



Création

de la Réserve Naturelle Nationale du Haut-Poitou

Diagnostic scientifique
Volume I. Texte et figures

Juillet 2021

TABLE DES MATIÈRES

I. LE HAUT-POITOU : « <i>VIEUX MASSIFS</i> » ET « <i>GRANDS BASSINS SÉDIMENTAIRES</i> ».....	p. 1
II. DU PROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR AU QUATERNAIRE, UNE TRÈS LONGUE HISTOIRE.....	p. 2
1. Du Dévonien supérieur au Carbonifère supérieur (de -383 à -299 Ma) : collision continentale et surrection d'une chaîne de montagnes, la Chaîne varisque.....	p. 3
2. Du Permien au Trias (de -299 à -201 Ma) : érosion de la Chaîne varisque et formation de la pénéplaine dite « post-varisque ».....	p. 5
3. Au Jurassique (de -201 à -145 Ma) : première transgression marine.....	p. 6
4. Au Crétacé inférieur (de -145 à -100 Ma) : régression marine et évolution continentale.....	p. 9
5. Au Crétacé supérieur (de -100 à -66 Ma) : seconde transgression marine.....	p. 10
6. Au Paléogène et au Néogène (de -66 à -2,6 Ma) : régression marine, évolution continentale et brève incursion marine.....	p. 11
7. Au Quaternaire (de -2,6 Ma à nos jours) : climat périglaciaire puis climat tempéré...	p. 14
III. DES SITES RÉPUTÉS POUR LEUR INTÉRÊT SCIENTIFIQUE ET PÉDAGOGIQUE.....	p. 17
IV. LE PROJET : UNE RÉSERVE NATURELLE NATIONALE MULTI-SITES.....	p. 21
1. Choix des sites.....	p. 21
2. Description des sites.....	p. 21
2.1. Carrière du Breuil ou du Moulin de la Trainie (La Chapelle-Thireuil).....	p. 23
2.2. Carrières de Bois Blanc, de la Marbrière et de Bois Carré (Ardin).....	p. 31
2.3. Sablière de la Balaiserie (Cherveux).....	p. 42
2.4. Carrière et ravine de Ricou (Azay-le-Brûlé).....	p. 50
2.5. Carrière de Cinq Coux ou de Beausoleil (Aigonnay & Thorigné).....	p. 58
2.6. Carrière de Buffevent (Niort).....	p. 73
2.7. Carrière du Moulin à Vent (Pamproux).....	p. 85
2.8. Carrière de Mollets (Doux).....	p. 95
2.9. Carrière de la Pierre Levée (Migné-Auxances).....	p. 106
2.10. Carrières de la Frémigère et de la Nougeratte (Lavoux).....	p. 117
2.11. Carrière du Breuil (Bonnes).....	p. 128
2.12. Sablière de Chabonne (Vouneuil-sur-Vienne).....	p. 139
2.13. Argillère des Blanchères (Viennay).....	p. 146
2.14. Falunières de Moulin-Pochas (Amberre).....	p. 154
2.15. Gravière de la Gratteigne (Saint-Georges-lès-Baillargeaux).....	p. 162
V. ESSAI DE SYNTHÈSE.....	p. 170
1. Volet scientifique.....	p. 170
2. Volet patrimonial.....	p. 173
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES CONSULTÉES.....	p. 174

AVERTISSEMENT

Le développement qui suit a été rédigé par **Didier PONCET**, conservateur en chef du patrimoine - spécialité « patrimoine scientifique, technique et naturel », chef de projet à la Communauté de Communes du Thouarsais (Thouars, Deux-Sèvres). Il s'appuie notamment sur des données collectées dans le cadre de l'Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG) par certains membres de la Commission Régionale du Patrimoine Géologique Nouvelle-Aquitaine, à savoir :

- **Jean-Christophe AUDRU**, BRGM Nouvelle-Aquitaine – Site de Poitiers (Saint-Benoît, 86) ;
- **Pascal BOUTON**, Oolite SARL (Monnières, 44) ;
- **Patrick BRANGER**, Association pour la Promotion de la Géologie et de la Paléontologie en Poitou-Charentes Vendée (Aiffres, 79) ;
- **Patrice FERCHAUD**, Amicale des Paléontologues Amateurs du Poitou (Iteuil, 86).

Des informations ont également été recueillies auprès de **Jean-Pierre CAMUZARD**, ENGREF – AgroParisTech (e.r.), et de **Robert WYNS**, BRGM – SGN (e.r.).

La préparation et la mise en forme de l'illustration ont été réalisées par **Fabienne RAYNARD**, adjointe du patrimoine, technicienne arts graphiques dans le service Communication de la Communauté de Communes du Thouarsais.

NB - Les **unités chronostratigraphiques** utilisées et les **âges numériques** cités sont issus de la charte chronostratigraphique internationale en vigueur ([Cohen et al., 2013](#)), téléchargeable sur le site web de la Commission Internationale de Stratigraphie (Vol II. Annexe 1).

I. LE HAUT-POITOU : « VIEUX MASSIFS » ET « GRANDS BASSINS SÉDIMENTAIRES »

Dans l'Ouest de la France, les départements de la Vienne et des Deux-Sèvres correspondent très schématiquement à l'ancien Haut-Poitou d'avant la Révolution française (Favreau *et al.*, 1988). Du point de vue géologique, ce territoire qui couvre environ 13 000 km² occupe une position privilégiée, aux confins de quatre unités géologiques (Chantraine *et al.*, 1996) : au nord-ouest, le **Massif armoricain**, au sud-est, le **Massif central** (Limousin), à l'est et au sud-ouest, respectivement le **Bassin parisien** et le **Bassin aquitain** (fig. 1).

Le Massif armoricain et le Massif central, de « *vieux massifs* » (Debelmas, 1974), représentent les reliques d'une ancienne chaîne de montagnes, la **Chaîne varisque** (ou Chaîne hercynienne), dont les reliefs ont été totalement démantelés par l'érosion. Ils sont composés de roches magmatiques (plutonites, volcanites) et de roches métamorphiques qui forment un **socle**. Le Bassin parisien et le Bassin aquitain, de « *grands bassins sédimentaires* » (*op. cit.*), sont d'anciens **domaines à sédimentation marine** qui communiquaient par l'intermédiaire d'un haut-fond, le seuil du Poitou. L'un et l'autre exposent des roches sédimentaires qui définissent une **couverture** reposant en discordance sur les terrains précédents.

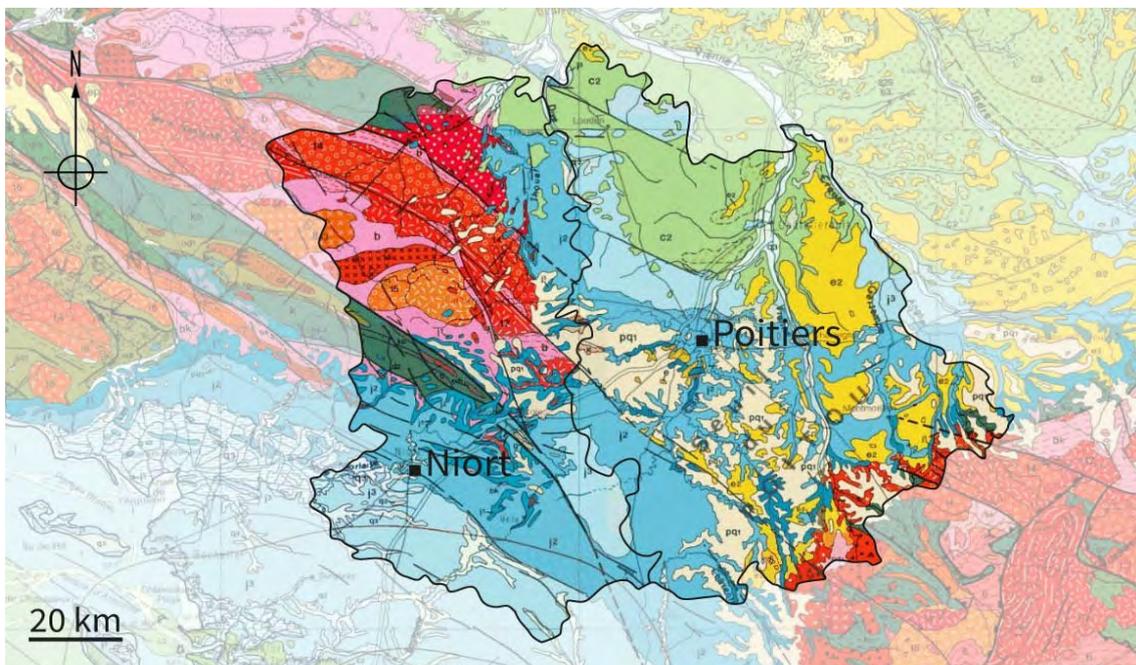


Figure 1 – Carte géologique simplifiée des départements de la Vienne et des Deux-Sèvres. Les terrains du socle (Massif armoricain, Massif central) apparaissent en rose, orange et rouge - avec surcharges - et vert foncé, les terrains de la couverture (Bassin parisien, Bassin aquitain), en bleu, vert clair, jaune et beige (source : Chantraine *et al.*, 1996 / DAO : Fabienne Raynard).

De fait, le sous-sol régional se compose d'un grand nombre **formations** de nature, d'âge et d'origine extrêmement variés auxquelles s'ajoutent des **structures d'origine tectonique** (plis, failles...) mais aussi certaines **formes du relief** (cuestas et buttes témoins, horsts et grabens, méandres encaissés, vallées sèches...) qui témoignent d'une histoire géologique significative de l'évolution géodynamique et climatique de la France depuis le Protérozoïque supérieur (ou Néoprotérozoïque), il y a 750 millions d'années (Ma).

II. DU PROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR AU QUATÉNAIRE, UNE TRÈS LONGUE HISTOIRE...

À ce jour, les plus anciennes roches connues dans le Haut-Poitou affleurent à proximité de Thouars (Deux-Sèvres), dans la vallée du Thouet et vers le nord-ouest (Wyns & Le Métour, 1983). Ce sont des roches métamorphiques d'origine sédimentaire ou volcano-sédimentaire (métagrauwackes, micaschistes...) qui appartiennent au **Groupe des Mauges**. Elles représentent les reliques d'une très ancienne chaîne de montagnes, la **Chaîne cadomienne** (du latin *Cadomus*, Caen), qui s'est formée au Protérozoïque supérieur, entre -750 et -540 Ma.

Les métamorphites du Groupe des Mauges sont recoupées par des formations magmatiques (microgranite de Thouars, gabbro de Massais, rhyolites du Choletais...) qui constituent le **Complexe volcano-plutonique de Cholet-Thouars**, daté à 519^{+14}_{-10} Ma par la méthode U-Pb sur zircons (Thiéblemont *et al.*, 2001), soit Cambrien moyen. L'ensemble Groupe des Mauges – Complexe volcano-plutonique de Cholet-Thouars appartient au **Domaine des Mauges** (fig. 2).



Figure 2 – Filons-couches (ou sills) de dolérite du Complexe volcano-plutonique de Cholet-Thouars d'âge Cambrien moyen dans les micaschistes quartzeux du Groupe de Mauges (Domaine des Mauges).

Rue Louis Richou (Thouars).

(photo : Didier Poncet)

Après l'orogénèse cadomienne, plusieurs événements, d'inégale importance dans la durée, se sont succédé entre le début du Paléozoïque, vers -540 Ma, et le Quaternaire (Debelmas, 1974 ; Gabilly, 1978 ; Lorenz, 1980 ; Elmi & Babin, 1994 ; Cariou, 1997).

1. Du Dévonien supérieur au Carbonifère supérieur (de -383 à -299 Ma) : collision continentale et surrection d'une chaîne de montagnes, la Chaîne varisque

Au Dévonien et au Carbonifère, la région est située dans une zone active où deux blocs continentaux, en l'occurrence la **micro-plaque Armorica**, au nord, et la **plaque Gondwana**, au sud, séparés par un espace océanique, convergent puis entrent en collision (Ballèvre *et al.*, 2012-13). Ce long processus aboutit à l'édification d'une chaîne de montagnes, la **Chaîne varisque**, qui s'allonge sur près de 5 000 km du Maghreb à l'Oural.

La collision qui débute à la limite Dévonien – Carbonifère (vers -360 Ma) affecte tout ou partie des formations situées aux limites des deux plaques. C'est ainsi que les séries sédimentaires et volcano-sédimentaires qui s'étaient déposées entre le Cambrien (et peut-être avant ?) et le Silurien (de -540 à -420 Ma) d'une part et les volcanites qui s'étaient épanchées au Dévonien moyen-supérieur (de -390 à -360 Ma) d'autre part sont déformées (cisaillements sub-horizontaux et plissements) et métamorphosées pour donner naissance à des roches plus ou moins intensément recristallisées (faciès schistes verts, faciès amphibolites) : métapélites et métagrauwackes, micaschistes, leptynites et amphibolites, paragneiss... Ces roches métamorphiques appartiennent à divers ensembles lithostratigraphiques (fig. 3) : Domaine du Haut-Bocage vendéen, Domaine central vendéen, Domaine Les Essarts-Mervent dans les Deux-Sèvres, Unité des gneiss de Mézières-sur-Issoire dans la Vienne (Montmorillonnais).



Figure 3 – Pli droit d'échelle plurimétrique dans le Quartzite de Champdeniers d'âge Cambrien supérieur probable (Unité de Puyhardy, Domaine Les Essarts-Mervent).
Carrière de la Pleige (Germond-Rouvre).
(photo : Didier Poncet)

Dans le Bressuirais et la Gâtine poitevine, les différents domaines sont aujourd'hui juxtaposés mais, initialement, ils étaient probablement éloignés les uns des autres de plusieurs centaines de kilomètres et peut-être même à des niveaux structuraux différents. Chaque domaine regroupe plusieurs unités qui, elles mêmes, associent diverses formations, fossilifères ou non (Wyns, 1980 ; Floc'h, 1983 ; Bouton, 1990).

La collision est également marquée par la mise en place de nombreux **granitoïdes** auxquels s'ajoutent des **tonalites**, **diorites**, des **gabbros**... (Dutreuil, 1978 ; Dhoste, 1980). Ils se répartissent en deux groupes (fig. 4), l'un peralumineux (type Guéret et type Limousin), l'autre calco-alcalin, et leur âge numérique est compris entre -375 Ma et -315 Ma, soit Dévonien supérieur – Carbonifère moyen (Cuney *et al.*, 2001 ; Brouand *et al.*, 2001).



Figure 4 – Tonalite de l'Isle-Jourdain [en h.] et granodiorite du massif d'Availles-Limouzine – Port de Salles [en b.]. La première a été datée à 355 ± 5 Ma, la seconde à 351 ± 6 Ma (U-Pb sur zircons), soit Carbonifère inférieur. Carrière de Port de Salles (Le Vigeant).
(photos : Fabienne Raynard)

Le magmatisme dévono-carbonifère est contemporain du fonctionnement de grands accidents régionaux, de direction N110°E à N125°E voire N155°E, en **décrochements à jeu dextre** tels les accidents de Bressuire et de Secondigny qui prolongent vers le sud-est le Cisaillement sud-armoricain. Ils s'accompagnent de déplacements horizontaux importants (plusieurs dizaines de kilomètres) et provoquent la déformation ductile puis fragile des granitoïdes (Poncet, 1993 ; Rolin & Colchen, 2001).

À partir du Carbonifère moyen, certains de ces accidents déterminent l'ouverture de petits bassins limniques que vont remplir les produits de l'érosion de la Chaîne varisque associés à des **dépôts de houille** (fig. 5).



Figure 5 – Chevalement du puits Sainte-Claire (Saint-Laurs). Ouvert en 1861 et utilisé jusqu'en 1903, ce puits exploitait des veines de charbon du bassin houiller de Vouvant.
(collection particulière)

2. Du Permien au Trias (de -299 à -201 Ma) : érosion de la Chaîne varisque et formation de la pénéplaine dite « post-varisque »

Sur l'intervalle de temps compris entre le Permien et le Trias, soit une centaine de millions d'années, l'érosion de la Chaîne varisque qui avait débuté au Carbonifère moyen et supérieur s'intensifie. Sous l'effet d'un climat subtropical à alternance de périodes arides et pluvieuses, les reliefs sont progressivement démantelés (à raison de quelques millimètres par siècle...) pour donner naissance à une vaste surface plane : la **pénéplaine post-varisque** (fig. 6).

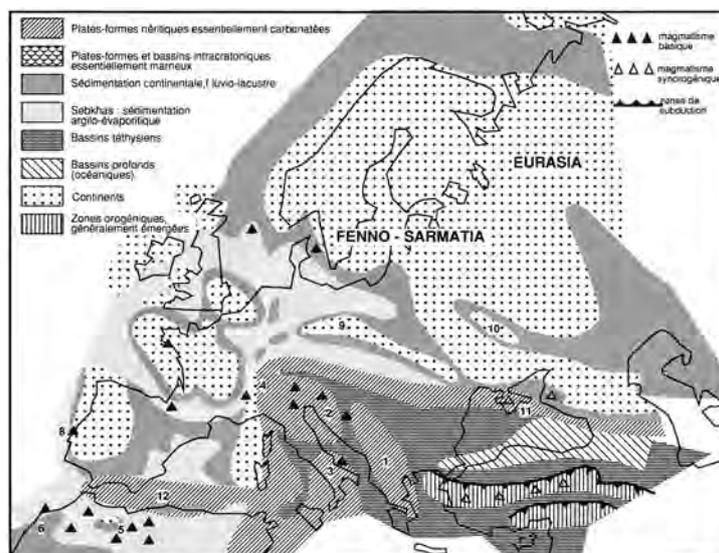


Figure 6 – Paléogéographie de l'Europe au Trias supérieur (de -235 à -200 Ma).
(source : Elmi & Babin, 1994, fig. 37, p. 108)

Aucun dépôt se rattachant à cette période n'est connu dans le Haut-Poitou. Seule la surface d'érosion, visible en quelques points, en témoigne. Fait original, cette pénéplaine est localement hérissée de **reliefs résiduels** (fig. 7), de taille métrique à plurimétrique (= monadnocks) voire kilométrique et isolés (= inselbergs). Ils sont caractéristiques d'une zone réduite qui s'étend entre Thouars et Airvault, dans les Deux-Sèvres ([Gabilly, 1973](#)).



Figure 7 – Surface d'érosion post-varisque D (tireté rouge) montrant des reliefs résiduels (★).
Carrière du passage à niveau n°290 (Airvault).
(photo : Didier Poncet / DAO : Fabienne Raynard)

3. Au Jurassique (de -201 à -145 Ma) : première transgression marine

Dès le début du Jurassique inférieur (Lias), un océan envahit progressivement la pénéplaine post-varisque par l'est et par le sud (= **transgression liasique**). La communication entre le Bassin parisien et le Bassin aquitain est alors réalisée par l'intermédiaire du **seuil du Poitou** (fig. 8).

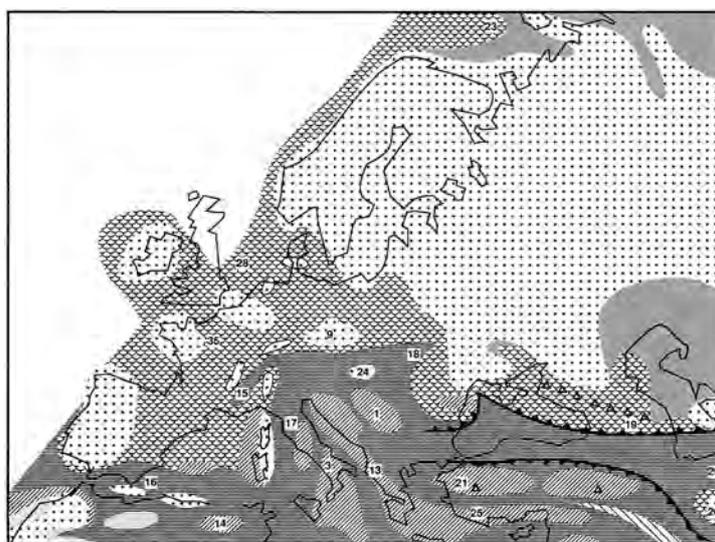


Figure 8 – Paléogéographie de l'Europe au Toarcien (de -183 à -174 Ma).
(source : Elmi & Babin, 1994, fig. 38, p. 110)

Au Jurassique, les dépôts s'organisent selon **quatre mégaséquences** séparées les unes des autres par des **discontinuités sédimentaires majeures** (Klingebiel & Gabilly, 1980 ; Gabilly *et al.*, 1985a). Trois d'entre elles (JI, JII et JIII) sont identifiables dans le Haut-Poitou (fig. 9).

