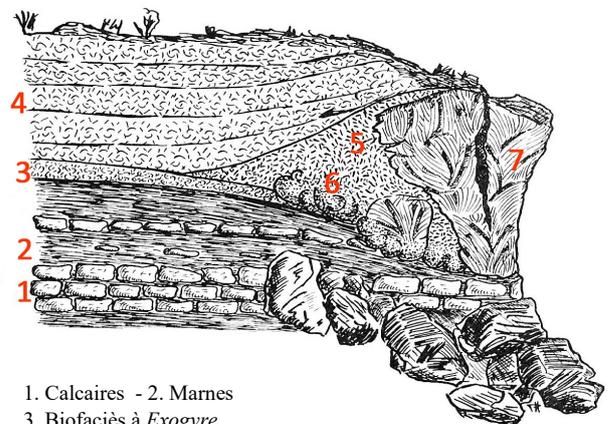
**Un aspect des Coraux fossiles de la Pointe de la Belette**



**Polypier composé d'une multitude d'éléments arrondis à structure rayonnante**



**Coraux actuels**



1. Calcaires - 2. Marnes
3. Biofaciès à *Exogyre*
4. Calcaire récifal bioclastique stratifié
5. Brèche récifale - 6. Colonies algaires
7. Massif de Coraux (*Calamoseris*) - 6 et 7. Bioherme.

**Dessin de la falaise de la Pointe de la Belette**

**2. Les roches stratifiées de la partie inférieure de la falaise**

La partie inférieure de l'affleurement est constituée de marnes, de marno-calcaires et calcaires. Des études géologiques plus précises ont permis d'identifier, entre autres, des calcaires à Térébratules, des marnes à *Paracenoceras giganteum* (Ammonite du Kimmeridgien) et des calcaires riches en Huîtres.

**3. Les calcaires récifaux de la partie supérieure de la falaise**

La partie supérieure de la falaise est constituée par des calcaires récifaux en place et des calcaires bioclastiques.

**Les biohermes**, récifs coralliens fossiles en place, sont le fruit d'organismes constructeurs, des Polypiers rampeux (Coraux) principalement du genre *Calamoseris*, auxquels sont associées des colonies algaires (Solénoporacées) qui eurent un rôle édificateur et une action stabilisatrice des fonds vaseux.

**Les calcaires récifaux bioclastiques**

Les biohermes sont enveloppés dans un calcaire récifal bioclastique (formé de débris de Coraux) à stratification irrégulière. Ce faciès est caractérisé par des Oursins (*Cidaris*, *Acrocidaris*, *Pseudocidaris*...), des Crinoïdes, d'abondantes Huîtres de l'espèce *Nanogyra nana*.

**Remarque** - C'est dans ces niveaux bioclastiques inter-récifaux que l'on trouve assez fréquemment des radioles isolées, et exceptionnellement des Oursins entiers avec leur radioles en connexion.

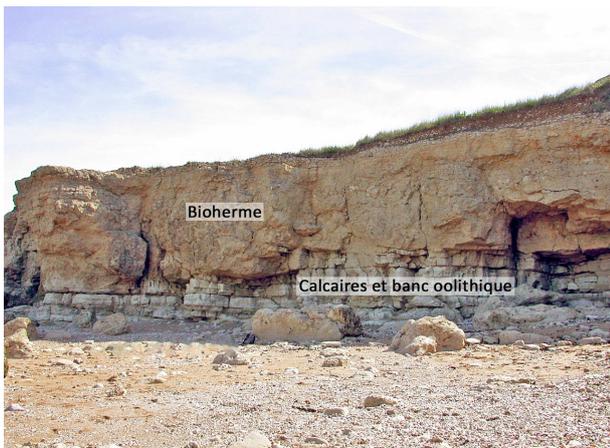
**Leur mise en place**

Sur un fond constitué de vases calcaires (maintenant devenues marnes, marno-calcaires et calcaires) se sont installés des récifs coralliens formant tout d'abord des « boules » isolées, puis une véritable couche où alternent récifs en position de vie (biohermes) et calcaires bioclastiques.

Les **fossiles** contenus dans les roches encaissant les récifs coralliens (Éponges, Oursins, Crinoïdes, Brachiopodes, Bivalves, Gastéropodes...) témoignent du **milieu récifal** développé sous une tranche d'eau comprise entre 0 et 20 mètres. Les coraux se développent au gré de conditions environnementales spécifiques et fragiles (niveau marin, température, salinité, luminosité, oxygénation).

**C. Deux épisodes récifaux successifs**

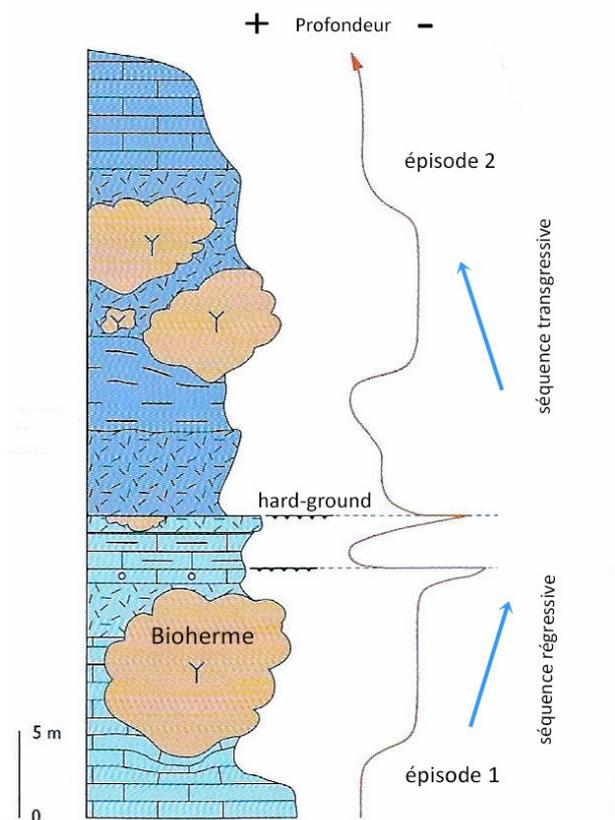
L'observation à marée basse des falaises de la Presqu'île du Chay, de la Pointe de la Barbette à la Pointe de la Belette permet de distinguer les deux épisodes récifaux successifs ayant affecté le secteur de la Presqu'île du Chay.



Falaise de la Pointe de la Barbette - 1<sup>er</sup> épisode récifal



Surface durcie (hard-ground) entre les 2 épisodes récifaux



Coupe stratigraphique synthétique des deux épisodes récifaux

**1. Premier épisode récifal à la Pointe de la Barbette**

La pointe de la Barbette est formée de calcaires appartenant au Kimméridgien inférieur. On peut les suivre à marée basse sur une centaine de mètres. Ils sont surmontés d'un banc oolithique. Vient ensuite le premier épisode récifal (biohermes) qui se termine par un niveau très riche en Mollusques, Échinodermes et Brachiopodes (Rhynchonelles et Térébratules). Il est coiffé par une surface durcie (ou hard-ground) couverte d'innombrables huîtres plates, supportant le deuxième épisode récifal du Kimméridgien inférieur.

L'installation de ce premier épisode se place dans un **contexte de régression marine** (baisse du niveau marin) à l'issue de laquelle la croissance des biohermes et la sédimentation sont stoppées (formation d'une surface durcie oxydée ou hard-ground).

**2. Deuxième épisode récifal de la Pointe du Chay à la Pointe de la Belette**

C'est ce deuxième épisode que nous avons observé à la Pointe de la Belette. Il débute par des calcaires marneux et des marnes à *Exogyra*, *Alectryonia* et *Pinna*, surmontés de biohermes à *Calamoseris* et Solénoporacées et de calcaires bioclastiques renfermant des Mollusques bivalves (*Exogyra spiralis*, *Lima laeviuscula*), quelques Oursins et des Crinoïdes.

L'installation du second épisode se fait au cours d'une **transgression marine** (élévation du niveau marin) ; un envasement progressif provoquera sa disparition.

**D. Des calcaires récifaux du Kimméridgien**

Les caractères lithologiques et paléontologiques des roches des falaises de la Presqu'île du Chay permettent de les situer au Kimméridgien (-154 à -151 Ma), avant-dernier étage du Jurassique supérieur.

