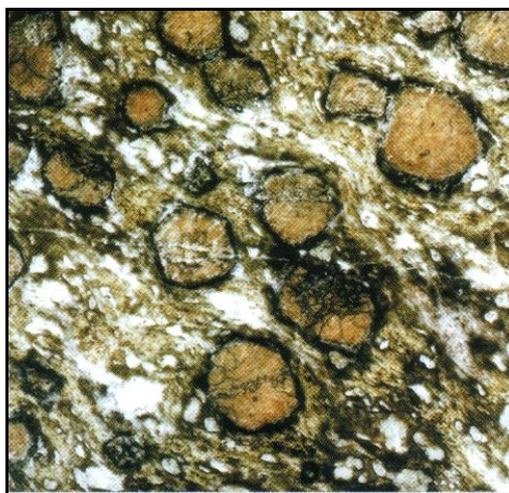
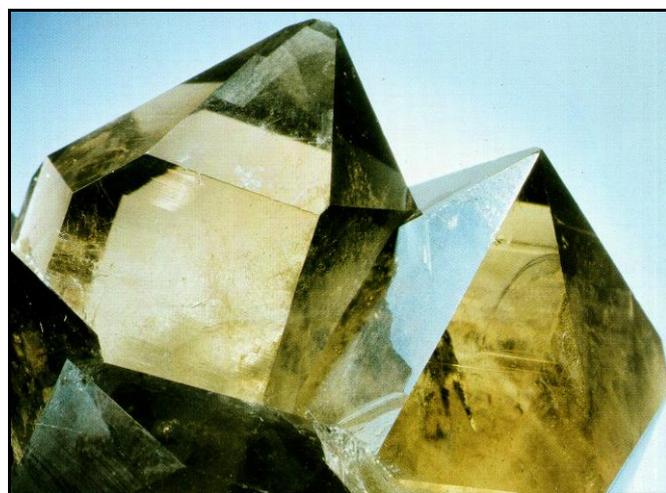


# ASSOCIATION VENDEENNE DE GEOLOGIE

## BULLETIN ANNUEL



2000

**ASSOCIATION VENDEENNE DE GEOLOGIE - 12, rue Edouard Peltier - 85000 - La Roche sur Yon**
**Composition du bureau**

**Président** : Arrivé Louis

**Président d'honneur** : Davigo Jacques

**Vice-président** : Bessonnat Gilbert

**Vice-président** : Chauvet Jean

**Secrétaire** : Berthet Gérard

**Trésorier** : David Roger

**Conseiller scientifique** : Godard Gaston

Duclous Stéphanie

Duret Alain

Giraudeau Joseph

Mahu Christian

Rey Jacques.

| <b>Nom</b> | <b>Prénom</b> |      | <b>Adresse</b>              | <b>Code P</b> | <b>Ville</b>             |
|------------|---------------|------|-----------------------------|---------------|--------------------------|
| GUIGNE     | Jean François | M    | Résidence le Ganden Apt 3   | 85400         | Luçon                    |
| BOILLON    | François      | M    | La Raillière                | 85220         | Apremont                 |
| JACOB      | Guy           | M    | 20 rue de l'Artois          | 17440         | Aytré                    |
| ROSSET     | Gérard        | M    | Le Peuble                   | 85470         | Brétignolles             |
| BOUTIN     | Andre         | M    | 9,rue du petit moineau      | 85310         | Chaillé sous les Ormeaux |
| DEAU       | Marthe        | Mme  | 20 , rue bonne Fontaine     | 85300         | Challans                 |
| WATTEL     | Jean Pierre   | M    | 15 , rue du général Leclerc | 85300         | Challans                 |
| DURET      | Alain         | M    | 21,rue La Fontaine          | 85110         | Chantonay                |
| GAUDIN     | Henri         | M    | L'Angle                     | 85110         | Chantonay                |
| MORINIÈRE  |               | Mme  | 7 , rue Maurice Morand      | 85110         | Chantonay                |
| MERAND     | Gérard        | M    | Rue de Surchaud             | 44190         | Clisson                  |
| OLIVIERO   |               | M    | 8,rue Bel air               | 85480         | Fougeré                  |
| JOUNIER    | Jérôme        | M    | 14,rue du Puits             | 85320         | La Chaize le Viconte     |
| JOUVELIN   |               | M    | La Girardièrre              | 85280         | La Ferrière              |
| GILBERT    | Frédérique    | Mlle | 33,rue de la Vergne         | 85000         | La Roche sur Yon         |
| AILLERY    | Marie Noelle  | Mme  | 38 bis , rue des Pervenches | 85000         | La Roche sur Yon         |
| ARRIVE     | Louis         | M    | 12 ,rue Edouard Pelletier   | 85000         | La Roche sur Yon         |
| BOILEVE    | Geoffrey      | M    | 42, Bd Michel Ange          | 85000         | La Roche sur Yon         |
| BOUSSARD   | Louis         | M    | 63,rue de la Brossardièrre  | 85000         | La Roche sur Yon         |
| BUREAU     | Jacques       | M    | 45,rue Marcellin Berthelot  | 85000         | La Roche sur Yon         |
| DAVID      | Roger         | M    | 89 bis , rue Guyemer        | 85000         | La Roche sur Yon         |
| DENIAU     | Vincent       | M    | 28,rue Henri Sornin         | 85000         | La Roche sur Yon         |
| FENAILLE   | Gérard        | M    | 11,cours Bayard             | 85000         | La Roche sur Yon         |
|            |               |      |                             |               |                          |

- J.14 octobre 1999 **Réunion du bureau** : Elaboration d'un projet de calendrier  
*Bourse du Travail - La Roche sur Yon*
- V.15 octobre 1999 **Les éclogites de Vendée** : leur découverte ; leur étrange histoire géologique.  
*Conférence par Gaston Godard au Centre polyvalent de ST Philbert de Bouaine*
- D.12 décembre 1999 **Visite du " Musée du petit Poitou " à Chaillé-les-Marais.**  
*Visite commentée par Mr Eulin , naturaliste , ethnologue.*
- Banquet annuel de l'AVG à la Ferme auberge du Grand Montnommé à VIX**
- S.29 janvier 2000 **Assemblée générale**  
*15 ,Cité des Forges - La Roche sur Yon.*
- S.19 février 2000 **Initiation à la minéralogie** : Notions de minéral, cristal, les systèmes cristallins  
Expériences de cristallisation  
*Séance au Lycée ST Joseph de la Roche sur Yon, organisée par Jacques Rey , Gérard Bertet , Jean Chauvet et Dominique Loizeau*
- D.12 mars 2000 **Les anciennes mines de fer de la Ferrière** : Localisation du minerai , les anciennes exploitations de type bas-fourneaux .  
*Guide: Louis ARRIVE*
- D.9 avril 2000 **Les Fossiles du Jurassique de la Tranche sur mer**  
*Guide : Michèle MARSAUD*
- D.14 mai 2000 **Le Bassin jurassique de Chantonay et le sillon Houiller de Vendée**  
*Guides : Gaston GODARD, Luc BESSEAU, Louis ARRIVE*
- S.24 juin 2000 **La carrière de kaolin de Ploemeur - Visite de Lorient et Vannes**
- D.1 octobre 2000 **La pointe du Chay à la Rochelle et les falaises calcaires de la Pointe Yves**  
*Guides : Gilbert BESSONNAT , Louis ARRIVE*
- S.25 novembre 2000 **Paris - Exposition de la bourse internationale**  
de minéraux – fossiles – gemmes - bijoux

Fondée il y a déjà plus de 25 ans, l'Association Vendéenne de Géologie a pour objet de faciliter par la formation et l'information de ses membres, la recherche de roches, minéraux, fossiles. Ses actions se sont beaucoup diversifiées : excursions, conférences, expositions, recherche et protection de sites d'intérêt géologique...

Les nombreuses excursions en Vendée et dans les départements limitrophes nous ont permis une bonne approche de l'histoire géologique et de la diversité des paysages vendéens. Durant plusieurs années, l'Association avait publié un modeste bulletin "le MINERAL " relatant, souvent trop brièvement, nos activités et quelques unes de nos excursions.

Le bulletin annuel que nous vous proposons, est plus ambitieux. Nous avons tenté de décrire avec supports cartographiques, schémas et photos les excursions programmées en l'an 2000. Notre première excursion est celle réalisée sur les traces du " fleuve Yprésis. L'Association est fière d'avoir fait connaître et vulgariser cette découverte géologique qui a permis de comprendre les traces de ce fleuve, de la Brenne à Noirmoutier, en passant par le Poitou et les collines du Haut Bocage.

Merci à tous ceux qui ont bien voulu nous aider dans la réalisation de ce bulletin. Il se veut une "mémoire" pour ceux qui ont participé à ces excursions et une invitation à ceux qui désireraient les faire à leur tour et nous rejoindre au sein de l'association. Espérant que le troisième millénaire nous verra plus dynamiques encore.

Le Président, Louis Arrivé ■

## Association Vendéenne de Géologie

### Bulletin annuel

2000

---

|  |                                 |    |
|--|---------------------------------|----|
|  | <b>Editorial</b>                |    |
| • Par Louis Arrivé, Président  |                                 | 1  |
|  | <b>Dossier</b>                  |    |
| • Il y a 50 millions d'années , le fleuve Yprésis traversait la vendée       |                                 | 2  |
|  | <b>Calendrier des activités</b> |    |
| • Les différentes activités de l'association sur la saison 1999-2000         |                                 | 10 |
|  | <b>Conférence</b>               |    |
| • Les Eclogites de Vendée : à la recherche des océans perdus                 |                                 | 11 |
|  | <b>Laboratoire</b>              |    |
| • Initiation à la minéralogie  |                                 | 13 |
|  | <b>Excursions</b>               |    |
| • Les anciennes mines de fer de la Ferrière ( 85 )                           |                                 | 15 |
| • Recherche de fossiles dans le Callovien de la Tranche sur mer ( 85 )       |                                 | 18 |
| • Le Bassin jurassique de Chantonay et le Sillon houiller de Vendée ( 85 )   |                                 | 21 |
| • Les carrières de Kaolins et Quartz de Ploemeur – Morbihan ( 56 )           |                                 | 26 |
| • La Pointe du Chay et les falaises d'Yves sur le littoral Charentais ( 17 ) |                                 | 27 |
|  | <b>Expression</b>               |    |
| • Approche dessinée des quartz de Ploemeur                                   |                                 | 32 |
| • " La trouvaille ", tableau d'une scène d'excursion                         |                                 | 33 |
|  | <b>Informations brèves</b>      |    |
| • Symposium sur l'Hettangien à Talmont St Hilaire ( 85 )                     |                                 | 34 |
| • Bourse internationale des minéraux de Paris ( Novembre 2000 )              |                                 | 35 |
| • Musée des volcans actifs du Lycée A.Kastler                                |                                 | 36 |
|  | <b>Bibliographie</b>            |    |

---

## " IL Y A 50 MILLIONS D' ANNÉES , LE FLEUVE YPRESIS TRAVERSAIT LA VENDÉE "

En 1994, Gaston Godard, Michel Chevalier, Pascal Bouton, Bernard Mouroux, publiaient dans le bulletin n°4 de la Société Géologique de France un article de 20 pages sur la découverte d' "**Un fleuve Yprésien du Berry à La Vendée, témoin de l'évolution paléogéographique et tectonique du Centre-ouest de La France au Cénozoïque.**"

Cette découverte a permis de comprendre l'origine et l'âge de sédiments formés surtout de cailloutis et de sables, en Vendée, Loire Atlantique, Deux-sèvres, Vienne et jusque dans la Brenne, et d'expliquer les déformations du relief provoquées par le profil longitudinal du fleuve, en particulier dans le Haut-bocage vendéen.

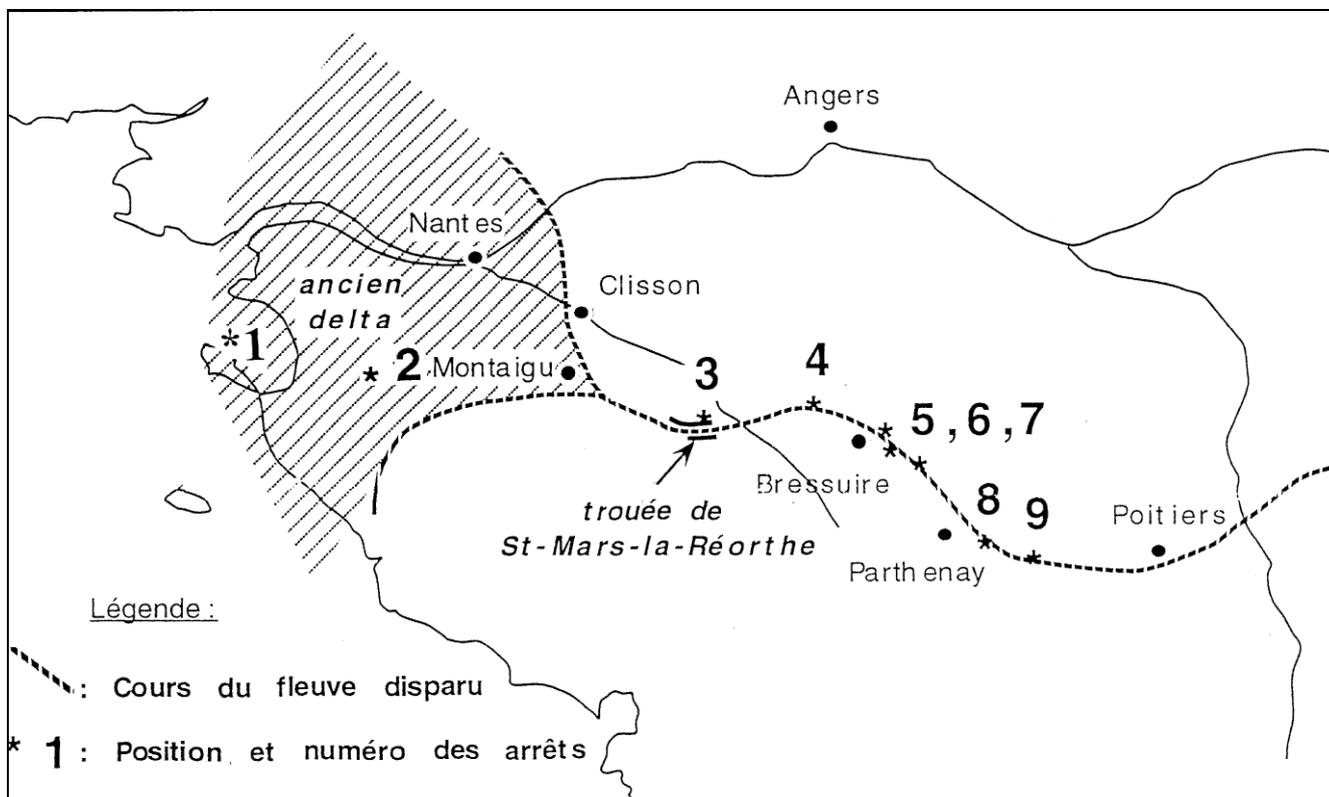
L' Association Vendéenne de Géologie a organisé dès 1993 plusieurs sorties sur les traces de ce fleuve, et a participé à l'exposition itinérante organisée par la Conservation Départementale des Musées et le Comité des Affaires Culturelles sur l'histoire de ce fleuve. Cette exposition a été présentée successivement à l'Écomusée du Daviaud à La Barre de Monts, au Centre de Documentation Pédagogique à La Roche-sur-Yon et à l'Écomusée du Puy du Fou.