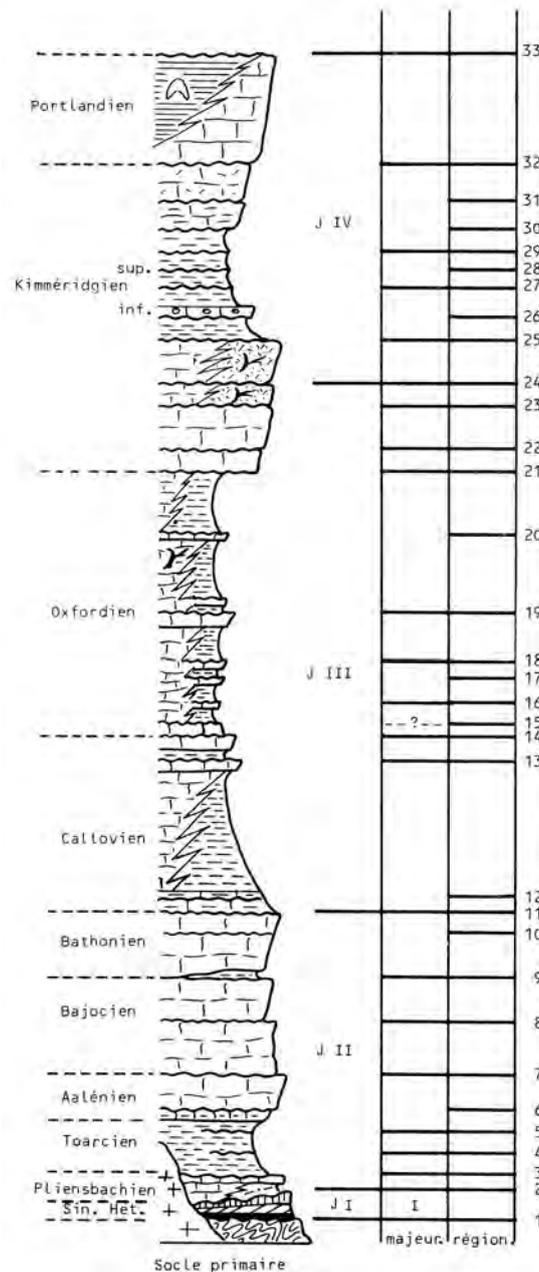


Figure 9 – Mégaséquences sédimentaires et discontinuités de la sédimentation dans le Jurassique du Centre-Ouest de la France. Les surfaces n°1, n°2, n°11, n°24 et n°33 correspondent aux limites des mégaséquences I, II, III et IV.

(source : Gabilly *et al.*, 1985a, fig. 1, p. 392)

À l'Hettangien et au Sinémurien (= **mégaséquence I**), les sables et les argiles à flore continentale puis les dolomies à passées oolithiques et lumachelliques qui renferment une faune benthique constituée de lamellibranches et de gastéropodes de petite taille caractérisent un **environnement marin confiné à caractère sublagunaire**, isolé du milieu océanique franc.

Du Pliensbachien au Bathonien (= **mégaséquence II**) la totalité de la région est submergée et la sédimentation change radicalement (fig. 10) : la diversité de la faune et l'apparition d'organismes pélagiques (ammonites et bélemnites) attestent – excepté au Toarcien – l'installation d'une **plate-forme carbonatée** ouverte sur le domaine océanique.



Figure 10 – Calcaires bioclastiques à ammonites du Bajocien à Argentine (Saint-Généroux).
(photo : D. Poncet)

Sur cet intervalle, la mer est à son maximum d'approfondissement au **Toarcien**, période marquée par le développement des marnes et des calcaires argileux à ammonites à l'échelle régionale. C'est également au Toarcien qu'un **haut-fond vendéen**, localement marqué par la présence d'écueils, s'individualise selon une direction NW-SE correspondant à l'axe Pouzauges – Oradour-sur-Glane.

La sédimentation carbonatée et le régime marin franc se maintiennent du Callovien au Kimméridgien (= **mégaséquence III**). Au cours de cette période (le dernier étage du Jurassique, le Tithonien – ex Portlandien – n'affleure pas dans le Poitou), les **faciès à ammonites** conservent une vaste extension et, à la fin du Jurassique supérieur (vers -150 Ma), le retrait de la mer (= régression) s'amorce.

Au Jurassique, le seuil du Poitou joue un rôle prépondérant dans la sédimentation (variations latérales de faciès, épaisseur des dépôts) comme en témoigne l'amincissement des assises calcaires à son approche (fig. 11). Dit autrement, il contrôle la paléogéographie régionale. Ainsi, durant la mégaséquence II – excepté au Toarcien – des dépôts peu profonds à faune benthique (calcaires graveleux, oolithiques, bioclastiques...) mais épais se constituent sur le versant parisien du seuil (au nord-est), tandis que sur le versant aquitain (au sud-ouest), ils sont nettement plus profonds et riches en faune pélagique. Durant la mégaséquence III, c'est l'inverse : la subsidence est plus active sur le versant aquitain du seuil et se traduit par la formation d'une épaisse série callovo-oxfordienne à dominante marneuse.

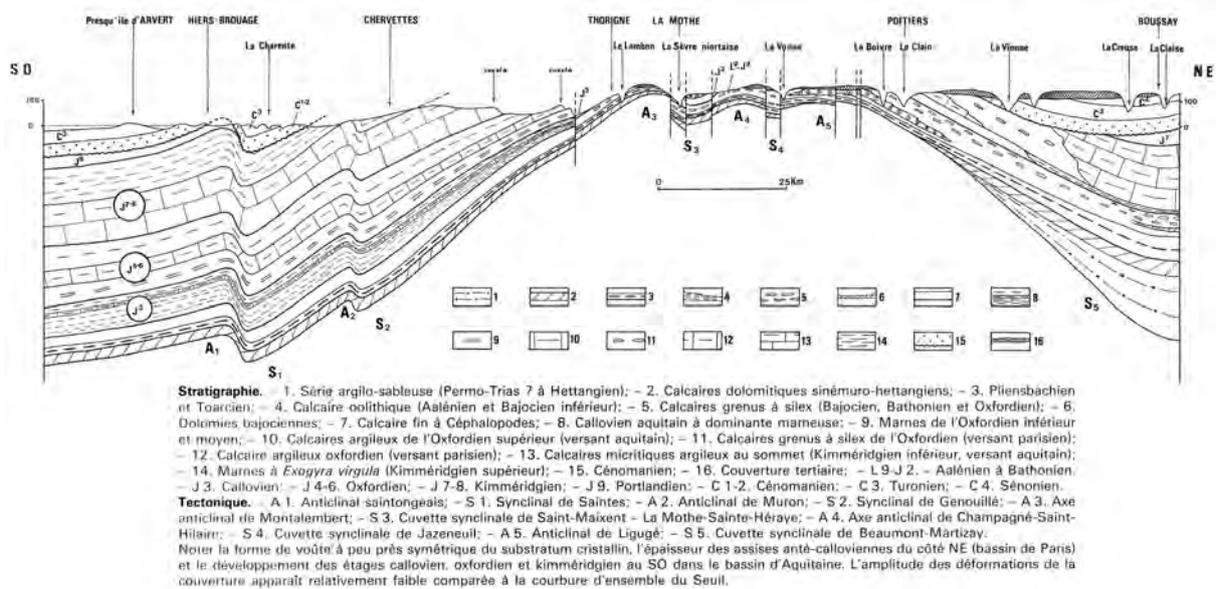


Figure 11 – Coupe transversale du seuil du Poitou.

(source : Gabilly, 1978, fig. 9, p. 20)

4. Au Crétacé inférieur (de -145 à -100 Ma) : régression marine et évolution continentale

La régression fini-jurassique annonce une période d'émergence. Cette dernière perdure durant la totalité du Crétacé inférieur, soit pendant près de 45 millions d'années (fig. 12).

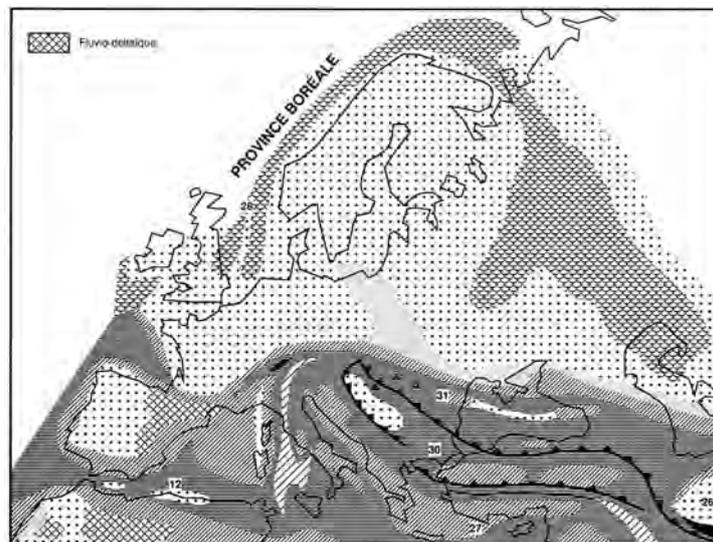


Figure 12 – Paléogéographie de l'Europe à la limite Jurassique-Crétacé (vers -145 Ma).

(source : Elmi & Babin, 1994, fig. 40, p. 112)

Le Haut-Poitou est alors totalement exondé et toutes les roches, qu'elles appartiennent au socle ou à la couverture, subissent une intense **altération** (arénisation, décalcification, silicification) liée à la rigueur d'un climat chaud et humide de type tropical (Wyns, 2002).

De vastes épandages détritiques continentaux se constituent probablement mais ne sont pas conservés dans la région. Toutefois, dans le socle, des altérites (arènes et argiles) ayant parfois plusieurs mètres d'épaisseur sont localement surmontés par des dépôts d'âge Crétacé supérieur (cf. *infra*). De même, dans la couverture, des assises calcaires silicifiées ou karstifiées (les cavités sont parfois comblées par des sédiments marins plus récents) attestent cette période érosive (fig. 13).

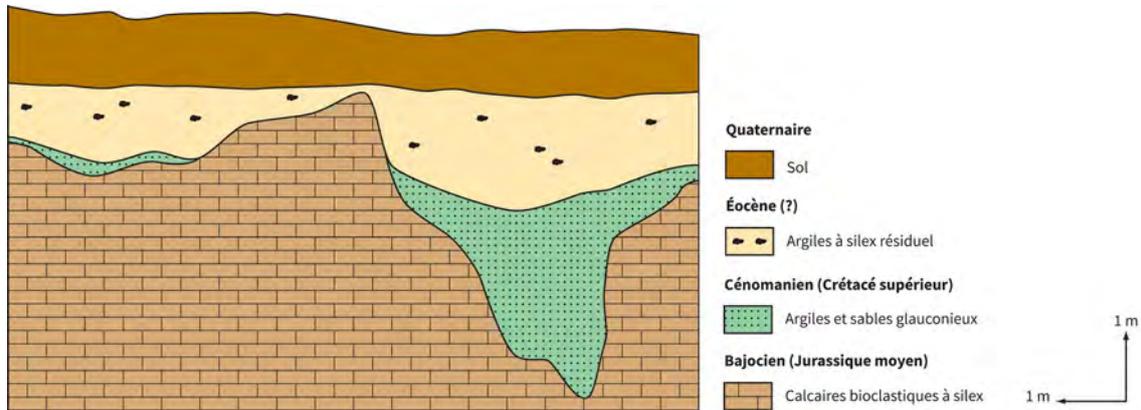


Figure 13 – Cavités karstiques développées dans les calcaires à silex du Bajocien (Jurassique moyen) remplies d'argiles sableuses du Cénomaniens inférieur (Crétacé supérieur). Bassin d'orage dit de « Garambeau » dans le quartier des Capucins (Thouars).
(dessin d'après photo : Loïc Villier / DAO : Fabienne Raynard)

5. Au Crétacé supérieur (de -100 à -66 Ma) : seconde transgression marine

Dès le début du Crétacé supérieur (vers -100 Ma), une nouvelle transgression marine, dite **cénomano-turonienne**, se développe. La mer s'avance sur le socle et les séries jurassiques érodées et karstifiées et envahit la quasi-totalité du Haut-Poitou (fig. 14).

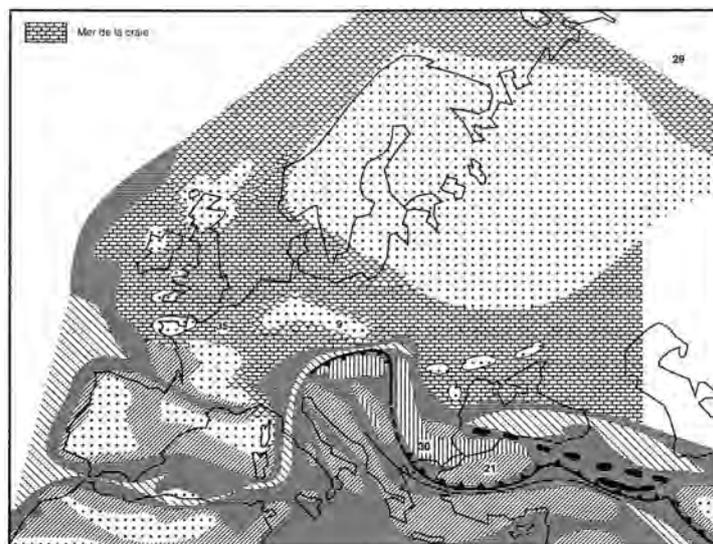


Figure 14 – Paléogéographie de l'Europe au Crétacé supérieur lors du maximum de la transgression cénomano-turonienne.
(source : Elmi & Babin, 1994, fig. 42, p. 115)

À la base du Cénomaniens, la sédimentation est essentiellement détritique, d'abord de **type lagunaire** (argiles à lignite) (fig. 15, gauche) puis de **type littorale** (sables et grès glauconieux). Au sommet du Cénomaniens, elle devient franchement carbonatée (marnes à huîtres) et témoigne de l'installation progressive d'une **plate-forme**. Ce régime se poursuit au Turonien (de -94 à -90 Ma) avec le dépôt de séries crayeuses épaisses et monotones (craie à inocérames, craie micacée et glauconieuse ou « tuffeau blanc ») (fig. 15, droite) qui affleurent principalement dans le nord du département de la Vienne (régions de Loudun, Lençloître, Châtellerault), et, exceptées quelques oscillations à tendance transgressive ou régressive, se maintient pendant une partie du Sénonien, période à la fin de laquelle débute une régression généralisée (vers -66 Ma).



Figure 15 – Argiles grises feuilletées à lits de sable fin micacé du Cénomaniens inférieur (Pas-de-Jeu) [à g.] et maison semi-troglodytique bâtie à l'entrée d'une carrière souterraine ouverte dans le « tuffeau blanc » du Turonien moyen (Marigny-Brizay) [à d.].

(photos : Didier Poncet)

6. Au Paléogène et au Néogène (de -66 à -2,6 Ma) : régression marine, évolution continentale et brève incursion marine

Après la régression généralisée de la fin du Crétacé supérieur, le Haut-Poitou entre dans une nouvelle phase d'évolution continentale au Paléogène et au Néogène (fig. 16). Cette longue période est marquée par un climat de type tropical : excepté à l'Oligocène (de -34 à -23 Ma) durant lequel il est plus froid et caractérisé par une tendance à l'aridité, au Paléocène (de -66 à -56 Ma) et à l'Éocène (de -56 à -34 Ma] puis au Miocène (de -23 à -5,3 Ma), il est uniformément chaud et humide.

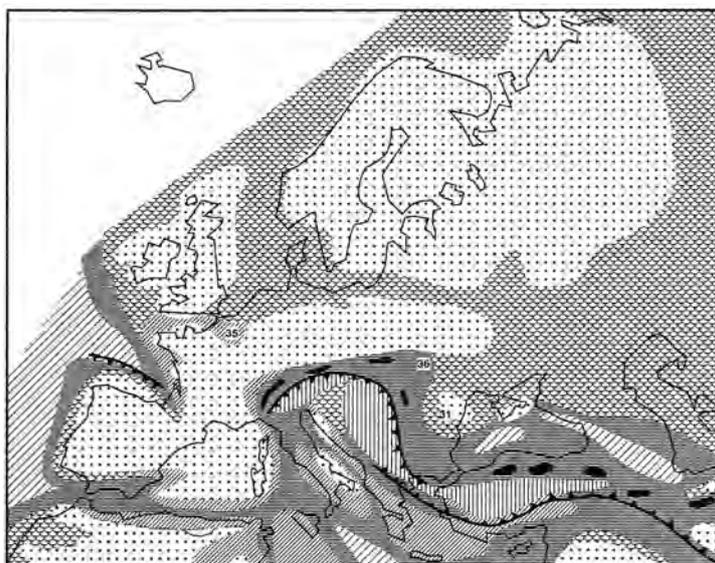


Figure 16 – Paléogéographie de l'Europe à l'Éocène moyen (de -48 à -38 Ma).
 (source : Elmi & Babin, 1994, fig. 56, p. 150)

Dans de telles conditions, les formations du socle et de la couverture subissent une fois encore une intense érosion à l'origine d'**altérites** (fig. 17) telle la « *Terre rouge à châtaigniers* » (Néogène ?), une argile sableuse brun-rouge, avec ou sans silex (« *chailles* »), plus ou moins riche en pisolithes ferrugineux, issue de la décalcification des calcaires à silex du Jurassique moyen, qui affleure largement au sud et à l'est de Poitiers.



Figure 17 – Altérites argileuses issues de l'arénisation d'un granitoïde dans le Bressuirais [à g.]
 et « *Terre rouge à châtaigniers* » dans le Mellois [à d.].
 (photos : Didier Poncet)

S'y ajoutent des roches sédimentaires d'origine lacustre ou fluviale donnant des placages extrêmement étendus, en particulier :

- des **marnes**, des **calcaires** et des **meulières** à la limite Éocène-Oligocène. Correspondant au faciès « Sannoisien », ils se sont formés dans des dépressions occupées par des lacs temporaires (plateau du Pinail au sud de Châtelleraut, marais de Clussais-La Pommeraie dans le Mellois) ;
- des **épandages détritiques argilo-sableux** à l'Éocène (Formation de Brenne) ou de l'Oligo-Miocène alimentés par l'érosion des reliefs du Massif central (dans le Montmorillonnais, ils recouvrent les assises du Jurassique inférieur et moyen).

Fait singulier, au Miocène moyen (de -16 à -11,6 Ma), le basculement de la partie occidentale du Bassin parisien provoque l'envahissement de la basse vallée de la Loire par la mer (fig. 18). C'est dans cette dépendance de l'océan Atlantique, la « **Mer des faluns** », que se déposent des **sables coquilliers grossiers (faluns)**, à stratifications obliques, dont un gisement peu étendu est connu dans le Mirebalais (Vienne). Très fossilifères, ils témoignent d'un dépôt en milieu littoral, peu profond et agité.