Le Kimméridgien doit son nom à la localité de référence choisie par **Alcide d'Orbigny** (1849) à **Kimmeridge**, dans le Dorset, en Grande-Bretagne.

**Le Kimméridgien en Charente-Maritime**

Les couches géologiques du Kimméridgien constituent l'essentiel du sous-sol du nord (d'Yves à Marans) et de l'est (Muron, Surgères) de la Charente-Maritime. Le littoral présente à la fois des formations marneuses et calcaires anté- ou post-récifales (falaises d'Yves, des Boucholeurs, de Châtelailon) et d'imposantes constructions coralliennes (falaises de la Presqu'île du Chay). Dans l'intérieur des terres, les couches kimméridgiennes marneuses composent le substrat des marais.

**Paléogéographie et histoire géologique**

**- La transgression marine du Jurassique**

Dès le Jurassique inférieur, la mer arrive par l'est et le sud. Elle envahit progressivement le continent et un régime marin franc s'installe. La mer recouvre entièrement le sud de la Vendée, les Charentes, l'Aquitaine ainsi que le Périgord, le Quercy et la Haute-Garonne. La hauteur d'eau atteint son maximum au Toarcien avec le dépôt de marnes et de calcaires argileux.

La transgression marine se poursuit au Jurassique moyen et les Bassins Aquitain et Parisien communiquent via le Seuil du Poitou. La sédimentation carbonatée de plate-forme, entre l'Aalénien et le Bathonien, marque une diminution de la profondeur de la mer. Mais du Callovien jusqu'au Kimméridgien, la **subsidence\*** du **Bassin Aquitain** permet une sédimentation importante avec le dépôt de plus de 300 mètres de sédiments.

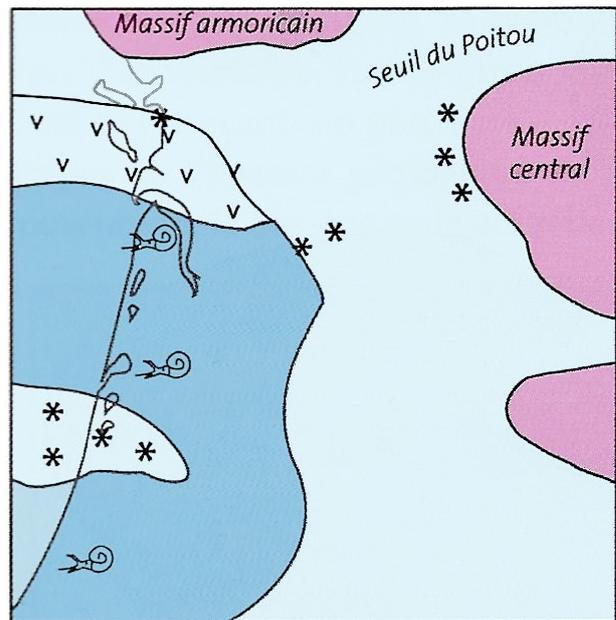
\* **subsidence** : enfoncement progressif du fond d'un bassin sédimentaire pendant une assez longue période.

**- Développement de récifs coralliens au Kimméridgien**

Au Kimméridgien, la France se situe au niveau des tropiques et connaît donc un épisode climatique relativement chaud. La région est recouverte par une mer chaude et peu profonde, sous un climat comparable à celui que l'on peut rencontrer aujourd'hui aux Bahamas.

Certaines zones de hauts-fonds sont propices au développement de récifs coralliens qui atteignent leur développement maximal lors de la première moitié du Kimméridgien. Il y a 155 millions d'années, au gré de la tectonique des plaques, la France se situait au niveau du Tropique Nord.

- Au **Tithonien**, dernier étage du Jurassique supérieur, s'amorce le retrait de la mer.



Domaine continental		Domaine océanique	
Terres émergées	Plate-forme peu profonde	Plate-forme	Bassin profond
Fleuves et deltas aériens	Dépôts continentaux	Ammonites	Rudistes
Plaines d'inondation, marécages		Récif corallien	Évaporites

**Paléogéographie du Bassin d'Aquitaine au Jurassique supérieur**

**E. Une exceptionnelle richesse en fossiles**

Les falaises de la Presqu'île du Chay sont prospectées depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle par de nombreux paléontologues amateurs et professionnels. Ces falaises ont constitué pour **Alcide d'Orbigny** l'un des gisements fondateurs de sa Paléontologie française, « *une encyclopédie monumentale en 40 volumes* ». Il les qualifiait de « *véritable galerie d'Art pour la paléontologie* ».

L'auteur en faisait l'une des localités de référence du « *Corallien* », une subdivision de la fin du Jurassique qui est aujourd'hui abandonnée et incluse en partie dans le Kimméridgien.

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, **128 espèces d'organismes fossiles** étaient inventoriées dans les falaises d'Angoulins. Parmi elles, **une trentaine d'espèces d'Oursins**, des fossiles exceptionnellement bien préservés qui font aujourd'hui la renommée paléontologique du site.



**Radioles d'Oursins, Térébratule et Rhynchonelle**



Récolte de fossiles à la Pointe du Chay  
au cours d'une matinée d'excursion par un jeune adhérent  
Christophe Boisselier



Polypier fossile



Oursins (*Cidaris*) récoltés  
par Laurent Rigollet, adhérent de l'AVG

Article de Jean CHAUVET

Photographies de Catherine CHAUVET  
et Jean CHAUVET

### Bibliographie

Curiosités géologiques de l'Aunis et de la Saintonge par Nicolas Charles - Editions Apogée et BRGM éditions (2012).

Curiosités géologiques de Gironde par Thierry Mulder - Editions Apogée et BRGM éditions (2016).

Fossiles de la Préhistoire charentaise par Didier Néraud, Romain Vullo et Mazan - Editions Le Croît Vif (2013).

Patrimoine géologique en Poitou-Charentes par Didier Poncet, J-P.Sardin, J-P.Minier - Geste éditions (2008).

Guide vert Poitou-Charentes - Editions Michelin Guides touristiques (2011)

Notice de la carte géologique de Saint-Vivien-de-Médoc au 1/50 000<sup>ème</sup> - BRGM.

Notice de la carte géologique de Saint-Agnan au 1/50 000<sup>ème</sup> - BRGM.

Notice de la carte géologique de Royan au 1/50 000<sup>ème</sup> - BRGM.

Notice d'une série de posters sur la géologie du Bassin d'Aquitaine - Editions ANDRA - BRGM.