C'est à partir du delta dont les sédiments sont bien visibles à Noirmoutier, que nous allons remonter le cours du fleuve, comme nous l'avons fait au cours des différentes sorties. Nous remercions particulièrement Gaston Godard, il nous a guidés dans plusieurs sorties et a su nous faire comprendre les différentes traces de ce fleuve dans le paysage actuel.

## INTRODUCTION

Il y a environ 50 millions d'années, à l'époque yprésienne (Éocène inférieur, début du Tertiaire), un fleuve aujourd'hui disparu traversait notre région. A cette époque, les dinosaures avaient disparu depuis 15 millions d'années, tandis que l'homme n'apparaîtra que 45 millions d'années plus tard. Des traces de ce fleuve semblent exister jusqu'en Brenne, aux confins du Berry et de la Touraine. Mais c'est surtout à l'ouest de Poitiers, dans les régions de Parthenay puis de Bressuire, que les sédiments fluviaux dessinent une traînée claire, large de 5 km en moyenne et dirigée vers le nord-ouest. Dans les collines vendéennes, l'érosion ultérieure a fait disparaître ces sédiments, mais le fleuve a néanmoins laissé un vestige : il s'agit de la vallée fossile de Saint-Mars-la-Réorthe qui dessine un couloir de 2 km de large, 8 km de long et 50 m de profondeur entre Les Epesses et Les Herbiers. A l'ouest de Mesnard-la-Barotière, les sédiments réapparaissent et forment une traînée large de 4 km environ, jusqu'à Montaigu. Ils s'élargissent ensuite en aval de Montaigu et recouvrent de très larges surfaces dans tout le nord-ouest de la Vendée et le sud-ouest de la Loire -Atlantique. Cette région comprise dans l'angle Nantes - Montaigu - Challans constituait alors le delta du fleuve disparu.

Les sédiments fluviaux sont principalement des cailloutis qui comportent des galets roulés remaniant des éléments provenant des terrains calcaires du sud-ouest du Bassin de Paris, en particulier des silex jurassiques et quelques fossiles du Crétacé supérieur (éponges silicifiées; débris de bivalves; etc.). Des galets de quartz pourraient aussi provenir du Limousin. Sans leur transport par le fleuve, il serait difficile d'expliquer la présence de ces éléments dans le Bocage vendéen. Des sables et des argiles riches en kaolinite accompagnent fréquemment ces cailloutis, en particulier dans l'ancien delta. En une cinquantaine de localités différentes, des argiles noires intercalées dans les sédiments fluviaux ont livré d'abondants pollens dont l'étude a permis de restituer la végétation de l'époque. Cette végétation était celle d'une forêt tropicale humide avec des zones marécageuses à mangrove en bord de mer. Les espèces végétales identifiées sont typiques de la végétation à l'époque yprésienne; ce sont elles qui ont permis de déterminer l'âge du fleuve. Enfin, des grès à empreintes de palmier existent à la partie supérieure de ces sédiments, en particulier à Noirmoutier.



▲ Figure 1 : Les sites d'excursion sur le cours du fleuve Yprésis disparu.

## ■ Arrêt 1 : Bois de la Chaise à Noirmoutier

Noirmoutier est situé très à l'ouest dans l'ancien delta du fleuve yprésien. Les sédiments fluviaux qu'on y observe sont donc assez fins. Il s'agit principalement de sables, largement consolidés en grès, et d'argiles. Les cailloutis sont ici presque totalement absents.

### ● Les grès du Bois de la Chaise.

Les grès sont visibles sur la côte du Bois de la Chaise où ils forment d'impressionnants chaos. On y observera de très belles stratifications obliques entrecroisées, fréquentes dans les milieux fluviaux ou deltaïques. Des empreintes de plantes fossiles caractéristiques de l'Éocène et révélatrices d'un climat tropical y furent recueillies : *Sabalites Andegavensis* (palmier fossile), *Araucarites Roginei* (Araucariacée), *Nipadites Parkinsonis* (fruit de palmier fossile conservé au Muséum de Nantes), *Laurus attenuata*, ainsi que des graines d'anonacées (travaux de Crié, Bonnet, Vaudois et Borne).



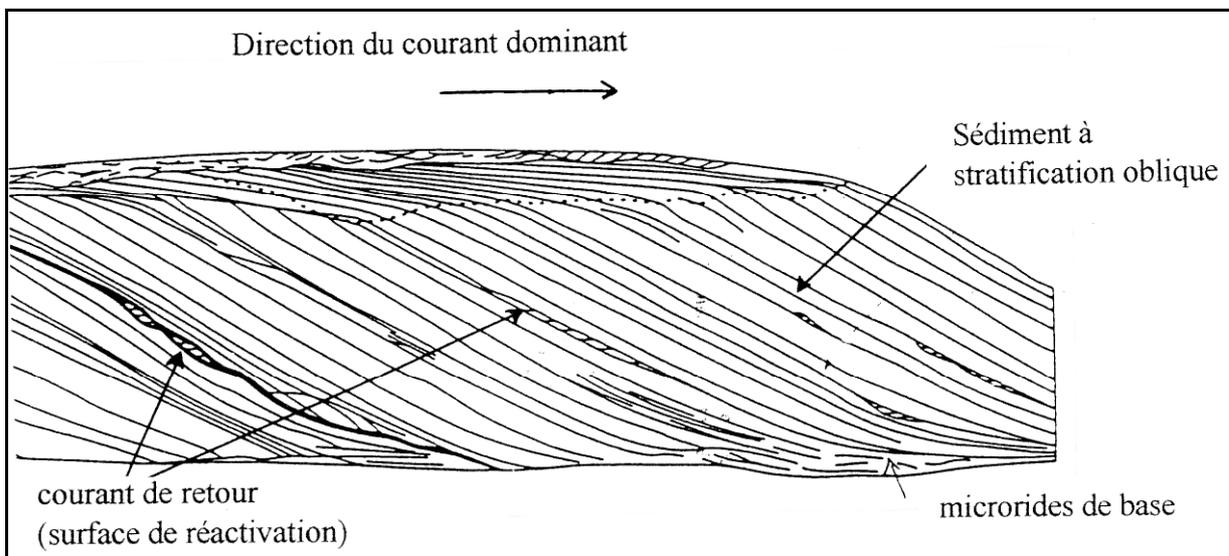
▲ Figure 2 : Chaos de grès de la côte du Bois de la Chaise

### ● Les argiles noires de l'Anse Rouge.

Des argiles noires, visibles dans l'Anse Rouge, ont livré des pollens qui furent étudiés par Suzanne Durand, Ollivier-Pierre et Châteauneuf. De telles argiles noires riches en pollens sont connues en une cinquantaine de localités dans l'ancien delta. Les pollens ont permis d'y reconnaître une centaine d'espèces végétales. C'est cette végétation fossile qui, par ces caractères, a permis de donner un âge yprésien aux sédiments et donc au fleuve. Elle a permis aussi de restituer l'environnement de l'époque. En effet, parmi les pollens apportés par les eaux du fleuve, on observe des pollens de monocotylédones aquatiques, d'arbustes et d'arbres caractéristiques des forêts tropicales humides. A l'Anse Rouge, la présence de dinoflagellés, caractéristiques du plancton marin, indique la proximité ou la présence de la mer; il en est de même du petit palmier *Nypa*, plante caractéristique des zones marécageuses littorales à mangrove.



▲ Figure 3 : Bloc de grès à stratification oblique, près de l'embarcadère, au Bois de la Chaise



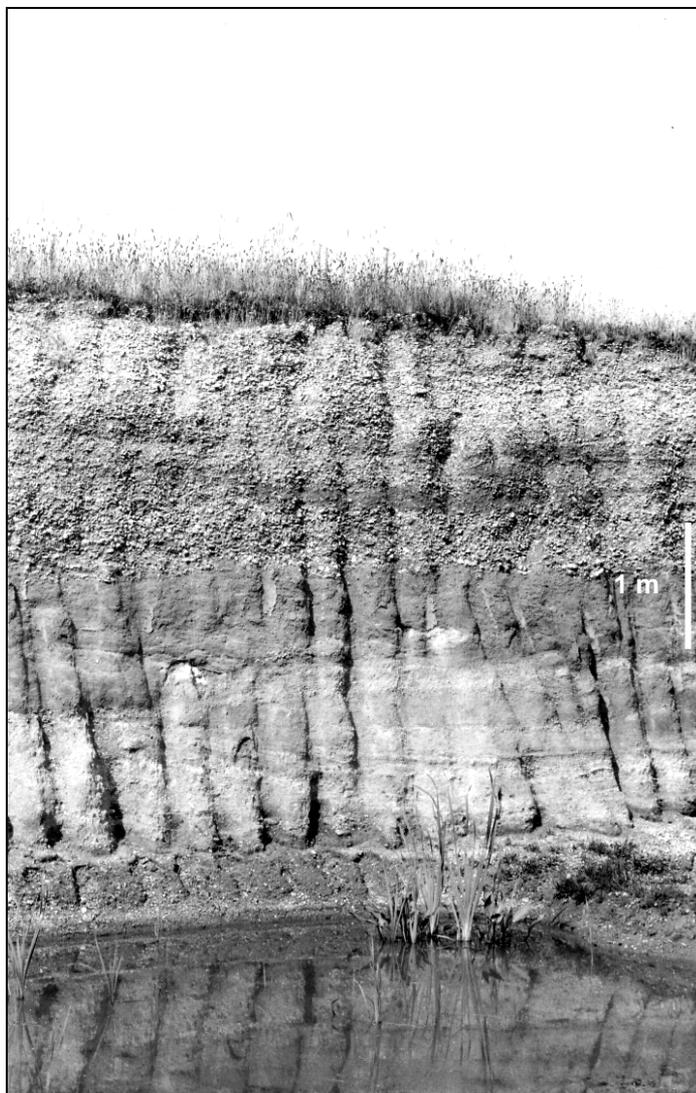
▲ Figure 4 : Figure de courant enregistrée dans un delta influencé par la marée

## ■ Arrêt 2 : Gravière de La Rivière, près de La Marne (région de Machecoul)

### ● Une carrière située dans l'ancien delta.

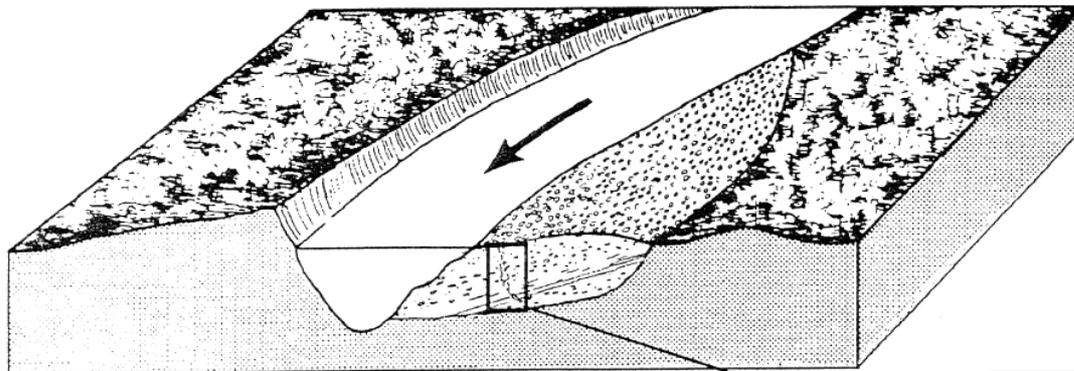
Cette exploitation de sable et de cailloutis est située dans l'ancien delta ( Fig.6 ) . On y observe les sédiments fluviatiles qui présentent, des caractères typiques : abondance de galets de silex jurassiques et de galets de quartz; présence de quelques fossiles crétacés remaniés (éponges, etc.). Les intercalations d'argile blanche, et surtout de sable, y sont fréquentes. Ces sédiments sont assez similaires à ceux de la région de Faye-l'Abbesse (présence de galets de silex, de quartz et d'éponges remaniées). Ils sont toutefois moins grossiers, ce qui traduit une évolution de la granulométrie qui diminue de l'amont vers l'aval.

On remarquera, sur le front de taille ( Fig.5 ) , des stratifications obliques fréquentes dans les dépôts fluviatiles, ainsi que des "fentes en coin" formées il y a quelques dizaines de milliers d'années lors des glaciations quaternaires.



▲ Figure 5 : Coupe dans la Gravière de La Rivière

● Un granoclassement des sédiments disposés obliquement.



▲ Figure 6 : Bloc diagramme du lit du fleuve

La coupe ci - contre ( Fig.7 ) a été prélevée pour l'exposition. C'est un sédiment de couleur rouille, où les sédiments évoluent des plus grossiers aux plus fins (G vers F sur le schéma): le granoclassement est décroissant et signifie que l'intensité du courant d'abord violent, s'amortit peu à peu. Cette succession (G-F) est répétitive, ce qui signifie que phénomène s'est renouvelé plusieurs fois : chaque crue a provoqué un courant violent entraînant des grains grossiers; ce courant revient peu à peu à la normale permettant aux particules fines de se déposer, en attendant la crue suivante.

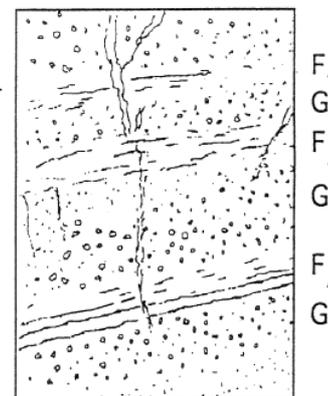


Figure 7 : Coupe dans les sédiments fluviaux ▲

Lorsque le courant du fleuve est élevé, il devient capable de transporter des grains grossiers (G). Au contraire, lorsque l'intensité du courant diminue, seules les particules plus fines sont mobilisées. Enfin si le courant s'affaiblit beaucoup, la décantation des particules les plus fines (F) devient possible.

La couleur rouille est due aux oxydes de fer dissous dans l'eau qui circulent dans la masse de sédiment, préférentiellement dans les lits plus perméables et en évitant les lits plus imperméables. Ces hydroxydes se fixent dans le sédiment sous forme d'oxydes de fer: limonite, hématite, de couleur rouille caractéristique. Ceci explique que les niveaux de particules fines (probablement argileuses et imperméables) sont restés non contaminés et très clairs ce qui souligne la stratification. Les grandes traces verticales, également claires, sont probablement dues au passage d'anciennes racines.

Le document ( Fig.7 ) montre également que les sédiments sont disposés obliquement. Il en est toujours ainsi dans la plaine d'inondation où les sédiments sont inclinés a priori en direction du lit de la rivière.

### ■ Arrêt 3 : La Trouée de Saint-Mars-La Réorthe,

#### ● Une vallée creusée par le fleuve Yprésis ( Figure 8 ) .

Entre les Epesses et les Herbiers, sur une dizaine de km, le fleuve a creusé une vallée profonde de plus de 50 m et large de 2 km . Cette structure fut incontestablement très touchée par l'érosion après l'Éocène, notamment par l'action de la Grande Maine et du Petit Lay qui éventrèrent sa partie sud-ouest. Néanmoins, les bordures nord et sud de l'ancienne vallée sont soulignées par un talus haut d'une quarantaine de mètres et encore bien conservé malgré les entailles des rivières actuelles. Le talus nord, en particulier, est bien visible des Epesses au Mont des Alouettes.