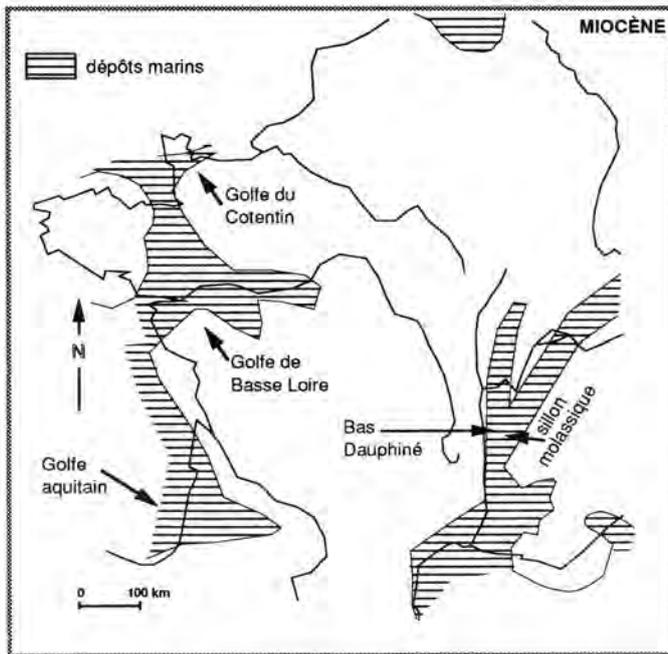


Figure 18 – Paléogéographie de la France au Miocène moyen (de -16 à -11.6 Ma) [à g.], faluns du Mirebalais montrant des litages obliques. Falunières de Moulin-Pochas (Amberre) [à d.].
(source : Elmi & Babin, 1994, fig. 61, p. 158 / photos : Didier Poncet)

Au Pliocène (de -5,3 à -2,6 Ma), le **réseau hydrographique moderne** se met en place. Dans sa moitié supérieure, le climat devient variable en subissant des influences nordiques qui préparent rigueurs glaciaires du Pléistocène.

Enfin, bien que correspondant à un domaine de plate-forme anorogénique situé à plus de 400 km de toute marge active au Cénozoïque, la région subit les contrecoups de l'orogénèse pyrénéo-alpine. D'importantes failles régionales de direction NW-SE dite « sud-armoricaine » qui structurent le socle sont réactivées de l'Oligocène au Pliocène. Le rejeu de ces failles s'est répercuté dans la couverture : il est à l'origine de nouvelles failles au niveau desquelles les mouvements verticaux s'expriment parfois dans la topographie par des dénivelés nets quoique faibles (jusqu'à 60 m voire plus) mais aussi de structures particulières comme des **fossés d'effondrements** (grabens) à Saint-Maixent-l'École, Pamproux... ou des **hauteurs** (horsts) à Montalembert, Champagné-Saint-Hilaire (fig. 19).

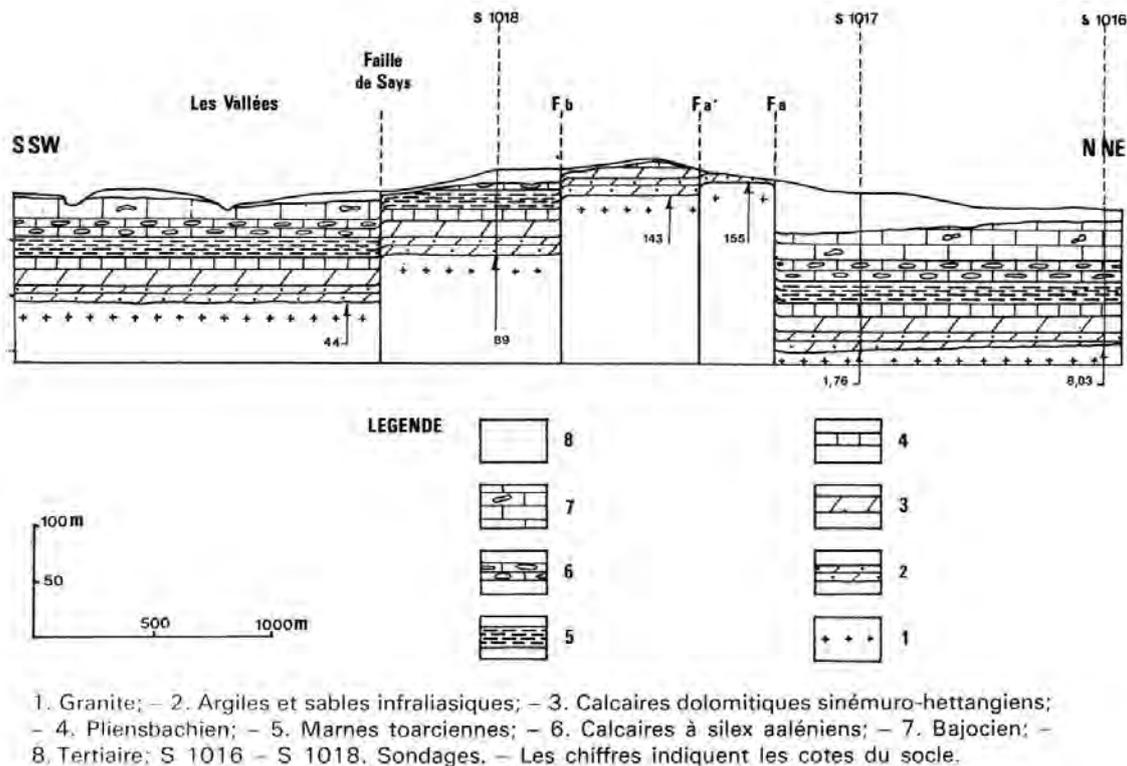


Figure 19 – Coupe transversale du horst de Champagné-Saint-Hilaire (Vienne).

(source : Gabilly, 1978, fig. 92, p. 167)

7. Au Quaternaire (de -2,6 Ma à nos jours) : climat périglaciaire puis climat tempéré

Au Pléistocène (de -2,6 à 0,01 Ma), l'Europe du Nord (Irlande, Grande-Bretagne, Allemagne, Pologne, Scandinavie...) est en grande partie recouverte par un vaste glacier continental (inlandsis). Dans ce contexte, le Haut-Poitou bénéficie d'un **climat périglaciaire**. Cette période se caractérise par l'alternance d'épisodes glaciaires (Günz, Mindel, Riss, Würm), froids et plutôt secs, et d'épisodes interglaciaires, plus chauds et pluvieux, à l'origine des oscillations du niveau marin : les effets conjugués de ces variations glacio-eustatiques et de la tectonique provoquent l'enfoncement du réseau hydrographique et le dépôt d'**alluvions** (sables, graviers, blocs), parfois épaisses, sous la forme de terrasses étagées cf. haute, moyenne et basse (fig. 20).



Figure 20 – Alluvions de la moyenne terrasse du Thouet (Riss) (Sainte-Radegonde) [à g.]
et de la basse terrasse de la Dive du Nord (Würm) (Pas-de-Jeu) [à d.].
(photos : Didier Poncet / Fabienne Raynard)

D'autres types de dépôts se constituent dont les **limons**, matériaux argileux ou silteux d'origine éolienne, formant des placages peu épais sur les plateaux au sud de Châtellerault et de Lusignan dans la Vienne, tandis que deux phénomènes commandent en particulier le modelé des vallées :

- la **gélifraction** (ou cryoclastie). Elle provoque la fragmentation des calcaires jurassiques en petits éclats anguleux et conduit notamment à la formation de « grèzes », dépôts de pente, lités ou pas, abondants le long des versants dans le sud des Deux-Sèvres (Niortais, Mellois) ;
- la **solifluxion**. Liée à l'abondance de l'eau, elle donne des coulées boueuses à l'origine des colluvions, dépôts de bas de pente, mais aussi et surtout du transport modéré des dalles, blocs et boules granitiques, longuement préparés en profondeur durant le Paléogène et le Néogène, qui s'amoncellent parfois dans les talwegs pour former des chaos (ils contribuent à l'identité de la Gâtine poitevine en Deux-Sèvres).

Les alternances gel-dégel sont aussi à l'origine de la cryoturbation (ou géliturbation) des niveaux proches de la surface, intensément délités, avec formation de **sols polygonaux** qui, en coupe, montrent une organisation en involutions et poches (fig. 21).



Figure 21 – Structures périglaciaires liées à la cryoturbation de niveaux superficiels délités dans les calcaires du Bathonien. Carrière de Trotte-Buie (Mougon).

(photo : Didier Poncet)

À l'Holocène (de -0,01 Ma à nos jours), le climat change et devient tempéré. Avec la **fonte des glaces** mobilisées sur le continent nord-européen, le niveau marin remonte brusquement (de l'ordre d'une centaine de mètres). Cette élévation se traduit par l'inondation de zones déprimées situées sur le littoral atlantique (transgression flandrienne) au rang desquelles la cuvette callovo-oxfordienne située à l'ouest de Niort. Elle est progressivement colmatée par un dépôt fluvio-marin voire laguno-marin, le « **bri** », dont l'épaisseur peut atteindre 35 m. Il s'agit d'une argile bleue ou brune, à scrobiculaires, dense et compacte, contenant de nombreux débris coquilliers et admettant des niveaux lenticulaires de tourbe qui a donné naissance aux marais côtiers, en particulier le Marais poitevin.

III. DES SITES RÉPUTÉS POUR LEUR INTÉRÊT SCIENTIFIQUE ET PÉDAGOGIQUE

Le Haut-Poitou sert de support à de nombreux travaux dans le domaine des Géosciences depuis les années 1830, ce qui atteste l'intérêt de la communauté scientifique pour cette région. Signalons d'ailleurs qu'Alcide d'Orbigny (1802-1887), naturaliste et paléontologue dont l'œuvre est « *colossale et novatrice* » (Vénec-Peyré, 2002), définit le **Toarcien** – dernier étage du système Jurassique – en 1849 sur la base d'une coupe-type levée à proximité de Thouars (Deux-Sèvres) et que dans sa **Paléontologie française**, monographie monumentale composée de huit volumes (près de 4 000 pages, plus de 1 400 planches de dessins...) publiés entre 1842 et 1860 (Fischer, 2002), il décrit voire crée de nombreuses espèces, notamment parmi les céphalopodes (d'Orbigny, 1852), à partir de spécimens recueillis dans les séries jurassiques poitevines (fig. 22).

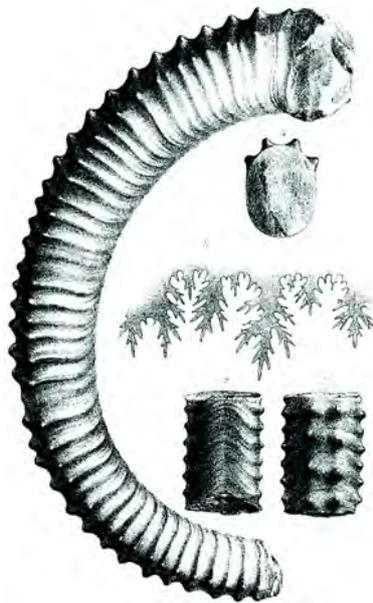


Figure 22 – *Spiroceras orbigny* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843), une ammonite hétéromorphe du Bajocien. Spécimen échantillonné dans la vallée du Lambon (Deux-Sèvres).
(source : d'Orbigny, vol. III, 1852)

Au milieu du XIX^e siècle, les Deux-Sèvres et la Vienne font l'objet d'une **description géologique détaillée** (Cacarié, 1843-44 ; Le Touzé de Longuemar, 1870, 1872) et donnent lieu au lever d'une **carte géologique départementale** (Le Touzé de Longuemar, 1866 ; Desessarts, 1870) mais c'est avec l'arrivée de Jules Welsch (1858-1929) à Poitiers, en 1890, que s'amorce une recherche académique dans le domaine des sciences de la Terre en Poitou. Agrégé de sciences naturelles (1884) puis docteur ès sciences (1890), il est nommé chargé de cours de géologie et de minéralogie à la faculté des sciences. Comme en témoignent ses travaux, il investit diverses disciplines dont la stratigraphie et la paléontologie (Welsch, 1910) car les sujets d'étude ne manquent pas, tout comme les **carrières en activité**, innombrables au début du XX^e siècle (fig. 23) !

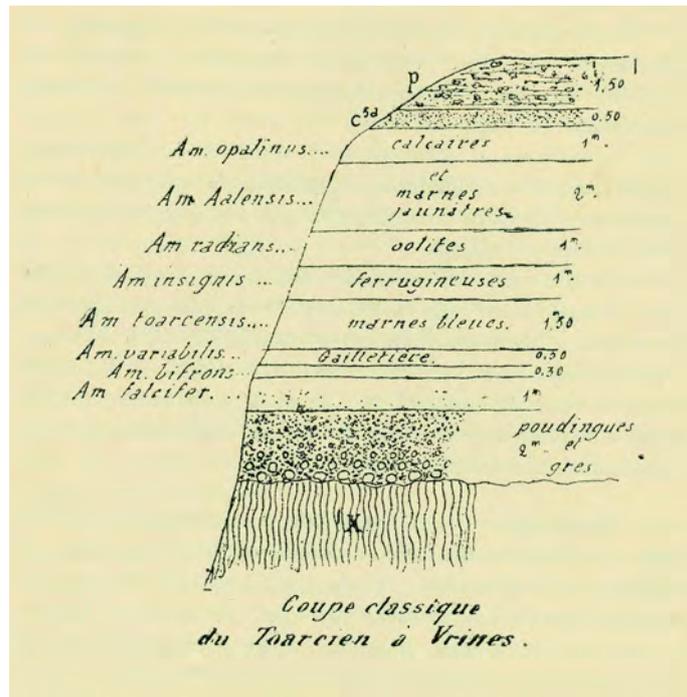


Figure 23 – Subdivision du Toarcien en sept zones à ammonites.
 Carrière du Rigollier (Sainte-Verge).
 (source : Welsch, 1910, p. 98)

Lui succèdent des géologues comme Pierre-Adolphe Gillard (1907-1947) et Gilbert Mathieu (1908-1985), ce dernier s’attachant, dans le cadre de sa thèse d’état (Mathieu, 1937), à mieux comprendre la structure du socle granitique et métamorphique du Massif vendéen (fig. 24).

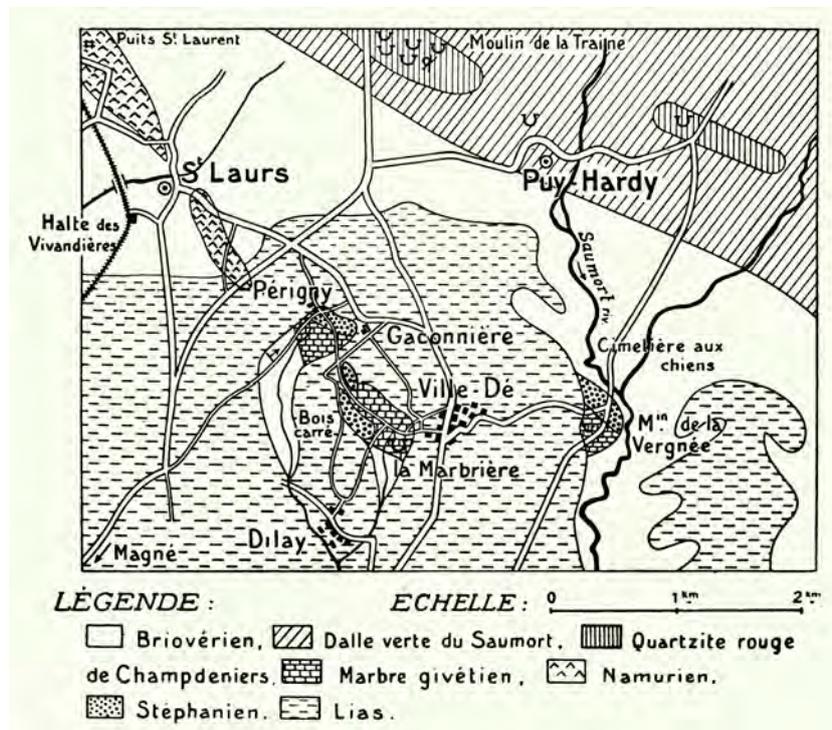


Figure 24 – Répartition des gisements givétiens dans les environs de la Villedé (Ardin, Deux-Sèvres).
 (source : Mathieu, 1937, fig. 38, p. 169)

Durant la seconde moitié du XX^e siècle, divers **DES**¹, **DEA**², **thèses de 3^e cycle** et autres **thèses d'état**, préparés au sein du *Laboratoire de géologie sédimentaire et de paléobiologie* puis du *Laboratoire de géologie stratigraphique et structurale* de la faculté des sciences, contribuent à améliorer les connaissances du socle et de la couverture. Toutefois, ces travaux portent principalement sur le **Jurassique poitevin (stratigraphie, paléontologie)**, réputé en Europe occidentale – et au-delà – pour ses formations riches en fossiles. Ils concernent par exemple le Toarcien ([Gabilly, 1973](#)) et le Callovien ([Cariou, 1980](#)) où l'abondance des ammonites a permis d'établir tout ou partie des **échelles biostratigraphiques** significatives de la province subméditerranéenne (fig. 25).

SOUS-ETAGES	ZONATION ANGLAISE province subboréale d'après J.H. CALLOMON (1964-1968)		ZONATION DU CENTRE-OUEST DE LA FRANCE province subméditerranéenne				
	ZONES	Sous-zones	Horizons	N°s	Sous-zones	ZONES	
SUPERIEUR	LAMBERTI	Lamberti	lacune				LAMBERTI
		Henrici	Athletoides	XX	Poculum	ATHLETA	
	ATHLETA	Athleta	Upper	Nodosum			XVIII
			Middle	Collotiformis	XVII		
			Piveteaui	XVI			
			Lower	Trezeense	XV	Trezeense	
MOYEN	CORONATUM	Grossouvrei	Rota	XIV	Leuthardti	CORONATUM	
			Waageni	b — a			XIII
		Obductum	Baylei	XII	Baylei		
	JASON	Jason	Jason	b — a	X	Jason	JASON
			Medea	Medea	IX	Medea	
			Bannense	VIII			
INFÉRIEUR	CALLOVIENSE	Enodatium	Proximum	b — a	VII	Patina	GRACILIS (= COMPRESSUS)
		Calloviense	Michalskii	VI	Michalskii		
			Laugierii	V	Voultensis		
		Koenigi	Pictava	IV			
	MACROCEPHALUS	Macrocephalus	Rehmanni	III	Rehmanni	MACROCEPHALUS	
			Prabecquense	II	Bullatus		
		Bullatus	I				

Figure 25 – Zonation du Callovien de la province subméditerranéenne et corrélations avec celle de la province subboréale.

(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, tab. I, p. 28)

Les prospections sur le terrain sont l'occasion de décrire dans le détail de multiples sites (affleurements naturels, carrières à ciel ouvert ou souterraines) et concourent au lever, sur la période 1960-2000, des feuilles à 1/50 000 du **programme « Carte géologique de la France »** coordonné par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

1 Diplôme d'études supérieures (en vigueur dans l'enseignement supérieur de 1886 à 1974).

2 Diplôme d'études approfondies (*idem* de 1974 à 2005).

Finalement, parmi les sites étudiés dans le Haut-Poitou, parfois connus depuis plus d'un siècle et demi, certains servent de référence à l'échelle nationale ou internationale, sont rares ou uniques à l'échelle régionale, sont exemplaires du point de vue pédagogique au regard de objets (roches, formations, structures) qu'ils montrent. Pour cette raison, ils constituent des étapes (souvent incontournables) sur les **itinéraires d'excursions géologiques** organisées (fig. 26) :

- à l'occasion de réunions spécialisées (Welsch, 1903 ; Collectif, 2010), de colloques nationaux ou internationaux destinés aux spécialistes des géosciences (Gabilly, 1965 ; Gabilly & Cariou, 1974 ; Klingebiel & Gabilly, 1980 ; Gabilly *et al.*, 1985b ; Borne & Chevalier, 1986 ; Cariou *et al.*, 1991 ; Colchen & Rolin, 1995) ou aux enseignants de l'enseignement secondaire (Collectif, 1977 ; Poncet, 2009) ;

- soit dans le cadre de la formation des collégiens et des lycéens (Bouffard *et al.*, 1966 ; Bouffard & Vigneau, s.d. ; Caillon *et al.*, 1972 ; Hantzpergue, 1989 ; Collectif, 2005) mais aussi des étudiants (Mathieu, 1961, 1968).

