

Le cadre de l'excursion



Fig.1 - Tracé du paléofleuve Yprésis sur une image satellite

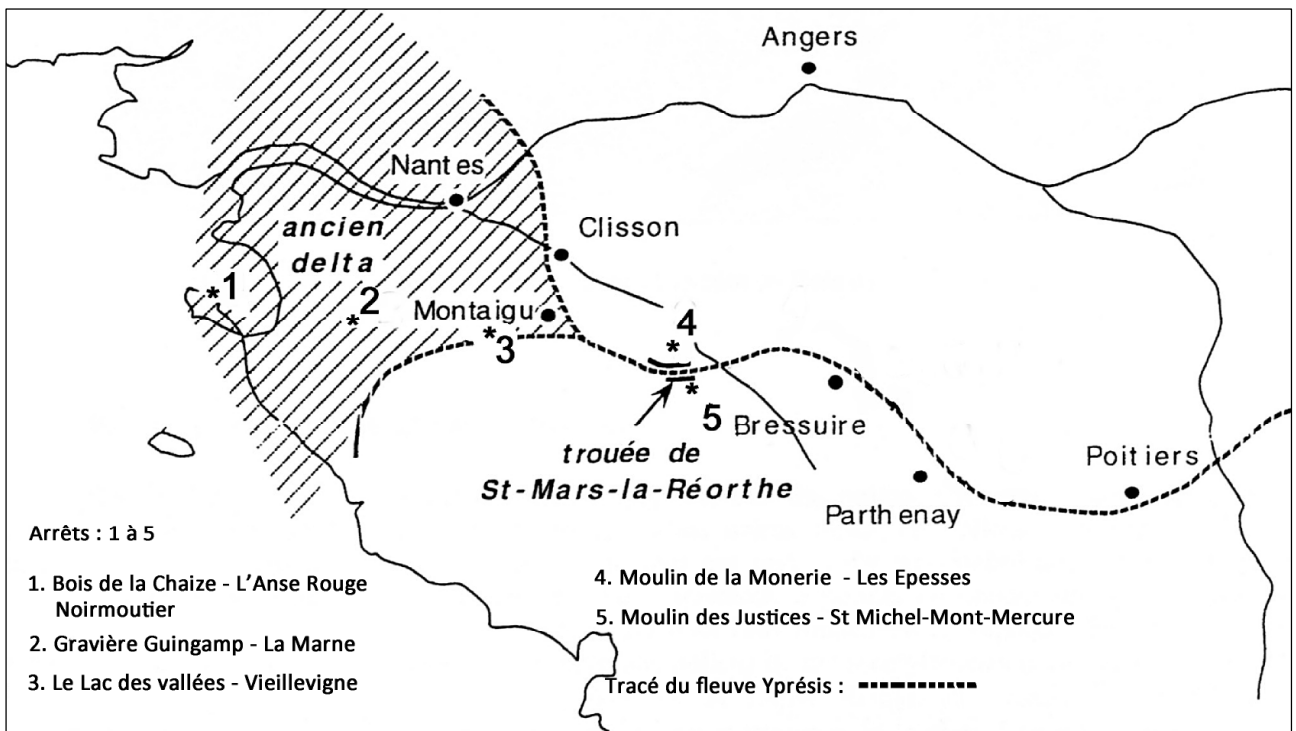


Fig.2 - Les sites de l'excursion

Excursion sur les traces du paléo-fleuve Yprésis

de Noirmoutier à la trouée de Saint-Mars-la-Réorthe

18 septembre 2011

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."

Ce fleuve dénommé *Yprésis*, traversait notre région il y a environ 50 millions d'années, à l'époque Yprésienne (Éocène inférieur, début du Tertiaire). A cette époque, les Dinosaures avaient disparu depuis 15 millions d'années avec la grande crise biologique Crétacé-Tertiaire, 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 (Fig.1).

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.

C'est à partir du delta dont les sédiments sont bien visibles à Noirmoutier, que nous allons remonter le cours du fleuve en recherchant les traces de son activité.

Les sites de l'excursion

d'aval en amont

1. Le Bois de la Chaise et l'Anse Rouge à Noirmoutier ;
2. La gravière Guingamp entre la Marne et Paulx (région de Machecoul)
3. Le Lac des Vallées à Vieillevigne
4. Le Moulin de la Monerie, à l'ouest des Epesses (Point de vue sur la Trouée de Saint-Mars-la-Réorthe)
5. Le Moulin des Justices, au sud de Saint-Mars-la-Réorthe (Point de Vue sur le talus nord) (Fig.2,18,19).

Site 1

Le Bois de la Chaise et l'Anse Rouge à Noirmoutier

Les grès du Bois de la Chaise

Anciens sables de milieu deltaïque

Les grès sont visibles sur la côte du Bois de la Chaise où ils forment d'impressionnants chaos. Ils présentent de très belles stratifications obliques entrecroisées, fréquentes dans les milieux fluviaux ou deltaïques.

Après un certain temps de recherche, nous découvrons des empreintes de plantes fossiles évoquant des palmiers.

Des spécialistes ont recueilli des fossiles de plantes caractéristiques de l'Éocène et révélatrices d'un climat tropical: *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) (Fig.3,4,5,6).

Les argiles noires de l'Anse Rouge

Des pollens indicateurs d'une végétation tropicale humide

Des argiles noires, visibles dans l'Anse Rouge, ont livré des pollens qui furent étudiés par Suzanne Durand, Olivier Pierre et Châteauneuf. De telles argiles noires riches en pollens sont connues en une cinquantaine de localités dans l'ancien delta (Fig.7,8,9).

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.

* *Dinoflagellés* : *Végétaux unicellulaires marins planctoniques, entourés d'une coque organique et possédant deux flagelles. Leurs formes de résistances kysteuses se retrouvent dans les sédiments et sont utilisées en micropaléontologie.*

Site 2

Gravière Guingamp - La Marne (44) – Route de Paulx

Des sédiments fluviatiles caractéristiques

L'ancienne gravière de la Rivière, située maintenant dans la zone de loisirs, n'est hélas plus accessible. Elle offrait une coupe très intéressante d'un dépôt fluviatile présentant une stratification oblique, un granoclassement et des niveaux de couleur rouille liée aux oxydes de fer.

Pour pallier à cette carence d'affleurement, nous nous sommes rabattus sur des dépôts fluviatiles Yprésiens prélevés dans la gravière de Monsieur Guingamp et accumulés à proximité.

Cette exploitation de sables et de cailloutis, comme l'ancienne carrière de la Rivière, est située dans l'ancien delta du fleuve Yprésis (Fig.10,11).

Les sédiments fluviatiles observés se présentent sous formes de cailloutis et possèdent des caractères typiques :

- abondance de galets de silex jurassiques provenant des terrains calcaires du sud-ouest du Bassin ;
- abondance de galets de quartz qui pourraient provenir du Limousin ;
- présence de quelques fossiles crétacés remaniés (éponges silicifiées; débris de bivalves; etc.).

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.

Remarque : Nous pouvons observer ces cailloutis Yprésiens dans les sols remaniés des cultures maraîchères environnantes.

Site 3

Lac des Vallées - Vieilleville.

Dalle – « Dolmen » de Grès Yprésien

Sur le bord du Lac des vallées, on peut observer des blocs de Grès Yprésien assemblés en « dolmen ». Ces grès présentent un granoclassement. Ils sont issus d'une diagenèse de sables et de cailloutis du fleuve Yprésis (Fig.12)

Site 4

Le Moulin de la Monerie – Route des Epesses

Une vue sur la Trouée de Saint-Mars-La Réorthe

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 (Fig.15,16).

Site 1 - Noirmoutier



Fig.3 - Le Bois de la Chaize - Noirmoutier

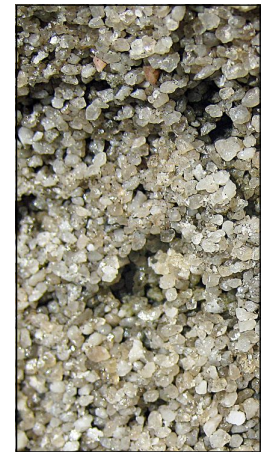
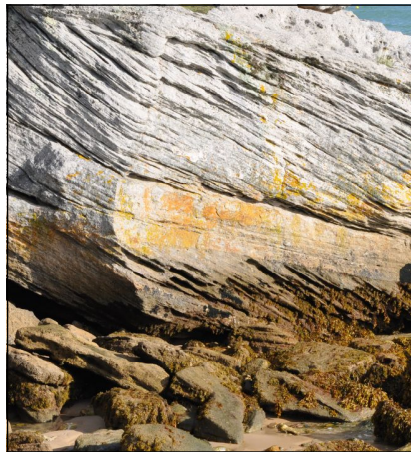


Fig.4 - Les grès à stratification oblique du Bois de la Chaize

Fig.5 - Macrophoto du grès



Fig.6 - Empreintes de plantes fossiles dans les grès du Bois de la Chaize grès

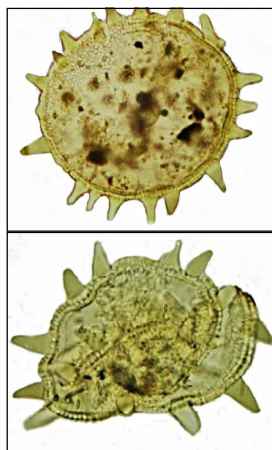


Fig.7 - Argiles noires de l'Anse Rouge

Fig.8-Grains de pollen du genre Nypa (palmier)

Fig.9- Paysage actuel / paléopaysage

Site 2 . Gravière Guingamp - Site 3 . Lac des Vallées Vieillevigne - Sites 4-5. Moulins de la Monerie , des Justices

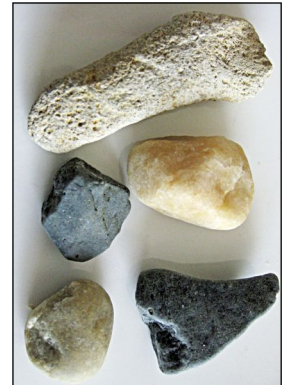


Fig.10 - Gravière Guingamp de la Marne

Fig.11 - Echantillons des cailloutis : silex noirs , galets de quartz ,éponges, débris coquilliers



Fig.12 -Blocs de grès yprésien disposés en « dolmen »

Fig.13 - Granoclasement dans le grès

Fig.14 -Macrophoto du grès yprésien



Fig.15-Panoramique de la trouée de St Mars-La-Réorthie depuis le Moulin de la Monerie 1) St Mars-La-Réorthie; 2)St Michel-Mt Mercure



Fig.16 - Ruine du Moulin de la Monerie

Fig.17 -Vue sur le versant nord de la vallée depuis un talus proche du Moulin des Justices

Une vallée creusée par le fleuve Yprésis

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.