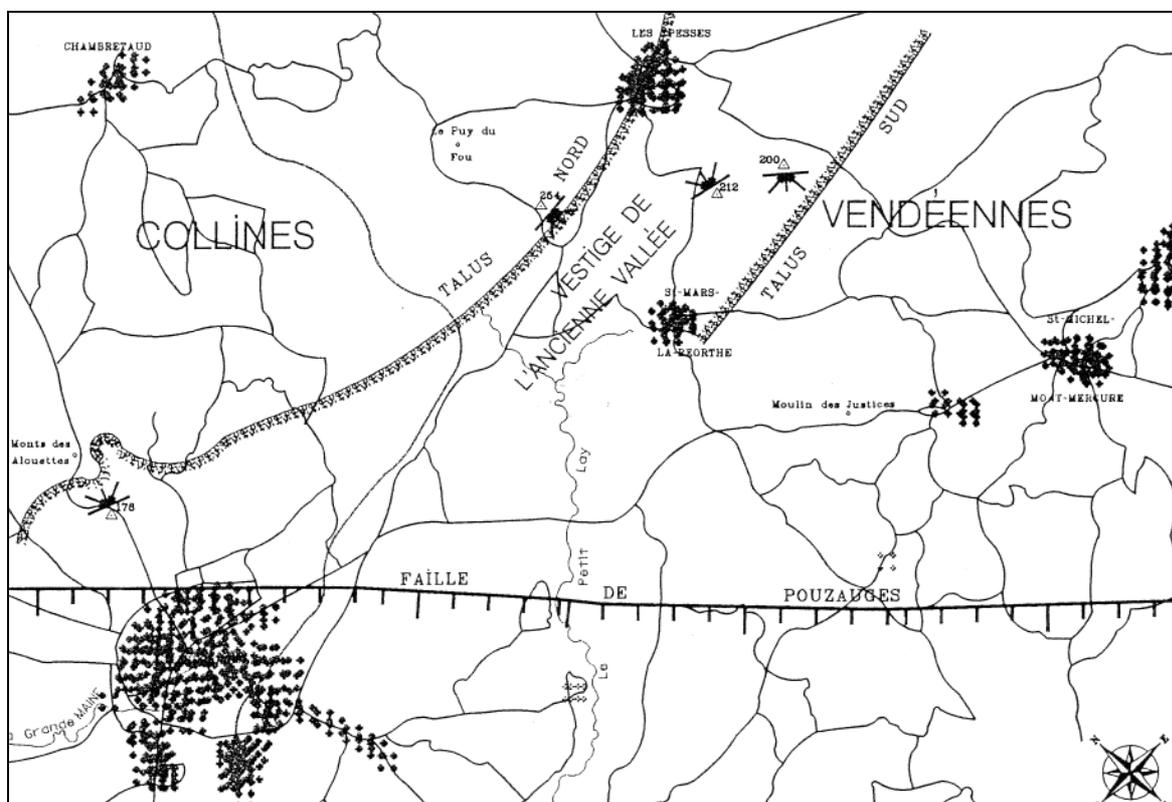
Le point de vue du Moulin de la Monerie, situé près du Puy-du-Fou , à l'ouest des Epesses, permet d'avoir une vue générale sur l'ancienne vallée yprésienne depuis le sommet du talus nord.

#### ● Un scénario possible pour la surrection des Collines vendéennes et la formation de la trouée de Saint-Mars-la Réorthe:

- Entre -55 et -45 millions d'années, à l'Yprésien, la faille de Pouzauges commence à jouer, surélevant progressivement la zone des Collines vendéennes au nord-est. Le fleuve creuse une vallée qui deviendra la trouée de Saint-Mars-la- Réorthe.

- Entre -45 et -30 millions d'années, le jeu des failles de Pouzauges a fait naître de nouveaux reliefs, les Collines vendéennes, vraisemblablement par contrecoup de la surrection des Pyrénées. Inadapté à la nouvelle topographie, le fleuve a fini par disparaître.

- Aujourd'hui, l'érosion a fait reculer l'escarpement de la faille de Pouzauges, a émoussé le relief des Collines vendéennes, et a déblayé les sédiments de l'ancien fleuve. Le creusement des cours d'eaux actuels (Grande Maine, Petit Lay, Sèvre niortaise) a aussi considérablement déformé l'ancienne vallée yprésienne dont on observe néanmoins un vestige: la trouée de Saint-Mars-la-Réorthe.



▲ Figure 8 : Situation du vestige de l'ancienne vallée

## **EXCURSION SUR LA PARTIE AMONT DU FLEUVE**

Cette excursion organisée en octobre 1998 sous la direction de Gaston Godard et Jean-Pierre Camuzard a été consacrée à la partie amont du fleuve depuis les Epesses à la région de Poitiers.

### **■ Arrêt 4 : Montlouis en Nueil-sur- Argent.**

Il s'agit du premier témoin, vers l'amont, des sédiments du fleuve yprésien, à environ 175 m d'altitude. Entre ce point et Mesnard-la-Barotière, l'érosion, qui fut importante dans les Collines vendéennes, a fait disparaître les sédiments fluviatiles. Ces sédiments sont assez similaires à ceux de l'aval (présence de galets de silex, de quartz et d'éponges crétacées remaniées). Ils sont toutefois plus grossiers, ce qui traduit une évolution de la granulométrie qui augmente de l'aval vers l'amont.

### **■ Arrêt 5 : Monument aux morts de Noirterre.**

Ce monument aux morts de la première guerre mondiale, par ailleurs très curieux, permet d'observer tout un ensemble de dalles gréseuses ("grès ladères") qui, dans la région, sont souvent associées aux sédiments du fleuve yprésien. Ces dalles se sont formées dans le sol yprésien, sous climat tropical, par cimentation des sédiments. On y observe quelques empreintes de racines.

### **■ Arrêt 6 : Chenaux de Faye-l'Abbesse.**

Sur le côté nord de la route D 725, 2,5 km à l'est de Faye-l'Abbesse, on observe plusieurs chenaux, dirigés vers le NO et creusés par le fleuve dans le substratum granitique. Des "chenaux" sont en fait d'anciens bras de rivière ou de fleuve. Les sédiments qu'on y trouve sont composés de cailloutis grossiers à galets de quartz et silex jurassiques remaniés. On y observe aussi quelques fossiles remaniés du Crétacé supérieur, en particulier des fragments d'éponges. A proximité, furent découverts quelques fragments de bois fossile silicifié appartenant à des conifères de l'époque.

### **■ Arrêt 7 : Gravière de l'Hôpiteau (ouest d'Airvault).**

Cet arrêt permet d'observer les sédiments fluviatiles composés d'argile blanche kaolinique et de cailloutis à petits galets de quartz et silex jurassiques remaniés. Les fragments d'éponges en forme de coupe (cupulospongiaires) du Crétacé supérieur y sont assez abondantes.

### **■ Arrêt 8 : Ancienne gravière de Saurais ( E de Parthenay ).**

Les sédiments fluviatiles sont ici encore des cailloutis à galets de quartz et silex jurassiques remaniés. Patte y découvrit un fragment d'éponge "très roulée" du Crétacé. La stratification des sédiments est bien visible, quoique assez frustrante.

### **■ Arrêt 9 : Forêt de Moulière ou Benassay (selon le temps, sous réserve).**

Les sédiments fluviatiles forment une traînée assez continue entre Saurais et Ligugé, au Sud de Poitiers. Ils sont notamment visibles près de Vasles, Benassay, Lavaussau, ... En revanche, le cours du fleuve en amont de Poitiers n'est pas clairement établi. Il est vraisemblable qu'il s'infléchissait vers le NE, en direction de La Roche-Posay puis de la Brenne, où des sédiments fluviatiles de même âge sont connus. La forêt de Moulière, entre Poitiers et La Roche-Posay, permet d'observer des cailloutis fluviatiles, à galets de quartz et de silex, qui pourraient être rapportés au fleuve yprésien. Ces sédiments sont partiellement recouverts par des formations lacustres de l'Éocène supérieur.

## LES ECLOGITES DE VENDÉE : A LA RECHERCHE DES OCEANS PERDUS

*D'après la conférence de Gaston GODARD*

15 octobre 1999

### ● Les éclogites : des roches rares.

Le nom d'Éclogite fut créé et défini par *René-Just Haüy* en 1822 ( " roche de choix " , du grec  $\epsilon\kappa\lambda\omicron\gamma\eta$  qui signifie sélection). Cette roche est très rare à la surface de la Terre. La moitié des gisements français sont situés dans le Massif vendéen, entre Saint-Philbert-de-Grand-Lieu et Chantonnay, en particulier à Saint-Philbert-de-Bouaine.

Les éclogites de Vendée furent découvertes en 1835 par *Auguste Rivière*, professeur à Bourbon-Vendée (aujourd'hui La Roche-sur-Yon ). Ces roches furent par la suite étudiées par *Alfred Lacroix* (1891), puis par *Yvonne Brière* (1920). Leur étude plus récente montre une histoire géologique complexe qui s'étend sur plusieurs centaines de millions d'années, et qui est encore imparfaitement comprise.

### ● Les éclogites : des roches métamorphiques, témoins d'un océan perdu.

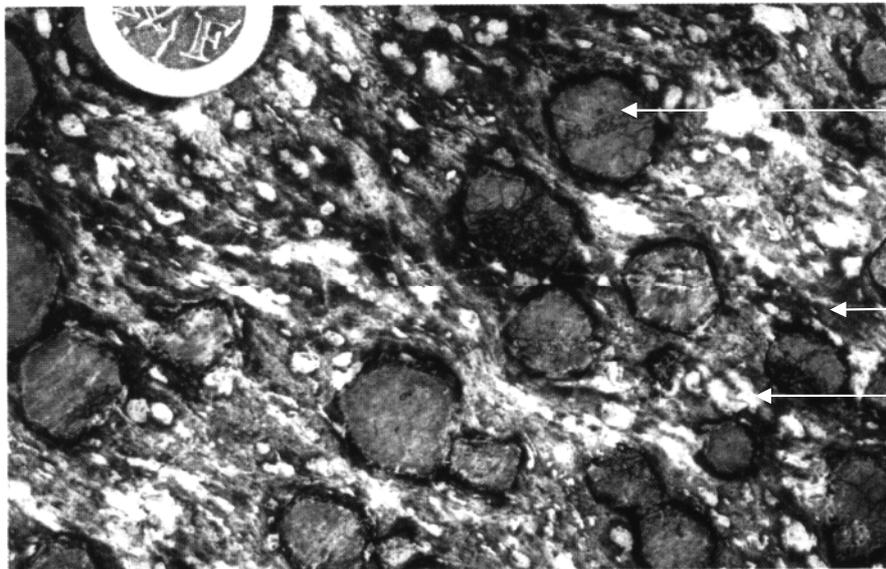
Les éclogites sont des roches massives à cristaux de **grenats rouges** et de **pyroxène** de couleur vert d'herbe, **l'omphacite**. Elles se forment à des pressions d'au moins 15 kbars, soit 15000 fois la pression atmosphérique. De telles pressions n'existent qu'à grande profondeur dans la croûte terrestre. Les éclogites de Vendée se sont ainsi formées entre 45 et 60 km de profondeur, à une température d'environ 700 °C, il y a **440 millions d'années**, vers le début de l'ère primaire (datation U/Pb sur zircon).

La théorie récente de la tectonique des plaques suggère que la plupart des éclogites se forment lorsqu'un plancher océanique se "subducte", c'est-à-dire lorsqu'il disparaît en profondeur, à la vitesse de quelques cm par an, à l'aplomb des grandes fosses océaniques. Or les éclogites de Vendée ont la même composition chimique que les roches qui constituent les planchers océaniques. Pour cette raison, *Montigny et Allègre* (l'actuel ministre) émirent l'hypothèse en 1974 que les éclogites de "Saint-Philbert-de-Bouaine" (*sic*) seraient **la trace d'un océan disparu au début de l'ère primaire**. Les roches qui les incluent, quant à elles, ont conservé l'empreinte des surrections successives de 2 chaînes de montagnes. Il en résulte une histoire très difficile à démêler, et qui nous fait remonter dans la nuit des temps géologiques...

La rareté de la roche est liée à la nécessité de circonstances particulières pour la faire remonter à la surface. Ces circonstances furent ici réalisées, pendant l'ère primaire, par la surrection et l'érosion de la **chaîne de montagnes hercynienne** dont le Bocage vendéen est aujourd'hui un témoin très érodé.

● **La carrière de La Gerbaudière: un des meilleurs gisements d'éclogite du monde .**

La carrière de La Gerbaudière de Saint-Philbert-de-Bouaine représente l'un des meilleurs gisements au monde d'éclogite. Elle est exploitée depuis les années 1970 par l'entreprise Nouel qui dépend désormais du groupe Lafarge. Elle produit essentiellement des granulats pour les routes et les bétons. La densité de la roche exploitée (éclogite) la fait aussi apprécier pour les travaux d'enrochements côtiers jetées, digues,... . La carrière s'étend sur une surface de 18 hectares; sa profondeur atteint aujourd'hui environ 60 mètres, avec 5 paliers de 10 à 15 mètres de haut.



grenat entouré d'une auréole sombre, composée de hornblende verte et plagioclase

Omphacite

les taches blanches sont des cristaux de zoisite, une épidote

▲ Échantillon d'éclogite - examen macroscopique - taille réelle

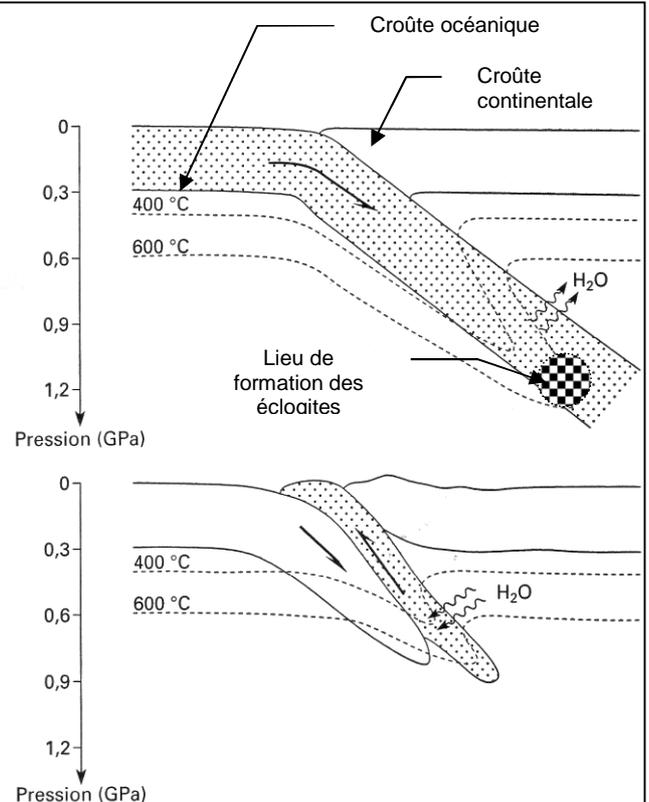
**1 – Subduction :**

Avec l'enfoncement progressif de la croûte océanique dans l'asthénosphère située sous la plaque lithosphérique continentale, les basaltes et les gabbros du plancher océanique, portés à des températures et des pressions de plus en plus élevées, sont métamorphisés et transformés en schistes bleus, puis en métagabbros et enfin en éclogites.

**2 – Collision :**

L'océan se réduit puis disparaît; les masses continentales entrent en collision. Pour des raisons diverses, des parties de la croûte qui étaient en enfoncement peuvent remonter et subir un métamorphisme rétrograde. Les éclogites peuvent ainsi se transformer, plus ou moins complètement en amphibolites.

Dégagées par l'érosion, éclogites et amphibolites apparaissent aujourd'hui à l'affleurement en ayant conservé des assemblages minéralogiques qui sont les témoins des évolutions passées.