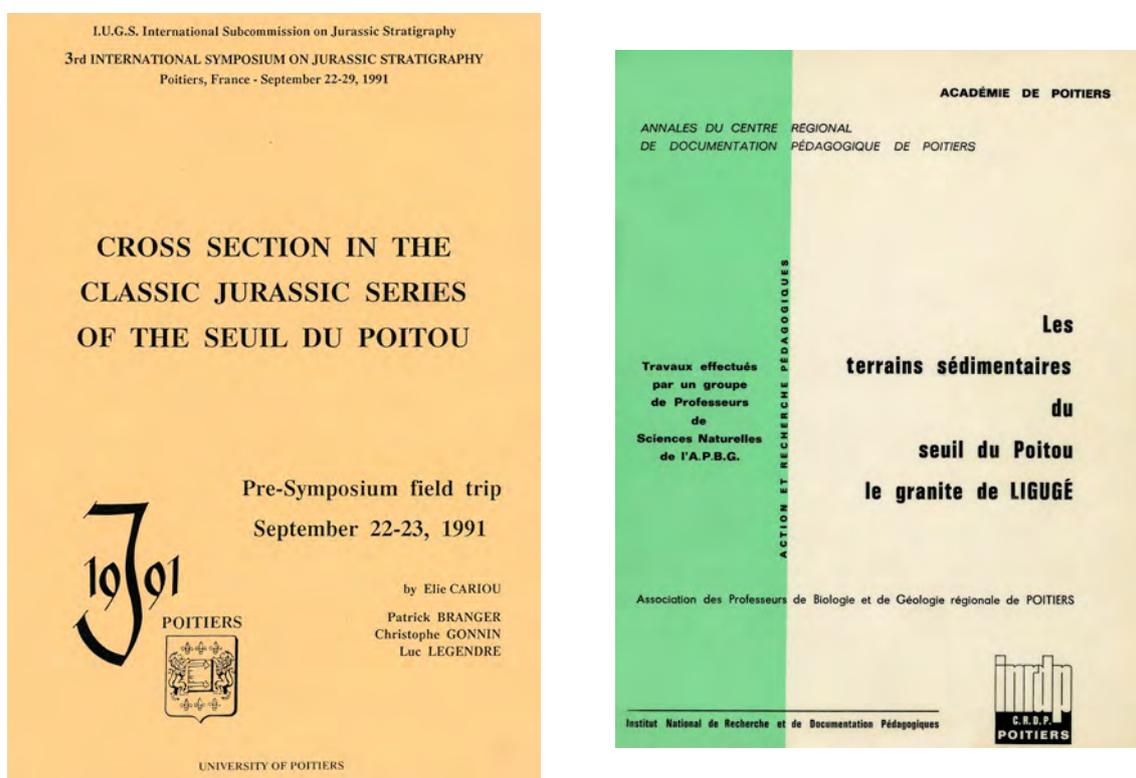


Figure 26 – Premières de couverture du livret-guide de l'excursion organisée sur le seuil du Poitou à l'occasion du 3^e Symposium international sur la stratigraphie du Jurassique (Poitiers, 1991) [à g.] et d'une brochure publiée par le CRDP de Poitiers en 1972 [à d.].
(sources : Cariou *et al.*, 1991 / Caillon *et al.*, 1972)

En conséquence, nombre d'entre eux apparaissent dans le guide géologique régional **Poitou Vendée Charentes**, plus précisément sur les itinéraires 6, 7, 12 et 13 (Gabilly, 1978) ou 6, 7, 12, 13 et 14 (Cariou, 1997) où ils sont décrits.

IV. LE PROJET : UNE RÉSERVE NATURELLE NATIONALE MULTI-SITES

Les sites évoqués précédemment relèvent du patrimoine géologique et peuvent être qualifiés de « **géotopes** » *sensu* De Wever *et al.* (2006). Là encore, des brochures, guides et autres ouvrages dédiés au géopatrimoine en font la promotion (Poncet, 2003 ; Poncet *et al.*, 2008 ; De Wever *et al.*, 2018).

Au regard de l'intérêt historique, scientifique et pédagogique de certains géotopes des départements de la Vienne et des Deux-Sèvres, il est proposé de créer une **réserve naturelle nationale** regroupant divers sites répartis dans le Haut-Poitou (Poncet, 2015). De la sorte, les géotopes concernés bénéficieraient à la fois d'une protection réglementaire forte et pérenne et d'une gestion planifiée, validée par le Conseil National de la Protection de la Nature, et intégreraient un réseau national structuré, à savoir Réserves Naturelles de France.

Ce type de **réserve naturelle multi-sites** existe déjà sur le territoire métropolitain et concerne spécifiquement le patrimoine géologique compte tenu de la taille souvent modeste des géotopes. Citons, par exemple, la **RNN de Haute-Provence** (18 sites), la **RNN d'intérêt géologique du département du Lot** (29 sites), la **RNR (ou ERB) de la Presqu'île de Crozon** (27 sites), ces espaces protégés présentant la particularité d'associer des sites très différents les uns des autres s'agissant de leur nature, du type d'objets géologiques qu'ils abritent et de leur âge stratigraphique ou numérique.

1. Choix des sites

En mettant à profit l'Inventaire Régional du Patrimoine Géologique (IRPG) de l'ex-région Poitou-Charentes engagé en 2017 – dont deux tranches ont été validées, la première le 11 juin 2018, la deuxième le 19 novembre 2019 (Poncet & Boirel, 2019, 2020) – **quinze géotopes** ont été sélectionnés pour constituer la future Réserve Naturelle Nationale dite du Haut-Poitou, neuf dans le département des Deux-Sèvres, six dans le département de la Vienne (Vol. II. Annexe 2).

Les géotopes retenus sont tous d'origine anthropique, à savoir d'**anciennes carrières à ciel ouvert ou souterraines abandonnées**. Ces géotopes ★★ ou ★★★ ont été choisis de façon à ce qu'ils reflètent au mieux l'**histoire géologique du Poitou** (= temps) qui couvre un large intervalle de temps, compris entre la Protérozoïque supérieur et le Quaternaire, et, s'agissant des formations d'âge Jurassique, qu'ils renseignent sur la **paléogéographie régionale** (= espace), en tenant compte, il va de soi, de leur notoriété auprès des spécialistes et des enseignants (Vol. II. Annexes 3, 4, 5, 6 et 7).

2. Description des sites

Chacun des quinze sites a donné lieu à la rédaction d'une **fiche-type** qui s'inspire librement de celles utilisées dans le cadre de l'Inventaire National du Patrimoine Géologique (fiche iGeotope jusqu'en 2019 puis fiche InvenTerre à partir de 2020). Les données compilées dans les fiches validées par la Commission nationale ont été précisées voire actualisées et, dans la mesure du possible, les références bibliographiques complétées.

Ce travail a permis de réaliser quelques corrections pour harmoniser les informations apportées sur les sites, ce qui a parfois motivé des ajustements s'agissant des évaluations de la **valeur patrimoniale (VP)** – ces ajustements ont pu modifier la note attribuée aux sites concernés mais n'ont toutefois pas changé le nombre d'étoiles (★★ ou ★★★) – et du **besoin de protection (BP)** des géotopes. Ces modifications apparaissent **en rouge** dans le texte et les tableaux de synthèse.

Les sites sont présentés selon l'âge de la formation (ou des formations) qu'ils recoupent, en débutant au **Paléozoïque inférieur (Cambrien)**, dans le socle, pour finir au **Quaternaire**, dans la couverture. Ceux qui concernent le Jurassique sont décrits en allant du sud-ouest vers le nord-est, selon un axe perpendiculaire au seuil du Poitou.

2.1. Carrière du Breuil ou du Moulin de la Traine (La Chapelle-Thireuil)

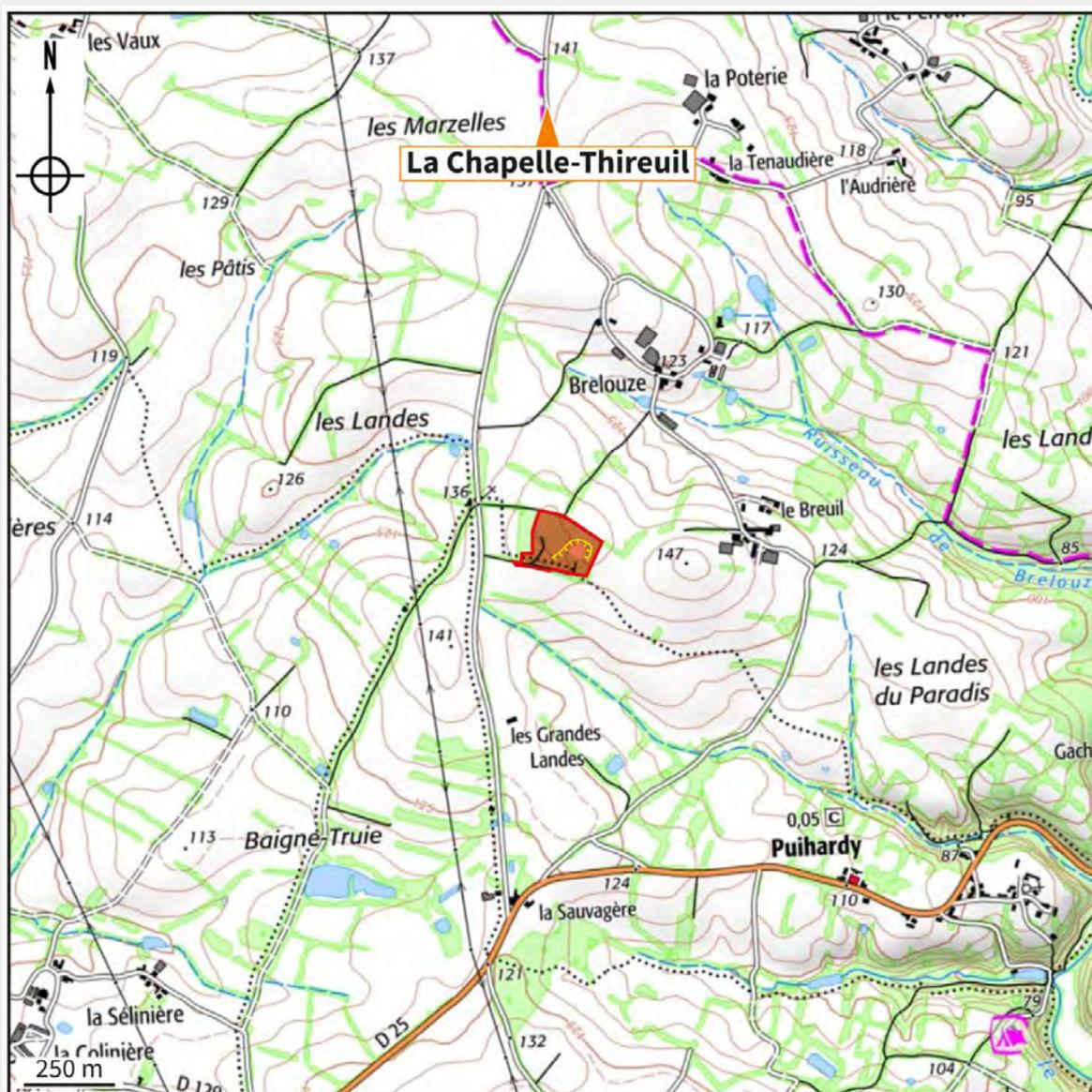
IDENTIFICATION

N° INPG	POC093	Nom INPG	Quartzarénites cambriennes du Breuil
---------	--------	----------	--------------------------------------

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 31' 54.99" N
Arrondissement	Parthenay		Long. 0° 33' 01.62" O
Commune(s)	La Chapelle-Thireuil		Alt. 137 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Coulonges-sur-l'Autize (n°1527 Ouest)
---------------------------------------	---------------------------------------



Localisation et extension de la carrière du Breuil.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Niort	n°142	1903	1946	1966
Feuille(s) à 1/50 000	Coulonges-sur-l'Autize	n°587	2008		

La carrière du Breuil est située à 2,7 km au sud du centre-bourg de La Chapelle-Thireuil (Beugnon-Thireuil), à l'aplomb d'une petite colline boisée qui s'élève à 145 m NGF. De forme circulaire, cette carrière expose un front de taille dont la hauteur avoisine 10-12 m au maximum. Le carreau est couvert de végétation herbacée voire arbustive et une zone humide s'y est développée.

Elle recoupe des quartzites lie-de-vin lardés de filonnets centimétriques de quartz blanc. Ces roches qui représentent le **Quartzite de Champdeniers** affleurent sous la forme de bancs épais (de 0,10 à 0,50 m) séparés par des joints argileux. Leur couleur est liée à l'abondance d'oxydes et d'hydroxydes de fer dans la matrice. Elles appartiennent à l'Unité de Puyhardy datée du **Cambrien supérieur** grâce à la découverte, dans des siltstones verts, de brachiopodes du genre index *Billingsella*. Au sein de cette unité, les quartzarénites forment des niveaux lenticulaires interstratifiés dans les siltstones. Elles correspondent à d'anciens dépôts détritiques (argiles, sables, graviers) qui se sont accumulés en milieu marin peu profond.

Du point de vue structural, elles sont en position synclinale au-dessus des siltstones verts à brachiopodes, ces derniers étant visibles le long du chemin communal qui relie, au nord, la carrière au hameau de Brelouze. Elles ont enregistré deux épisodes de déformation (D1 et D2) :

- le premier correspond à l'acquisition d'une schistosité de flux S1, parallèle à la stratification S0, soulignée par la cristallisation de séricite et de chlorite, stables dans les conditions P-T du faciès des schistes verts ;

- le second est responsable de la déformation de S0-S1 qui se traduit par des plis P2, isopaques et non cylindriques, asymétriques, droits à déjetés, d'échelle plurimétrique, associés à une schistosité de fracture S2. Ces plis ont une direction moyenne N125°E.

Métamorphisme Basse Pression-Basse Température et déformation D1 et D2 se rapportent à l'orogénèse varisque dont la paroxysme se situe, à l'échelle régionale, dans l'intervalle **Dévonien supérieur-Carbonifère inférieur** (entre -380 et -330 Ma).

Code GILGES	D – Pétrologie sédimentaire, métamorphique, ignée, textures et structures
--------------------	---

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Stratigraphie	Quartzarénites représentant le Quartzite de Champdeniers, formation appartenant à l'Unité de Puyhardy datée du Cambrien supérieur.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Sédimentologie	Dépôts détritiques (argiles, sables, graviers) de plate-forme argilo-sableuse peu profonde.
	Tectonique	Plis isopaques et asymétriques d'échelle plurimétrique associés à une schistosité de fracture.
	Métamorphisme	Roches d'origine paradérivée recristallisées dans les conditions P-T du faciès des schistes verts (séricite - chlorite).
	Ressources naturelles	Quartzarénites concassées pour produire des matériaux d'empierrement (granulats).
Intérêt pédagogique (IP)	Étudiants Enseignants	Sédimentation en milieu marin peu profond alimentée par l'érosion du domaine continental. Métamorphisme de type BT-BP (faciès des schistes verts) et déformation homogène (schistosité de flux et de fracture) et hétérogène (plis) liés à l'orogénèse varisque.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)		
Rareté	Régionale	Unique site en Poitou-Charentes, avec la carrière de la Pleige (Germond-Rouvre) en cours de comblement, à montrer des plis d'échelle plurimétrique témoignant de l'orogénèse varisque.
État de conservation	Dégradé	Chute et accumulation de blocs au pied du front de taille, colonisation du site (carreau, front de taille) par la végétation (pelouses, arbustes, arbres) et stagnation d'eau sur le carreau en période pluvieuse (hiver, printemps).

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	2	3	6
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			24 (★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Aucune.
Vulnérabilité naturelle	Éboulements liés à la fracturation des roches et à leur altération supergène.
Protection effective	Propriété du CEN Nouvelle-Aquitaine.

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	0	1	0
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	1	1	1
Total (entre 0 et 12)			4

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUTON P. (1990) – *Analyse stratigraphique et structurale du segment vendéen de la Chaîne hercynienne. Partie orientale du synclinorium de Chantonnay. Massif armoricain.* Thèse, Université de Poitiers, 378 p. [1 carte hors-texte]

BOUTON P., BRANGER P. (2008) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Coulonges-sur-l'Autize, n°587, 1^{re} édition.* Orléans, BRGM [notice explicative, 2007, 134 p.]

MATHIEU G. (1937) – *Recherches géologiques sur les terrains paléozoïques de la région vendéenne.* Thèse d'état, Université de Lille, fasc. I : 321 p. ; fasc. II : 92 p., 20 pl.

MATHIEU G. (1958) – Révision du Primaire de la Gâtine de Parthenay et de son encadrement jurassique (feuille de La Rochelle au 320 000^e). *Bulletin du Service de la Carte géologique de la France*, t. LVI, n°225, p. 61-71.

MATHIEU G., GILLARD P.-A. (1946) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 2^e édition.* Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoïlée]

MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., MOREAU P. (1966) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 3^e édition.* Orléans, BRGM. [notice explicative, 1966, 12 p.]

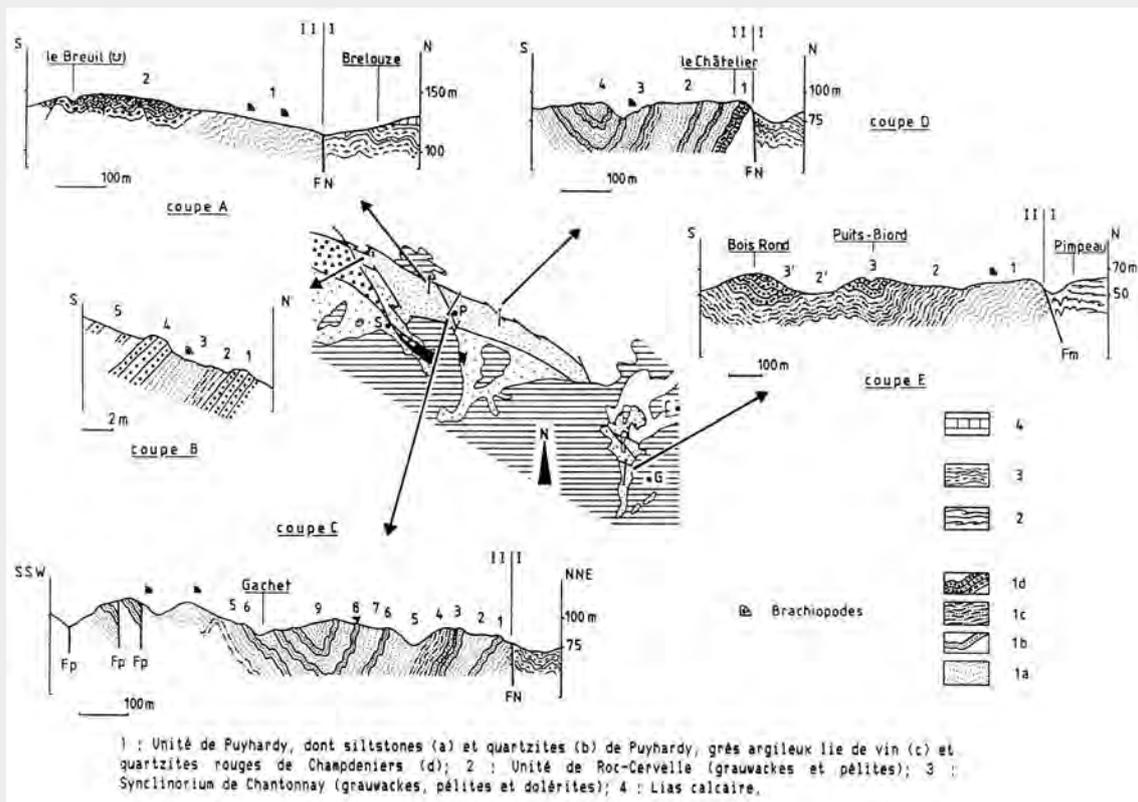
WELSCH J. (1903) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 1^{re} édition.* Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoïlée]



Zone humide installée sur le carreau de la carrière du Breuil.
(photo : Justine Vidal, CEN Nouvelle-Aquitaine)

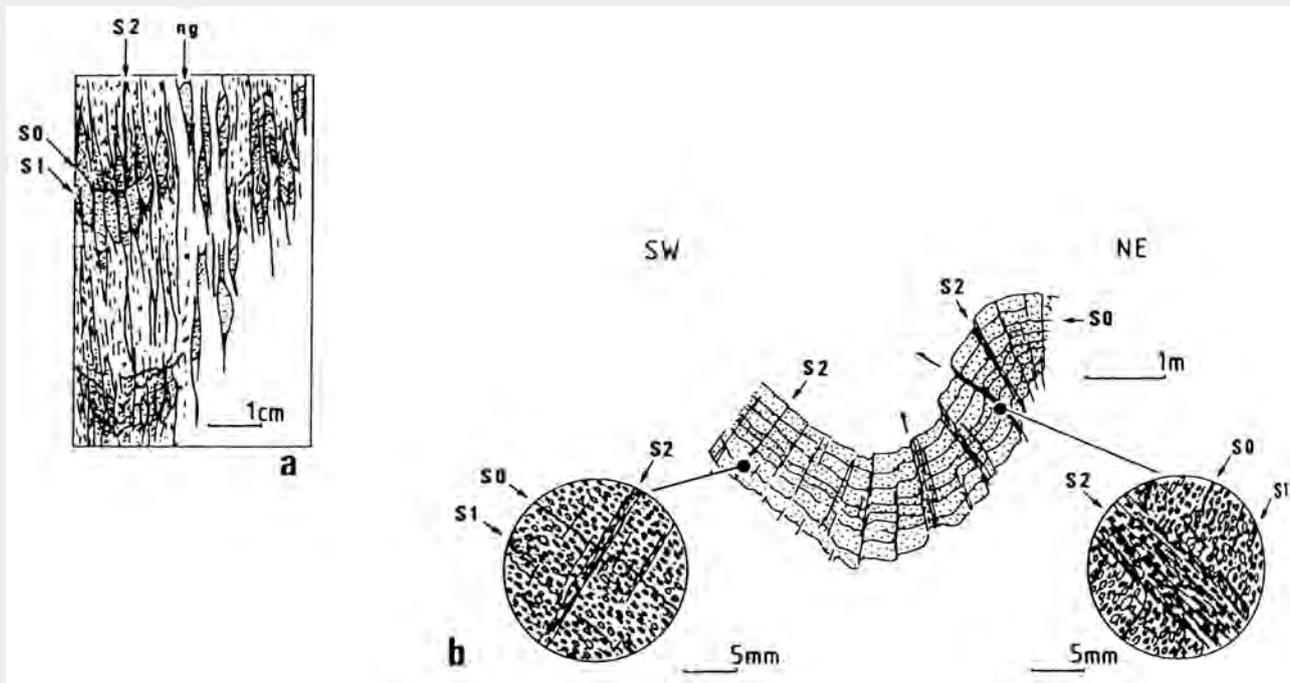


Aspect macroscopique des quartzarénites du Breuil.
(photo : Fabienne Raynard)



Relations entre les silstones de Puyhardy et les quartzites de Champdeniers.