### Sites internet consultés

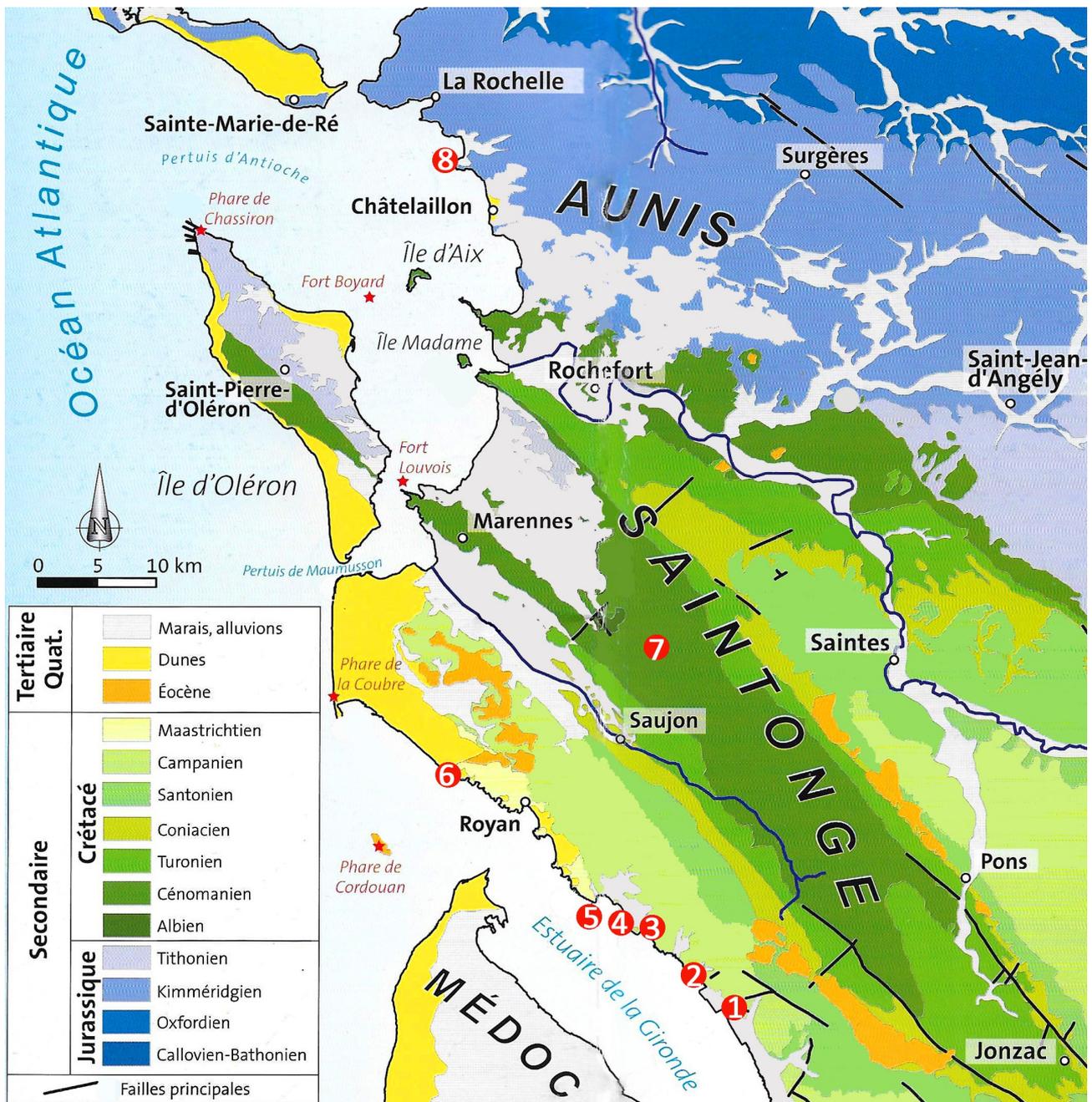
[www.inventaire.poitou-charentes.fr](http://www.inventaire.poitou-charentes.fr)

<https://www.sigesaqi.brgm.fr>

## Bilan géologique de la sortie sur le littoral charentais

Ce bilan comprend deux documents :

- une carte géologique simplifiée de la Charente-Maritime sur laquelle sont localisés les sites de la sortie ;
- un tableau synthétique chronologique situant les sites de l’excursion dans l’histoire géologique du Bassin d’Aquitaine



### Localisation des principaux arrêts de l’excursion sur une carte géologique

1. Les falaises mortes de Mortagne-sur-Gironde
2. Les balcons de l’estuaire à l’Échailler
3. Barzan : la Baie de Chant Dorat et le site gallo-romain du Fâ
4. Talmont-sur-Gironde
5. Meschers-sur-Gironde
6. Saint-Palais-sur-Mer
7. Les sablières de Cadeuil
8. La Pointe du Chay

Éonothème	Éraithème	Système	Série	Étage	Age en Ma	Formations géologiques	Évènements géologiques	L'essentiel			
Phanérozoïque	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène		0,0117	Dunes et sables des Landes . Marais de Brouage et Marais Poitevin - Alluvions argilo-sableuses (bri)	Déglaciation post-Würm - Transgression flandrienne - sédimentation argilo-sableuse.	<b>Paysages contrastés façonnés par les glaciations, l'océan, les fleuves, le vent et l'Homme.</b>			
			Pléistocène	Supérieur	0,126						
				"Ionien"	0,781						
				Calabrien	1,806						
				Gelasien	2,588						
		Néogène	Pliocène	Plaisancien	3,600						
				Zancléen	5,332						
			Miocène	Messinien	7,246						
				Tortonien	11,608						
				Serravalien	13,82						
				Langhien	15,97						
				Burdigalien	20,43						
				Aquitainien	23,03						
				Chattien	28,4 ±0,1						
			Paléogène	Oligocène	Rupélien	33,9 ±0,1					
					Priabonien	37,2 ±0,1					
				Éocène	Bartonien	40,4 ±0,2					
					Lutétien	48,6 ±0,2					
					Yprésien	55,8 ±0,2					
	Thanétien	58,7 ±0,2									
	Paléocène	Selandien	~ 61,1								
		Danien	65,5 ±0,3								
		Maastrichtien	70,6 ±0,6								
	Mésozoïque	Crétacé	Supérieur	Campanien	83,5 ±0,7						
				Santonien	83,8 ±0,7						
				Coniacien	~ 88,6						
				Turonien	93,5 ±0,8						
				Cénomaniens	99,6 ±0,9						
			Inférieur	Albien	112,0 ±1,0						
				Aptien	125,0 ±1,0						
				Barrémien	130,0 ±1,5						
				Hauteriviens	~ 133,9						
				Valanginiens	140,2 ±3,0						
		Jurassique	Supérieur	Berriasien	145,5 ±4,0						
				Tithonien	145,5 ±4,0						
				Kimméridgien	150,8 ±4,0						
			Moyen	Oxfordien	~ 155,6						
				Callovien	161,2 ±4,0						
				Bathonien	164,7 ±4,0						
Bajocien				167,7 ±3,5							
Aaléniens				171,6 ±3,0							
Toarciens				175,6 ±2,0							
Inférieur	Pliensbachien	183,0 ±1,5									
	Sinemuriens	189,6 ±1,5									
	Hettangien	196,5 ±1,0									
Trias	Supérieur	Rhétien	199,6 ±0,6								
		Norien	203,6 ±1,5								
		Carnien	216,5 ±2,0								
	Moyen	Ladinien	~ 228,7								
		Anisien	237,0 ±2,0								
		Olenekiens	~ 245,9								
Permien	Supérieur	Indusien	~ 249,5								
		Changhsingien	251,0 ±0,4								
		Wuchiapingien	253,8 ±0,7								
		Capitanien	260,4 ±0,7								
		Wordien	265,8 ±0,7								
	Inférieur	Roadien	268,0 ±0,7								
		Kunguriens	270,0 ±0,7								
		Artinskiens	275,6 ±0,7								
		Sakmariens	284,4 ±0,7								
		Asséliens	294,6 ±0,8								
Carbonifère	Permianien	Gzhéliens	299,0 ±0,8								
		Kasimoviens	303,4 ±0,9								
		Moscoviens	307,2 ±1,0								
		Bashkiriens	311,7 ±1,1								
		Serpukhovien	318,1 ±1,3								
	Mississipiens	Viséens	328,3 ±1,6								
		Tournaisiens	345,3 ±2,1								
			359,2 ±2,5								

**Chronologie des sites de l'excursion sur le littoral charentais**  
**dans l'histoire géologique du Bassin Aquitain**  
 AVG - JC - 09/2018

## Séjour à La Réunion

Du vendredi 5 au dimanche 21 octobre 2018



Sous l'impulsion de Christian Fradin, un séjour sur l'Île de La Réunion a été proposé aux membres de l'AVG.

Au programme, découvertes multiples : reliefs volcaniques, flore, faune, patrimoine, mode de vie...

Embarquement à Nantes (et HOP ! ) direction Orly pour le groupe des 14 partants.



Après 11 heures de vol de nuit, sans escale et sans turbulences, le long courrier d'Air France nous dépose à Saint-Denis-de-la-Réunion au petit matin, les yeux un peu ensommeillés.

Les 2 mini-bus récupérés... en route vers la villa de Saint-Pierre en longeant la côte pour apprécier le dépaysement.

Pendant tout le séjour, nous avons bénéficié des connaissances approfondies du terrain de Christian et Maryse, Philippe et Sylvie. Et aussi du précieux renfort d'une autre Sylvie, fille de Jojo et Suzette, avec son ami Thierry, tous deux « zoréols » c'est-à-dire « zoreilles » comme nous mais ayant adopté le mode de vie de La Réunion depuis fort longtemps !

Par chance, le beau temps nous a accompagnés pendant ces deux semaines. Température clémente, en moyenne de 25 à 28° sur les « Bas » et de 5 à 10° sur les « Hauts ».

Lever aux aurores, entre 5 et 7 h selon les matins, en fonction du programme de la journée.