▲ Schématisation simplifiée des conditions de formation des éclogites

## INITIATION A LA MINÉRALOGIE

Laboratoire du Lycée St Joseph - 40,rue Victor Hugo - La Roche sur Yon

19 février 2000

### ■ Exposé sur les notions fondamentales de cristallographie ( Gérard Bertet )

- Origine des atomes : des générations de " soleils " .
- Les 3 états de la matière : solide, liquide, gazeux ( de l'état ordonné à l'état désordonné ).
- Etat amorphe et l'état cristallin
- Notion de cristal : solide limité par des faces planes naturelles faisant entre elles des angles constants.
- Les réseaux cristallins.
- Les 7 systèmes cristallins. Le système cubique et les différents axes et plans de symétrie .Illustration par différents modèles de G.Berthet.
- Formes dérivées du système cubique par différents tronçatures. Dessins de G.Bertet .Illustration par les modèles de Jacques Rey.
- Historique sur René Juste Haüy, père de la cristallographie, par J.Rey.

### ■ Exposé sur la lumière polarisée ( Jacques Rey )

- Expérience illustrant la biréfringence avec le spath d'Islande : dédoublement des traits d'une croix. Suppression d'un trait avec polaroïd.
- Interférence en lumière polarisée avec le gypse et le mica.

### ■ L'utilisation de la lumière polarisée pour analyser des lames minces de roches (J.Chauvet - D.Loizeau)

- Le mode de fabrication d'une lame mince.
- Examen d'une lame mince de gabbro en lumière naturelle et en lumière polarisée. La détermination des minéraux par la couleur et l'angle d'extinction en lumière polarisée.
- Examen de lames minces de péridotite, basalte et gabbro en LN et en LP. La notion de structure grenue et de structure microlithique. Importance de la vitesse de refroidissement du magma dans la cristallisation, l'arrangement périodique des atomes.
- De la fusion partielle des péridotites à la formation d'un gabbro et d'un basalte. Mise en parallèle avec les états de la matière présentés par G.Bertet.

### ■ Différents modes de cristallisation ( Jacques Rey - Jean Chauvet - Dominique Loizeau )

Les différentes cristallisations sont observées sur l'écran d'un téléviseur grâce à un caméra vidéo fixée sur un microscope polarisant.

#### 1 - Cristallisation par refroidissement :

- **Le modèle analogique de la vanilline.**

Protocole : fusion de quelques cristaux de vanilline de synthèse entre lame et lamelle par un bref passage sur la flamme d'un bec Bunsen. Après quelques dizaines de secondes , la lame est placée sur la platine du microscope , en position d'extinction , en LP. Au bout d'une à deux minutes , des cristaux multicolores apparaissent un peu partout sur la lame ( structure rayonnante ) et grandissent pour finalement se rejoindre.

### Illustration :

- du passage de l'état liquide à l'état solide cristallisé ;
- de la formation de cristaux à partir d'un germe central ;
- de la formation d'une structure grenue par la rencontre de cristaux en croissance - formation d'une roche magmatique.

NB : possibilité d'accélérer la vitesse de refroidissement pour obtenir une structure microlithique.

## 2 - Cristallisation par évaporation :

- Cristaux de NaCl ;
- Cristaux de  $\text{CUSO}_4, 5 \text{H}_2\text{O}$ .
- Alun de chrome :  $\text{Cr}_2 (\text{SO}_4)_3 \text{K}_2\text{SO}_4, 24 \text{H}_2\text{O}$  et  $\text{Al}_2 (\text{SO}_4)_3 \text{K}_2\text{SO}_4, 24 \text{H}_2\text{O}$ .
- Acétate de cuivre ( neutre et basique )  $\text{Cu} (\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$  .
- Ferricyanure de potassium :  $\text{Fe}(\text{CN})_6 \text{K}_3, n\text{H}_2\text{O}$  .
- Acide tartrique.

## 3 - Cristallisation par réaction(s) chimique(s) :

- Réactif mercurithiocyanique + sulfate de cuivre
- Réactif mercurithiocyanique + sel de Zn.
- autres réactions.

### ■ Réactions chimiques caractéristiques ( Gilbert Bessonnat ).

- Mercure ( 1 tête d'épingle ) + cristal d'iode  $\xrightarrow{\text{léger chauffage}}$  Coloration rouge vermillon
- Plâtre dans l'eau (  $\text{Ca SO}_4, 2 \text{H}_2\text{O}$  ) + solution de  $\text{BaCl}_2 \longrightarrow$  Cristaux de  $\text{BaSO}_4$ .

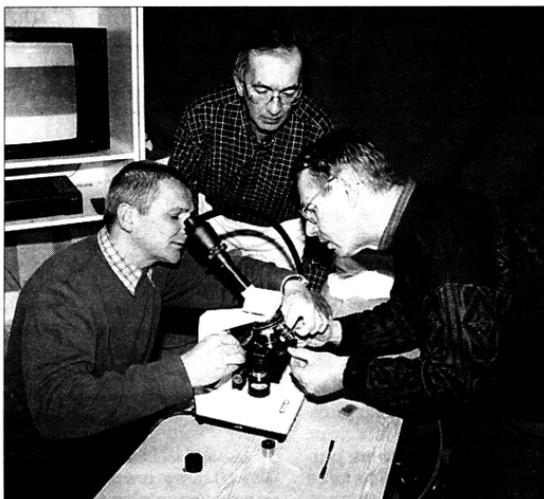
### ■ Exposition de quelques beaux échantillons de cristaux apportés par des adhérents.

## A la découverte des minéraux

*Une journée d'initiation organisée à La Roche-sur-Yon.*

**S**ous la lentille du microscope, les cristaux de vanilline se recomposent à la vitesse de la marée sur le Gois. **« Nous avons fait chauffer cette poudre issue de la vanille, explique Jean Chauvet, vice-président de l'association de géologie de la Vendée. Avec l'effet du froid, les atomes se recomposent en ordre, très rapidement. »** Le spectacle est étonnant et beau. Dans le laboratoire du lycée Saint-Joseph, à La Roche-sur-Yon, cette petite manipulation connaît un certain succès. Membres de l'association ou simples curieux, plusieurs personnes se sont déplacées pour cette journée d'initiation à l'étude des minéraux et des systèmes cristallins. Organisée par l'association de géologie de la Vendée, elle a permis aux profanes de découvrir ce qu'ils auraient pu appeler (les ignorants!) des cailloux.

Après une conférence technique sur la naissance et la composition de la matière, les personnes présentes ont pu faire elles-mêmes quelques manipulations. Mais



*Grâce à une caméra reliée au microscope, le public a pu voir, sur l'écran de télé, les différentes expériences.*

qu'est-ce qui pousse tous ces gens à se pencher sur ces roches? **« Les cristaux sont souvent très jolis, explique Armand Mellira qui a rejoint l'association. Au départ, c'est surtout le côté esthétique qui m'attirait. Et puis, lors des sor-**

**ties sur le terrain, j'ai découvert des sites sauvages fabuleux. Cela me permet d'être plus proche de la nature. »** A cela, vient s'ajouter une dimension scientifique. Une façon idéale de joindre le savoir à la détente.

▲ Echo de presse – Ouest-France 20/02/200

Jean CHAUVET ■

## EXCURSION DANS LA RÉGION DE CHANTONNAY

### Bassin jurassique de Chantonay et sillon houiller de Vendée

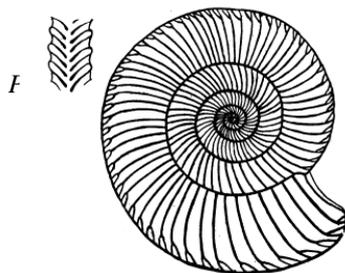
Guides : Gaston Godard, Luc Brusseau , Louis Arrivé

#### ■ Arrêt 1 : Carrière de Pareds .

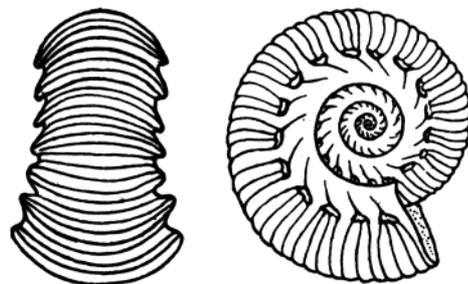
Cette carrière exploite les calcaires du Jurassique moyen (Bajocien-Bathonien) pour la chaux. Nous observons de très nombreux fossiles, en particulier des Ammonites, Bélemnites, Brachiopodes, etc.

Le Bajocien inférieur est encadré par 2 niveaux repères, l'oolithe à la base et le "banc pourri " au dessus. Ce "banc pourri " est un niveau de remaniement situé à la base du bajocien supérieur. Il est constitué d'une brèche de fossiles ( Ammonites et Bélemnites surtout ) plus ou moins tronçonnés, de nodules de phosphate et de galets dans une matrice calcaire. Pas toujours déterminables au niveau de l'espèce, les Ammonites sont cependant très abondantes et très variées : *Parkinsonia* , *Cadomites* , *Garantia* , *Spiroceras* , etc. Au-dessus du " banc pourri " , les calcaires blanchâtres à taches ocres du Bajocien supérieur sont peu fossilifères.

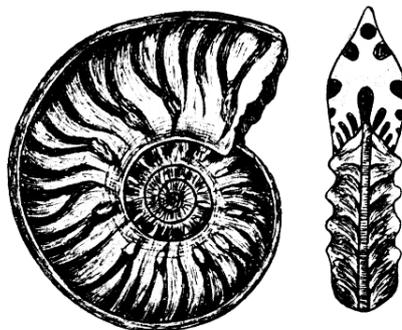
Le Bathonien est représenté par des calcaires peu différents de ceux du Bajocien mais un peu plus crayeux et marneux. Il contient de nombreuses Ammonites : *Oxycerites* , *Prohecticoceras* , *Wagnericeras* , etc ...



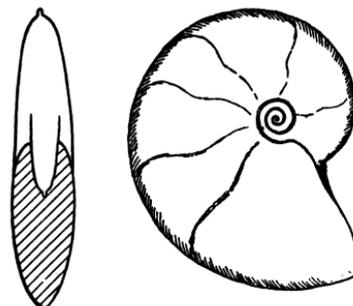
▲ *Parkinsonia parkinsoni*



▲ *Cadomites subcoronatum*



▲ *Sonninia sowerbyi*



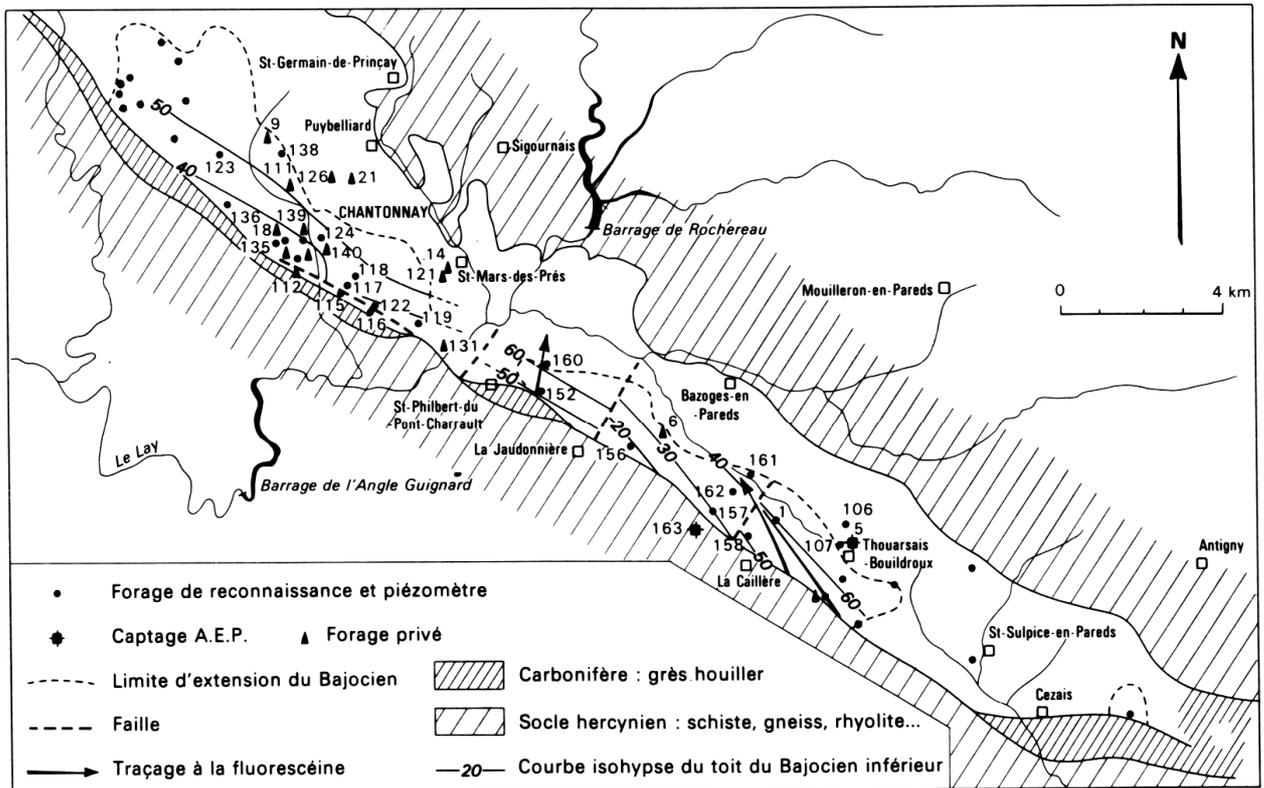
▲ *Opalina subradiata*

Ammonites du Bajocien

De Pareds à La Jaudonnière, nous traversons le bassin jurassique dont le paysage de plaine fait contraste avec celui du bocage. En direction du sud, nous apercevons un alignement de coteaux, qui appartiennent au bocage ; il s'agit de l'escarpement de la faille de Chantonnay qui limite vers le Sud ouest le bassin jurassique.

### ■ Arrêt 2 : Perte du petit ruisseau de l'Ocheterie.

Ce ruisseau prend sa source dans les micaschistes du bas bocage (unité dite de Roc-Cervelle, d'âge inconnu), entre la Jaudonnière et Saint-Philbert-du-Pont-Charrault. Il dévale l'escarpement de la faille de Chantonnay, arrive dans les calcaires du Bajocien-Bathonien et disparaît dans un grand entonnoir. Sa résurgence est située à 2 km de là, au lieu dit la Solissonnière.



Esquisse hydrogéologique du Bassin de Chantonnay (par C. Roy)

### ■ Arrêt 3 : Résurgence de la Solissonnière.

Le ruisseau réapparaît au pied d'une falaise de calcaires et marnes du Carixien et Domérien (étages du Lias), dans un site très pittoresque. La résurgence fut autrefois aménagée en lavoir. Le ruisseau se jette aussitôt dans le Grand Lay.

Le Grand Lay coule vers le Sud ouest, c'est-à-dire vers l'escarpement de la faille de Chantonnay qu'il traverse en cluse, à 2 km de là, près de la Vildé et du Pont-Charon. La cluse fait environ 50 mètres de profondeur. Ce parcours est un peu énigmatique. On ne sait si le Lay était antécédent à un jeu récent de la faille de Chantonnay ou si la cluse résulte d'une érosion plus rapide des terrains jurassiques situés en amont.