(source : Bouton, 1990, p. 195, fig. 48)



Relations entre plissement P2 et schistosité de fracture S2 dans l'Unité de Puyhardy.

a : alternances silto-gréseuses ; b : quartzites.

(source : Bouton, 1990, p. 206, fig. 50)



Pli isopaque P2 déjeté d'échelle plurimétrique dans les quartzarénites du Breuil.
S0-S1 : schistosité de flux ; S2 : schistosité de fracture.
(photo : Didier Poncet / DAO : Fabienne Raynard)

2.2. Carrières de Bois Blanc, de la Marbrière et de Bois Carré (Ardin)

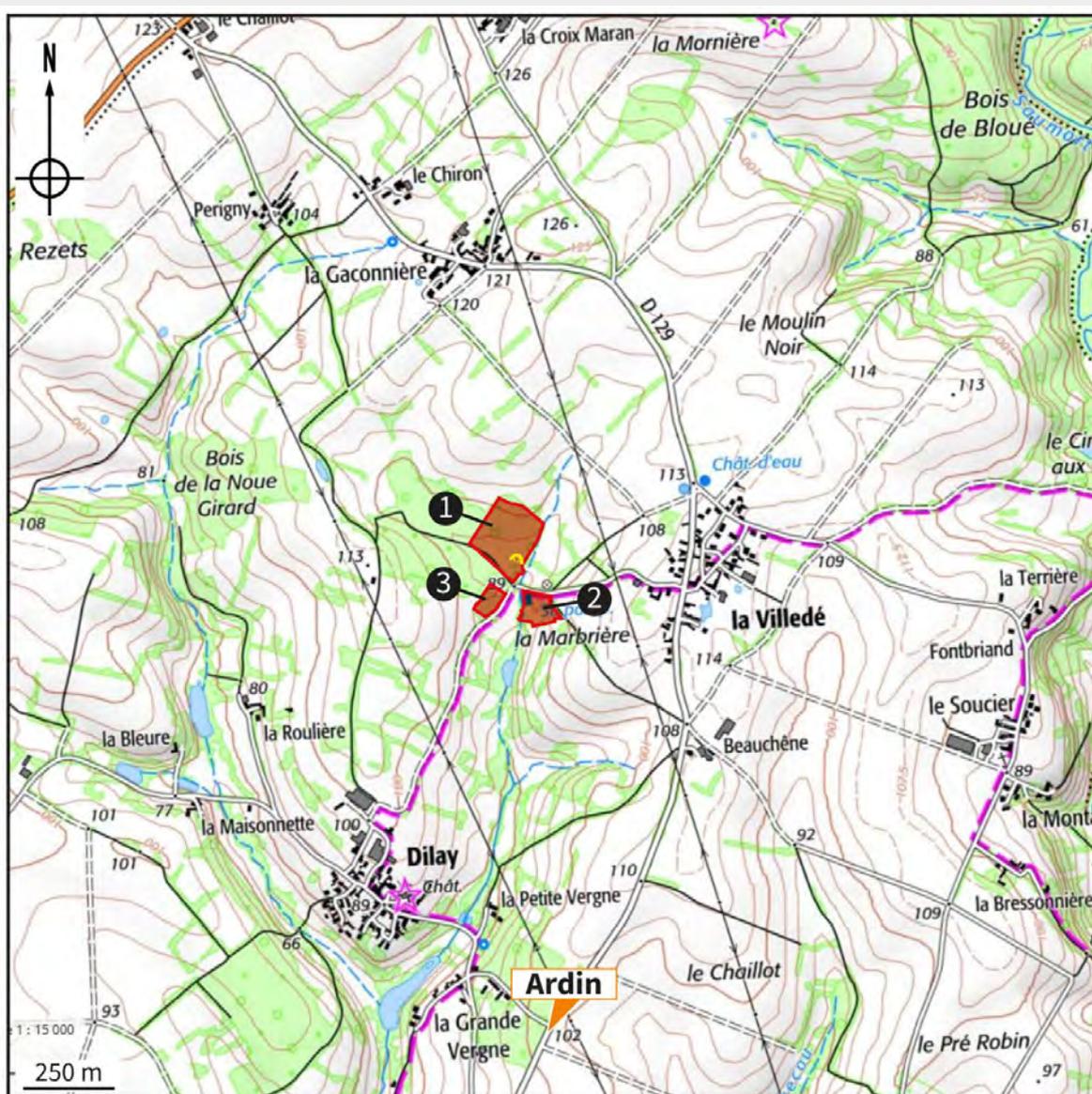
IDENTIFICATION

N° INPG	POC037	Nom INPG	Série givétienne de la Villedé
---------	--------	----------	--------------------------------

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 30' 11.99" N
Arrondissement	Parthenay		Long. 0° 32' 57.42" O
Commune(s)	Ardin		Alt. 89 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Coulonges-sur-l'Autize (n°1527 Ouest)
---------------------------------------	---------------------------------------



Localisation et extension des carrières de Bois Blanc ①, de la Marbrière ② et de Bois Carré ③.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Niort	n°142	1903	1946	1966
Feuille(s) à 1/50 000	Coulonges-sur-l'Autize	n°587	2008		

Les carrières de Bois Blanc, de la Marbrière et de Bois Carré sont situées à 3,2 km au NNE du centre-bourg d'Ardin, en contrebas du hameau de la Villedé. Elles sont très proches les unes des autres (200 m au maximum). La première et la troisième, d'extension très modeste, sont superficielles (2 m de profondeur au maximum). La deuxième expose un front de taille subvertical d'une quinzaine de mètres de hauteur qui se développe sur une cinquantaine de mètres de long selon la direction NW-SE. Cette dernière est contiguë à une station de pompage et les restes d'une installation de concassage y sont encore visibles. De même, un transformateur électrique apparaît le long du chemin qui longe le site, vers le nord. La carrière de la Marbrière, site le plus important, recoupe une série sédimentaire inclinée voire redressée à la verticale. Du sud-est vers le nord-ouest, elle expose :

- des marnes noires très fossilifères (12 m). Elles ont livré des débris végétaux (lycophytes), des polypiers, des brachiopodes articulés, des trilobites (dont *Dechenella rittbergensis* ZIMMERMAN, 1892 et *D. setosa* WHIDBORNE, 1889), des pièces d'exosquelettes de poissons (placodermes) ;

- des calcaires argileux noirs (30 m). Ils forment des bancs épais (de 0,20 à 0,50 m) séparés par des lits argileux décimétriques. Certains bancs renferment des nodules ovoïdes ou « miches » ;

- des calcaires gréseux et des grès (31 m). De teinte bleuâtre à rougeâtre, parfois veinés de blanc, ponctuellement caverneux et altérés (décalcification), ils correspondent à l'une des variétés de « marbre » qui ont été exploitées à Ardin. Ils ont fourni un tentaculite du genre *Dicricococonus*.

Ces trois formations sont regroupées en deux unités (G3 et G4). Elles peuvent être complétées avec les formations/unités affleurant d'une part à Bois Blanc (G5), d'autre part à Bois Carré (G1 et G2). Au plan stratigraphique, la première (G5), des calcaires récifaux (polypiers, stromatopores), beiges, à *Stringocephalus burtini* DEFRANCE, 1825 (200 m), se place au dessus des niveaux reconnus à la Marbrière, les secondes (G1 et G2), des conglomérats monogéniques (70 m) puis des grès et des poudingues jaunes à entroques (30 m), au dessous. L'ensemble G1-G5 dont la puissance totale avoisine 400 m est daté du **Givétien** (Dévonien moyen). Hormis les conglomérats monogéniques qui résultent d'un dépôt en milieu continental (plaine alluviale ?), les autres formations attestent une sédimentation en milieu marin peu profond, plus ou moins agité, d'abord proximal (littoral) puis distal (récif). Globalement, la série présente un caractère transgressif et sa faune, inconnue ailleurs dans le Massif armoricain, une affinité nord-gondwanienne.

Le Givétien de la Villedé est circonscrit par des failles verticales qui le mettent en contact avec l'Unité de Roc Cervelle (Cambrien), le bassin houiller de Vouvant (Namurien) voire les assises du Jurassique inférieur (Sinémuro-Hettangien à Toarcien). Initialement à l'horizontale, il a été basculé à la fin du Carbonifère et, fait original compte tenu du contexte géologique régional, il est indemne de tout métamorphisme varisque. Plusieurs hypothèses ont été envisagées pour expliquer ce paradoxe. La plus récente consiste à envisager que la série givétienne constituerait une couverture reposant en discordance sur les schistes de l'Unité de Roc Cervelle (cette unité est actuellement juxtaposée au Givétien par l'intermédiaire d'un accident tardi-varisque) qui composeraient un socle d'âge Protérozoïque supérieur. Et, en dépit des collisions entre blocs et micro-blocs continentaux, l'ensemble aurait été préservé de la tectonique dévono-carbonifère : il formerait une entité relictuelle au sein de l'orogène varisque.

Code GILGES	E – Phénomènes – Stratigraphiques, Séquences, Stratotypes
--------------------	---

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Stratigraphie	Coupe de référence pour le Givétien dans le Massif armoricain susceptible de compléter la coupe-type historique de l'étage défini à Givet (Ardennes).
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Sédimentologie	Formations caractérisant des milieux de dépôt variés dont la succession s'inscrit dans la cadre d'une transgression marine.
	Paléontologie	Faune diversifiée (polypiers, brachiopodes, trilobites...) composée d'espèces d'affinité nord-gondwanienne inconnue ailleurs dans le Massif armoricain.
	Tectonique	Série sédimentaire basculée à la verticale, indemne de tout métamorphisme varisque, en contact par faille avec les formations adjacentes (Unité de Roc Cervelle, Calcaire jaune nankin).
	Ressources naturelles	Roches sédimentaires exploitées pour produire plusieurs variétés de « marbres », des pavés et des matériaux d'empierrement (granulats).
Intérêt pédagogique (IP)	Tout public	Paléoenvironnements marins, sédimentation et faunes associées. Paléogéographie de la Terre au Givétien. Tectonique des plaques et formation de la Chaîne varisque. Exploitation, usage et diffusion des grès et des calcaires givétiens.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Nationale	Unique gisement givétien dans le Domaine sud-armoricain ayant livré une paléofaune d'affinité nord-gondwanienne.
État de conservation	Dégradé ❶ ❸ Bon état ❷	Remblaiement partiel et colonisation des sites (carreau, front de taille) par la végétation (arbustes, arbres) ❶ ❸. Site aménagé appartenant au réseau « L'Homme et la pierre » ❷.

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	3	4	12
IGS	2	3	6
IP	2	3	6
IHG	0	2	0
Rareté	2	2	4
État de conservation	2	2	4
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			32 (★★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Pillage des niveaux fossilifères.
Vulnérabilité naturelle	Éboulements liés à la fracturation des roches et à leur altération supergène (décalcification).
Protection effective	Propriétés de particuliers ❶ ❸. Propriété du CEN Nouvelle-Aquitaine ❷.

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	3	1	3
Menaces anthropiques	1	1	1
Vulnérabilité naturelle	2	1	2
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			8

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BABIN C., CAVET P., LARDEUX H., MORZADEC P., PARIS F., PONCET J., RACHEBOEUF P.-R. (1972) – Le Dévonien du Massif armoricain. *Bulletin de la Société géologique de France*, 7^e série, t. XIV, p. 94-109.

BOUFFARD R., CAILLON M., COIRIER B., MARSEAU S., RICARD X. (1966) – Le calcaire marbre de la Villedé d’Ardin. In *Géologie des Deux-Sèvres*. Poitiers, CRDP (Annales), p. 26-31.

BOUTON P. (1983) – *Le Givétien de la Villedé-d’Ardin*. DEA, Université de Poitiers, 59 p.

BOUTON P. (1990) – *Analyse stratigraphique et structurale du segment vendéen de la Chaîne hercynienne. Partie orientale du synclinorium de Chantonnay. Massif armoricain*. Thèse, Université de Poitiers, 378 p. [1 carte hors-texte]

BOUTON P., BRANGER P. (2008) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Coulonges-sur-l’Autize, n°587, 1^e édition*. Orléans, BRGM [notice explicative, 2007, 134 p.]

BOUTON P., CAMUZARD J.-P. (2012) – Le Givétien de la Villedé d’Ardin (Sud du Massif armoricain, France) : une série discordante sur un socle cadomien ? *Annales de la Société géologique du Nord*, 2^e série, t. 19, p. 25-34.

BOUTON P., CAMUZARD J.-P. (2014) – Le marbre de la Villedé (Ardin). In PONCET D. (dir.), *L’Homme et la pierre en Deux-Sèvres. Des origines à nos jours*. Prahecq, Patrimoines & Médias, p. 119-123.

BOUTON P., COLCHEN M. (1984) – Les formations givétiennes de la Villedé d’Ardin et l’orogénèse éodévonienne dans la Gâtine vendéenne. Massif armoricain. In *10^e Réunion annuelle des sciences de la Terre, Bordeaux, 2-6 avril 1984*. Paris, Société géologique de France, p. 89.

BRICE D. avec la collaboration de BULTYNCK P., LETHIERS F., MISTIAEN B., ROHART J.-C. (1980) – Givétien. In CAVELIER C., ROGER J. (dir.), *Les étages français et leurs stratotypes*. Orléans, BRGM (Mémoires, 109), p. 9-25.

CACARIÉ M. (1843-44) – Description géologique du département des Deux-Sèvres. *Mémoires de la Société de statistique du département des Deux-Sèvres*, 1^{re} série, t. VII, p. 197-282.

CAMUZARD J.-P. (1972) – *Le Dévonien de la Villedé-d’Ardin*. DEA, Université de Poitiers, 22 p.

CAMUZARD J.-P., BOUTON P. (2017) – Les anciennes carrières de la Villedé-d’Ardin. *Le Picton*, n°242, p. 36-38.

CAMUZARD J.-P., LARDEUX H., PILLET J., RIVIÈRE L.-M. (1969) – Données nouvelles sur les calcaires givétiens de la Villedé-d’Ardin au gisement de la Fontaine de la Marbrière (Massif paléozoïque de Vendée). *Bulletin de la Société d’études scientifiques de l’Anjou*, t. VII, p. 41-52.

CAMUZARD J.-P., MATHIEU G., PILLET J., RIVIÈRE L.-M. (1968) – Nouvelle découverte fossilifère dans le Givétien de la Marbrière de la Villedé-d’Ardin (Deux-Sèvres). *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l’Académie des sciences*, série D, t. 267, p. 471-472.

CARIOU É. [coordinateur] (1997) – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

COLCHEN M., ROLIN P. (1995) – *La Chaîne hercynienne en Vendée. Parthenay. Mervent. Brétignolles. Les Sables d'Olonne. Excursion et colloque organisé dans le cadre du Groupe français du Paléozoïque. Poitiers (du 28 septembre au 1^{er} octobre 1995).* Livret-guide, Laboratoire de tectonique et géodynamique, Université de Poitiers, 54 p. [2 cartes hors-texte]

COLCHEN M., ROLIN P. (2001) – La Chaîne hercynienne en Vendée. *Géologie de la France*, n°1-2, p. 53-85.

HÉRICART DE THURY L.-E. (1823) – Rapport sur l'état actuel des carrières de marbre de France. *Annales des mines*, 1^{re} série, t. VIII, p. 3-96.

LARDEUX H., CAVET P. (1994) – Paleozoic of the Ligerain Domain. In KEPPIE D. (ed.), *Pre-Mesozoic geology in France and related areas*. Berlin, Springer-Verlag (Terranes in the Circum-Atlantic Paleozoic Orogens), p. 152-156.

LE MAÎTRE D. (1937) – Étude de la faune corallienne des calcaires givétiens de la Ville-Dé-d'Ardin (Deux-Sèvres). *Bulletin de la Société géologique de France*, 5^e série, t. VII, p. 105-128.

MATHIEU G. (1936) – Sur l'âge givétien des marbres de la Ville-Dé-d'Ardin. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. 202, p. 1526.

MATHIEU G. 1937 – Le gisement et la faune des marbres givétiens de la Ville-Dé-d'Ardin (Deux-Sèvres). *Bulletin de la Société géologique de France*, 5^e série, t. VII, p. 91-104. [+ pl. VI]

MATHIEU G. (1937) – *Recherches géologiques sur les terrains paléozoïques de la région vendéenne*. Thèse d'état, Université de Lille, fasc. I : 321 p. ; fasc. II : 92 p., 20 pl.

MATHIEU G. (1961) – Itinéraires d'excursions géologiques autour de Poitiers. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. II, fasc. 2, p. 3-40.

MATHIEU G., GILLARD P.-A. (1946) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 2^e édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoilée]

MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., MOREAU P. (1966) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 3^e édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1966, 12 p.]

PONCET D., VIDAL J. (2019) – Un géotope poitevin (enfin!) préservé et mis en valeur : la carrière de la Marbrière près la Villedé (Ardin, Deux-Sèvres). *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, série D, n°17, p. 19-30.

ROZES B. avec la collaboration de JOUBERT J.-M., MARCHAIS E. (1987) – *Étude de deux sites du gisement marbrier d'Ardin (Deux-Sèvres)*. Rapport 87 SGN 740 POC, Poitiers, BRGM-SGR Poitou-Charentes, 34 p., annexes.

TERS M. (1976) – Métamorphisme et plissement dans le SE du Massif armoricain : les phases éodévoniennes. In *4^e Réunion annuelle des sciences de la Terre, Paris, 13-16 avril 1976*. Paris, Société géologique de France, p. 374.