En effet, il fallait tenir compte de plusieurs paramètres :

- les horaires de lever du soleil (vers 6 h le matin) et du coucher du soleil (vers 6 h le soir) à cette période de l'année qui correspond au début du printemps sur l'île,

- les « bouchons » inévitables sur cette île qui compte 900000 habitants mais plus d'un million de véhicules !... Un réseau routier souvent congestionné. Les déplacements se concentrent sur le littoral et sur les routes d'accès aux mi-pentes maintenant urbanisées. L'île subit des embouteillages chroniques aux heures de pointe avec un effet d'entonnoir à l'entrée des agglomérations,

- le relief accidenté avec ses routes montagneuses étroites, en lacets,

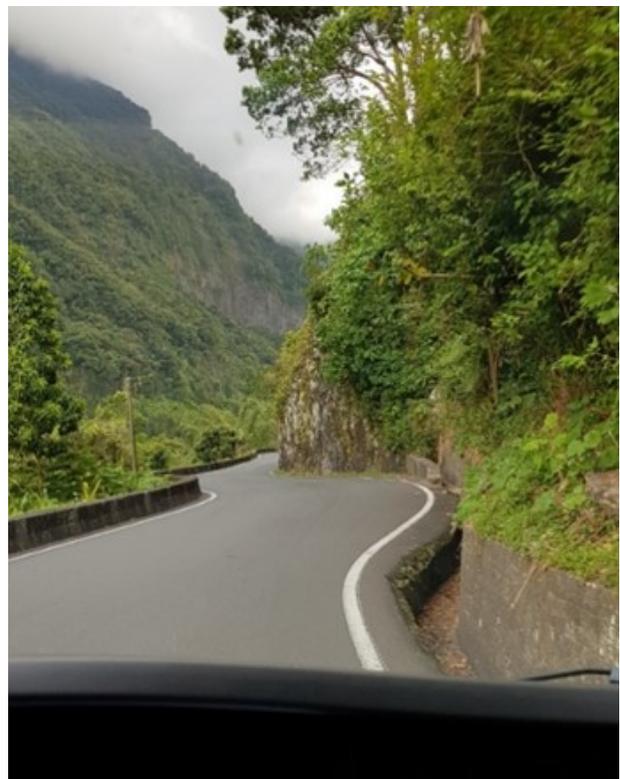
- les conditions météo caractéristiques de l'île. En fin de matinée, des nuages parfois très denses qui prennent possession des montagnes dès 10 h du matin, montent sur les « Hauts ». Comme les Réunionnais, il a fallu intégrer cette météo quotidienne ; partir randonner tôt le matin avant la montée des nuages et consacrer l'après-midi aux visites ... ou à la plage !

La conduite devenait difficile quand il fallait redescendre à travers l'épaisse couche nuageuse, guidés seulement par les petits plots blancs espacés de quelques mètres, en bordure de fossés profonds nécessaires à l'écoulement de l'eau en période cyclonique. Chapeau à nos excellents pilotes : Christian, Sylvie et Philippe et occasionnellement Michel.

- la distance à parcourir, les sites à visiter étant parfois très éloignés de Saint-Pierre.



**Bouchon sur la route côtière**



**Route sinueuse bordée d'un fossé profond**



Couche de nuages montant sur les « Hauts »



Traversée de l'épaisse couche nuageuse



Prêts pour excursionner !

## Notre hébergement

Une belle et grande villa, avec une vue imprenable sur le Cirque de Cilaos...! Chambres spacieuses, cuisine et varangue pour les repas, billard, piscine avec jacuzzi, jardin planté d'arbres et de fleurs, parfois endémiques, qui ont fait le bonheur de Philippe, notre passionné de botanique.

Quelques colocataires plus ou moins gênants.

- Des Margouillats au-dessus de nos têtes, au plafond de la salle à manger, mais bien utiles le soir pour dévorer les insectes (fourmis, moustiques, papillons de nuit...).



Margouillat

- Des Grenouilles dans la petite mare, qui nous offraient une sérénade tonitruante à l'heure du sacro-saint apéro avec la boisson locale ! Pour mettre fin à ces tapages nocturnes, Jojo a utilisé un stratagème radical : quelques grains de sel..., judicieusement parsemés autour de la mare aux Nymphéas... Calme assuré pendant tout le reste du séjour !!!

Pique-nique le midi et parfois restaurant pour profiter de la gastronomie réunionnaise.



Repas en commun le soir. Une intendance au top avec notre cheffe Annie.

Courses au supermarché ou parfois le long des routes, quand on croisait des stands de produits locaux.



Cari, boucané, rougail, espadon, chouchou, bouchons, achards, ananas Victoria, tangors (oranges peï), anones cœur de boeuf, ... un aperçu de nos menus quotidiens. Les plats réunionnais n'ont plus de secrets pour nous, grâce au talent de nos cuisinières expertes : Sylvie, Marryse et Martine, entre autres.

## Paysages et Géologie

### *Massif du Piton des Neiges avec les cirques de Mafate, Cilaos et Salazie*

Au bord des cirques, à près de 2000 m d'altitude, ce sont des paysages grandioses qui s'offrent à nous. De vastes amphithéâtres bordés de remparts vertigineux. Au fond, plein de petites grappes de maisons, autant de ha-meaux perchés sur de minuscules îlets, c'est-à-dire des plateaux isolés par des ravines, souvent inaccessibles par la route et ravitaillés par hélicoptère.

À Mafate, aucune route..., seulement la Rivière des Galets qui serpente tant bien que mal entre rempart et arêtes ! Volonté du Département de maintenir ce cirque dans son état primitif.

À Cilaos, une route, une seule, mythique, aux 400 virages ! Et qui doit être sans cesse réfectionnée, surtout après les cyclones.

À Salazie, ce qui frappe avant tout, c'est le nombre incalculable de cascades qui dégringolent de ses remparts orientaux. L'explication est toute venue : c'est le cirque le plus à l'est des trois. Il reçoit par conséquent toute l'eau des alizés : près de 6 m d'eau par an !

Sur le plan géologique, c'est au fond des cirques qu'affleurent les roches les plus anciennes de l'île.

Ce sont des basaltes à olivine nommés « océanites », datées de plus de 450 000 ans, certaines de près de 2 Ma.

La masse des remparts est constituée également de basaltes mais plus jeunes (principe de superposition oblige !) et en même temps plus pauvres en olivine, plus riches en plagioclases. Les cristaux de plagioclase sont parfois si nombreux et si gros que le basalte évoque alors à l'œil nu le plumage de la pintade : on lui donne de ce fait le nom de « roche pintade ».

Au sommet, on trouve les laves les plus récentes et les plus différenciées aussi : trachytes et syénites en extrusions, rhyolites et épaisses coulées d'ignimbrites comme à l'entrée de Salazie, ou projections de bombes comme au Piton des Neiges, de cendres comme à Mafate, tous ces téphras traduisant un dynamisme terminal explosif.

Ce volcanisme récent a été si important qu'il a même complètement oblitéré un 4<sup>ème</sup> cirque : le Cirque des Marsouins recouvert par les forêts domaniales de Bébour-Béloue.

Le Piton des Neiges est aujourd'hui éteint ce qui n'empêche pas le massif du même nom de continuer à évoluer : les cirques sont la proie de l'érosion qui se manifeste par des éboulements, mais surtout par des glissements importants le long des remparts et qui affectent aussi les îlets habités situés plus bas.



Vue du jardin de la villa sur le Cirque de Cilaos - À l'horizon, en arrière-plan, le Grand Morne, les Salazes et le Piton des Neiges



Piscine et jacuzzi



Cuisine



Salle à manger sous varangue



Coin détente et barbecue



Farniente !



Salle de billard



Pique-nique à Dos d'Âne



... à la Marine de Vincenzo



... sous les Filaos de la plage de l'Hermitage à Saint-Gilles-les-Bains

Michel et les deux Christian  
au barbecue !