Un scénario possible

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 défiguré l'ancienne vallée yprésienne dont on observe néanmoins un vestige: la trouée de Saint-Mars-la-Réorthe.

Site 5

Le Moulin des Justices – St Michel-Mont-Mercure

Un moulin équipé du système Berton

Situé à 275 m d'altitude au sommet du Mont des Justices à St Michel Mont Mercure, à l'intérieur du bocage vendéen, le moulin-tour de 2 étages est équipé du système Berton.

Inventé au milieu du 19^{ème} siècle, ce système a supplanté les ailes en toiles, fragiles et difficiles à manœuvrer. Il consiste en un système de planchettes superposées dont le glissement permet de passer d'une position fermée (toutes les planches sont superposées) à une position ouverte (les planches sont presque côte à côte).

A l'origine, il s'agissait du moulin Mallet, construit vers la fin du XVIII^e, qui fut incendié en 1794. Il fut donc reconstruit au milieu du XIX^e siècle. C'est en 1890 que le système Berton fut installé. Il a produit de la farine jusqu'en 1954. En 1984, il tombe en ruines et, suivant les conseils de l'ARAM du Bocage vendéen et de la Gâtine, ses propriétaires lui ont redonné vie en le restaurant en 1985. Actuellement, il est à nouveau abandonné.

Près du Moulin, vers le S-Est, nous pouvons apercevoir St Michel-Mont-Mercure et Pouzauges.

Une vue sur le talus nord de la paléovallée d'Yprésis.

A quelques centaines de mètres du moulin, nous avons une jolie vue sur le talus nord de la paléovallée d'Yprésis où nous apercevons le site du Moulin de la Monerie et Les Epesses (Fig.17).

Cette excursion, au trajet plutôt long, nous a permis de découvrir des traces sédimentaires qui jalonnent le parcours du paléofleuve Yprésis, de son delta vers l'amont jusqu'aux Epesses.

Il est possible de poursuivre l'investigation sur la partie amont du fleuve, depuis les Epesses jusqu'à Poitiers, au niveau des sites suivants :

- Montlouis en Nueil-sur-Argent ;
- Monument aux morts de Noirterre ;
- Chenaux de Faye-l'Abbesse ;
- Gravière de l'Hôpiveau (Ouest d'Airvault) ;
- Ancienne gravière de Saurais (Est de Parthenay) ;
- Forêt de Moulière (entre Poitiers et La Roche-Posay.

Documents annexes

Fig. 18 – Carte des dépôts fluviaux de l'Yprésien et du Lutétien supérieur.

Fig.19 – Carte géologique simplifiée de la Trouée de Saint-Mars-la-Réorthe.

Fig.20 – Echelle stratigraphique et généralités sur l'Yprésien

Jean CHAUVET

Références bibliographiques

« *Un fleuve yprésien du Berry à la Vendée, témoins de l'évolution paléogéographique et tectonique du centre-ouest de la France au Cénozoïque* »

Géologie de la France n°4-1994 – pp. 35-56 – Gaston GODARD – Michel CHEVALIER – Pascal BOUTON – Bernard MOURoux.

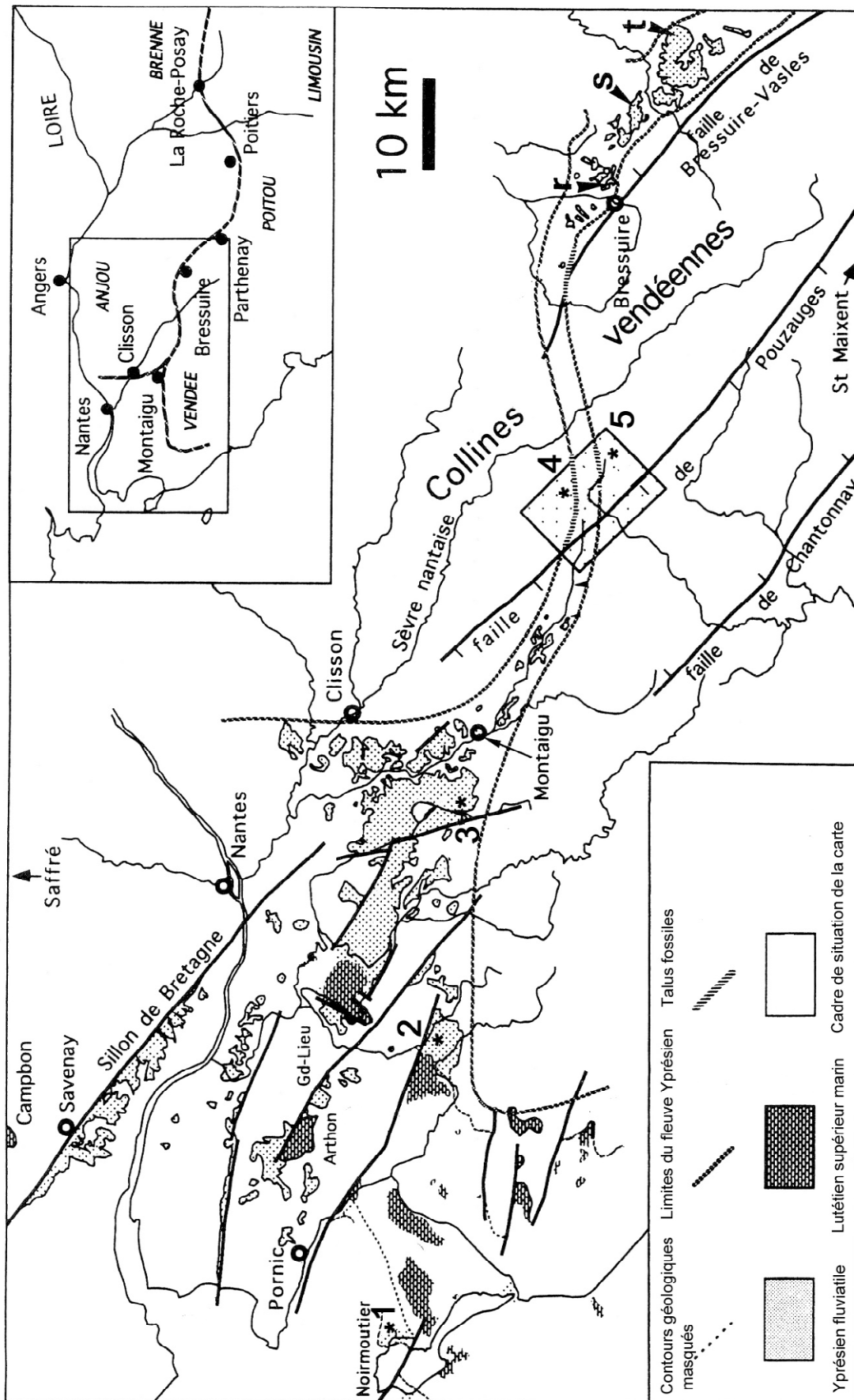
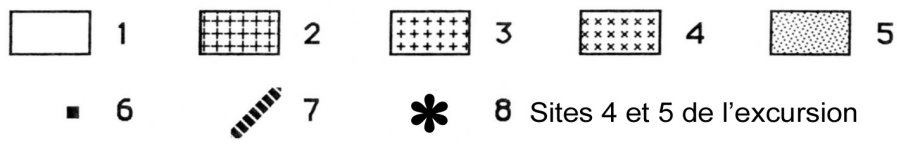
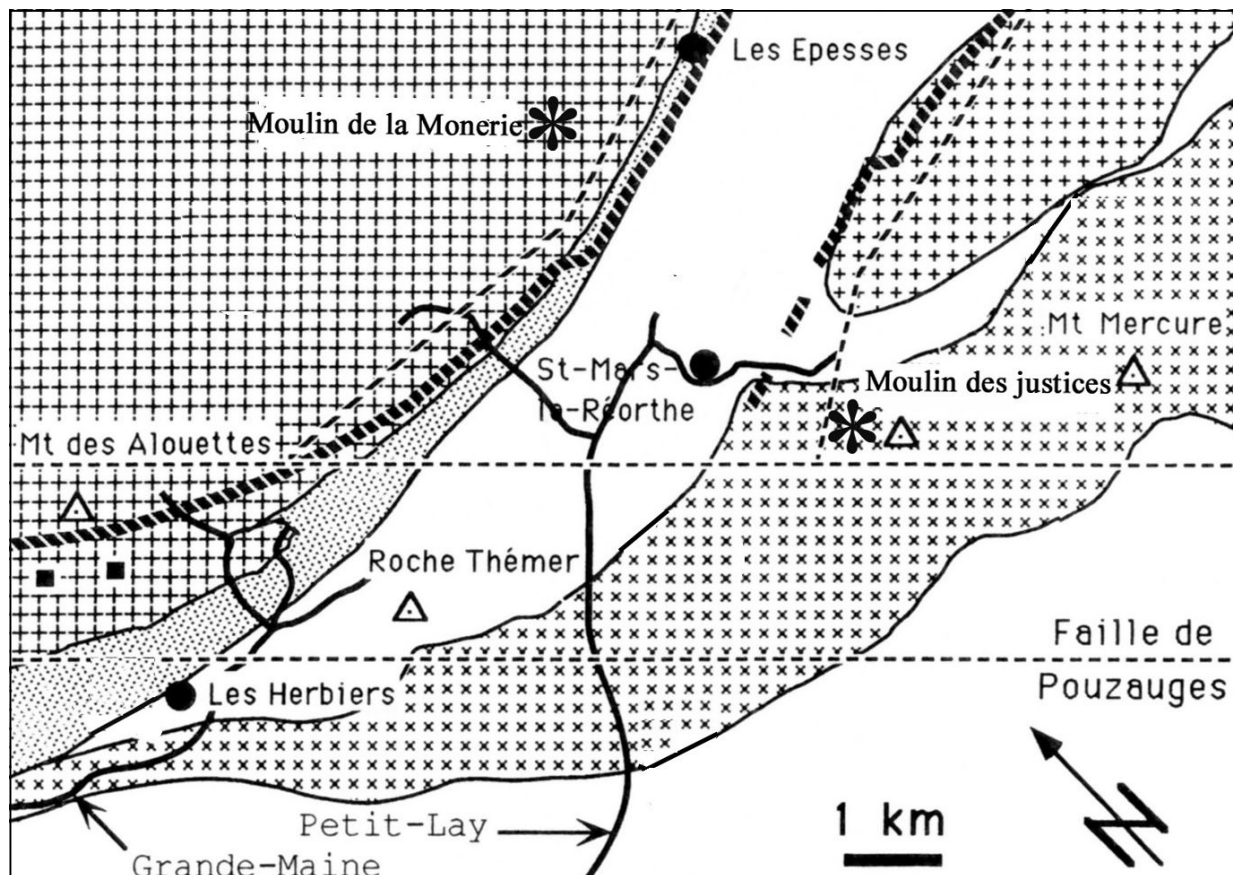