### ■ Arrêt 4 : Ancienne mine de charbon du Temple (Chantonnay).

Chantonnay et Sainte-Cécile, comme Faymoreau, appartiennent au "Sillon houiller de Vendée", étroite bande de terrains carbonifères qui s'étend sur 120 km depuis Saint-Laurs (Deux-Sèvres), au Sud-est, jusqu'à Port-Saint-Père (Loire-atlantique), au nord-ouest. Au XIX<sup>e</sup> siècle, des exploitations furent entreprises tout au long de ce "sillon", en particulier à Chantonnay dont la mine fut un temps prospère, le charbon extrait servant de combustible aux fours à chaux. Nous visitons, guidés par Luc Brusseau, les trois principales mines de ce secteur, à savoir le Temple, la Marzelle et le Fraigne.

Un peu d'histoire :

La houille fut reconnue pour la première fois en Vendée en 1750 à La Tabarière, à 200 mètres environ au sud du lieu dit "la mine", lors des travaux du "chemin royal", aujourd'hui RN 137. Des travaux, dont on ne sait pratiquement rien, furent entrepris à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, et Napoléon daigna s'arrêter sur le gisement en août 1808, lors de son voyage en Vendée. L'exploitation repris réellement dans les années 1830. Le puits principal, dit de Lépinay, devait être situé près de la RN 137, au lieu dit "la mine". Il fut abandonné à la suite d'un éboulement qui l'obstrua le 16 juin 1869. Les mineurs bloqués au fond purent heureusement regagner la surface en gravissant les 312 mètres d'échelles d'une descenderie. Ayant ainsi échappé à la mort, ils furent licenciés le lendemain, sans préavis ni indemnités ! D'autres puits furent forés près de la Mourière et au Temple. Les concessions furent résiliées vers 1920.

Nous pouvons observer les terrils de la Mine et du Temple, l'emplacement d'un puits (effondrement) au Temple et un affleurement de conglomérats et de grès houiller sur les talus du chemin qui conduit au vieux château. Les quelques empreintes de la macroflore fossile observées dans les terrils ont permis d'attribuer ce houiller au Stéphanien et/ou Westphalien supérieur (fin du Carbonifère).

#### ■ Arrêt 5 : Ancienne mine de charbon de la Marzelle (Sainte-Cécile).

Elle fut reconnue vers 1830, mais ne fut exploitée que dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Les archives semblent indiquer qu'elle n'aurait pas été rentable. On y observe un ancien terril et l'on reconnaît l'emplacement du puits.

#### ■ Arrêt 6 : Ancienne mine de charbon du Fraigne (Sainte-Cécile).

Une tentative d'exploitation eut lieu ici à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. L'écurie aux chevaux et les bureaux sont bien conservés. On observe aussi une borne de délimitation de concession. Une descenderie partait de l'écurie et était dirigée vers le sillon houiller situé à environ 150 mètres au sud. Ici, le sillon houiller ne fait qu'une dizaine de mètres de largeur. Il est certain que cette exploitation ne pouvait pas être rentable.

Un mauvais affleurement permet de faire une coupe à travers le sillon houiller où l'on distingue quelques veines charbonneuses de 2 ou 3 décimètres de large. Au Fraigne, la faille d'effondrement du bassin jurassique (faille de Chantonnay) ne coïncide pas exactement avec le sillon houiller, de sorte que les terrains du synclinorium de Chantonnay sont visibles sur une centaine de mètres de largeur entre le houiller et le jurassique.

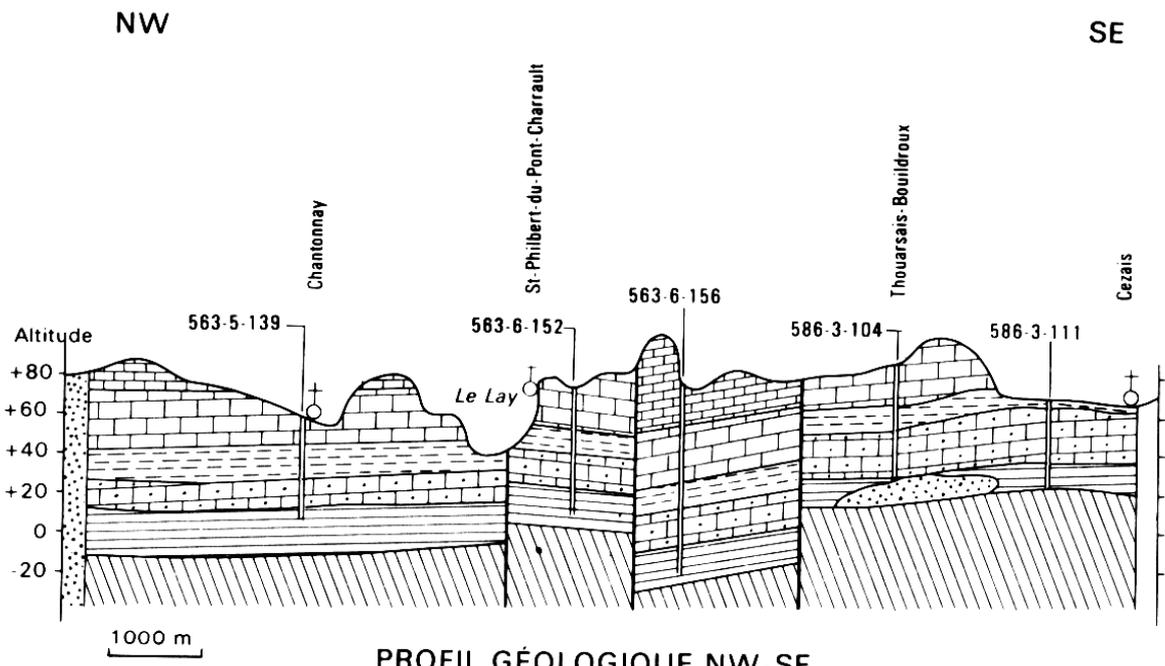
#### ■ Arrêt 7 : Point de vue de Villars (Sainte-Cécile).

La colline des cinq moulins est située au sommet de l'escarpement de la faille de Chantonnay. Son relief est accentué par la présence d'un énorme filon de quartz à microgéodes qui a résisté à l'érosion. Elle nous permet d'avoir, par un très beau temps, un point de vue sur le bassin jurassique, et au-delà, sur le haut bocage et l'escarpement de la faille de Pouzauges.

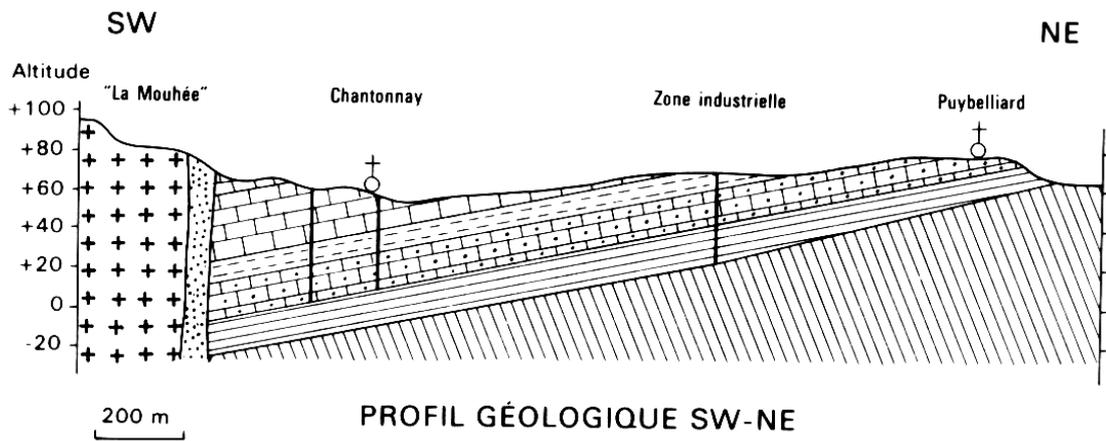
Le logis voisin de Villars permet d'évoquer la mémoire de Girard de Villars, que l'on peut considérer comme le premier géologue vendéen (en réalité, bas-poitevin).

#### ■ Arrêt 8 : Les 5-fours (Chantonnay).

Il s'agit d'anciens fours à chaux "à chaleur continue". On en rencontre d'identiques à Saint-Vincent - Sterlanges et aux Essarts. Les mines du charbon fournissaient le combustible, le bassin jurassique le calcaire, et la chaux produite était utilisée dans les terres acides du Bocage avoisinant.



PROFIL GÉOLOGIQUE NW-SE



PROFIL GÉOLOGIQUE SW-NE

**Callovien**



Marne et calcaire marneux

**Infralias**



Argiles vertes et rouges  
Grès et arkoses de l'Hermenault

**Bajocien-Bathonien**



Calcaire blanc

**Carbonifère**



Grès houiller

**Toarcien**



Marne grise

**Socle hercynien**



Gneiss

**Pliensbachien-Hettangien**



Calcaire marneux  
et calcaire dolomitique

**Socle hercynien**



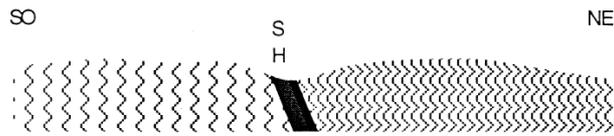
Schistes

**Coupes géologiques dans le bassin de Chantonnay**

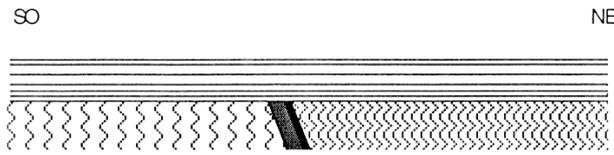
D'après les sondages de reconnaissance hydrogéologique (par C. Roy)

## La formation du Bassin jurassique de Chantonnay, telle qu'on la conçoit aujourd'hui

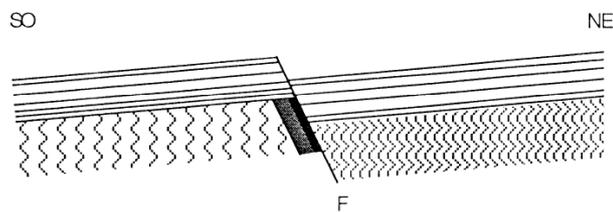
Remarques : l'échelle verticale est très exagérée, de même que l'épaisseur du Sillon houiller.



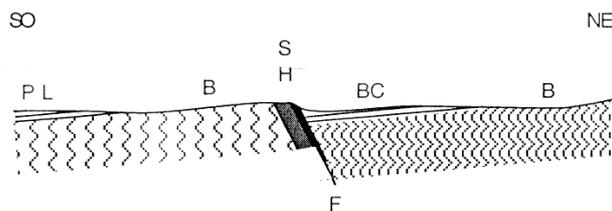
Au Permien et au Trias (entre 280 et 200 MA), le sillon houiller (SH) est déjà formé, bordé au NE par une faille de 120 km de long; le socle ancien s'arase progressivement.



Il y a environ 200 millions d'années, la mer jurassique commence à déposer des calcaires sur le socle arasé.



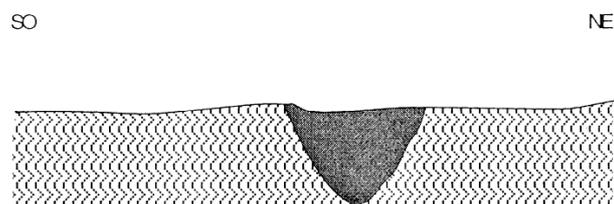
Au crétacé ou au début du Tertiaire, une phase de distension tectonique provoque une tectonique en toit d'usine", avec léger basculement de la surface de base du jurassique (très exagérée ici) et rejet de la zone de faiblesse du Sillon houiller (faille de Chantonnay=F).



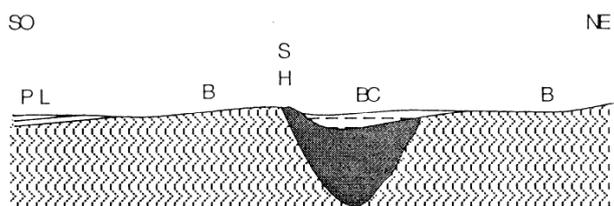
Aujourd'hui, après érosion: PL=Plaine de Luçon; B=Bocage; SH=Sillon houiller; BC=Bassin de Chantonnay; F=faille de Chantonnay.

## La formation du Bassin jurassique de Chantonnay,

telle que la concevaient certains géologues du 19ème siècle (Fournel, 1835; Devillaine, 1881)



Au Carbonifère, les sédiments houillers se déposent dans un lac. Lors d'une "catastrophe" géologique, les terrains houillers furent plissés en synclinal.



Au Jurassique, la mer dépose des calcaires dans une mer ouverte (au sud) et dans une petite mer intérieure qui aurait succédé au "lac carbonifère", formant le bassin jurassique de Chantonnay. De cette conception, il résulte une surévaluation de l'importance du houiller sous les sédiments jurassiques, ce qui entraîna des recherches inutiles et coûteuses.

## EXCURSION SUR LES ANCIENNES MINES DE FER DE LA FERRIERE

Dimanche 12 mars 2000

*Guide : Louis Arrivé*

C'est à l'entrée de la carrière de la Gilbretière, près du confluent du Rio du Plessis avec l'Yon que le rendez-vous avait été fixé. Une trentaine d'adhérents de l'Association Vendéenne de Géologie et une quinzaine de l'Association La Ferrière-Patrimoine se sont retrouvés sur les traces du fer et des restes de l'exploitation de ce minerai.



▲ Exposé, sur le terrain, du président Louis Arrivé

La carrière de granite de la Gilbretière est sur le bord du massif granitique. C'est un granite porphyroïde à deux micas, la présence des gros cristaux de feldspath potassique de taille centimétrique est représenté notamment dans cette carrière sur les rives de l'Yon et autour de Bournezeau.

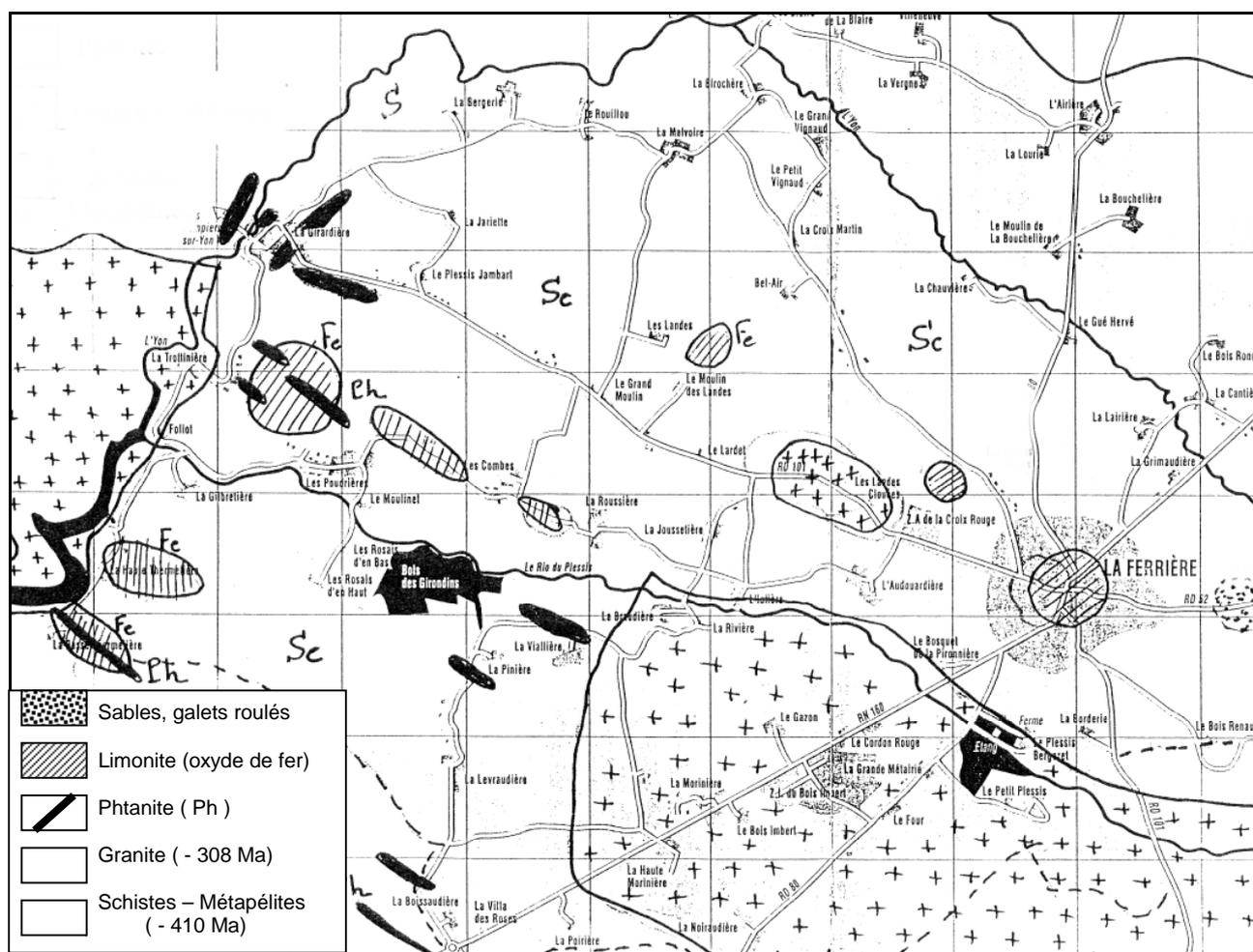
## ■ L'origine du minerai

Les schistes comportant des intercalations de phtanites et de minerai de fer affleurent à quelques centaines de mètres de la carrière en particulier près du village de la Thermelière.