Repas sous la varangue



**Cirque de Mafate vu du Belvédère de Cap Noir - Au fond, la Rivière des Galets**



**Le groupe en marche vers Roche Verre Bouteille**



**Passage périlleux ! Ligne de vie !**



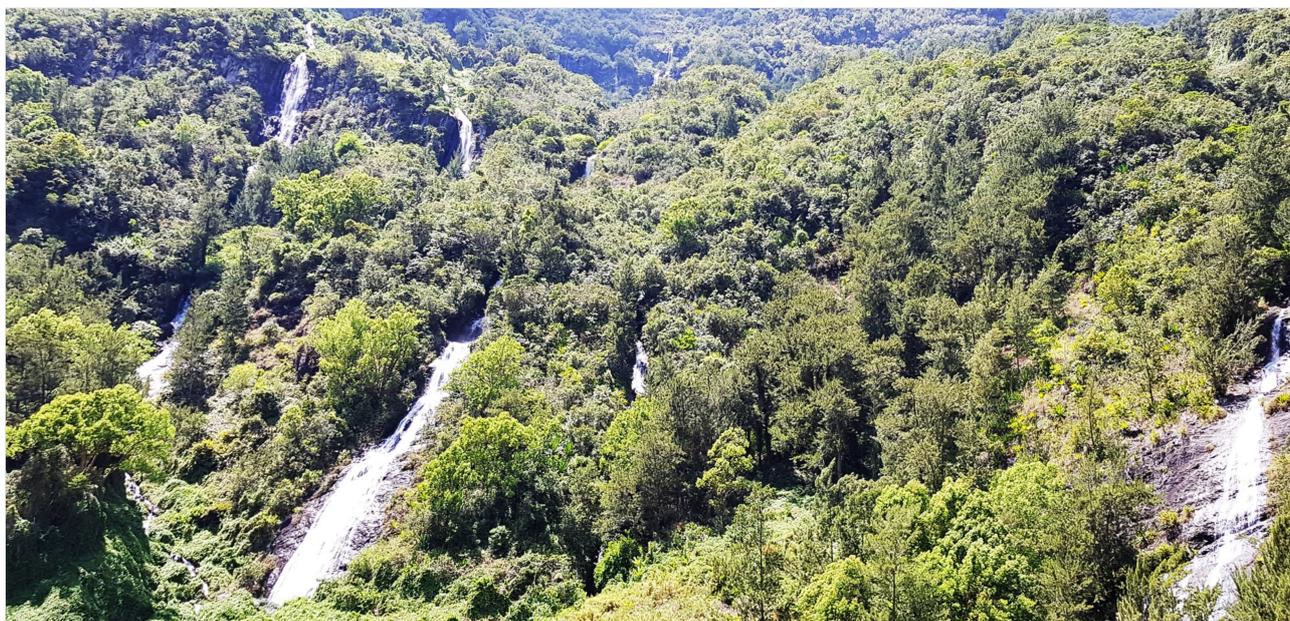
**Franchissement d'échelles**



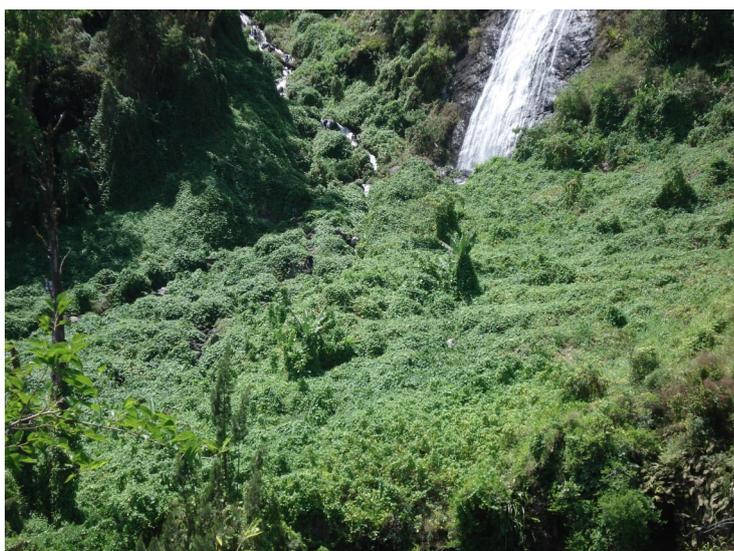
**Le Maïdo**

**En chemin vers le Rocher de la Vierge à travers brandes verts et blancs**

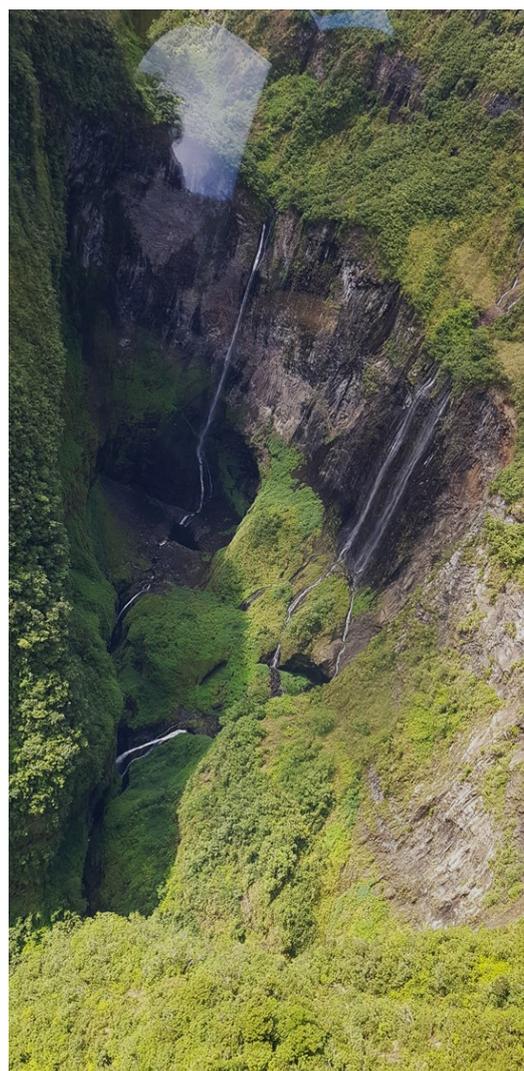




**Cirque de Salazie - Cascades près du « Voile de la Mariée »**



**Cirque de Salazie - Cascade, cressonnière et tapis de chou chou**



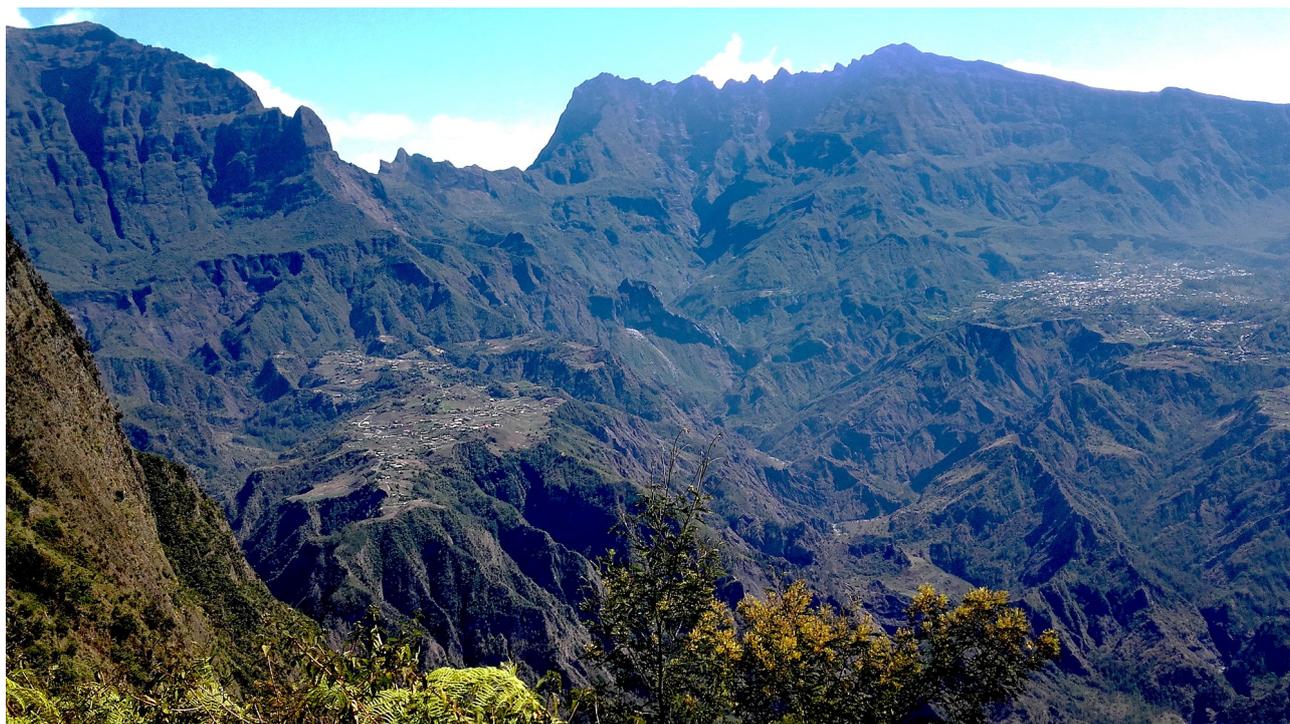
**Le Trou de Fer vu d'hélicoptère -  
Cirque des Marsouins**