Fig.18 - Contours géologiques et dépôts fluviaux de l'Yprésien et du Lutétien supérieur marin - Les sites de l'excursion * (1 à 5)



- 1. Micaschistes et schistes ; 2. Granite de Clisson-Mortagne ;
- 3. Granite des Châtelliers-Châteaumur ; 4. Granite de Pouzauges ;
- 5. Gneiss ; 6. Témoins résiduels de Grès ;
- 7. Talus ; 8. Points de vue (étapes 4 et 5 de l'excursion).

Fig. 19 - La Trouée de Saint-Mars-La-Réorthe – esquisse géologique.

ÈRE	SYSTÈME PÉRIODE	SOUS-SYS. ÉPOQUE	ÉTAGES (avec âges en Ma)			
CÉNOZOÏQUE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE				
		NÉOGÈNE	PLIO-CÈNE	2,588	Plaisancien	
			MIOCÈNE	SUP	3,600	Zancléen
				INF	5,332	Messinien
			MIOCÈNE	SUP	7,246	Tortonien
				MOY	11,608	Serravallien
				MOY	13,82	Langhien
					15,97	Burdigalien
				INF	20,43	Aquitanien
				23,03	Chattien	
			PALÉOÈNE	OLIGO-CÈNE	28,4	Rupélien
		ÉOCÈNE		SUP	33,9	Priabonien
				MOY	37,2	Bartonien
					40,4	Lutétien
				INF	48,6	Yprésien
		PALÉO-CÈNE		55,8	Thanétien	
				58,7	Sélandien	
				~ 61,1	Danien	
				65,5	Maastrichtien	
				70,6	Campanien	
			83,5	Santonien		
		CRÉTACÉ	SUPÉRIEUR	85,8	Coniacien	
				~ 88,6	Turonien	
				93,6	Cénomannien	
				99,6	Albien	
				112,0	Aptien	
			INFÉRIEUR	125,0	Barrémien	
				130,0	Hauterivien	
~ 133,9	Valanginien					
140,2	Berriasien					
145,5						

L'Yprésien : premier étage de l'Éocène

L'Éocène est la deuxième époque de l'Ere Cénozoïque. Il s'étend - 56 à - 34 millions d'années. Le début de l'Éocène est marqué par l'émergence des premiers Mammifères modernes tels que les Primates et les Equidés.

Son nom provient du grec *eos* (aube) et *kainos* (nouveau) qui est une référence aux nouvelles espèces de Mammifères apparaissant durant cette époque.

L'Yprésien est le premier étage de l'époque Eocène. Il s'étend de - 56 à - 49 millions d'années. Il fut défini par André Dumont en référence à la ville d'Ypres en Belgique.

Climat

Au début de l'Éocène, un réchauffement global important provoque une extinction massive des espèces animales suivie d'une diversification évolutive des survivantes. En conséquence, la faune de l'Éocène est très différente de celle du Paléocène. Le climat reste globalement chaud durant toute cette période bien que se refroidissant lentement.

Paléogéographie

Au début de cette période l'Australie et l'Antarctique restent reliés et les eaux chaudes des tropiques se mélangent à celle de l'Antarctique.

En Europe, la mer Téthys finit de disparaître, tandis que la montée des Alpes isole ses derniers restes sous la forme de la mer Méditerranée. Une mer peu profonde couvre l'Europe du Nord. Bien que l'Atlantique Nord continue de s'ouvrir, l'Europe et l'Amérique du Nord restent partiellement reliés (leurs faunes sont encore similaires).

L'Inde continue à s'éloigner de l'Afrique, sa collision avec l'Asie provoquera la surrection de l'Himalaya.

Flore

A l'Yprésien, des températures moyennes relativement élevées, un environnement humide et doux, permettent le développement des forêts qui s'étendent d'un pôle à l'autre, hormis dans quelques déserts arides. Des fossiles de palmiers découverts en Alaska et en Europe du Nord témoignent d'un développement de forêts tropicales durant le début de l'Éocène.

Fig.20 – Echelle stratigraphique et généralités sur l'Yprésien

Découverte du fleuve Yprésis



Le temps des pionniers.

Les sables, les cailloutis et les grès du Sud-Ouest de la Loire-Atlantique et du Nord-Ouest de la Vendée, en particulier ceux de Noirmoutier, furent étudiés au début du XIXème siècle par Bertrand Geslin, Auguste Rivière, Adolphe Archiac. Ils les attribuèrent au Crétacé supérieur (90 millions d'années), car ils y avaient observé des fossiles de cette époque (éponges, brachiopodes). Ces fossiles roulés provenaient du Bassin Parisien et furent usés et transportés après le Crétacé.

Une fausse piste : le golfe pliocène de Montaigu.

En 1881, Louis Crié montra que les grès de Noirmoutier appartenaient à l'Eocène grâce à la découverte d'empreintes de plantes fossiles de cette époque, les palmiers du genre *Sabal*. Dans le même temps, Gaston Vasseur étudia les sédiments tertiaires de l'Ouest de la France. Il montra que les sables de la vallée de la Vilaine s'étaient déposés dans une mer au Pliocène (2 millions

d'années). On pensa extrapoler cette conclusion aux dépôts de la Loire-Atlantique et de la Vendée. Ces sédiments se seraient déposés dans un golfe de la mer pliocène nommé « paléogolfe de Montaigu ». Cette conception entraînait une anomalie difficile à expliquer à Noirmoutier, les sables d'âge « pliocène », donc récents, étant surmontés par les grès éocène, nettement plus anciens.

Nouvelles découvertes grâce à la micropaléontologie.

Vers 1959, Suzanne Durand employa une nouvelle technique de datation : la palynologie. Elle montra que les pollens contenus dans les sédiments de Noirmoutier appartenaient à des espèces végétales vivant à l'Eocène. Des pollens du même âge furent trouvés dans les sables de Savenay et de Bourgneuf-en-Retz, ils n'étaient pas liés à la mer du Pliocène. Durant les 3 décennies qui suivirent, des études réalisées par Mireille Ters vinrent confirmer la présence dans toute cette région de sédiments de l'Eocène inférieur appelé Yprésien. Dans le même temps, les techniques de datation absolue utilisant les concentrations d'isotopes radiogéniques des roches permettaient d'estimer à

environ 50 millions d'années l'âge de cet étage Yprésien. D'autre part, l'étude des grains de sable, leur usure, leur taille, concluait que ces sédiments avaient des caractères de dépôts fluviaux.

La découverte de l'ancien fleuve Yprésien.

En 1990, à l'occasion des levés de la carte géologique (feuille de Montaigu), Gaston Godard et Michel Chevalier découvrirent que les sédiments du prétendu paléo-golfe pliocène de Montaigu se prolongeaient vers le Sud-Est jusqu'aux environs de Mesnard-la Barotière. L'allure en carte des dépôts suggérait une ancienne vallée fluviale s'élargissant en delta plutôt qu'un golfe marin. L'âge Pliocène devait donc être abandonné au profit d'un âge Yprésien.