WELSCH J. (1903) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 1^{re} édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoilée]

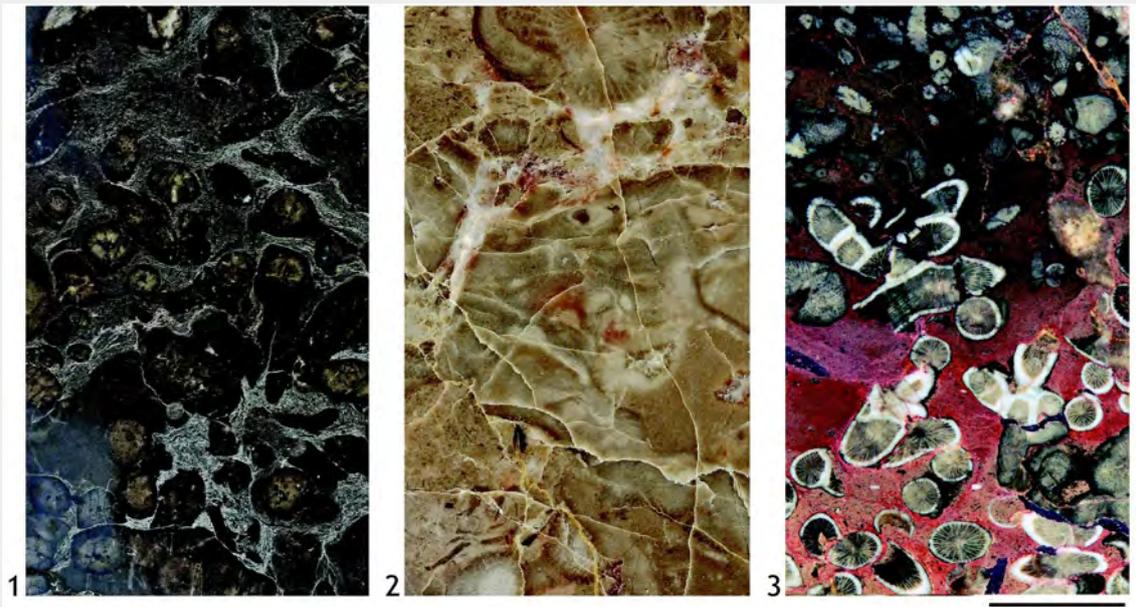
WELSCH J. (1903) – Étude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bulletin de la Société géologique de France (4^e série)*, t. III, p. 797-881.]pl. XXIV]



État de la carrière de la Marbrière en 1903.
(photo : R. Garnier, Niort)



**Extrémité nord-ouest du front de taille de la carrière de la Marbrière
montrant l'altération des assises de l'Unité G4.**
(photo : Didier Poncet)



Trois variétés de « marbres » issues du Givétien de la Villedé (échelle : 10 mm).
 1 : marbre noir de Périgny. 2 : marbre blanc de Bois Blanc. 3 : marbre rouge de la Marbrière.
 (collections : Jean-Pierre Camuzard [1, 2], université de Poitiers [3] /
 photos : Jean-Pierre Camuzard [1, 2], Pascal Bouton [3])



Trois fossiles du Givétien de la Villedé (échelle : 10 mm). 1 : Coraux. 2 : Pygidium de trilobite
 (genre *Dechenella*). 3 : brachiopode articulé (*Stringocephalus burtini* DEFRANCE).
 (collections : Jean-Pierre Camuzard [1, 2], université de Poitiers [3] /
 photos : Jean-Pierre Camuzard [1, 2], Pascal Bouton [3])



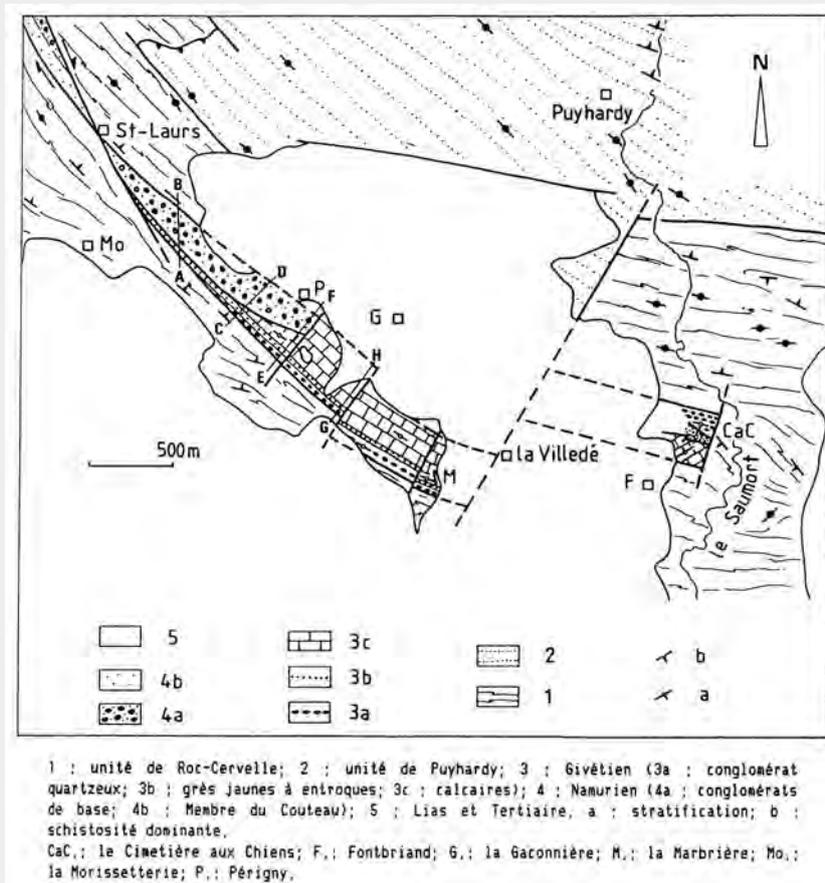
Calcaires argileux noirs à « miches » de la Marbrière (Unité G3).
(photo : Didier Poncet)



Calcaires gréseux bleuâtres veinés de blanc de la Marbrière (Unité G4).
(photo : Didier Poncet)

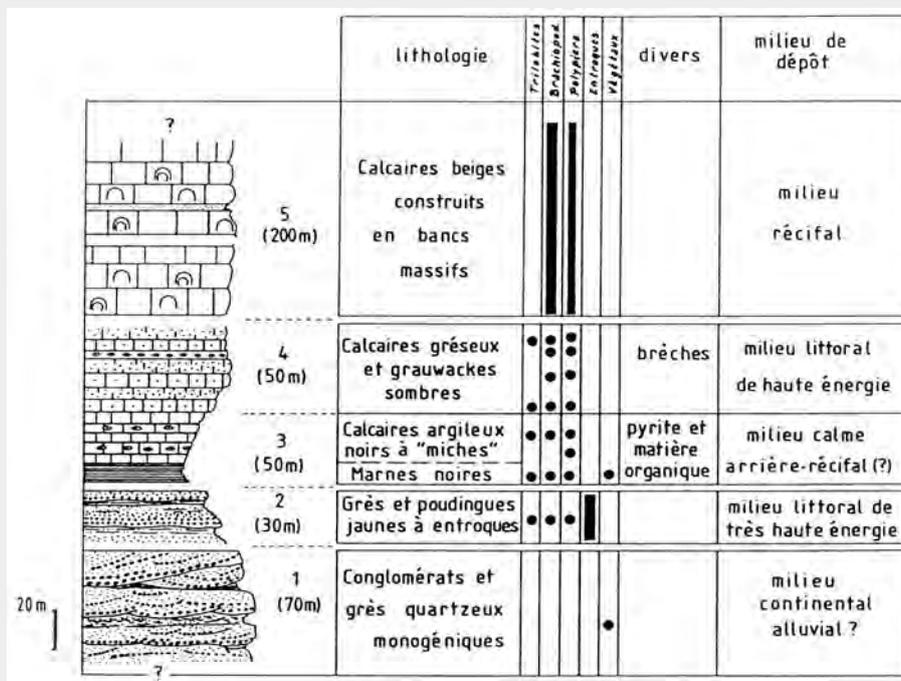


Calcaires récifaux beiges de Bois Blanc (Unité G5).
(photo : Didier Poncet)



Cadre lithostructural du Givétien de la Villedé.

(source : Bouton, 1990, p. 225, fig. 54)



Succession lithostratigraphique synthétique et interprétation sédimentologique du Givétien de la Villedé.

(source : Bouton, 1990, p. 227, fig. 55)

2.3. Sablière de la Balaiserie (Cherveux)

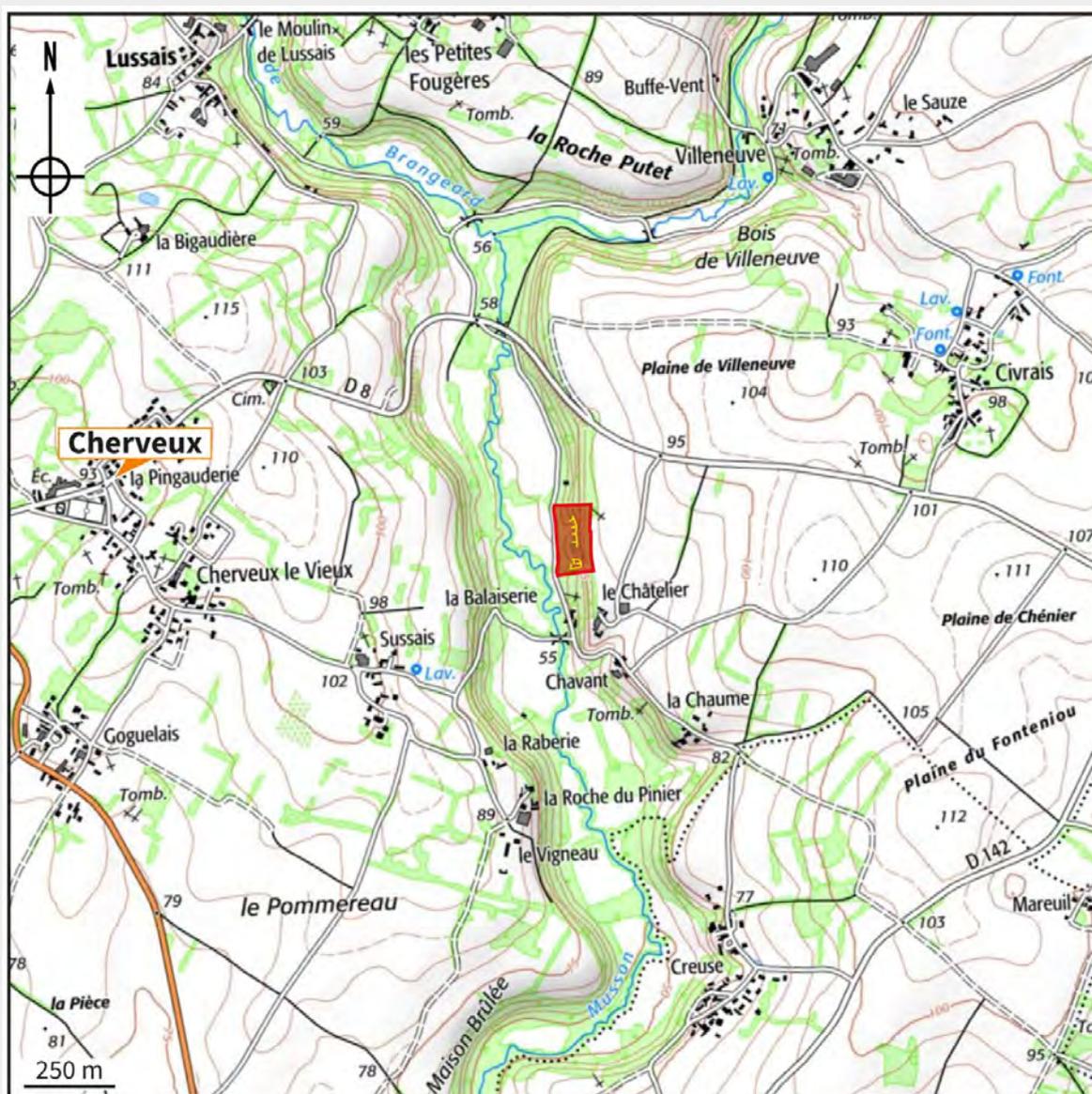
IDENTIFICATION

N° INPG	POC050	Nom INPG	Dépôts sablo-argileux hettangiens à flore de la Balaiserie
---------	--------	----------	--

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 24' 53.99" N
Arrondissement	Niort		Long. 0° 19' 56.35" O
Commune(s)	Cherveux		Alt. 61 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Saint-Maixent-l'École (n°1628 Ouest)
---------------------------------------	--------------------------------------



Localisation et extension de la carrière de la Balaiserie.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Niort	n°142	1903	1946	1966
Feuille(s) à 1/50 000	Saint-Maixent-l'École	n°611	2006		

La carrière de la Balaiserie est située à 1,8 km à l'est du centre-bourg de Cherveux, sur le versant gauche de la vallée du Musson, petit affluent de la Sèvre niortaise. Elle est longée par le Chemin des Plantes qui permet de rallier la Balaiserie, Chavant et la Chaume depuis la D8 (axe Niort – Saint-Maixent-l'École via Saint-Gelais, Cherveux et Azay-le-Brûlé). Elle correspond à une partie seulement de l'ancienne exploitation dont le front de taille s'étirait presque en continu sur près de 700 m, du nord au sud, depuis le pont de Brangeard qui enjambe le Musson jusqu'à la Balaiserie.

Cette carrière expose une formation grés-sableuse et argileuse dont la puissance avoisine une dizaine de mètres. Cette formation se compose de niveaux (pluri)métriques lenticulaires de sables fins à grossiers, triés ou non, à stratifications obliques, associés à des graviers, et de lits (pluri)métriques d'argiles feuilletées vertes à bleues. Dans les niveaux grés-sableux, les grains de quartz subanguleux sont accompagnés de micas blancs (muscovite) et de feldspaths. Étudiés successivement par les paléobotanistes René Zeiller (1847-1915) et Alfred Carpentier (1878-1952), les argiles ont livré une flore continentale composée d'une vingtaine d'espèces représentant les cryptogames vasculaires (équisétales, polypodiales) et les gymnospermes (caytoniales, cycadales, coniférales). Les espèces identifiées caractérisent l'Hettangien inférieur (zone à *Thaumatopteris*), éventuellement le Trias supérieur (Rhétien).

La formation grés-sableuse et argileuse à flore continentale qui affleure à la Balaiserie correspond aux « Grès infraliasiques ou réthiens » *sensu* Welsch (1903) et aux **Unités 1 et 2 du Lias inférieur** nord-aquitain *sensu* Bouton *et al.* (2005). Désignée sous le terme de « **Formation argilo-sableuse** », elle repose en discordance sur les métagrauwackes et les métapélites de l'Unité de Roc Cervelle (Cambrien supérieur probable) qui ne sont plus visibles sur le site mais à environ 800 m vers le nord, en aval du pont de Brangeard. Elle est surmontée par des calcaires dolomitiques roux à passées oolithiques et lumachelliques se débitant en plaquettes ou en dalles. Ces derniers renferment une faunule benthique composée de bivalves (dont *Astarte chartroni* COSSMANN, 1903) et de gastéropodes et représentent le **Calcaire jaune nankin** rapporté à l'intervalle **Hettangien-Sinémurien**.

La Formation argilo-sableuse apparaît ponctuellement dans une zone comprise entre Saint-Maixent-l'École et Coulonges-sur-l'Autize où son épaisseur n'excède pas une douzaine de mètres. De nature lenticulaire et d'origine continentale, elle est issue du démantèlement de la Chaîne varisque au Permo-Trias (de -300 à -200 Ma). Les dépôts détritiques (argiles, sables, graviers) se sont accumulés dans des paléovallées façonnées par le réseau hydrographique qui drainait la pénéplaine post-varisque. Les caractéristiques sédimentologiques (granulométrie, morphoscopie des grains de quartz, faisceaux de litages obliques...) de ces dépôts attestent une sédimentation en contexte fluviatile estuarien. En revanche, le Calcaire jaune nankin qui leur succède, caractérisé par la présence et l'abondance de lamellibranches et de gastéropodes de petite taille, traduit une sédimentation en milieu marin peu profond et confiné de type sublagunaire.

Code GILGES	A – Paléobiologiques, Macro faune, Micro faune, Flore, Traces, Problématiques Biochimiques, Stromatolites
--------------------	---

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Paléontologie	Macrorestes de végétaux dont l'état de conservation est remarquable (tiges, gaines foliaires, frondes, ramules) représentant cinq espèces de l'Hettangien inférieur (zone à Thaumatopteris).
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Coupe de référence pour la Formation argilo-sableuse de la marge septentrionale du Bassin aquitain <i>cf.</i> Unités 1 et 2 du Lias inférieur nord-aquitain <i>sensu</i> Bouton <i>et al.</i> (2005).
	Sédimentologie	Dépôts détritiques continentaux lenticulaires (argiles, sables, graviers) à stratifications obliques et dépôts marins confinés à faunule benthique.
	Ressources naturelles	Sables fins à grossiers utilisés pour les besoins de la maçonnerie (mortiers).
Intérêt pédagogique (IP)	Étudiants Enseignants	Érosion de la Chaîne varisque et sédimentation en milieu continental de type fluvio-estuarien. Transgression marine et sédimentation en milieu marin peu profond et confiné de type sublagunaire. Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Jurassique inférieur.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Nationale	Rare gisement français à flore continentale de l'Hettangien inférieur. Faciès détritique peu commun pour le Jurassique inférieur.
État de conservation	Dégradé	Dépôt de matériaux divers d'ampleur limitée, affaissement des niveaux sableux et colonisation du site (carreau, fronts de taille) par la végétation (lierre, fougère, lianes, arbres).

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	3	4	12
IGS	2	3	6
IP	1	3	3
IHG	0	2	0
Rareté	2	2	4
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			27 (★ ★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Aucune.
Vulnérabilité naturelle	Effondrements liés à la nature meuble de la Formation argilo-sableuse (niveaux sableux) et au diaclasage du Calcaire jaune nankin.
Protection effective	Propriétés de particuliers.