**Barrage hydroélectrique de Takamaka sur la Rivière des Marsouins,  
au débouché du Cirque des Marsouins - Vue d'hélicoptère**

## LE CIRQUE DE CILAOS

Comme les autres cirques de l'île, il est le résultat d'effondrements successifs d'un des versants du Piton des Neiges, combinés à une érosion par les eaux de pluie. Cette érosion, particulièrement active, est à l'origine des reliefs tourmentés et instables qui marquent profondément son identité. Face à vous, les remparts à perte de vue donnent une forte sensation d'enfermement et d'isolement. Les bras de rivière que vous devinez forment en aval le Bras de Cilaos, unique ouverture du cirque sur l'extérieur. Un cirque aux allures de forteresse du bout du monde.



Cirque de Cilaos vu de la Fenêtre des Makes - Villages perchés sur les îlets

### Massif du Piton de la Fournaise

Les paysages sont ici complètement différents.

Sous le Nez de Bœuf, on retrouve un peu la physionomie des cirques avec, au fond, la Rivière des Remparts.

Contrastant avec ce relief escarpé, **la Plaine des Sables** évoque un paysage lunaire ! Scories, lapillis, coulées de lave fraîches (datées de 6000 à 1000 ans), excessivement minces qui s'étendent à perte de vue. Des teintes changeantes selon le moment de la journée et la luminosité.

**Le Piton de La Fournaise** est effectivement beaucoup plus jeune que le Piton des Neiges ... et il est actif !!!!

Pour la quatrième fois de l'année, le Piton de la Fournaise est entré en éruption tôt le matin du 15 septembre 2018, aux alentours de 4 h 30 ...

Notre grand regret est de n'avoir pu le voir en pleine éruption : arrivés 3 semaines trop tard, hélas ! Cependant, il continuait à fumer et nous l'avons vu de loin, au Pas de Bellecombe car l'interdiction de s'en approcher était toujours en cours.

Sous l'impulsion de Suzette et Jojo, pour quelques téméraires levés à 1 h du matin (il faut mériter sa peine !), une expédition nocturne guidée par Thierry a bravé les conditions météo difficiles (froid et crachin) et marché quelques kilomètres pour jouir d'un spectacle somme toute magnifique. Malgré la distance, on a distingué des lueurs incandescentes et comme une langue de lave rougeoyante, accompagnées d'un souffle nettement perceptible. En prime : la récompense du lever de soleil.

Certains ont même eu le privilège de survoler en hélicoptère la faille éruptive!



Le groupe au retour du spectacle nocturne avec notre guide Thierry à droite



Le Piton Honoré vu d'hélicoptère  
Date de naissance : septembre 2018

C'est une fissure qui s'est ouverte en septembre dernier sur le flanc Sud de la Fournaise, dans l'Enclos Fouqué. Un cône est né là par accumulation de scories et de bombes. Il a reçu le nom de Piton Honoré, du nom d'un poète et romancier réunionnais, Daniel Honoré, décédé en octobre 2018.

De par sa forme en fer à cheval ouvert vers l'Est, de par sa forte déclivité dans la même direction, du fait aussi de l'altération hydrothermale importante sous climat tropical humide, tout semble indiquer que la Fournaise ou du moins l'Enclos Fouqué est en train de glisser lentement vers l'est dans la mer. Peut-être qu'il s'écroulera brusquement en donnant des avalanches de débris qui seront responsables de tsunamis ? Peut-être que dans ce cas, sa chambre magmatique sera mise à nu ? Elle libèrera alors brusquement tous ses gaz dans l'atmosphère, générant une éruption plinienne type Mont Saint-Helens... un scénario catastrophe !!

Nous avons foulé les pentes du Grand Brûlé où les coulées de 2007, aujourd'hui très altérées, ont atteint la mer en formant de nombreux petits tunnels de lave. Celles de 2001, plus au nord, déjà envahies par les Filaos mais très fraîches, montrent encore de magnifiques figures de laves cordées, torsadées, qui donnent parfois l'impression de remonter la pente !



Lave cordée de la coulée 2001

Dans la Ravine Citrons Galets, nous avons emprunté un de ces tunnels de lave, celui de la coulée de 1986. Une belle aventure dans les entrailles de la Terre !



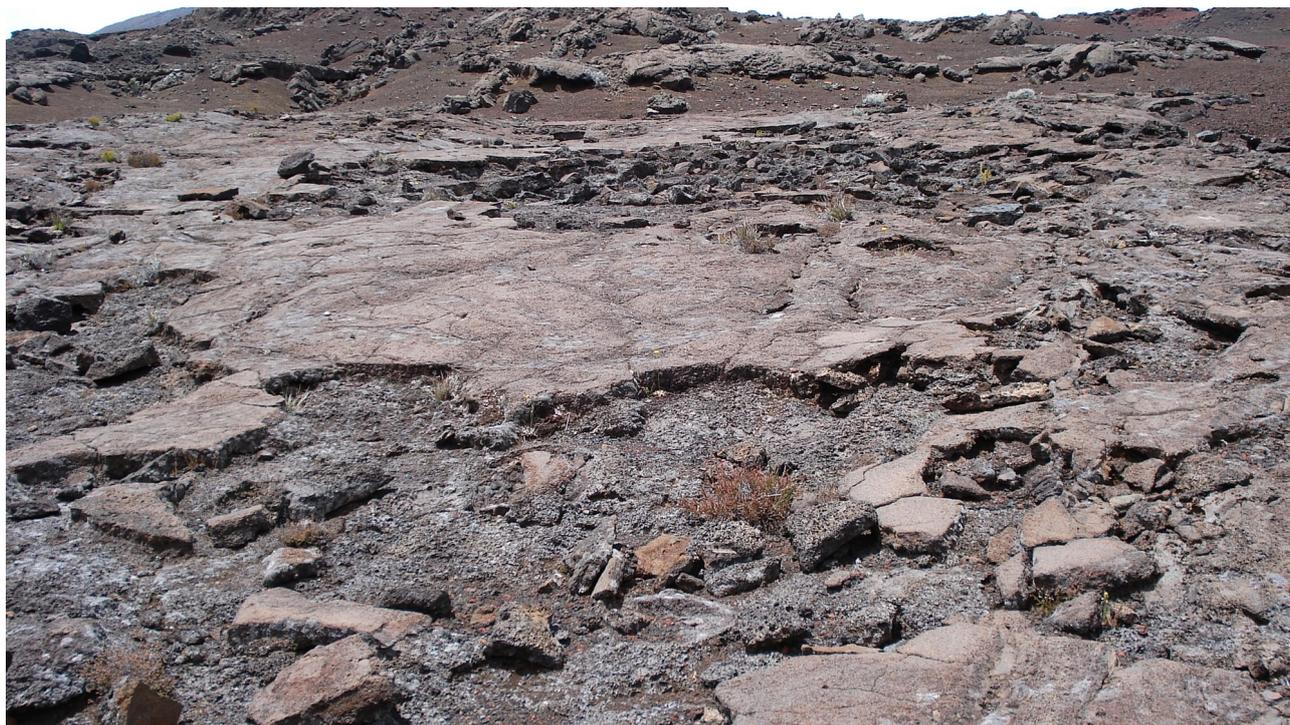
**Plaine des Sables vue d'hélicoptère**



**Descente en lacets vers la Plaine des Sables - À l'horizon, au centre : le Demi-Piton et à droite : le Piton Chisny**



**Plaine des Sables - À gauche, le Plateau des Basaltes et au loin le Piton Brèdes**



**Coulées de laves du Piton Chisny se désagrégant en plaques**



**Tunnel de lave partiellement éboulé**



Des géologues perdus au milieu de la Plaine des Sables - En arrière-plan, le Piton Chisny