Depuis longtemps, on avait observé que les sédiments comportaient de nombreux galets de silex jurassiques: les chailles et quelques fossiles roulés du Crétacé. Ces éléments, transportés par le fleuve, ne pouvaient avoir été empruntés qu'aux sédiments du Bassin Parisien et du Seuil du Poitou. Des traces de l'ancien fleuve devaient donc exister plus loin en amont, vers l'Est. Une large traînée à sables et cailloutis avec les mêmes galets de silex, les mêmes fossiles remaniés fut en effet retrouvée dans la région de Bressuire et suivie jusqu'aux environs de Poitiers. Certains géologues avaient déjà reconnu la présence d'une «formation fluviale divaguante d'âge éocène». Des traces du cours disparu semblaient exister plus loin encore vers l'amont jusque dans le Berry. L'absence de sédiments conservés dans les collines vendéennes était rapportée à l'effet de l'érosion plus active dans cette région accidentée et à la surrection du haut bocage vendéen ; la «trouée de Saint-Mars-la-Réorthe» dont l'existence n'avait jamais reçu d'explication vraiment satisfaisante, pouvait représenter un vestige de l'ancienne vallée creusée par le fleuve.

Un fleuve Yprésien du Berry à la Vendée, témoin de l'évolution paléogéographique et tectonique du Centre de la France au Cénozoïque.

Cet article de 22 pages publié dans la revue «Géologie de la France» en 1994, n°4, pp. 35-56. a été envoyé par Gaston Godard à l'Association Vendéenne de Géologie.

L'Association présente cette découverte à M. Christophe Vital, conservateur des musées. Très intéressé par l'existence de ce fleuve qui traversait la Vendée d'Est en Ouest, il propose la réalisation d'une exposition «Il y a 50 millions d'années, un fleuve traversait la Vendée». Un comité se met en place sous la direction de Christophe Vital avec Gaston Godard, Michel Chevalier, Jean-Marc Viaud,

Louis Arrivé. Afin de rendre cette exposition attractive auprès d'un large public en particulier les scolaires, l'exposition présentera des maquettes, des cartes de la France il y a 50 millions d'années, les sédiments transportés: sables, cailloutis, galets, fossiles... crocodile.

Une coupe de 1,80m x 0,80m de la gravière de Lincuire a été préparée par un spécialiste du musée du Havre. On pouvait observer la variété des sédiments transportés en fonction de l'énergie du fleuve. Les paysages tropicaux ont été reconstitués à partir de documents actuels: palmiers, mangroves... trois maquettes représentaient la topographie à l'Yprésien, la surrection du Haut Bocage et l'époque actuelle. De cartes paléogéographiques dressaient les contours de la mer du Lutétien dans l'Ouest de la France et des dépôts éocènes recouvrant ceux du fleuve yprésien.

Les derniers panneaux exposaient la disparition du fleuve suite à la surrection des collines vendéennes et l'utilisation par l'homme des dépôts du fleuve : dolmens, exploitations des gravières, cultures maraîchères sur les sables, cailloutis...

Expositions présentées par la Conservation des Musées.

La première exposition a été présentée à l'Ecomusée du Daviaud de La Barre-de-Monts le 12 juillet 1997. De nombreux vendéens et touristes ont pu apprécier cette importante et inédite exposition. «Yprésien» est entré dans le vocabulaire vendéen.

L'exposition fut présentée, à partir de Novembre 1997 au C.D.D.P.(Centre Départemental de Documentation Pédagogique), rue Luneau, à La Roche-sur-Yon. De nombreux scolaires ont pu visiter cette exposition. Des membres de l'Association ont accepté d'expliquer «Yprésien» à la demande de classes ou de groupes.

Deux autres expositions ont été présentées à l'Ecomusée du Puy du Fou et aux Epesses en 1999 et en 2000.

8 expositions présentées par l'Association Vendéenne de Géologie de 2003 à 2007.

Saint Fulgent : Salle de la Communauté de Communes, du 1er Février au 31 Mars 2003.

Montaigu : Maison des Associations Parc des Rochettes, du 8 janvier au 10 Février 2004.

St Philbert-de-Grandlieu : Salle du Chauffoir de l'Abbatiale, du 1er au 28 Mars 2004.

Thouars : Centre d'Interprétation géologique du Thouarsais Musée du château ,1^{er} Avril au 30 juin.

Faye-l'Abbesse (Deux-Sèvres) : Salle municipale , du 13 au 20 Octobre 2005.

Saint Jean-de-Monts: Palais des Congrès du 26 Mars au 3 Avril 2006 (Exposcience)

Réaumur : Manoir des Sciences de Réaumur , du 25 juin au 30 Septembre 2007.

Saint Hilaire de Loulay : Espace culturel «Yprésis» , du 10 Octobre au 5 Novembre 2007.

Au cours de ces expositions, **5 conférences** présentées par Gaston Godard, Maître de Conférences à Paris VII et principal inventeur de cette découverte, ont eu lieu à Saint Fulgent, Montaigu, Faye l'Abbesse, Saint Jean - de - Monts et Réaumur.

Des sorties sur «les traces du fleuve Yprésis» se sont déroulées à St Fulgent, Montaigu, Faye l'Abbesse où plus de 100 personnes ont participé à cette dernière sortie.

Le nombre des visiteurs a été très important entre 1500 et 2000 à St Fulgent et Montaigu. Il faut mentionner le grand intérêt des scolaires (écoles primaires, collèges et lycées). La participation des scolaires de Montaigu à cette exposition avait atteint un record inégalé à cette date.

La commune de Saint Hilaire-de-Loulay a appelé son nouvel espace culturel «L'Yprésis».

Le Département a donné la totalité de l'exposition à cette commune, en espérant qu'elle puisse être présentée un jour!

L'Association remercie les personnes qui ont permis le stockage de l'exposition durant ces 5 ans en particulier Pierre-Yann Ricoulleau, membre de l'Association. Elle renouvelle ses remerciements à Gérard Bertet et Gérard Mérand qui ont assuré le montage et le démontage de cette importante exposition avec compétence et efficacité.

Louis Arrivé

Les enclumes en diamant

Au cours de nos différentes sorties sur le terrain, l'évolution chimique des minéraux selon la pression et la température a été souvent évoquée ; en particulier par Gaston Godard, lors de notre sortie du 8 mai 2011 sur le site des éclogites et des gneiss encaissants.

Comment vérifier au laboratoire ces hypothèses formulées à partir des observations de terrain ?

L'objectif de cet article est de montrer les outils spécifiques du géochimiste qui répondent à cette interrogation : *"comment réaliser au laboratoire les conditions de pression et de température subies par les roches en subduction" ?*

1. Les hautes pressions au laboratoire

1.1. La pression

La pression est le quotient d'une force par la surface sur laquelle elle s'exerce : $P = F/S$

L'unité officielle est le Pascal (Pa).

La pression atmosphérique vaut environ 10^5 Pa (cent mille).

Lors de la subduction, les roches sont soumises à des pressions exprimées en giga Pa (de mille à cent mille fois la pression atmosphérique).

Aux pressions élevées, sur une surface importante, les forces sont colossales. On étudie donc les hyperpressions dans des appareils minuscules mais très solides pour éviter tout risque d'éclatement.

1.2. Historique

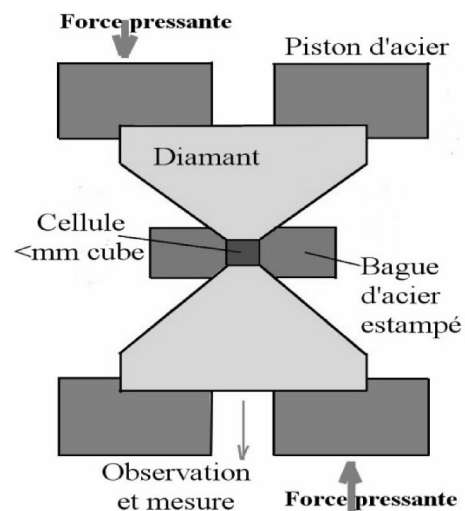
En 1958, le Laboratoire des mesures des USA a obtenu du FBI, le droit d'utiliser de gros diamants saisis par la justice. Ces diamants retaillés vont d'abord servir à tester la dureté de différents matériaux. En particulier, la technique expliquée ici, a été développée pour étudier les roches des fonds marins récemment prélevées par des forages profonds. Les conclusions permettront de compléter la théorie de la tectonique des plaques.

On comprime les échantillons entre deux diamants. Le diamant est la matière la plus dure. En outre, jusqu'à 1500°C , il reste transparent à la lumière ainsi qu'aux

rayons X et infrarouges, ce qui est bien utile pour l'observation visuelle et pour effectuer diverses mesures.

1.3. Cellule de mesure

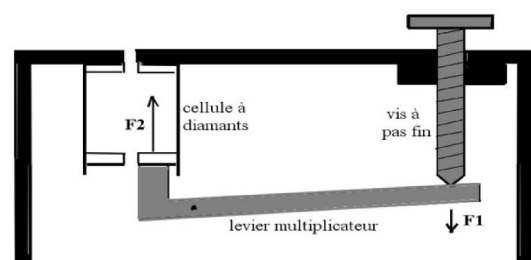
C'est l'espace cylindrique compris entre les deux extrémités tronquées des diamants d'une part et par la paroi latérale découpée dans une bague d'acier estampée.