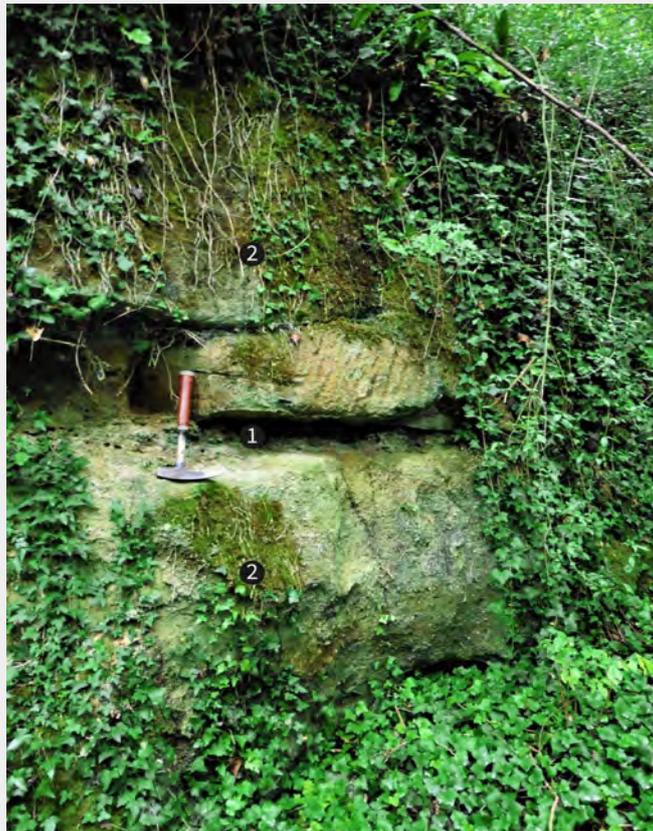
Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	0	1	0
Vulnérabilité naturelle	3	1	3
Protection effective	3	1	3
Total (entre 0 et 12)			8

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARSICAULT G. (1953)** – Observations sur les « sables infra-liasiques » des Deux-Sèvres. *Bulletin de la Société géologique de France*, 6^e série, t. III, n°1-3, p. 35-41.
- BALOGÉ P.-A., BROSSÉ R. (1993)** – Nouvelles données stratigraphiques et paléogéographiques sur le Lias inférieur du bassin de Paris : présence d'un paléogolfe hettangien en Anjou. *Géologie de la France*, n°1, p. 57-60.
- BOUTON P., BÉCAUD M., BESSONNAT G., BRANGER P., VIAUD J.-M. (2005)** – L'Hettangien de la bordure nord du Bassin aquitain (Vendée, Deux-Sèvres – France). In *L'Hettangien à Hettange. De la science au patrimoine*, colloque pour les 20 ans de la réserve naturelle, Hettange-Grande, 1-3 avril 2005, Université Henri Poincaré (Nancy), p. 83-88.
- CARIOU É., PONCET D., COLCHEN M., KARNAY G., BECQ-GIRAUDON J.-F. avec la collaboration de BRANGER P., COIRIER B., DUBOIS B., POREL G., THOMASSIN H. (2006)** – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Saint-Maixent-l'École, n° 611, 1^{re} édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 2006, 132 p.]
- CARPENTIER A. (1941)** – Sur les végétaux infraliasiques des environs de Niort. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. 212, n°4, p. 171-173.
- CARPENTIER A. (1947)** – Les flores infraliasiques des Deux-Sèvres et de la Vendée. *Annales de Paléontologie*, t. XXXIII, p. 181-190. [pl. XVI-XVIII]
- CARPENTIER A. (1948)** – Les flores infraliasiques des Deux-Sèvres et de la Vendée. *Annales de Paléontologie*, t. XXXIV, p. 1-16. [pl. I-IV]
- CARPENTIER A. (1949)** – Les flores infraliasiques des Deux-Sèvres et de la Vendée. *Annales de Paléontologie*, t. XXXV, p. 1-23. [pl. I-XVIII]
- COSSMANN M., DOUVILLÉ H., LAMBERT J. (1903)** – Note sur l'Infralias de Vendée et des Deux-Sèvres (suite). *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. III, p. 497-545. [pl. XVI-XVIII]
- LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1874)** – Compte-rendu de diverses excursions géologiques dans les départements des Deux-Sèvres et de la Vendée à la fin de l'année 1874. Excursion en divers points de la ceinture liasique de la Gâtine dans les Deux-Sèvres et la Vendée. *Bulletin de la Société de statistique, sciences, lettres et arts du département des Deux-Sèvres*, t. II, p. 275-306.
- MATHIEU G. (1948)** – Relation entre la paléogéographie du Jurassique et les failles tertiaires dans la région vendéenne (Vendée, Deux-Sèvres, Maine-et-Loire). *Bulletin de la Société géologique de France*, 5^e série, t. XVII, fasc. 6-7, p. 467-491.
- MATHIEU G., GILLARD P.-A. (1946)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 2^e édition*. Paris, Service de la Carte géologique. [notice imprimée sur carte entoilée]
- MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., MOREAU P. (1966)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 3^e édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1966, 12 p.]
- MOREAU P. (1961)** – *Étude géologique des vallées de la Sèvre, du Lambon, de l'Hermitain. Étude de la minéralisation*. DES, Université de Poitiers, 263 p. [64 pl. et 1 carte géologique à 1/20 000 hors-texte]
- WELSCH J. (1903)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 1^{re} édition*. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoilée]

WELSCH J. (1903) – Étude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. III, p. 797-881.

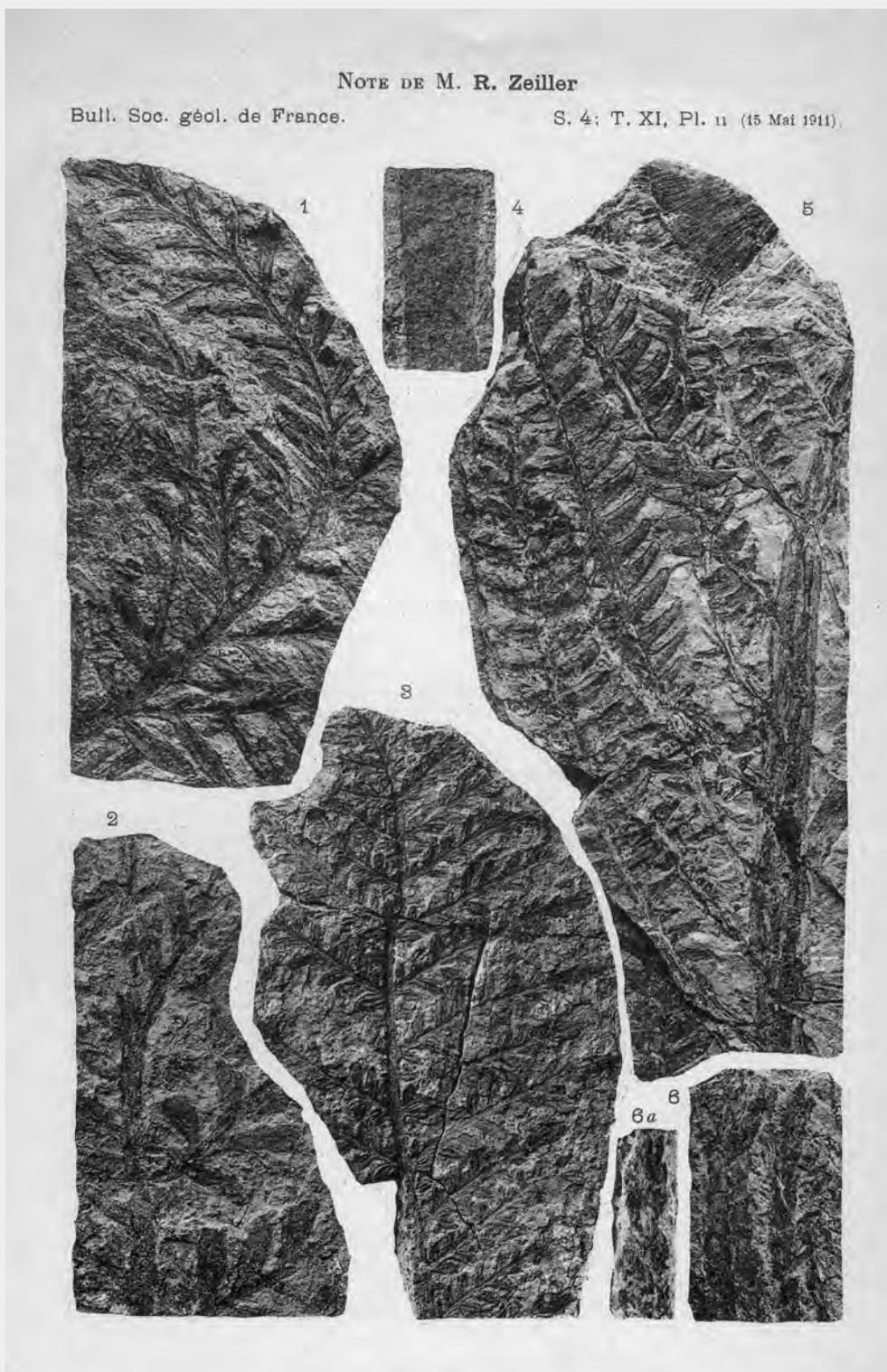
ZEILLER R. (1911) – Note sur quelques végétaux infraliasiques des environs de Niort. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. XI, p. 321-328. [pl. II]



Formation argilo-sableuse (Hettangien inférieur).
❶ : lit décimétrique d'argile grise ; **❷** corps grésosableux.
(photo : Didier Poncet / DAO : Fabienne Raynard)



Calcaire jaune nankin (Sinémuro-Hettangien) :
bancs décimétriques de calcaires dolomitiques roux à faunule benthique.
(photo : Didier Poncet)



**Macrorestes de paléoflore de l'Hettangien inférieur (zone à Thaumatopteris)
récoltés dans les argiles de la Formation argilo-sableuse à la Balaiserie.
(source : Zeiller, 1911, pl. II)**

2.4. Carrière et ravine de Ricou (Azay-le-Brûlé)

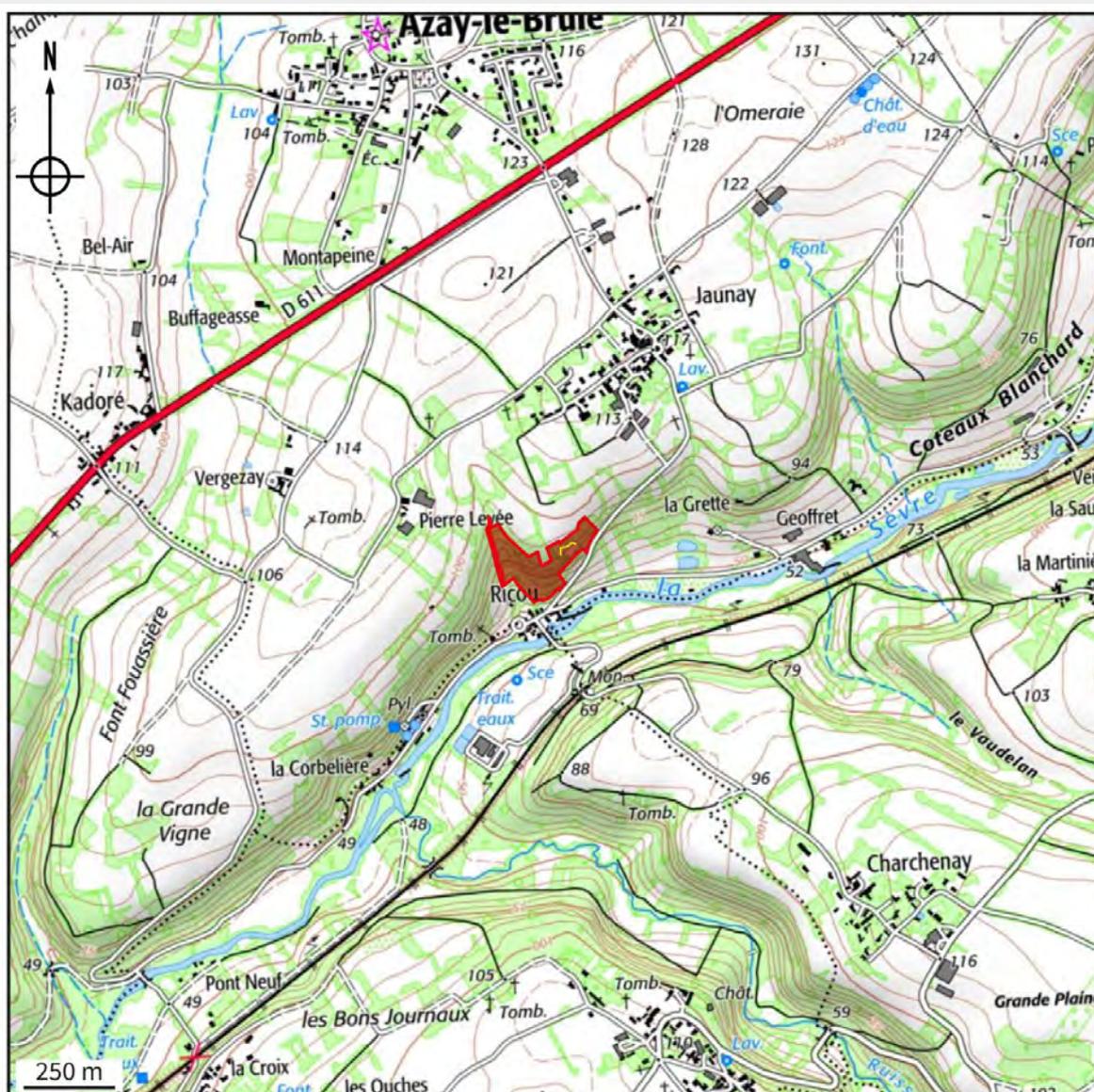
IDENTIFICATION

N° INPG	POC058	Nom INPG	Série jurassique de Ricou
---------	--------	----------	---------------------------

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 23' 18.95" N
Arrondissement	Niort		Long. 0° 14' 33.17" O
Commune(s)	Azay-le-Brûlé		Alt. 81 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Saint-Maixent-l'École (n°1628 Ouest)
---------------------------------------	--------------------------------------



Localisation et extension de la carrière et de la ravine de Ricou.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Niort	n°142	1903	1946	1966
Feuille(s) à 1/50 000	Saint-Maixent-l'École	n°611	2006		

La carrière de Ricou est située à 3,5 km au sud-est du centre-bourg d'Azay-le-Brûlé (Cerzeau), sur le versant droit de la vallée de la Sèvre niortaise. Cette carrière jouxte un prairie naturelle pâturée par des bovins (au nord), une zone boisée (à l'ouest) et une parcelle de vigne (au sud). À l'extrême ouest, l'ensemble est limité par une profonde ravine de direction NNW-SSE qui naît sur le plateau (± 115 m NGF) et débouche en contrebas à Ricou (± 50 m NGF). Le front de taille qui atteint une quinzaine de mètres de haut expose quatre formations sédimentaires, ces dernières reposant en discordance sur des roches métamorphiques (métapélites) observables dans la ravine. De bas en haut, ce sont :

- des argiles et des marnes sableuses à débris charbonneux avec intercalations de calcaires dolomitiques (1,90 m). Selon toute vraisemblance, elles représentent l'Hettangien (Unité 2 *sensu* Bouton *et al.*, 2005) ;

- des calcaires dolomitiques bruns à beiges en bancs massifs (3,35 m) puis des calcaires oolithiques blancs (2,75 m). Ils renferment une faunule composée de bivalves et de gastéropodes. D'aspect scoriacé, ils se débitent en plaquettes ou en dalles et constituent le **Calcaire jaune nankin** (Le Touzé de Longuemar, 1870) dont l'âge est incertain, **Hettangien à Sinémurien** (Unité 3 *op. cit.*) ;

- des calcaires sublithographiques noduleux gris-bleuté (5,50 m). Dans la partie médiane, ils ont livré quelques brachiopodes dont *Spiriferina betacalcis* (QUENSTED, 1858) et leur sommet est tronqué par une surface plane, durcie et oxydée, correspondant à une discontinuité sédimentaire majeure (Dm). Ils forment la **Caillebotine** (Welsch, 1903) qui a été datée du **Sinémurien supérieur** (Unité 4 *op. cit.*) grâce à la découverte, à la base de cet ensemble, d'une ammonite, *Gleviceras subguibalianum* (PIA, 1914) ;

- des conglomérats puis des calcaires gréseux et des arkoses à lits siliceux (> 5,00 m). Ils montrent des stratifications obliques et sont fossilifères (bivalves, bélemnites...). Ils constituent la **Pierre rousse** (Fournier, 1888) qui se rapporte au **Pliensbachien**.

Ces dépôts témoignent d'une sédimentation en milieu marin peu profond. Toutefois, alors que le Calcaire jaune nankin à faune benthique de petite taille et la Caillebotine caractérisent un environnement confiné, de type sublagunaire, la Pierre rousse à faune pélagique évoque une plate-forme carbonatée largement ouverte sur le domaine océanique. La succession de ces dépôts est à mettre en relation avec la transgression marine du Jurassique inférieur (vers -200 Ma) sur la pénéplaine post-varisque, vaste surface d'érosion modelée au Permo-Trias (de -300 à -200 Ma).

Les métamorphites présentent une schistosité de flux régulière, soulignée par la cristallisation de chlorite, à l'origine d'un débit en plaquettes. Elles appartiennent à l'**Unité de Roc Cervelle** dont le protolithe (cf. dépôts détritiques grauwacko-pélimitiques) est probablement d'âge **Cambrien supérieur**. Le métamorphisme de type schistes verts qui les affectent relève d'un épisode de déformation daté, à l'échelle régionale, du **Dévonien supérieur** (entre -380 et -360 Ma) et rattaché à l'orogénèse varisque.

Enfin, le Calcaire jaune nankin et la Caillebotine sont fracturés et karstifiés (cavités). Ils constituent l'aquifère de la nappe infra-toarcienne qui circule au dessus du socle varisque, perméable, et sourd à mi-pente (vers 80 m NGF), entre la carrière et la ravine, dans la zone boisée.

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Sédimentologie	Faciès d'origine marine attestant un milieu de dépôt d'abord peu profond et confiné de type sublagunaire puis largement ouvert sur le domaine océanique.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Formations sédimentaires caractérisant le Calcaire jaune nankin, la Caillebotine et la Pierre rousse. Deux discontinuités sédimentaires majeures (Dm) <i>sensu</i> Gabilly <i>et al.</i> (1985) : n°1 discordance socle – couverture et n°2 dite post-Leptechioceras.
	Métamorphisme	Roches métamorphiques d'origine paradérivée (faciès des schistes verts).
	Géomorphologie	Formes de relief d'origine karstique : ravine, gouffre.
	Hydrogéologie	Exsurgence de la nappe infra-toarcienne circulant dans les cavités karstiques développées au sein du Calcaire jaune nankin et de la Caillebotine.
	Ressources naturelles	Calcaires concassés pour produire des matériaux d'empierrement (granulats).
Intérêt pédagogique (IP)	Tout public	Pénéplanation de la Chaîne varisque et transgression marine du Jurassique inférieur. Paléoenvironnements, sédimentation et faunes associées. Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Jurassique inférieur. Morphologie des pays calcaires.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Régionale	Unique site en Poitou ayant livré une ammonite permettant de dater précisément la Caillebotine. Un des rares sites poitevins montrant une discordance socle – couverture avec dépôts d'âge Hettangien (Unité 2 <i>sensu</i> Bouton <i>et al.</i> , 2005).
État de conservation	Bon état	Site aménagé appartenant au réseau « L'Homme et le pierre ». Colonisation du front de taille par le lierre.

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	2	3	6
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	2	2	4
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			26 (★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Aucune.
Vulnérabilité naturelle	Éboulements liés au diaclasage du Calcaire jaune nankin et de la Caillebotine, comblement de la ravine en lien avec le ruissellement des eaux de pluie (transport de matériaux).
Protection effective	Propriété de la commune d'Azay-le-Brûlé (domaine public) pour la ravine. Propriété de la commune d'Azay-le-Brûlé (domaine privé) pour la carrière et ses alentours immédiats (bois, vignes).

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	0	1	0
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	1	1	1
Total (entre 0 et 12)			4

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUTON P., BÉCAUD M., BESSONNAT G., BRANGER P., VIAUD J.-M. (2005) – L'Hettangien de la bordure nord du Bassin aquitain (Vendée, Deux-Sèvres – France). In *L'Hettangien à Hettange. De la science au patrimoine*, colloque pour les 20 ans de la réserve naturelle, Hettange-Grande, 1-3 avril 2005, Université Henri Poincaré (Nancy), p. 83-88.

BRANGER P. (2007) – Nouvelles données biostratigraphiques dans le Sinémurien du Poitou (France). *Nature entre Deux-Sèvres*, n°1, p. 18-22.

CARIOU É., PONCET D., COLCHEN M., KARNAY G., BECQ-GIRAUDON J.-F. avec la collaboration de BRANGER P., COIRIER B., DUBOIS B., POREL G., THOMASSIN H. (2006) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Saint-Maixent-l'École, n° 611, 1^{re} édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 2006, 132 p.]

FOURNIER A. (1888) – Documents pour servir à l'étude géologique du détroit poitevin. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e série, t. XVI, n°2, p. 113-181.

GABILLY J., CARIOU É., HANTZPERGUE P. (1985) – Les grandes discontinuités stratigraphiques au Jurassique : témoins d'événements eustatiques, biologiques et sédimentaires. *Bulletin de la Société géologique de France*, 8^e série, t. I, n°3, p. 391-401.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1870) – *Études géologiques sur le département de la Vienne, 1^{re} partie, Description physique et géologique du département*. Poitiers, Dupré, 496 p.

MATHIEU G., GILLARD P.-A. (1946) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 2^e édition*. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoillée]

MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., MOREAU P. (1966) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 3^e édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1966, 12 p.]

MINOT J.-M. (2007) – *Les brachiopodes du Jurassique du Poitou. Ce petit patrimoine ancestral sous nos pieds*. Niort, Deux-Sèvres Nature Environnement & Aiffres, APGP Poitou Vendée Charentes, 256 p.

MOREAU P. (1961) – *Étude géologique des vallées de la Sèvre, du Lambon, de l'Hermitain. Étude de la minéralisation*. DES, Université de Poitiers, 263 p. [64 pl., 1 carte géologique à 1/20 000 hors-texte]

WELSCH J. (1903) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142, 1^{re} édition*. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoillée]

WELSCH J. (1903) – Étude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. III, p. 797-881.