Ce minerai forme "un chapeau de fer", c'est - à - dire une croûte ferrugineuse qui se présente en grosses dalles de 0,5 à 2 mètres d'épaisseur, formées d'environ 80% d'oxydes de fer. Ces cuirasses sont disposées en chapelet depuis Noiron, les Chauvières, les Thermelières, les Poudrières jusqu'au bourg de La Ferrière. Elles sont associées avec des bandes de grès et de phtanites, c'est à dire de roches siliceuses noires qui appartiennent à la série schisteuse formant le Groupe de La Roche-sur-Yon.

Ces niveaux de phtanites ont été imprégnés de pyrite, sulfure de fer qui par oxydation s'est transformé en oxyde de fer, la limonite.

Ces phtanites, que l'on trouve également à Brétignolles (Rocher Sainte Véronique) Mouchamps, La Chataigneraie et La Roche-sur-Yon, reviennent à l'affleurement une trentaine de fois. Ils ont livré une faune marine qui a permis de dater cette formation du Silurien inférieur, soit -410 millions d'années. C'est vraisemblablement aussi l'âge des formations charbonneuses et ferrugineuses à l'origine de ce minerai de fer.

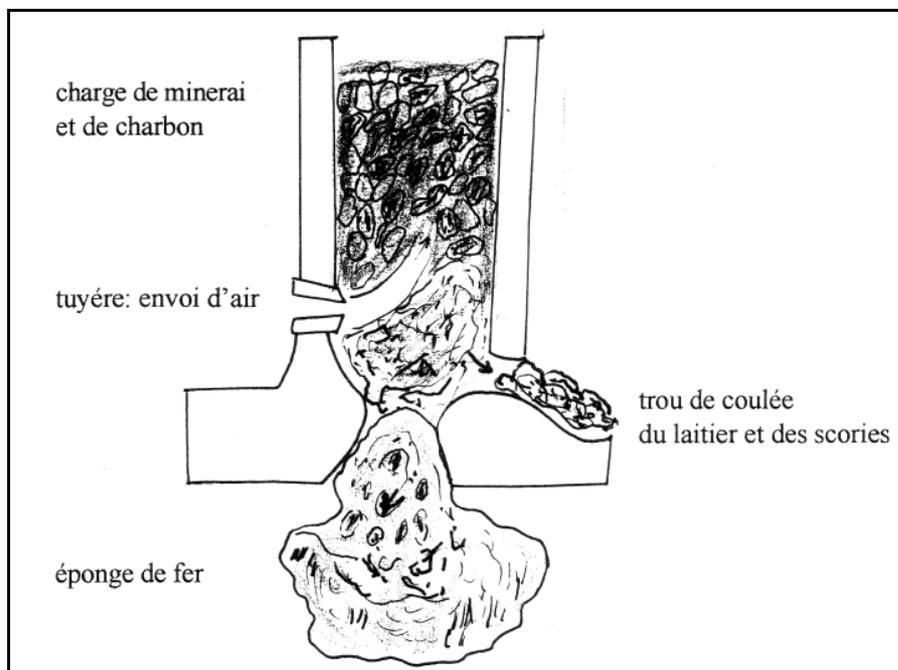


▲ Carte géologique simplifiée de la région de la Ferrière.

## ■ L'exploitation ancienne du minerai

Certains indices, notamment la découverte en, 1908 d'une pioche et de monnaies romaines à la Thermelière indiquent l'existence probable d'une exploitation dès le I<sup>er</sup> siècle. Plusieurs auteurs du siècle dernier ont mentionné la présence, dans les landes des Ajoncs et des Poudrières, d'excavations, de cendres et de monticules de scories, résidus ferro - silicatés ayant fondu lors de la réduction du minerai. Dans divers points des communes de La Ferrière et de La Roche-sur-Yon, on observe encore des scories dispersées par les labours.

L'aspect de ces scories indique nettement la technique sidérurgique de bas - fourneaux en usage au Moyen Âge. Par la partie supérieure d'un four on introduit alors la charge de minerai et de charbon de bois. L'air est propulsé par une ouverture pratiquée dans la zone inférieure du four. Le fer s'accumule à la base de celui-ci, et y forme une masse spongieuse non fondue, qui est martelée à chaud pour former une masse métallique débarrassée de ses impuretés. Les résidus de la gangue du minerai s'écoulent à l'extérieur du foyer par une seconde ouverture: c'est le laitier, c'est à dire les scories, donc précisément les résidus encore très abondants sur certains sites.



▲ Coupe d'un bas-fourneau primitif

## ■ L'exploitation du minerai de 1907 à 1914.

En 1914, la déclaration de la première guerre stoppa brusquement l'exploitation du minerai de fer de la Thermelière, ainsi qu'en témoigne la large excavation dans laquelle furent jetés les wagonnets utilisés pour le transport du minerai. Un petit pont d'une vingtaine de mètres de long appelé encore "pont boche" est toujours visible à Moulin -Neuf. Il permettait aux wagonnets chargés de minerai d'enjamber l'Yon. Transporté par voie ferrée jusqu'aux Sables d'Olonne, le minerai était expédié en France, ainsi qu'en Allemagne via Rotterdam. Une Société Anonyme des Mines de Vendée, au capital de 250 000 francs, dont les 2500 actions étaient réparties entre 45 souscripteurs, tous domiciliés à Paris, avait pour but l'exploitation des gisements de fer en Vendée et plus particulièrement ceux situés sur La Ferrière.

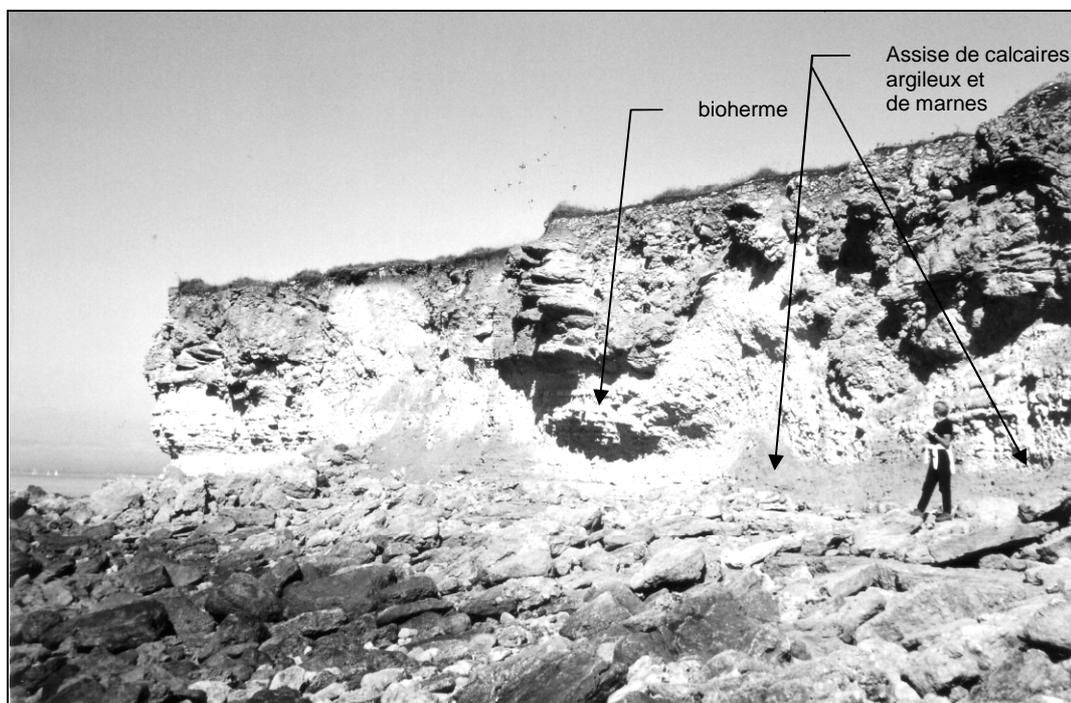
## ■ Le contexte géologique

Deux grandes transgressions se sont développées dans la région durant l'ère secondaire, au Jurassique puis au Crétacé supérieur. Les formations géologiques de la pointe du Chay et des falaises d'Yves appartiennent au Jurassique supérieur.

Les grandes phases de la sédimentation Jurassique :

- Au début du jurassique (Lias ) : retour progressif de la mer sur une surface post hercynienne à peu près parfaitement nivelée.
- Du Pliensbachien au Bathonien : Installation d'un régime marin franc .
- Du Callovien au Kimméridgien inférieur : accélération de la subsidence et sédimentation particulièrement abondante de marnes et calcaires marneux.
- Au Kimméridgien inférieur : Installation d'un milieu moins profond propice à un environnement périrécifal puis franchement récifal → **Pointe du Chay et d'Angoulins.**
- Du Kimméridgien supérieur au Portlandien : dernière grande séquence sédimentaire Jurassique; sédimentation abondante de calcaires argileux et de marnes au Kimméridgien supérieur → **la falaise d'Yves.**
- Des passées sableuses dans les dépôts carbonatés du Portlandien et des dépôts saumâtres avec des intercalations de gypse au Purbeckien terminent la série Jurassique en Charente et annoncent une émergence complète de la région jusqu'à la transgression du Crétacé supérieur.

## ■ La pointe du Chay : Des formations récifales du Kimméridgien inférieur



▲ Falaise de la Pointe du Chay

La région charentaise a connu deux épisodes récifaux au Kimméridgien inférieur (-150 à -145 Ma environ )  
 Les falaises de la pointe du Chay nous permettent de découvrir les calcaires récifaux du 2<sup>ème</sup> épisode  
 et leurs rapports avec les sédiments encaissants.



▲ Croquis de la pointe ouest de la falaise de la Pointe du Chay ( Guide géologique Masson )

Les biohermes de la pointe du Chay sont des masses de roches calcaires édifiées par des coraux. Leur morphologie, toute proportion gardée, rappelle celle des " Choux-fleurs ". Ils sont constitués en grande partie par des polypiers rameux du genre *Calamoseris*.

Les biohermes reposent sur une assise de calcaires argileux et de marnes à passées plus ou moins carbonatées, comprenant un biofaciès à Exogyres ( Ostréidés ) et Trichites ( Pinnidés ).

Latéralement, les constructions coralliennes passent à des calcaires bioclastiques à stratifications irrégulières, caractérisés par des Échinides, des Crinoïdes et d'abondantes *Exogyra spiralis*.

Des colonies alguaire de formes hémisphériques, massives, accompagnent les coraux.

### ■ Quelques informations sur les biohermes :

● Notion de bioherme: Le terme de bioherme fut proposé par Cuming, en 1932, pour définir une structure massive, construite sur le fond de la mer par des organismes plus ou moins jointifs.

Les édifices carbonatés des biohermes sont construits par des organismes qui, après avoir établi le socle du récif, croissent en hauteur sur les squelettes des individus précédents, de manière à contrebalancer l'enfoncement dû à la subsidence et à dominer l'accumulation des matériaux provenant soit de la sédimentation, soit de leur propre destruction, si on se trouve dans une zone turbulente. Le sommet du bioherme peut ainsi émerger.

- Les principaux organismes constructeurs des biohermes : Actuellement ce sont essentiellement les madréporaires, mais on peut trouver, en outre, des biohermes à éponges calcaires, à annélides, à huîtres; de même, dans le passé géologique, se développaient souvent des biohermes où dominaient non pas les coraux mais des mollusques, tels les rudistes. Notons également que l'on trouve souvent, en association avec les madréporaires, une grande variété d'embranchements, parmi lesquels on compte les mollusques, les crinoïdes, les algues, ces dernières aidant les colonies coralliennes à se souder entre elles, sans constituer cependant le véritable agent constructeur.

- Les conditions de formation des récifs coralliens : Les récifs coralliens exigent, pour se former, des eaux claires, chaudes et ensoleillées. Mais il leur faut aussi un substrat solide qui soit immédiatement couvert par de telles eaux. Aussi ne rencontre-t-on de récifs que dans certains milieux, où un tel substrat existe ou a existé à de faibles profondeurs.

- Importance paléogéographique :

La répartition mondiale des récifs fossiles est un élément important des reconstitutions paléogéographiques. Les coraux sont, en effet, d'excellents indicateurs des températures anciennes de l'eau de mer, et leur aire de répartition se situe, pour chaque époque géologique, de part et d'autre de l'équateur thermique.

## ■ La falaise d'Yves : Calcaires et marnes du Kimméridgien supérieur



▲ La baie et la falaise d'Yves

La falaise du rocher d'Yves montre une alternance de magnifiques strates de calcaires argileux et de marnes du Kimméridgien supérieur, sur une hauteur de 12 à 15 m .

1 - A la partie inférieure de la falaise, se développe une alternance de calcaires bioclastiques gris bleutés, plus ou moins argileux et de lits marneux lumachelliques à *Nanogyra virgula*. On y trouve quelques géodes de calcite et des cubes de pyrite disséminés dans la masse. Cet ensemble se distingue également par la présence d'*Orthospideras liparum* en assez grande quantité

2 – La partie supérieure de la falaise présente des calcaires bioclastiques altérés et oxydés, moins argileux que les précédents. Les niveaux lumachelliques deviennent plus rares, les bancs sont bioturbés ( terriers, galeries ).Il y a apparition de niveaux à laminites ( éléments détritiques d'une couche en fines lames ondulées ).Les céphalopodes, moins abondants, sont représentés par *Orthospidoceras orthocera*.

Au niveau de cette falaise, seules les assises inférieures du Kimméridgien supérieur sont représentées à l'affleurement, la transgression cénomanienne tronquant les niveaux terminaux du Jurassique supérieur.

La série argileuse du Kimméridgien supérieur forme le substrat de la baie d'Yves et du marais de Fouras.