Si les deux surfaces parallèles d'un diamant sont dans le rapport de 1 à 1000, le gain en pression sera de 1000.

Afin de transmettre intégralement la pression aux cristaux étudiés, la cellule est remplie d'un liquide incompressible, transparent et chimiquement inerte (argon liquéfié par de l'azote liquide). Cet argon liquide deviendra pâteux aux très hautes pressions mais transmettra bien la pression à l'échantillon.

La force est exercée par une vis micrométrique qui pousse un levier multiplicateur agissant sur le piston. D'autres dispositifs plus complexes utilisent un gaz comprimé pour pousser les diamants.



2. Les mesures

2.1. Mesure de la pression

Aucun des manomètres mécaniques ne pourrait résister à ces très fortes pressions. On utilise donc un manomètre "spectral" totalement immatériel. Pour cela, dans la cellule de mesure, on ajoute un fragment de rubis que l'on éclaire avec un rayonnement adapté. La pression croissante déforme un peu le réseau cristallin du rubis, ce qui décale les raies spectrales de fluorescence émises par l'ion chrome Cr^{3+} du rubis. Le décalage des raies est proportionnel à la pression, ce qui permet de la connaître exactement.

2.2. Mesure de la température

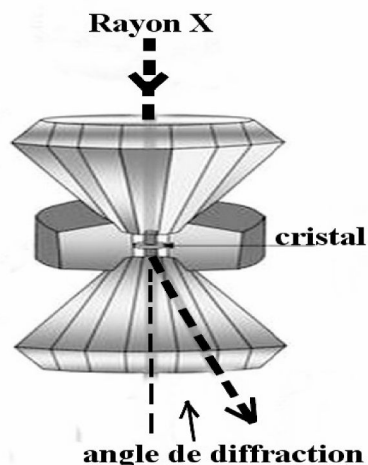
La cellule de diamant peut être chauffée par une résistance électrique, et la température est alors mesurée facilement par un thermocouple. On peut aussi chauffer à plus de 2000°C en utilisant un flash laser en faisceau très fin.

2.3. Observation optique

En éclairant l'échantillon au travers d'un diamant, on peut voir en direct, les changements de phase et d'aspect de ces minéraux au moyen d'un microscope placé en aval du second diamant (§ "évolution d'un cristal" en fin d'article)

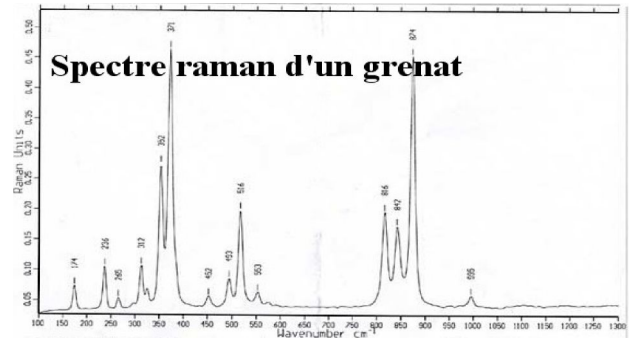
2.4. Diffraction des RX

Un mince faisceau de rayon X est diffracté par le réseau cristallin. La mesure de l'angle de diffraction permet de calculer la distance entre les plans principaux du réseau cristallin. On en déduit le type de réseau cristallin et la nature exacte du minéral.



2.5. Spectre Raman

Un rayonnement infrarouge monochromatique entrant dans le cristal est absorbé. A son tour le cristal émet un autre rayonnement de fréquence plus basse (moins énergétique) mais avec un spectre dont les raies sont caractéristiques de cette matière. Cette méthode



permet une identification précise du minéral étudié.

3. Le métamorphisme d'un gabbro

Les cellules à enclumes de diamant ont permis de recréer au laboratoire, les conditions de température et de pression qui s'exercent sur les roches de la lithosphère, en particulier pendant la phase de subduction. Ainsi, on a pu observer l'évolution chimique et cristalline des divers minéraux.

3.1. Diagramme [Pression - Température] et domaines de stabilité des minéraux

Figures 1 et 2

3.2. Evolution d'un cristal

Figure 3

Avec les enclumes à diamants, on peut observer en direct au microscope, l'évolution d'un cristal selon la pression et /ou la température. La figure 3, extraite de l'animation "déshydratation 3", de Sylvie Jean illustre cette évolution.

Conclusion

Cette technique des enclumes de diamant, permet l'observation directe au laboratoire, des minéraux soumis à de fortes pressions. Elle permet de comprendre l'évolution des roches quand elles subissent des variations de pression et de température dans différents contextes géodynamiques, par exemple : métamorphisme des roches de la lithosphère océanique lors de la subduction, fusion partielle des péridotites du manteau engendrant des magmas.

Pierre GIBAUD

Fig.1.2. Diagrammes (P,T) indiquant les domaines de stabilité des minéraux et associations minérales

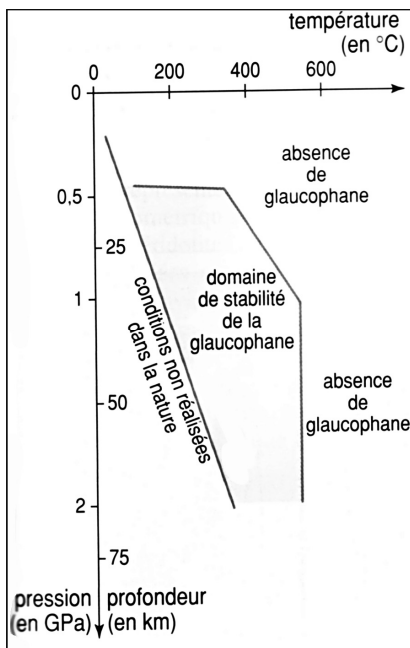


Fig.1

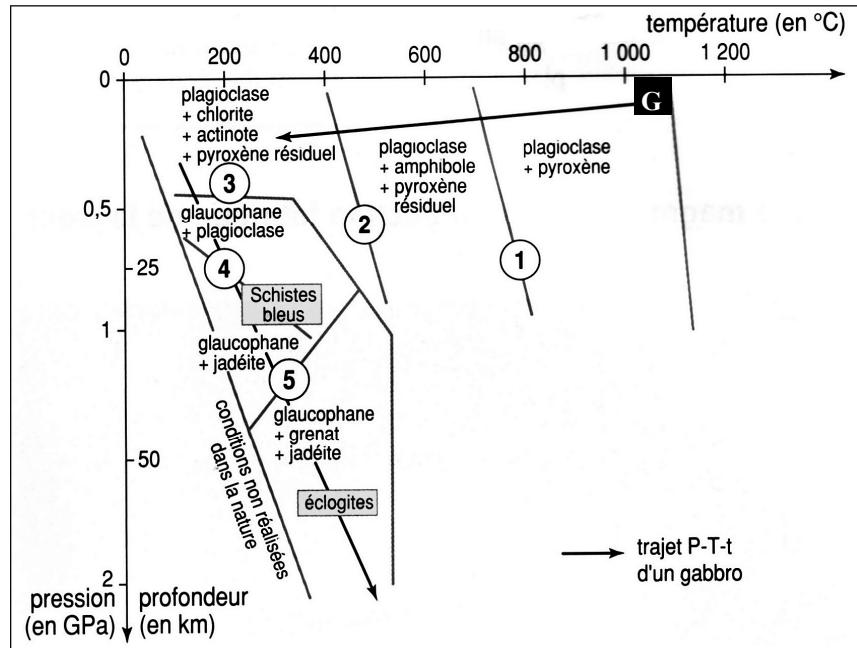


Fig.2

Au laboratoire , des dispositifs expérimentaux utilisant ,entre autre, des cellules en diamant , permettent de soumettre des associations minérales à des températures et des pressions comparables à celles régnant dans les différentes profondeurs dans la lithosphère. Ces expériences montrent qu’à partir d’un certain seuil de température et de pression, deux minéraux voisins jusqu’alors stables commencent à régir entre eux et donner des minéraux nouveaux stables dans les nouvelles conditions de température et de pression.

On qualifie de domaine de stabilité , l’éventail de pression s et de température à l’intérieur duquel un minéral ou une association minérale est stable. Le diagramme de la figure 1 ci-dessus présente le domaine de stabilité de la glaucophane , amphibole bleue apparaissant dans les roches métamorphiques du faciès « schistes bleus ».

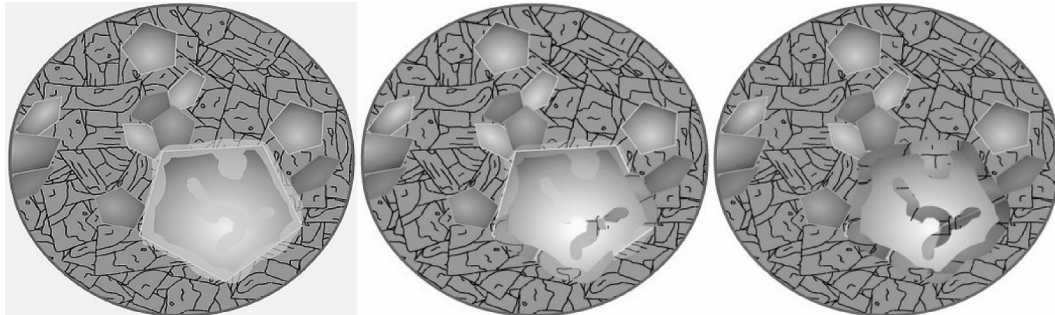
Dans un diagramme Pression-Température (Figure 2) , les courbes délimitant les champs de stabilité des associations minérales correspondent chacune à une réaction de métamorphisme. Par exemple , la courbe 1 matérialise les conditions dans lesquelles le plagioclase et le pyroxène d’un gabbro réagissent entre eux pour engendrer un nouveau minéral, l’amphibole Hornblende verte.