Cendres de Bellecombe - Âge : 4700 ans



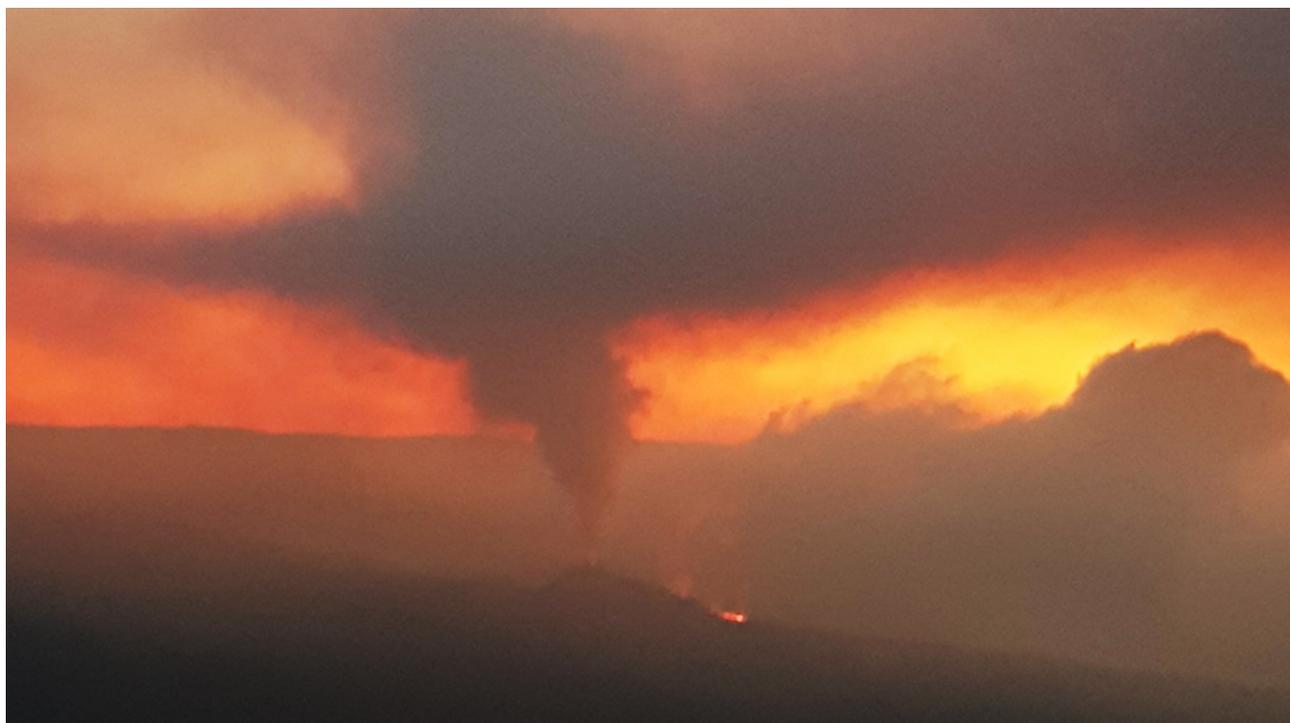
**Le Formica Léo émergeant du Champ de Laves de l'Enclos Fouqué (CLEF) et le Dolomieu recouvert de coulées sombres**



**Le Piton Kraft à droite et sa fissure éruptive sur les pentes du Dolomieu**



Activité éruptive du Piton Honoré observée de nuit vers 4 heures



Activité éruptive du Piton Honoré observée vers 5 heures au lever du soleil



**Le Dolomieu vu d'hélicoptère**



**Le Piton Honoré en fin d'éruption entre Dolomieu et Piton de Bert - Vue d'hélicoptère**



**Le cône du Piton Honoré et sa fissure éruptive - Vue d'hélicoptère**

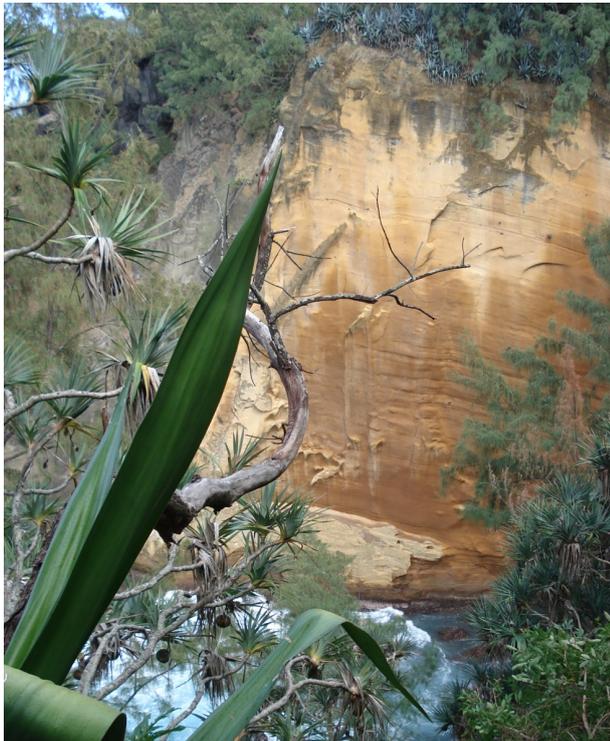


Les AVGistes dans le tunnel de lave de la Rivière Citrons Galets



Casques, lampes et gants de rigueur - Tous sont ressortis ... ravis !

Citons aussi pêle-mêle les orgues basaltiques de la Pointe de la Table, les coulées pyroclastiques de Cap Jaune (avec, en chemin, oh surprise, la visite du gracieux Paille-en-queue), les coulées de laves de Cap Méchant, la plage de sable à olivine du Tremblet, tout cela en arpentant un chemin côtier tout plat où abondent les Patates à Durand, les Filaos et les Vacoas (arbres à Pimpin) et une halte à l'Anse des Cascades.



**Coulée pyroclastique de Cap Jaune**



**Orgues basaltiques de la Pointe de la Table**

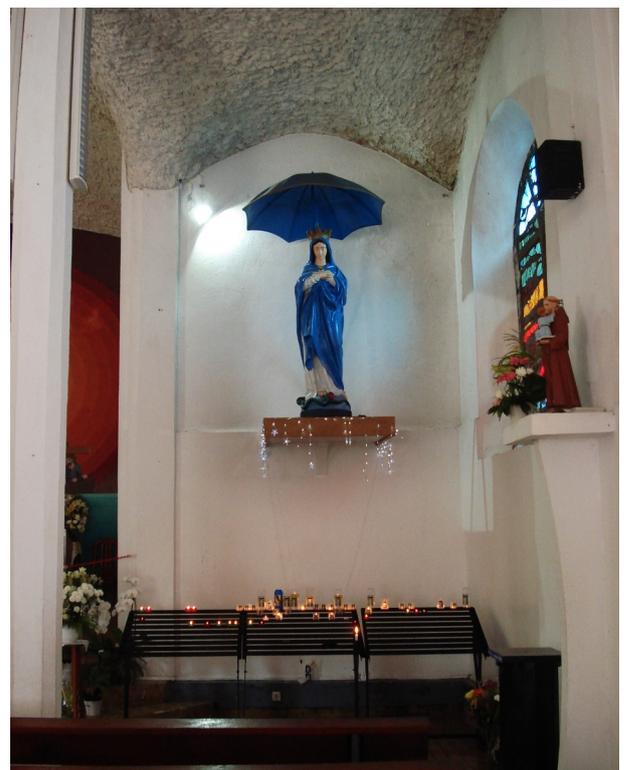


**Plage de sable à olivine de la Pointe du Tremblet**

Sans oublier le pèlerinage à l'église Notre-Dame-des-Laves de Piton Sainte-Rose ; miraculeusement, en 1977, elle a échappé à la destruction par une coulée issue du Piton Trois Têtes.



**Eglise Notre-Dame-des-Laves encerclée par la coulée**



**La Vierge au parasol**

**Flore**

La Réunion est aussi le paradis des plantes ! Quelle diversité !