▲ La falaise d'Yves



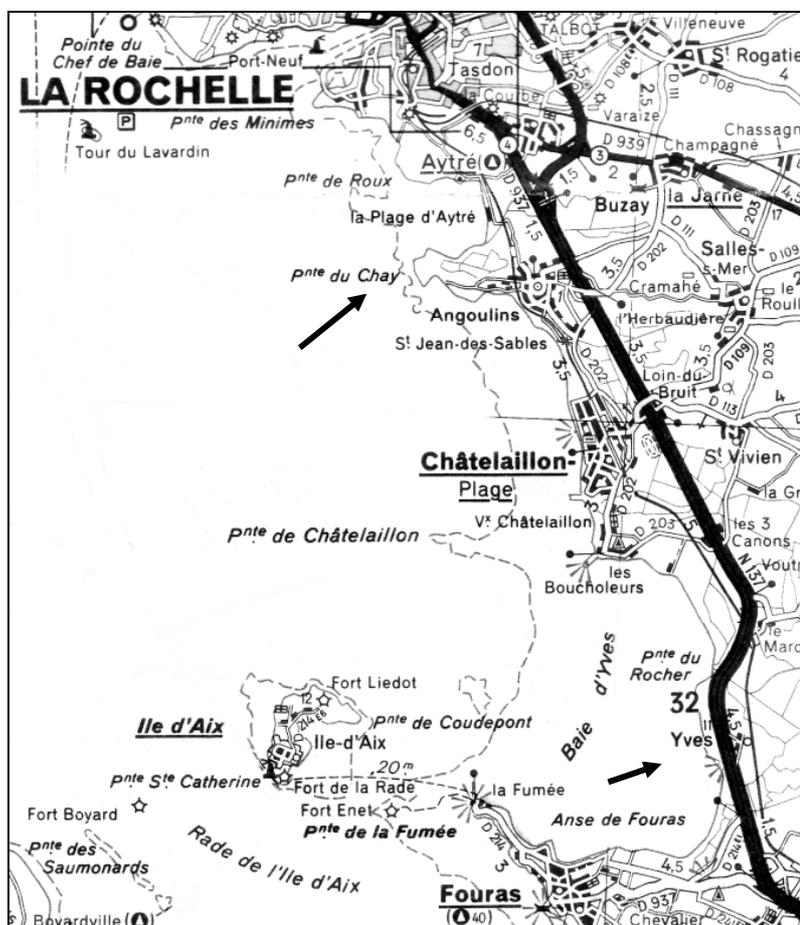
▲ Fragment de calcaire récifal, sur l'estran de la Pointe du Chay

## EXCURSION SUR LE LITTORAL CHARENTAIS

La pointe du Chay à La Rochelle – Les falaises de la Pointe Yves

1 octobre 2000

Guides : Gilbert Bessonnat, Louis Arrivé



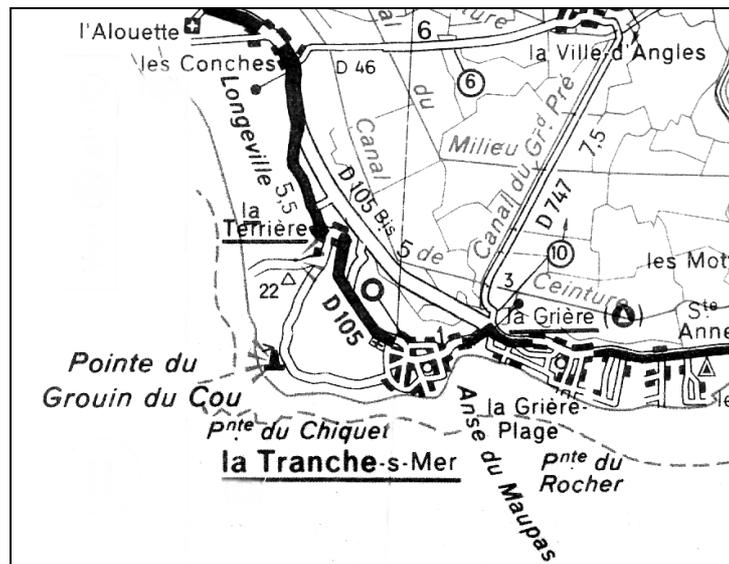
▲ Situation des 2 sites explorés

## RECHERCHE DE FOSSILES A LA POINTE DU GROUIN DU COU

### LA TRANCHE SUR MER

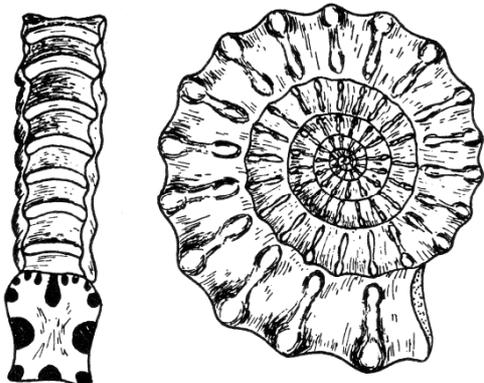
9 avril 2000

Guides : Michèle MARSAUD, Gilbert BESSONNAT



La falaise et l'estran de la pointe du Grouin du Cou nous permettent de découvrir des marno-calcaires et des calcaires grisâtres argileux, noduleux, admettant quelques intercalations de marnes feuilletées.

Cette assise calcaro-marneuse appartient au Callovien supérieur, étage supérieur du Jurassique moyen. Elle renferme des fossiles de la zone à *Peltoceras athleta* ( Ammonite du Callovien – Rauracien ).



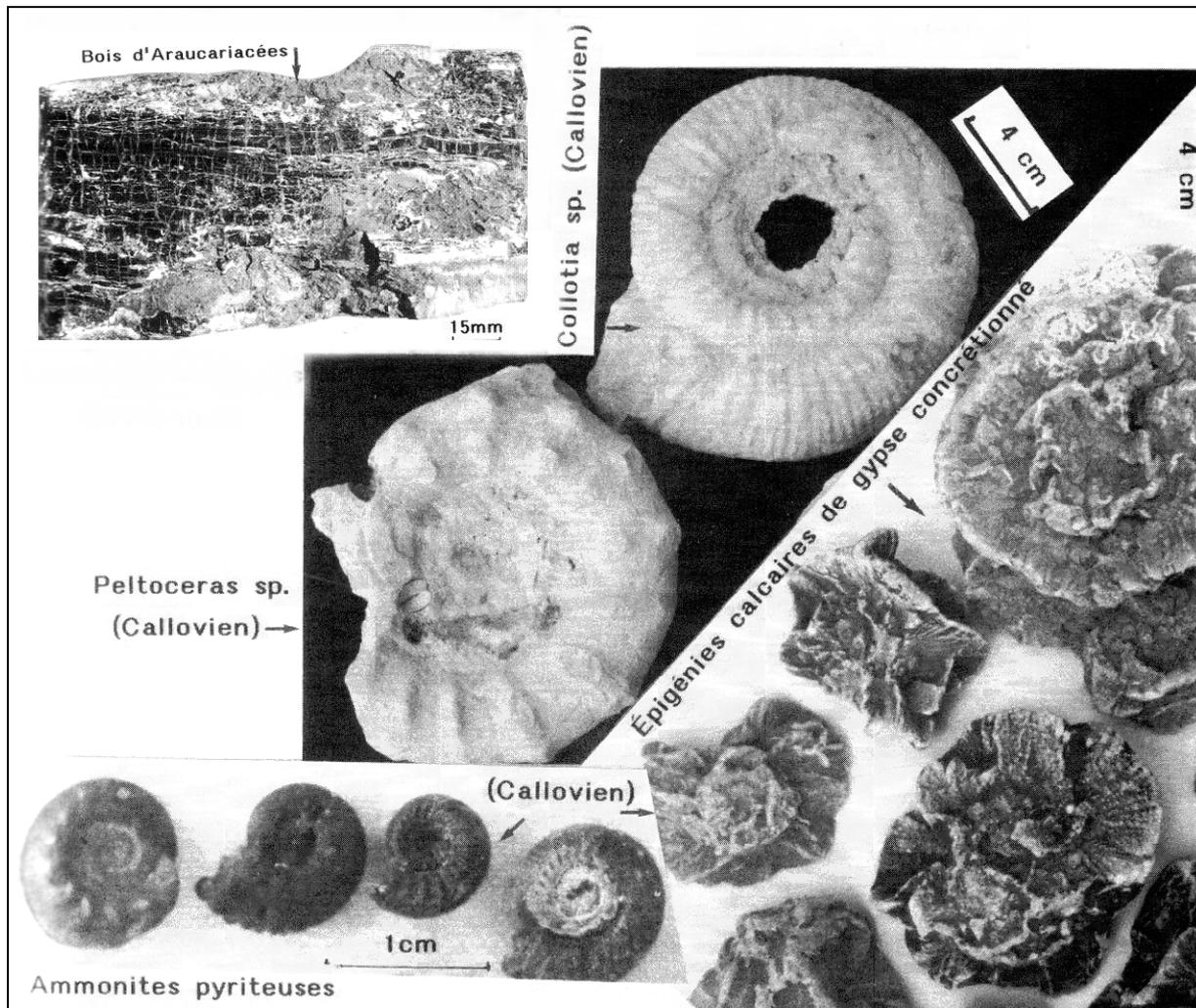
Cette Ammonite présente une coquille symétrique à flancs comprimés, spiralée, de section plus ou moins quadratique, ornée de côtes à 2 tubercules.

La trace des cloisons ( pas représentée sur le dessin ) est très profondément découpée.

▲ Dessins de *Peltoceras athleta*

■ Les " curiosités " du callovien

Le Callovien renferme non seulement des Ammonites mais aussi de curieuses concrétions épigéniques de gypse et des bois roulés ligniteux ( Livre de Gilbert Bessonnat : Géologie, Faune et Flore de la Vendée littorale méridionale ).

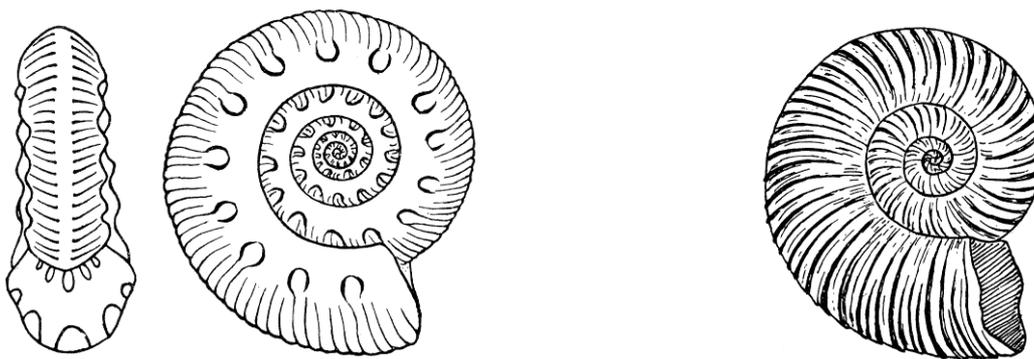


▲ Photographies du Guide de Gilbert Bessonnat



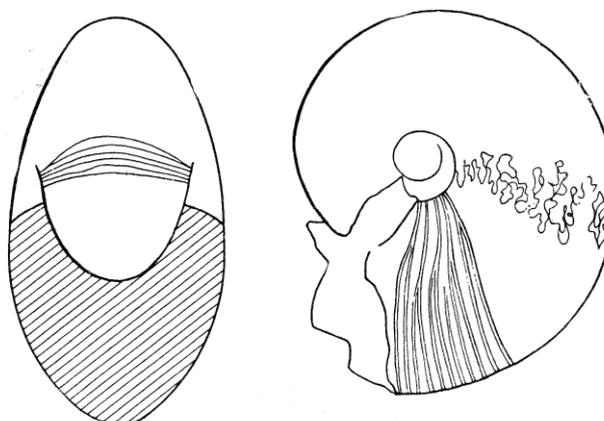
▲ Photographie de Michèle Marsaud

■ **Autres Ammonites du Callovien** ( Guide Masson de détermination des fossiles )

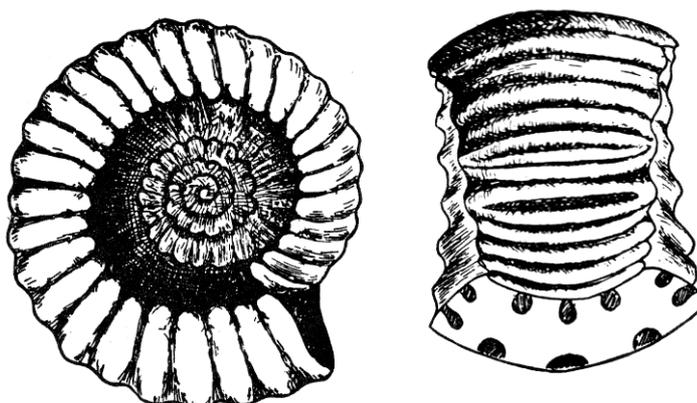


▲ *Reineckia anceps*

▲ *Quenstedticeras Lamberti*



▲ *Marcocephalites macrocephalus*



▲ *Cadomites coronatum*

## EXCURSION DANS LES CARRIÈRES DE KAOLINS ET QUARTZ

### DE PLOEMEUR MORBIHAN

24 JUIN 2000

C'est un car complet qui s'est embarqué dès 6 heures, le samedi 24 juin, en direction de Ploemeur dans le Morbihan. Après une pause à Auray, nous arrivons vers 10 heures dans la grande carrière de kaolins et de quartz du Morbihan. Alain Duret, organisateur de cette journée, prend contact avec Monsieur Romero qui nous explique en quelques mots les activités de l'Usine de Lanvrian et nous mène sur les lieux de prospection. Nous retrouverons Monsieur Romero vers 17 heures après une très fructueuse récolte.

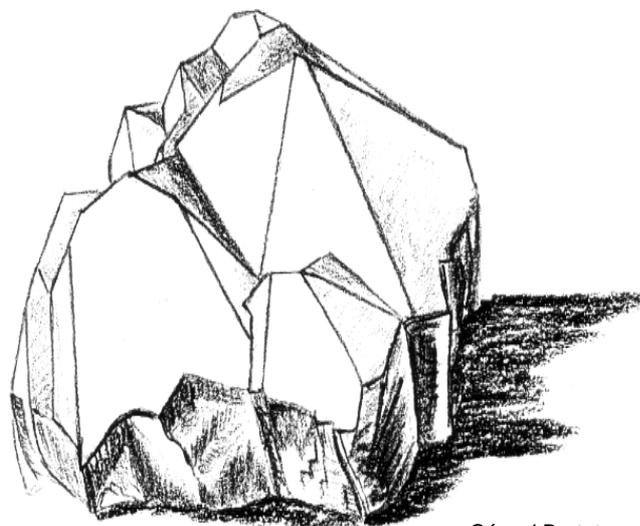
#### ■ ORIGINE DES QUARTZ ET KAOLINS.

C'est durant la période Carbonifère : Westphalien (-315 millions d'années) et Stéphanien (-280 millions d'années) que les leucogranites de Ploemeur se sont mis en place et ceci en rapport avec la Zone Broyée Sud-Armoricaine .

A la fin du Carbonifère, une intense activité hydrothermale a engendré une altération des leucogranites formant un volume énorme de KAOLIN ( supérieur à 60 mètres de puissance). Actuellement, Ploemeur est le plus gros producteur de ce minéral aux applications multiples. Les veines hydrothermales ont fourni de très nombreux filons de quartz.