- 1. Plagioclase + Pyroxène + eau → Amphibole Hornblende verte
- 2. Plagioclase + Hornblende + eau → Chlorite + Actinote
- 3. Albite + Chlorite + Actinote → Amphibole Glaucophane + eau
- 4. Albite → Pyroxène Jadéite + Quartz
- 5. Albite + Glaucophane → Grenat Pyrope + Pyroxène Jadéite + eau

La connaissance de l’association minérale d’une roche permet de déduire , à partir du diagramme PT, les conditions de P et de T auxquelles a été soumise cette roche à un moment de son histoire et qu’elle a enregistrées.

Ainsi l’examen des associations minérales de plusieurs roches appartenant à la croûte océanique (ex: gab-bros et métagabbros) permet de reconstituer , sous forme d’un trajet P.T.t (Pression , Température , Temps) , l’his-toire des roches de la croûte océanique , de la dorsale à la zone de subduction .

Fig.3 -Evolution d'une association de minéraux cristallisés lors d'un métamorphisme sous l'effet d'un changement de température et de pression



(extrait de l'animation "déshydratation 3", de Sylvie Jean dont le lien internet est donné en annexe)

Pour en savoir davantage, voici quelques liens internet :

1. Enclumes de diamant : <http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-cellule-diamant.xml>
2. Subduction animée 1 : <http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=geo-0032-1> et
Subduction animée 2 : <http://sylviejean.cazes.free.fr/telecharge/BilanSubduction.swf>
- 3 Déshydratation des minéraux en subduction : <http://briancon-nous-voila.over-blog.fr/article-13946894.html>
http://sylviejean.cazes.free.fr/SiteBioLFH/TS/videocours/05_CONV/Subduction/medias/mmphCristal.swf
- 4 Spectroscopie Raman : <http://www.gemnantes.fr/recherche/opale/index.php>

Silicates et Alumino-silicates

Ces deux familles comportent une centaine de minéraux qui forment la grande majorité des roches de l'écorce terrestre. Elles sont donc souvent rencontrées lors de nos sorties géologiques.

La multiplicité des noms, souvent difficiles à mémoriser, rend parfois ardue la compréhension des explications données par nos guides lors des excursions. Cet article propose quelques explications pour tenter d'y voir un peu plus clair dans ces minéraux.

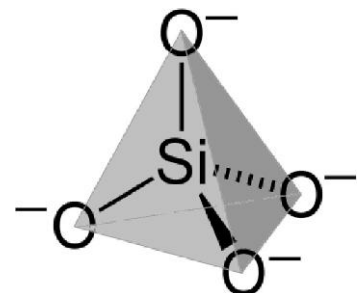
Oxygène	O	46,6
Silicium	Si	27,7
Aluminium	Al	8,1
Fer	Fe	5,0
Calcium	Ca	3,6
Sodium	Na	2,8
Potassium	K	2,6
Magnésium	Mg	2,1
autres		1,5

A droite, la composition chimique de l'écorce terrestre en masse. On voit que les trois premiers éléments forment 82% de la masse. On comprend pourquoi cette écorce de la Terre a été longtemps qualifiée de "Sial" pour silice-aluminium, composants majoritaires.

1. L'ion silicate SiO_4^{4-}

La tétravalence du silicium et la divalence de l'oxygène donnent une forme tétraédrique à leur combinaison majoritaire, l'ion silicate SiO_4^{4-} . L'acide silicique H_4SiO_4 dont il dérive, n'existe pas à l'état libre.

Les silicates forment la famille chimique la plus vaste et la plus complexe des minéraux en raison des nombreux modes d'assemblage de ces tétraèdres entre eux mais aussi par les divers ions qui peuvent s'insérer pour compliquer encore davantage les structures.



En raison de la multitude des combinaisons chimiques, les minéraux à base d'ion silicate ne sont pas classés par leur formule chimique exacte, mais plutôt par le mode d'assemblage des tétraèdres entre eux : néso - soro - ino - cyclo - phyllo - tecto (silicates).

Ces préfixes d'origine grecque, évoquent la forme des assemblages de tétraèdres.

2. Les ions positifs intercalés

Le tableau ci-contre montre les rayons ioniques des différents ions rencontrés dans les silicates.

Selon leur dimension, des ions peuvent s'insérer plus ou moins facilement dans le réseau cristallin formé par les tétraèdres.

Ainsi, Fe^{2+} et Mg^{2+} sont interchangeables entre eux, tout comme Na avec Ca^{2+}

On voit aussi que l'ion aluminium Al^{3+} est voisin du silicium Si^{4+} et peut donc prendre sa place en donnant la sous-famille des Alumino-silicates !

ANION (.11)	CATIONS 1+)		
	sFq ⁺	AIS	
	0 R .0.30	0 R •0.51	
	Fe ⁰⁺ 0 R .0 .84	Fe ²⁺ 0 R .0,74	ru,2+ 0 R=0MO
02.	NaI+ 0 R • 0.97	.02+ 0 R • 0.99	KI+ 0 R • 1.33
R . 1.40	R • rayon I nio ut on Angstroms (lg. • 10 ⁴ mm)		

<http://www.kasuku.ch/pdfclassification/1-Espece%20minerale.pdf3>.

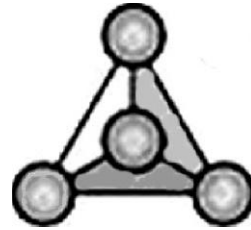
3. Classement en 6 groupes

3.1. Nésosilicates (*nésos* : île)

Ils sont formés de tétraèdres simples, séparés seulement les uns des autres par des cations (ions positifs).

Exemples : **olivine**, **zircon**, le groupe **grenat** ...

Nombre de minéraux : 27 minéraux. Réseau dominant : monoclinique.



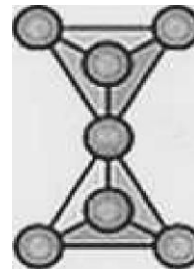
3.2. Sorosilicates (*soros* : groupe)

Ils sont formés de doubles tétraèdres assemblés par un sommet avec un atome d'oxygène mis en commun.

Exemple : groupe **épidote**

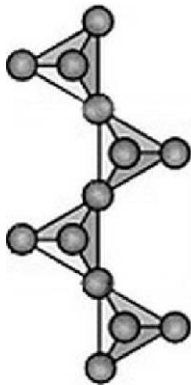
Nombre de minéraux : 7

Réseau dominant : cubique



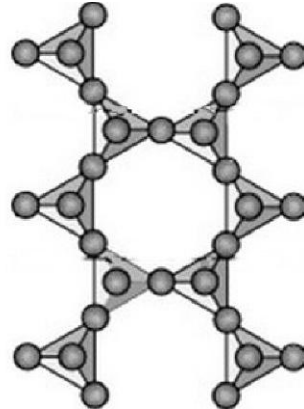
3.3. Inosilicates (*inos* = ligne)

à chaîne simple



ex : groupe **pyroxène**
(11 minéraux)
réseau dominant : monoclinique

à chaîne double



ex : groupe **amphibole**
(7 minéraux)
réseau : monoclinique ou orthorhombique

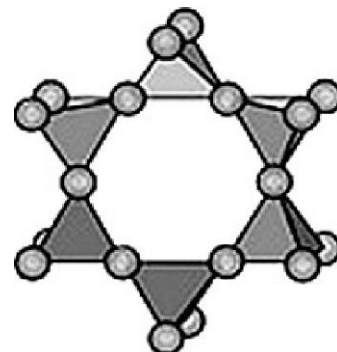
3.4. Cyclosilicates (*kuklos* : cercle)

Les tétraèdres sont groupés par 3 ou 4 ou 6 en formant une "couronne".

Exemples : **béryl**, le groupe **tourmaline**.

Nombre de minéraux : 7

Réseau dominant : rhomboédrique



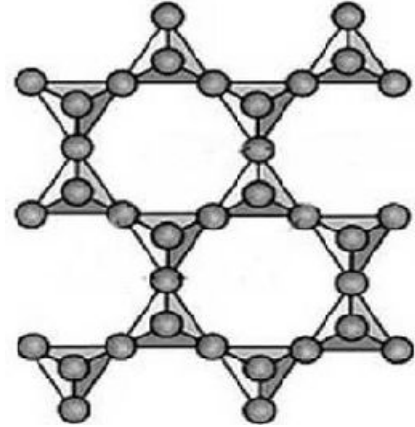
3.5. Phyllosilicates (*phyllo* : feuille)

La polymérisation des tétraèdres forme des couches parallèles indépendantes. Cela explique leur érosion en lamelles.

Nombre de minéraux : 20 Exemples :

groupe des **argiles** : kaolinite, illite, vermiculite, montmorillonite...

groupe des **micas** : muscovite blanche, biotite noire riche en fer...



3.6. Tectosilicates (*tecto* = charpente)

La polymérisation est tridimensionnelle et les tétraèdres forment des couches alternées avec tétraèdres inversés. C'est une polymérisation 3D.