Des « Bas » vers les « Hauts », sur la surface des plaines recouvrant les pentes des volcans, se succèdent des ensembles de végétaux bien différents par leur physionomie : on parle de végétation étagée ou stratifiée.

A l'Ouest par exemple, depuis Saint-Paul jusqu'au Maïdo, on traverse d'abord une plaine littorale sèche à savane, puis une plaine de mi-pente où l'on cultive la canne à sucre grâce à l'irrigation.



L'Anse des Cascades

Viennent ensuite les « Hauts » agricoles, autrefois domaines de la culture du Géranium et maintenant pâturés, puis la forêt à Tamarins des Hauts, Cryptomeria et Calumets et enfin, jusqu'à 2500 m d'altitude, les landes à Brandes verts et blancs, à Ambavilles jaunes, Petits Tamarins des Hauts, Petits Bois de Rempart... plus ou moins envahies par l'« exotique » Ajonc d'Europe ; et oui ! les autochtones connaissent moins l'Ajonc que nous.



**Forêt de Tamarins des Hauts**



**Calumets**



**Landes de Brandes verts et blancs**

Dans l'Est de l'Île, le climat est franchement tropical humide ; plus de 6 mètres d'eau par an apportée par les alizés. La côte orientale est le domaine de la vanille. À mi-pente, on cultive toujours la canne à sucre mais sans aucune irrigation et aussi l'ananas.

Et surtout, en altitude, la forêt primaire est encore présente comme sur le Plateau de Bélouve avec ses endémiques que sont les Fougères arborescentes ou Fanjans femelles, les Tamarins des hauts et les Tans rouges utilisés notamment en ébénisterie et pour l'artisanat. Le Palmiste rouge, autre endémique, reconnaissable à son stipe épineux, est devenu rare, victime du braconnage. Mais ce qui menace avant tout aujourd'hui cette forêt primaire, ce sont toutes les envahissantes exotiques que sont les Goyaviers, Fuschias, Bringeliers, Longoses et Vigne marronne.



**Forêt primaire de Bélouve avec des fanjans d'une hauteur impressionnante**



**Fanjan femelle**

Les jardins exotiques sont également là pour nous rappeler la richesse de la flore réunionnaise.

Nous en avons visité trois :

- le Jardin des Parfums et des Épices,
- le Jardin d'Eden
- et le Conservatoire Botanique de Mascarin où notre guide, d'une compétence exceptionnelle, nous a illustré la singularité des jardins créoles, à la fois vergers et potagers.

Cette diversité de la flore de la Réunion, nous l'avons aussi retrouvée sur les étals des marchés comme celui très animé et très coloré de Saint-Paul : fruits à gogo, légumes à n'en plus finir, fleurs à foison, épices, parfums...



Fruits de la Réunion : oranges Tangor, bananes, ananas Victoria



Chouchous, fruits de la Passion, jacques, bananes



Achards réunionnais (mélanges de légumes)



Gros piments, margoses et aubergines



Confection du « ti-jacques » pour cari



Brèdes choucou



Cannelle, noix de muscade et grains de poivre

Composition florale :  
*Anthurium* (Langue de feu),  
*Heliconia* (Balisier)  
et *Etilingera*  
(Rose de Porcelaine)



**Population et religions**

**- Une île métissée**

Il n'y a pas plus « mélangée » que la population de La Réunion : Zoreilles comme nous, Cafres, Z'arabes, Malbars, Mahorais, Métis...

**- Une île de croyance**

En se promenant dans la ville de Saint-Pierre, on s'est très vite rendu compte de la multiplicité des lieux de culte et des diverses religions qui s'y côtoient, en bonne intelligence.

On s'émerveille devant les façades multicolores et richement décorées d'un temple tamoul.



En plein centre-ville, elle serait passée inaperçue si nous n'avions remarqué sa façade rouge et jaune très flashy, voici la pagode dédiée à *Guan di*. Sa statue dorée trône au fond du temple.



Dans le quartier voisin, s'élève la mosquée *Atyaboul Massadjid*, toute blanche, ouverte à tous les publics et à toutes les heures. Nous sommes quelques-uns à l'avoir visitée.



À La Réunion, la religion n'est jamais un obstacle entre les habitants.

LOUIS de COURCY a écrit dans « La Croix » en 2013 que « *Le charme et la force vitale émanant de ce « grain de beauté » en plein océan Indien tiennent à l'art d'un certain « vivre-ensemble » qui conjugue toutes les origines et toutes les cultures »*

**Habitat**

Nous ne pouvons pas terminer ce court aperçu de l'île sans évoquer les maisons ou « cases » créoles que nous avons approchées à Hell-Bourg, Cilaos ou dans l'Entre-Deux.

Coquettes, vivement colorées mais parfois aussi à l'abandon, elles sont presque toujours ornées en façade et sous le toit, de lambrequins, frises en bois qui, outre leur fonction décorative, sont très utiles pour faire goûter l'eau de pluie provenant du toit à 4 pentes, de façon verticale en avant de la façade.

Quelques-unes possèdent aussi une « varangue ». Il s'agit d'une véranda typique de l'architecture créole, une sorte de terrasse couverte procurant ombre et fraîcheur et ouverte sur le jardin fleuri où la famille se retrouve pour bavarder ou faire de petits ouvrages.



Maisons créoles : toits en tôle, varangue, bardeaux sur les murs, lambrequins en gouttières, losanges contre les mauvais esprits

**Autres moments mémorables**

- La Cité des Volcans à Bourg-Murat retrace l'activité volcanique de l'île de sa naissance à nos jours.



- L'alambic de monsieur Bègue, sur la route du Maïdo, produit des huiles essentielles à partir du géranium rosat et du cryptomeria.



- Le musée de Villèle (maison Desbassayns) à Saint-Gilles-les-Hauts évoque le colonialisme et l'esclavage.



- La Maison Folio à Hell-Bourg, authentique case créole.



- La « Saga du rhum », musée qui nous plonge dans la culture de la canne à sucre et les étapes de la fabrication du rhum. Impensable de terminer la visite de cette distillerie familiale sans déguster une sélection de rhums réunionnais arrangés les plus fins, ce qui a pour effet d'émoustiller ... les papilles.



Saga du Rhum - La joyeuse équipe en pleine dégustation ... avec modération !

- La plage de l'Hermitage attire de nombreux touristes pour la baignade parce qu'elle est située au bord du lagon de Saint-Gilles ceinturé par un récif corallien.

Sa plage de sable blanc est un lieu prisé des Réunionnais qui apprécient l'ombre des Filaos pour se reposer.

Découverte magique en masque-tuba de jolis poissons tropicaux à quelques mètres du bord.

- Le Souffleur de Saint-Leu est un phénomène surprenant qui constitue une réelle curiosité naturelle.

L'eau s'engouffre dans une grotte sous-marine terminée par une petite ouverture. L'air présent dans la grotte est alors mis sous pression, il s'échappe par l'ouverture créant un violent jet d'embruns qui monte dans les airs jusqu'à plusieurs mètres.



Lagon de Saint-Gilles-les-Bains vu d'hélicoptère



La plage de l'Hermitage



Détente sur la plage de l'Hermitage - Au loin, le récif barrière



Le Souffleur de Saint-Leu



La côte de Saint-Leu - Zone des « 50 pas géométriques » au niveau du complexe récifal de Saint-Leu

**En conclusion**

Programme dense et varié.

Séjour trop court pour explorer toutes les richesses géologiques et culturelles de cette île, qui donne une envie de « revenez-y ».

Un grand merci  
à Christian pour l'organisation,  
à Michel pour la partie comptable,  
à Maryse et Annie pour l'intendance,  
à Philippe pour ses connaissances botaniques,  
à tous les autres participants pour leur implication et leur bonne humeur qui ont contribué au parfait déroulement et à la réussite du séjour,  
sans oublier le concours des locaux Sylvie et Thierry.

**Article de Josiane et Hendrik VREKEN**

**Photos des membres participants**

**Marlène Ayrault,  
Maryse et Christian Fradin,  
Suzette et Jojo Giraudeau,  
Annie Guibot,  
Martine et Christian Mahu,  
Sylvie et Philippe Rafstedt,  
Annie et Michel Rouet,  
Josiane et Hendrik Vreken**





# INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART

www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2017/02