#### ■ LES CRISTAUX DE QUARTZ

Ils se présentent fréquemment en bouquets de prismes dépassant parfois les 30 centimètres et terminés classiquement par une pyramide à faces avec de nombreuses variations. Les quartz se rencontrent soit hyalins, laiteux ou colorés. Violet, ce sont des améthystes, fumés ou noirs, c'est l'intensité du rayonnement radioactif qui provoque ces colorations dans la masse, par désorganisation du réseau cristallin. On observe aussi des "têtes " de quartz de couleur rosée. Il s'agit dans ce cas, de l'ultime dépôt de quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur de silice hydrothermale chargée de très fines particules d'oxydes de fer. Le site de Ploemeur avec ses très grandes variétés de quartz présente un haut intérêt tant minéralogique qu'esthétique et a comblé tous les participants à cette excursion. Le vœu unanime est de pouvoir y revenir dans les mêmes conditions.



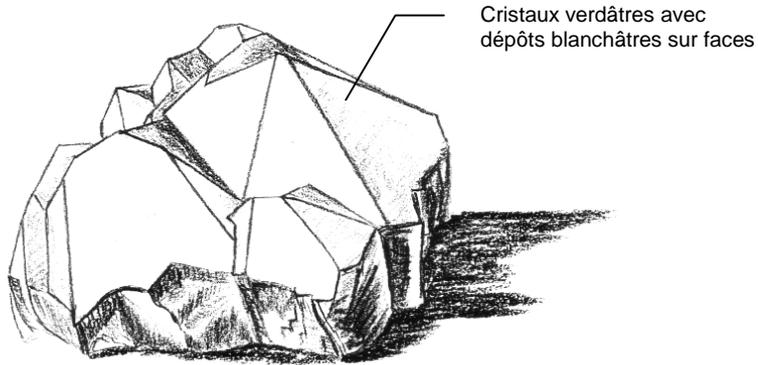
Gérard Bertet

Louis Arrivé - Gilbert Bessonnat ■

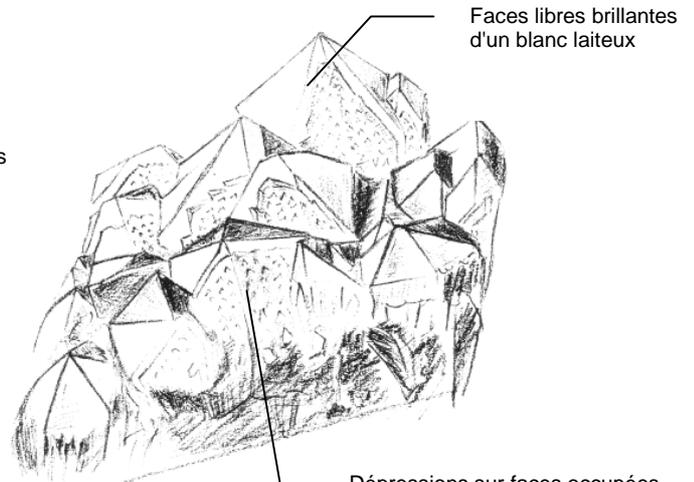


## APPROCHE DESSINÉE DE QUELQUES DISPOSITIONS CRISTALLINES

VARIATIONS SUR LE QUARTZ DE PLOEMEUR par Gérard Bertet et Gérard Mérand

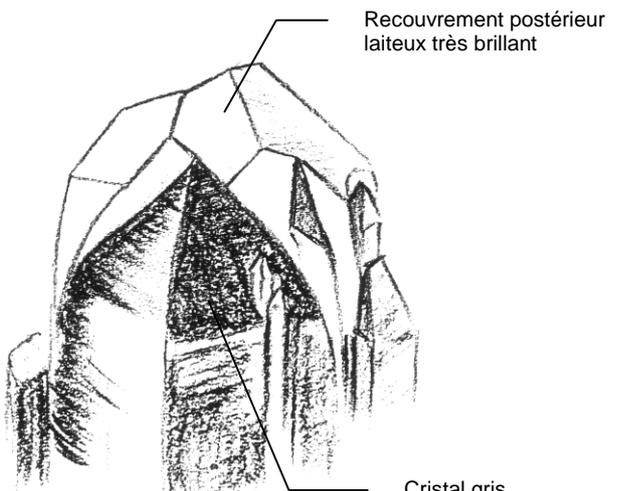


X 0,7



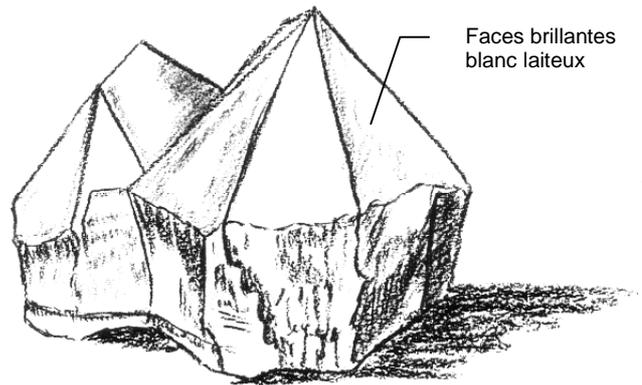
X 0,5

Dépressions sur faces occupées par de nombreux petits cristaux brillants

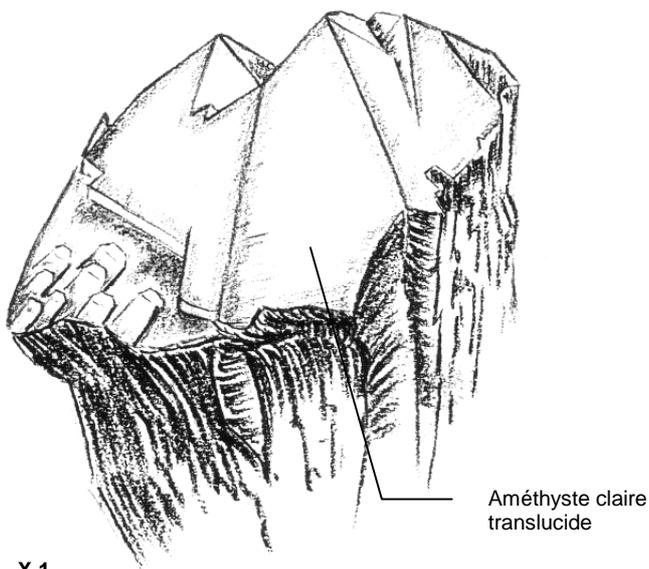


X 1

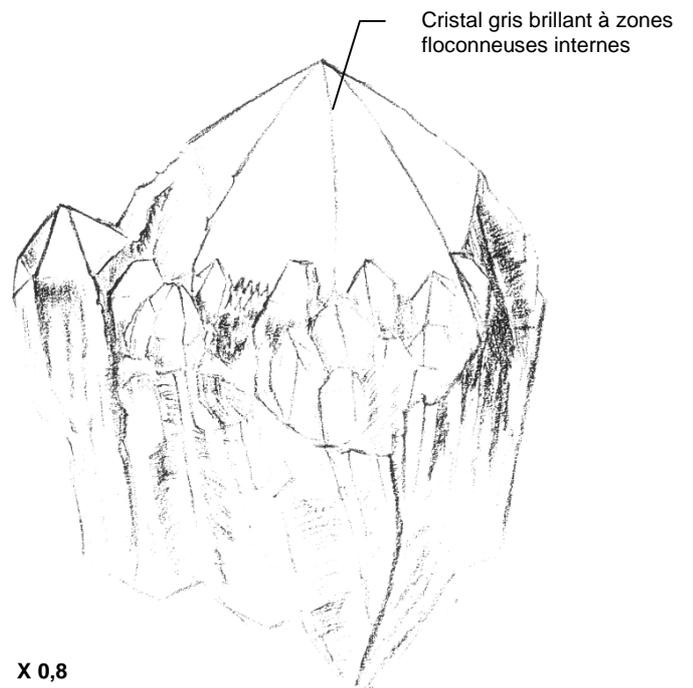
Cristal gris de première génération



X 1



X 1



X 0,8

## " LA TROUVAILLE " AU COURS D'UNE EXCURSION



Tableau de Nicole Arrivé

## ■ SYMPOSIUM sur L'HETTANGIEN et le passage TRIAS – JURASSIQUE EN 2002

### **Monsieur Gilbert BESSONNAT**

Centre d'Étude Naturaliste du Talmondais  
et Association 1901 des Correspondant du C.E.N.T.  
« Les Eubrontes » 131, rue du Mazeau  
Le Port de la Guittière - 85440 TALMONT SAINT HILAIRE  
Tél. /fax: 02.51.90.27.48 - 06.75.98.07.88

**Ce symposium se déroulera les 28, 29 et 30 mars 2002 à Talmont Saint Hilaire en Vendée  
(14 km à l'E.S.E. des Sables d'Olonne).**

### Proposition de programme

- **Jeudi 28 mars**
  - **matin** : Excursion sur le site du Veillon et l'Estuaire du Payré.
  - **Après –midi** : Exposés sur l'étage Hettangien, la transition Trias-Jurassique et les principaux gisements de France.
  
- **Vendredi 29 mars**
  - **matin** : Excursion à Bourgenay , le socle et la série " infraliasique " et Hettangienne
  - **Après –midi** : Faune , flore et paléoenvironnement du gisement du Veillon.
  
- **Samedi 30 mars**
  - **matin** : Excursion sur le littoral de la Pointe du payré , la discordance spectaculaire " socle – Hettangien " et vue d'ensemble de l'estuaire.
  - **Déjeuner de clôture.**
  - **Après-midi** : Accueil du public , exposition et conférence sur le site des Dinosaures du Veillon .

NB : A l'heure actuelle, des spécialistes des facultés de Dijon, Lyon, Montpellier et Nancy sont d'accord pour apporter leur concours à ces journées.

Gilbert BESSONNAT ■

## ■ BOURSE INTERNATIONALE DE PARIS - Novembre 2000

### Liste de quelques minéraux présents sur les étals de la Bourse de Paris

établie par Gérard Bertet

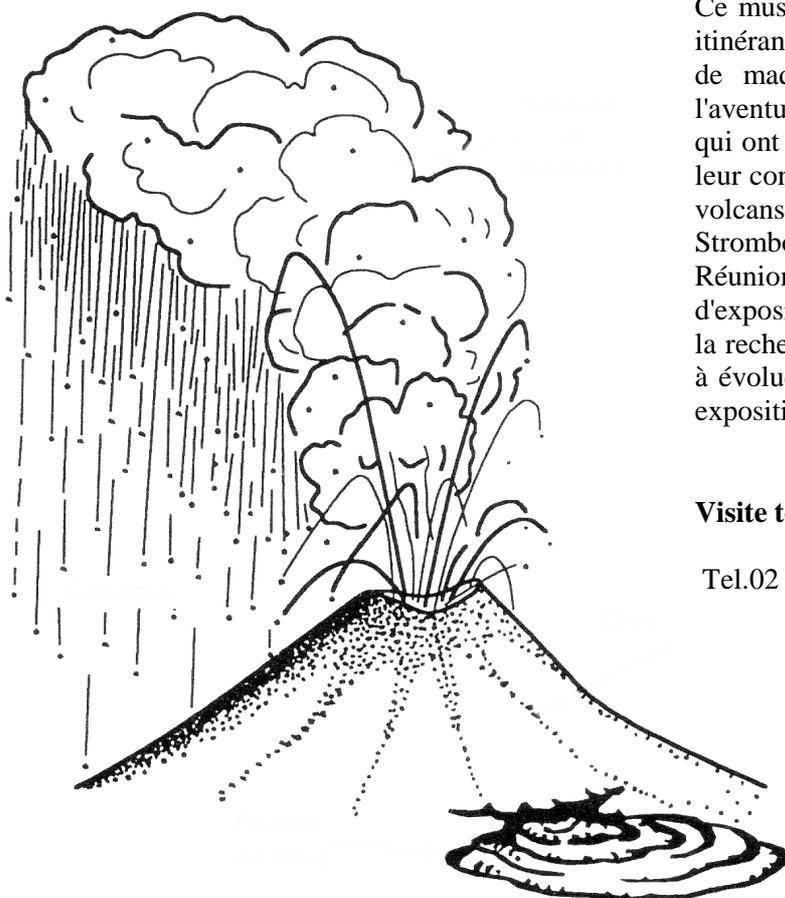
- **Chine**
  - Fluorine en cubes et octaèdres
  - Stibine en cristaux enchevêtrés
  - Stibine sur calcite
  - Barytine tabulaire
  - Groupement de calcite rougeâtre
  - Quartz avec Hématite en rosette
  -
  
- **Parkistan**
  - Aigue marine sur muscovite
  
- **Espagne**
  - Pyrite en cube
  - Fluorine cubique bleue
  
- **Roumanie**
  - Blende noire
  - Chalcopyrite sur quartz et Calcite
  - Barytine tabulaire
  - Stibine en touffe
  - Grands Quartz laiteux en gerbe
  
- **Pologne**
  - Halite en cubes centimétriques
  
- **Mali**
  - Grenats noirs
  
- **Inde**
  - Stilbite rose
  - Apophyllite verte et claire
  - Calcite
  
- **Brésil**
  - Grosses géodes d'Améthyste
  
- **Maroc**
  - Vanadinite très rouge
  - Erythrine

Remarques :

- Ceci n'est qu'un aperçu des nombreux minéraux exposés.
- La Chine est de plus en plus présente à cette bourse nationale.
- La France est pratiquement absente.
- Beaucoup de bijoux de fantaisie et d'objets travaillés sont présentés.

## ■ MUSEE DES VOLCANS ACTIFS

Lycée A.Kastler , 39 Bd Guilton – La ROCHE-SUR-YON



Ce musée a été créé à partir d'une exposition itinérante composée de panneaux didactiques, de maquettes et de minéraux témoins de l'aventure d'une douzaine d'élèves de seconde qui ont voulu faire partager leur expérience et leur connaissance après une expédition sur les volcans actifs de Sicile (Etna, Vulcano, Stromboli ) et cette année à l'île de La Réunion. Le musée installé dans une salle d'exposition permanente est un témoignage de la recherche et du vécu des élèves et continue à évoluer au gré de leur passion et au fil des expositions.

**Visite tous les jours en période scolaire.**

Tel.02 51 36 46 00

## ■ A propos du fleuve Yprésis

Gaston Godard, Michel Chevalier, Pascal Bouton, Bernard Mouroux, 1994  
Un fleuve Yprésien du Berry à la Vendée, témoin de l'évolution paléogéographique et tectonique du Centre-Ouest de la France Géologie de la France, n°4, pp.35-56, 8fig., 2tabl.

Viaud J.M., 1998, "Il y a 50 millions d'années..." Vendée du Nord-Quest hier et aujourd'hui. Société d'histoire et d'études du pays challandais ) 1998 pp. 141-152.

Godard G. et Viaud J. M. (2000)

" L'évolution des connaissances géologiques sur le Bois de la Chaise en Noirmoutier: du volcan de Commart de Puylorson (1767) au delta d'un ancien fleuve tropical.

" Les Amis de Noirmoutier, 2001. sous presse.

## ■ A propos du Callovien de la Tranche sur mer.

Gilbert Bessonnat, 1998

La Vendée littorale méridionale : géologie , faune et flore.pp.25-33-35

### **Photos de la couverture**

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <i>Discordance de la Pointe du Payré<br/>(85 - Jard sur mer )</i> | <i>Ammonite du Jurassique</i> |
| <i>Cristaux de quartz fumé</i>                                    | <i>Éclogite</i>               |
| <i>Excursion de l'association à la Pointe du Payré</i>            |                               |