Nombre de minéraux : 25 minéraux

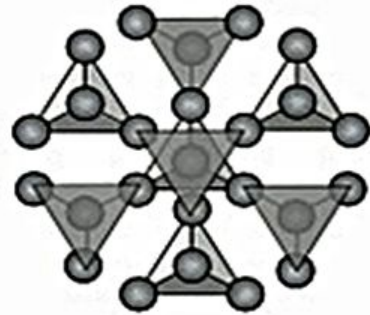
Quartz et **calcédoine** (sans Al^{3+})

Souvent des ions Al^{3+} se substituent à certains Si^{4+} avec insertion d'ions alcalins : Na, K et Ca^{2+} :

feldspaths :

Orthose, (potassique) - albite (sodique) - anorthite (calcique)

felspathoïdes : structure moins dense que les feldspaths ainsi les ions peuvent y circuler un peu.



Conclusion

Cette synthèse des minéralogistes est remarquable. Ils ont réussi à classer une vaste famille de plus de cent composés très variés, dans seulement six groupes caractérisés par leur mode d'assemblage interne. Et heureusement cette classification est internationale !

Pierre GIBAUD

Visite de l'Abbaye royale Saint-Vincent de Nieul-sur-l'Autize

Musée de la musique médiévale et de la sculpture romane en Bas-Poitou

23 janvier 2011

L'Histoire

Les deux abbayes Saint-Vincent de Nieul-sur-l'Autize et Saint-Pierre de Maillezais, nées peu après l'an mil, sont à l'origine de l'essor du Bas-Poitou, elles se sont unies dans la conquête d'un territoire hostile, le golfe des Pictons qui deviendra le «Marais Poitevin». En 1141, le roi de France Louis VII le jeune, époux d'Aliénor d'Aquitaine confirma l'acte de fondation de l'abbaye et toutes les donations reçues, le monastère devenant abbaye royale. La prospérité des biens fut de courte durée et au XIIIe siècle les revenus escomptés avec la mise en valeur du marais poitevin étaient insuffisants, et aussi, en raison des guerres qui avaient détruit les revenus. A partir de 1564, l'abbaye échoua à la famille du Plessis de Richelieu.

En 1634, Pierre Brisson fils du sénéchal de Fontenay-le-Comte devient abbé de Nieul. Il engage un projet de dessèchement des marais et fait prospérer l'abbaye mise à mal par les guerres de Religion. L'année 1698 marque la fin de l'abbaye, les chanoines réguliers prétextant leur difficulté de vivre dans l'abbaye sont rattachés, en 1718, au chapitre du nouvel évêché de la Rochelle.

A la Révolution, l'ancienne abbaye de Nieul fut saisie comme Bien National et vendue aux frères Sabouraud. Admirée en 1840 par Prosper Mérimée, l'abbaye est classée Monument Historique en 1862.

Elle devient en 1968 propriété du Département de la Vendée qui en a réalisé la restauration et la mise en valeur.

L'église abbatiale (Fig.1)

Elle est plutôt grande avec 50 m de longueur en forme de croix allongée, comportant trois travées avec un transept limité. Il ne reste de l'église primitive que le bras sud du transept, voûté en berceau de la fin du XIe siècle. La travée centrale et les collatéraux de la nef sont voûtés en berceau. La croisée du transept, couverte d'une coupole a été bâtie au

XIXe siècle. La façade ouest de l'église comporte trois niveaux. Le portail central comporte quatre voussures retombant sur des colonnettes. Deux arcatures aveugles encadrent ce portail. Le premier étage est formé de trois fenêtres inégales. Des animaux fabuleux dominent le décor sculpté, ils se nichent sur les chapiteaux, sur les fenêtres et sur le portail central. L'inclinaison surprenante des piliers résulte de l'action de poussées mal maîtrisées. Ce désordre nécessita la mise en place au XVe siècle de trois puissants arcs-boutants. Un clocher a été élevé au XIXe siècle, il remplace le clocher roman effondré au XVIIIe siècle.

Le cloître (Fig.2)

Il date du XIIe siècle et est unique en Bas-Poitou. De plan carré ses galeries se composent de cinq travées d'arcades trapues séparées par des colonnes géminées. La galerie Est se situe dans le prolongement de la porte qui mène à l'église et l'escalier qui monte au dortoir des moines et des hôtes. La galerie Sud contient le lavabo des moines dans une grande arcade et la porte du réfectoire. Au centre du jardin, le puits circulaire était relié à une citerne destinée à recevoir l'eau s'écoulant des toitures.

La salle capitulaire

Elle se présente comme un grand vaisseau avec une grande voûte en vaisseau. La décoration des voussures des cinq ouvertures est très variée: peltes, feuilles triangulaires, quatrilobes, roues... Dès 1139, le monastère était sous l'autorité de saint Augustin, préconisant la pauvreté individuelle. Chaque matin, après la messe a lieu le chapitre. L'abbé siège au milieu, les chanoines autour. Ils écoutent la Règle et son commentaire. L'abbé indique le déroulement de l'office du lendemain et distribue les tâches. Une fois par semaine se déroule une confession des fautes à la Règle. Le soir après les Vêpres, lecture de piété avant un léger repas du soir.

La chapelle Chabot

Elle était autrefois le chauffoir ou scriptorium pour les moines. Cette salle a été réduite au XIII^e siècle pour servir de chapelle sépulcrale à la famille Chabot bienfaitrice de l'abbaye.

Le dortoir

Il est situé à l'étage de l'aile Est, il a été rehaussé au XVII^e siècle. Il ne subsiste que quatre des sept fenêtres romanes ouvertes à l'Est. Cet espace est aujourd'hui aménagé en salle d'exposition sur les richesses sculpturales du Sud Vendée avec en particulier la reproduction de la statuaire romane de l'église de Benet.

Le musée

Un escalier droit en chêne donne accès à une galerie de verre suspendue dans l'espace. Ce cheminement étroit et lumineux, qui suggère les déplacements processionnaires monastiques est ponctué de «livres tactiles» gainés de cuir : une bibliothèque virtuelle sur les origines du monarchisme en Bas-Poitou, le rôle des moines dans l'aménagement du marais, le fonctionnement au quotidien d'une abbaye médiévale, la restitution des espaces disparus de Nieul...

Des couloirs étroits mènent au volume plus vaste de l'ancien dortoir des chanoines. Au sol ont été disposés cinq éléments en résine sablée. Ces œuvres, qui s'illuminent de l'intérieur grâce à un réseau de fibres optiques, illustrent le second thème: la sculpture romane bas-poitevine à thème religieux, illustrée par ces moulages à l'échelle 1 du cycle de la Génèse développé sur la fenêtre haute de la façade de l'église voisine de Benet.

Un troisième thème abordé est celui de la musique, de sa représentation sculptée au XII^e siècle et de la présentation publique d'un instrumentarium roman. Sept instruments de musique médiévaux jouent désormais dans les galeries hautes de l'abbaye et s'éclairent à l'approche du visiteur, en même temps que s'illumine la copie de la sculpture qui en est à l'origine.

La Maison d'Aliénor

Dès l'entrée de cette vaste demeure Empire, les personnalités et les anonymes à l'origine de l'abbaye traversent le miroir du temps pour nous guider.

Au centre de la salle Aliénor, la maquette de l'abbaye au XII^e siècle dévoile ses espaces intérieurs retrouvés: des lieux que des petits écrans périphériques vous font parcourir virtuellement, en remontant le temps.

En prenant place dans une des chaires de la salle des cinq abbés, on se déplace en toute liberté dans l'abbaye des années 1200, pour vivre un instant au milieu des chanoines.

Dans la salle Mérimée, la monumentale bibliothèque prend vie et les personnages sortent des livres pour nous conter l'histoire du site, de sa création à sa renaissance actuelle.

Accompagné par le graveur Octave de Rochebrune, qui a œuvré dans les années 1860 à la préservation de notre patrimoine, vous terminerez ce surprenant voyage en découvrant les autres abbayes de Vendée ouvertes à la visite.

Louis Arrivé

Fig.1 - L'église abbatiale



Fig.2 - Le Cloître



Fig.3 - Le musée



Accès au Musée par une galerie de verre et de bois



Éléments en résine illustrant la sculpture romane bas-poitevine



Galerie d'instruments de musique médiévaux



Vièle à archer



Copie de la sculpture qui en est à l'origine

Fig.4 - La Maison d'Aliénor



Abbaye et parc



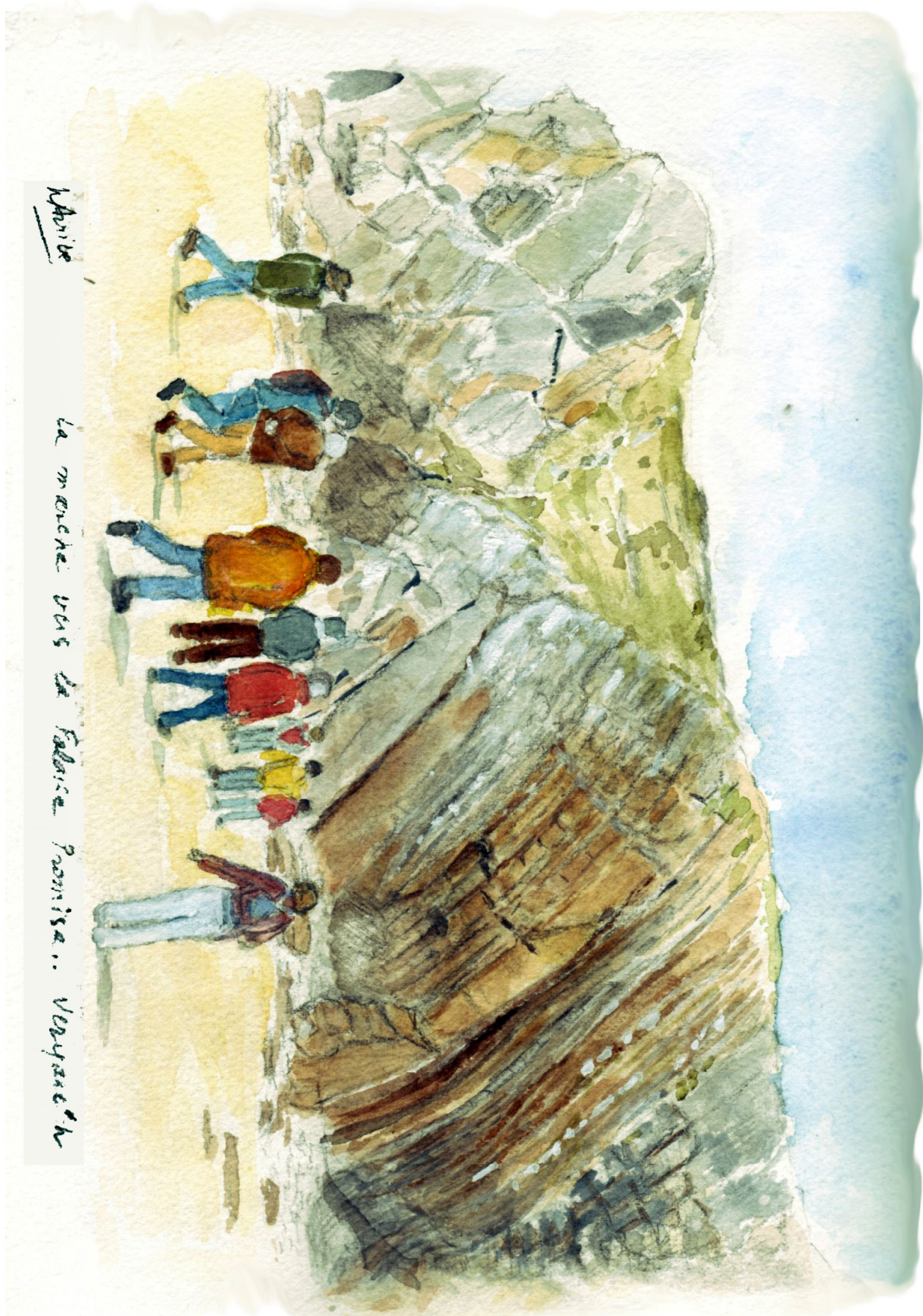
La maison d'Aliénor



Maquette de l'Abbaye au XIIe siècle - Bibliothèque de la salle Mérimée - un personnage sort d'un livre pour conter une histoire

AVG - LISTE des ADHERENTS 2012

Anfray Rémi et Mme	37 rue des Epinards	85 270 St Hilaire-de-Riez
Arrivé Louis et Mme	12 rue Edouard Peltier	85 000 La Roche-sur-Yon
Ayrault Marlène	La Praudière	85 540 St Avaugourd-des-Landes
Barbotaud J.Fr	6, quai des Greniers	85 800 St Gilles-Croix de Vie
Belliard Claude	27 rue Louise Pinchon	17 000 La Rochelle
Berkani Zahoua, Kamel	1 rue Desaix	85 000 La Roche-sur-Yon
Bertet Gérard et Mme	9, les Eards	44 190 St Hilaire-de-Clisson
Bessonnat Gilbert	7 rue du Collège	85 200 Fontenay-le-Comte
Billaud Gilberte	le Coupinson	85 130 St Aubin-les-Ormeaux
Blanchard Georges	9 rue Jean Mermoz	85 500 Les Herbiers
Boussard L.et Mme	14 rue Abbé Billaud (apt C303)	85 000 La Roche-sur-Yon
Boutin André et Mme	9 rue du Petit Moineau	85310 Chaillé-sous- les Ormeaux
Bresson Gilles et Mme	Les Hautes Papinières	85110 St Prouant
Chauvet Jean et Mme	15, Promenade de la Vie	85800 Saint Gilles-Croix-de-Vie
Davigo Jacques et Mme	5 Chemin Ar Toull Louarn	56640 Arzon
Duclous Stéphanie	Guérinière	85150 La Chapelle-Achard
Duret Alain et Mme	21 rue Lafontaine	85110 Chantonmay
Gaudin Mme	L'Angle	85110 Chantonmay
Gibaud Pierre et Mme	14 rue du Guet	85200 Fontenay-le-Comte
Giraud René et Mme	35 rue Barbara	85000 La Roche-sur-Yon
Giraudeau Joseph et Mme	13 Che. Guionnières	85210 Sainte Hermine
Godard Gaston	2 allée Mirabeau	92 240 Malakoff
Grondin Patrick	67 rue Poctière	85 300 Challans
Gouin- Grousset Françoise	7 rue Jeanne d'Arc	85 000 La Roche-sur-Yon
Guilloteau André et Mme	56 rue Espérance	85 250 La Rabatelière
Guitton	26 rue du Mal Leclerc	85 190 Aizenay
Hamaide Gérard	22 Chemin de Ceinture	85 340 Ile d'Olonne
Jacob Guy	22 rue de l'Artois	17 440 Aytré
Jaton Charles	6 ter rue Valentine	82 190 Meudon
Kerselion Jacques	25 rue Petit Brandais	85 520 Jard-sur-Mer
König-Francioli Claire	3 bis rue Rabelais	85 300 Challans
Latreuille Marc	Lieu dit Champverse le Bas	17 430 Tonnay Charente
Léau Céline et Mr	57 rue du Puisatier	44 700 Orvault
Leblanc Pierre	47 route de Nantes	85 290 Mortagne-sur-Sèvre
Lermite et Mme	43 rue de Beaupuy	85 000 Mouilleron-le-Captif
Loizeau Dominique	68 rue Maxime Dervieux	85 000 La Roche-sur-Yon
Louineau Maurice	11 rue de la Minée	85 430 Les Clouzeaux
Mahu Christian et Mme	42 Bd Batard	85 120 La Tardière
Marsaud Michèle	189 rue du Général Guérin	85 000 La Roche-sur-Yon
Marsault Benoît et Mme	6 rue Edouard Branly	85 300 Challans
Mérand Gérard et Mme	9 rue du Surchaud	44 190 St Hilaire de Clisson
Millais Jacques	Le Guy Bureau	85 310 Chaillé-sous-les Ormeaux
Morin Jean-Pierre et Madame	19 bis, bd du Pavatou	15 000 Aurillac
Morinière Gérard et Mme	7 rue Maurice Morand	85 100 Chantonmay
Narcy Jean-Luc et Mme	64 rue de la Vertonne	85 340 L'Ile d'Olonne
Oliviero Lucien	8 rue Bel-Air	85 480 Fougeré
Paquier Sylvain	32 Impasse Maude Mannoni	85 000 La Roche-sur-Yon
Perrein Josette	25 bis rue Foch	85 000 La Roche-sur-Yon
Pontoire	47 rue des Carrières	85 320 Château Guibert
Rafstedt Philippe	rue Emile Baumann	85 000 La Roche-sur-Yon
Ratier Michel et Mme	7 rue des Astiers	85 280 La Ferrière
Ravard Mr et Mme	9 impasse Jean Callot	85 000 La Roche-sur-Yon
Remaud Jean-Pierre	2 allée des Genets	85 670 Saint-Christophe-du-Ligneron
Rey Jacques	2 rue Basse St Eloi	17 000 La Rochelle
Ricoulleau Pierre Ian	7 rue de l' Abbé Ténèbre	85 670 St Etienne du Bois
Rigollet Laurent et Mme	6 rue d'Esnandes	17 138 Saint Xandre
Rosset Gérard	5 rue de l'Eglise	85 470 Brétignolles-sur-Mer
Rouet Michel et Mme	111 rue Laplace	85 000 La Roche-sur-Yon
Roy Claude	15, Place de l'Eglise	85 400 Fougeré
Sabatier Annie	6 rue de la Petite Croix	85 430 La Boissière des Landes
Servière Pierre et Mme	1 rue de l'Ancienne Comédie	85 400Luçon
Strannoloubsky Claude et Mme	19 rue Grand Brandais	85 520 Jard-sur-Mer
Thorer Heidi	Ch. du Bois Durand	85 300 Soullans
Tortuyaux Jean Pierre	35 rue Drummonville	85 000 La Roche-sur-Yon
Viaud Jean Marc	19 impasse Jean Goujon	85 000 La Roche-sur-Yon
Villette Jean-Pierre	3 rue des anciens Combattants	85 300 Soullans
Vreken Hendrik	12 rue G. Blanchard	85 290 St Laurent-sur-Sèvre
Wattel J.P. et Mme	2 chemin de la Butte	85 300 Soullans



Arrive
La marche vers la Falaise Promise. Verjanech



Groupe de l'AVG à Crozon - Juin 2011

AVG - Association Vendéenne de Géologie

Siège social : AVG - 68 rue Maxime Dervieux ☐ 85000 - La Roche-sur-Yon
Adresse postale : AVG - 15 promenade de la Vie ☐ 85800 - St Gilles-Croix-de-Vie
Tél. : 02 51 39 16 76 - 06 83 59 77 47 ☐ Messagerie : avg85@orange.fr

Blog : avg85.over-blog.com