Aspect du front de taille de la carrière de Ricou à la fin des années 1990.
(photo : Didier Poncet)



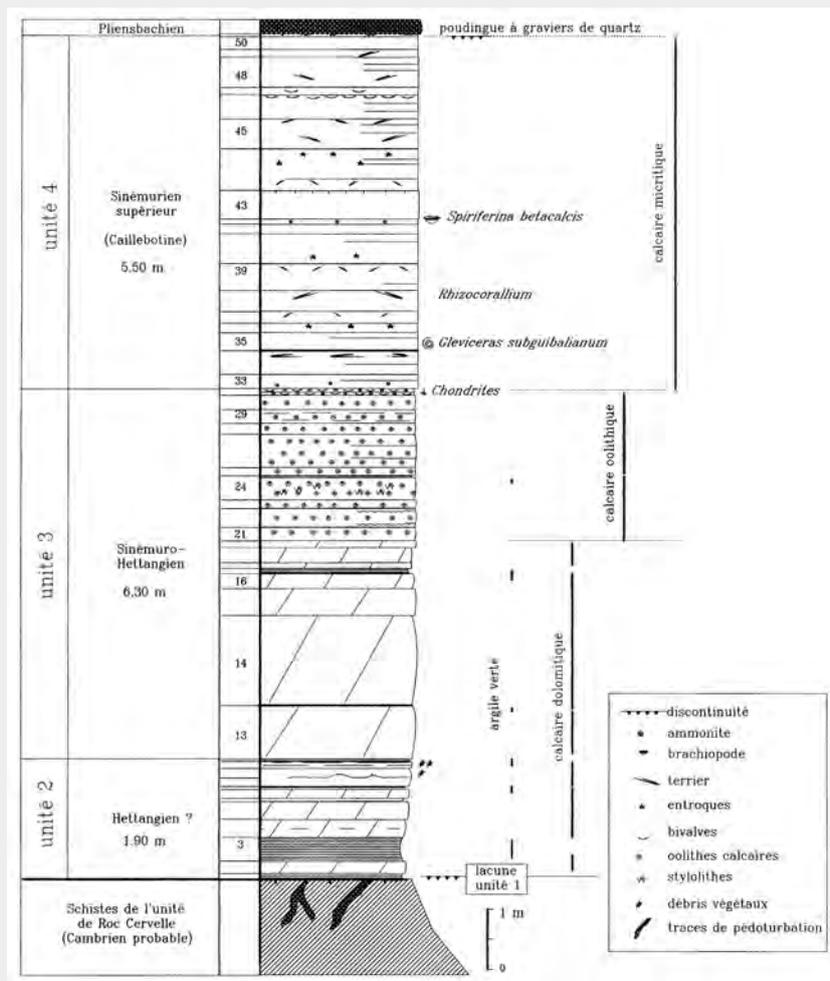
Discordance socle – couverture dans la ravine de Ricou (Dm n°1 *sensu* Gabilly *et al.*, 1985).
❶ : métapélites de l'Unité de Roc Cervelle (Cambrien supérieur probable). ❷ : dépôts à dominante argileuse et marneuse de l'Hettangien (Unité 2 *sensu* Bouton *et al.*, 2005).
(photo : Didier Poncet / DAO : Fabienne Raynard)



**Bancs de calcaires dolomitiques du Sinémuro-Hettangien
(Calcaire jaune nankin *sensu* Le Touzé de Longuemar, 1870).
(photo : Didier Poncet)**



**Banc de calcaire gréseux du Pliensbachien (Pierre rousse *sensu* Fournier, 1888).
(photo : Didier Poncet)**



Coupe stratigraphique du Sinémuro-Hettangien
 (Unités 2, 3 et 4 *sensu* Bouton *et al.*, 2005) au niveau de la ravine de Ricou.
 (source : Branger, 2007, p. 20, fig. 2)



***Gleviceras subguibalianum* (PIA, 1914)**, une ammonite du Sinémurien supérieur
 récoltée dans la partie inférieure de la Caillebotine à Ricou (D = 172 mm).
 (collection et photo : Patrick Branger)

2.6. Carrière de Cinq Coux ou de Beausoleil (Aigonnay & Thorigné)

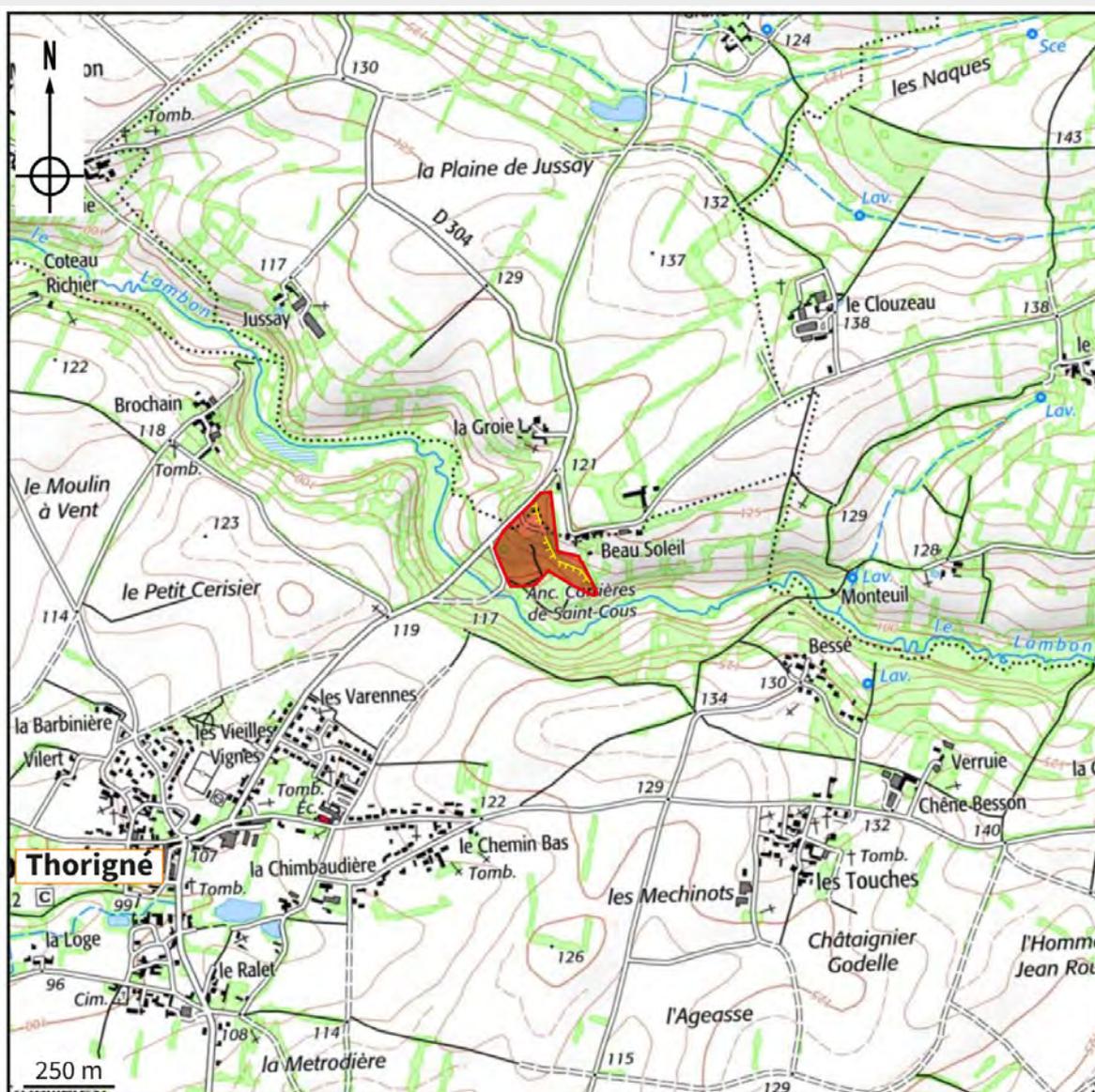
IDENTIFICATION

N° INPG	POC010	Nom INPG	Série jurassique de Cinq Coux
---------	--------	----------	-------------------------------

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 17' 52.79" N
Arrondissement	Niort		Long. 0° 14' 21.23" O
Commune(s)	Aigonnay et Thorigné		Alt. 106 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Saint-Maixent-l'École (n°1628 Ouest)
---------------------------------------	--------------------------------------



Localisation et extension de la carrière de Cinq Coux.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Niort	n°142	1903	1946	1966
Feuille(s) à 1/50 000	Saint-Maixent-l'École	n°611	2006		

La carrière de Cinq Coux est située à 1,2 km au nord-est du centre-bourg de Thorigné (Aigondigné), sur le versant droit de la vallée du Lambon. Constituée de deux excavations contiguës, elle conserve les traces d'une activité industrielle (transformateur électrique, terril de morts-terrains). Lorsqu'elle était en exploitation, cette carrière exposait un front de taille structuré en deux parties par un pallier. Sa hauteur totale avoisinait une trentaine de mètres. De bas en haut, soit dans l'ordre chronologique de leur dépôt, cinq formations sont identifiables :

- des calcaires dolomitiques (2 m). Bleutés ou roux, parfois silicifiés, ils renferment des géodes minéralisées (fluorine cubique, barytine crêtée), ces dernières étant fréquentes au niveau des joints de stratification. Ils se terminent par une discontinuité sédimentaire et sont ravinés par les dépôts sus-jacents qui comblent des fissures subverticales, étroites et profondes. Ils représentent le **Sinémuro-Hettangien** ;

- des dolomies gréseuses (10 m). Grises ou rousses et en bancs décimétriques, ces dolomies sont associées à des arkoses conglomératiques et à des grès dolomitiques. Elles se subdivisent en quatre séquences lithologiques qui débutent chacune par un niveau gréseux ou conglomératique et s'achève par un banc carbonaté. À différents niveaux apparaissent des nodules siliceux et des silex noirâtres de même que des géodes minéralisées (barytine crêtée, calcite...). S'y ajoutent des « mouches » de blende (ZnS) et de galène (PbS), relativement rares, et une lumachelle à *Pecten (Entolium) disciformis* SCHUEBLER in ZEITEN, 1830. Elles sont limitées par une surface durcie et oxydée et caractérisent le **Pliensbachien** ;

- des marnes sableuses et des calcaires gréseux rougeâtres à oolithes ferrugineuses, des calcaires argileux à oolithes ferrugineuses, des marnes pyriteuses à *Variamussium pumilum* (LAMARCK, 1819) et des calcaires argileux et des marnes en bancs décimétriques. Particulièrement fossilifère (ammonites), cet ensemble comprend le **Toarcien** (8,50 m) et l'**Aalénien** (1,60 m). Le Toarcien est marqué par la présence d'un niveau-repère décimétrique de marnes à nodules phosphatés et fossiles remaniés, taraudés ; il est séparé de l'Aalénien par une lumachelle à huîtres cf. *Catinularia (Gryphaea) beaumonti* (RIVIÈRE) d'extension régionale. L'Aalénien a livré en abondance *Homoeorhynchia cynocephala* (RICHARD, 1840) mais aussi des bivalves et des gastéropodes des genres *Ctenostreon*, *Trigonia*, *Pleurotomaria*... et, vers son sommet, révèle une surface irrégulière, oxydée, usée et ravinée correspondant à une discontinuité sédimentaire d'ampleur régionale. Du point de vue biostratigraphique, l'un et l'autre sont lacunaires (absence des horizons I à VI, XI et XII dans le Toarcien, absence des horizons IV à VI, VIII à X dans l'Aalénien) ;

- des calcaires de nature variable (8 m). Ils débutent par une dalle très dure, riche en organismes benthiques (bivalves, brachiopodes...) et pélagiques (ammonites, bélemnites) mais aussi en oolithes ferrugineuses, à laquelle succèdent des calcaires gris à fragments de fossiles phosphatés. Équivalents des « Calcaires à pavés » de Niort, ces niveaux sont surmontés par des calcaires blanchâtres où les spongiaires et les cherts sont fréquents puis par des calcaires à ammonites (notamment des formes déroulées dites hétéromorphes de la famille des *Spiroceratidae*) se signalant par une surface usée et quatre niveaux condensés à nodules phosphatés. Ils montrent également des poches de dissolution remplies d'argile rouge et se rapportent au **Bajocien** (les six zones ont été identifiées mais sept horizons – I, VIII et IX, XI, XVII, XX et XXI – sur les vingt-un que compte l'étage sont manquants).

Les dépôts de Sinémuro-Hettangien se sont formés dans un environnement isolé du milieu marin franc, confiné, de type sublagunaire. De la même façon, les différents niveaux du Pliensbachien témoignent d'un environnement relativement peu profond, de type plate-forme, ouvert sur l'océan (les intercalations gréseuses et arkosiques soulignent la proximité du domaine continental). En revanche, les calcaires argileux et les marnes à ammonites du Toarcien attestent un milieu nettement plus profond (bassin), situé en périphérie du haut-fond vendéen. Enfin, les calcaires argileux et les marnes de l'Aalénien d'une part, les calcaires à faune benthique et pélagique du Bajocien d'autre part marquent une tendance à la diminution de la profondeur (régression). La succession de ces dépôts est à mettre en relation avec la transgression marine du Jurassique inférieur (vers -200 Ma) sur la pénéplaine post-varisque, vaste surface d'érosion modelée au Permo-Trias (de -300 à -200 Ma), phénomène qui atteint son maximum avec les faciès marneux toarciens.

Enfin, la décalcification qui affecte les calcaires bajociens et a donné naissance à des argiles rouges relève probablement de la longue période d'évolution continentale que la région a connu au Cénozoïque.

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

<p>Intérêt géologique principal (IGP)</p>	<p>Stratigraphie</p>	<p>Cinq formations successives représentant le Sinémuro-Hettangien, le Pliensbachien, le Toarcien, l'Aalénien et le Bajocien soit près de 40 millions d'années d'enregistrement sédimentaire. Coupe complémentaire du stratotype historique (ou holostatotype) du Toarcien. Hypostatotype du Bajocien. Discontinuités sédimentaires majeures ou régionales (Dm) : Sinémuro-Hettangien – Pliensbachien, Pliensbachien – Toarcien, intra-Aalénien et Bajocien inférieur – Bajocien moyen (n°2 post-Leptechioceras, n°3 post-Spinatum, n°6 post-Bradfordensis et n°8 post-Coronatum <i>sensu</i> Gabilly <i>et al.</i>, 1985) marquant des épisodes transgressifs.</p>
<p>Intérêt géologique secondaire (IGS)</p>	<p>Sédimentologie</p>	<p>Dépôts marins attestant divers milieux (cf. sublagunaire, plate-forme, bassin) symptomatiques d'une transgression marine. Séquences lithologiques dans le Pliensbachien. Niveaux condensés à nodules phosphatés dans le Toarcien supérieur et le Bajocien. Niveau-repère riche en petites huîtres à la limite Toarcien – Aalénien.</p>
	<p>Paléontologie</p>	<p>Dépôts du Toarcien et du Bajocien très fossilifères (ammonites principalement). Locus typicus d'ammonites hétéromorphes du Bajocien.</p>
	<p>Minéralogie</p>	<p>Minéralisations variées (barytine, fluorite, calcite...) à mettre en relation avec le gisement plombo-zincifère de Melle.</p>
	<p>Ressources naturelles</p>	<p>Calcaires concassés pour produire des matériaux d'empierrement (granulats).</p>
<p>Intérêt pédagogique (IP)</p>	<p>Tout public</p>	<p>Transgression marine du Jurassique inférieur. Paléoenvironnements marins, sédimentation et faunes associées. Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Jurassique inférieur et moyen. Évolution des espèces et biochronologie (ammonites). Genèse des minéralisations.</p>
<p>Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)</p>	<p>x</p>	<p>Contribution à la révision de l'étage Toarcien dans la région-type (Poitou).</p>
<p>Rareté</p>	<p>Nationale</p>	<p>Coupe réputée parmi les plus complètes pour le Jurassique inférieur et moyen dans le Centre-Ouest de la France.</p>
<p>État de conservation</p>	<p>Envahi par la végétation</p>	<p>Site aménagé appartenant au réseau « L'Homme et la pierre » dont les équipements sont en très mauvais état. Mur d'escalade avec plusieurs voies géré par le Comité départemental de la FFME. Colonisation du carreau et des fronts de taille par la végétation, affaissement des dépôts toarciens et aaléniens.</p>

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	3	3	9
IHG	1	2	2
Rareté	2	2	4
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			31 (★★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Pillage des niveaux minéralisés et fossilifères.
Vulnérabilité naturelle	Gélifraction des calcaires du Bajocien, fluage des marnes du Toarcien et de l'Aalénien.
Protection effective	Propriété de la Communauté de Communes Mellois en Poitou.

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	3	1	3
Menaces anthropiques	1	1	1
Vulnérabilité naturelle	2	1	2
Protection effective	3	1	3
Total (entre 0 et 12)			9

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAUGIER A., SAUZÉ M. (1843)** – Notice sur quelques coquilles de la famille des ammonitidées recueillies dans le terrain jurassique des Deux-Sèvres. *Mémoires de la Société de statistique des Deux-Sèvres*, t. VII, p. 127-148.
- BOUFFARD R., CAILLON M., COIRIER B., MARSEAU S., RICARD X. (1966)** – La carrière de Beausoleil près de Thorigné (Deux-Sèvres). In *Géologie des Deux-Sèvres*, Poitiers, CRDP (Annales), p. 12-13, 1 fig.
- BRANGER P. (1989)** – *La marge nord-aquitaine et le seuil du Poitou au Bajocien : stratigraphie séquentielle, évolution biosédimentaire et paléogéographie*. Thèse, Université de Poitiers, vol. 1 : 206 p. ; vol. 2 : 97 fig., 6 pl.
- BRANGER P. (2010)** – La carrière de Saint-Cous. In *Excursion AGBP-AGSO sur le seuil du Poitou. 13-15 mai 2010*. Livret-guide, Paris, AGBP & Villenave-d'Ornon, AGSO, p. 44-50.
- CARIOU É. [coordinateur] (1997)** – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.
- CARIOU É., PONCET D., COLCHEN M., KARNAY G., BECQ-GIRAUDON J.-F. avec la collaboration de BRANGER P., COIRIER B., DUBOIS B., POREL G., THOMASSIN H. (2006)** – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Saint-Maixent-l'École, n° 611*, 1^{re} édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 2006, 132 p.]
- CHABU M. (1980)** – *La minéralisation plombo-zincifère et barytique sur la bordure vendéenne du seuil du Poitou (Deux-Sèvres, France)*. Thèse de 3^e cycle, Université de Poitiers, vol. 1 : 83 p. ; vol. 2 : 27 fig., 11 pl.
- COIRIER B. (s.d.)** – Quelques exemples de phénomènes karstiques observables dans la région de Lusignan. In *Étude géologique d'une région : Lusignan*. Poitiers, CRDP, p. 10-21.
- DIETL G. (1978)** – Die heteromorphen Ammoniten des Dogger. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B (Geologie und Paläontologie)*, Nr. 33, S. 2-97.
- GABILLY J. (1963)** – Les variations de la sédimentation du Lias et du Jurassique en relation avec le seuil du Poitou. In *Actes du 87^e Congrès national des sociétés savantes, Poitiers, 1962*. Paris, Imprimerie nationale, p. 873-876.
- GABILLY J. (1965)** – VI-3. Poitou. July 10, 1965. In Lys M., Ellison S.P. (dir.), *Paris Basin / 1965*. Guidebook, Washington, American geological institute, 17 p.
- GABILLY J. (1973)** – *Le Toarcien du Poitou. Biostratigraphie de la région du stratotype. Évolution des Hildocerataceae (Ammonitina)*. Thèse d'état, Université de Poitiers, 90 p., 18 fig., annexe I. Lithologie et biostratigraphie des ammonites, 24 fig.
- GABILLY J. [coordinateur] (1978)** – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.
- GABILLY J., CARIOU É. (1974)** – *Journées d'études et excursion en Poitou. 14-17 octobre 1974*. Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie sédimentaire et paléobiologie, 14 p., 34 fig.
- GABILLY J. (1975)** – *Évolution et systématique des Phymatoceratinae et des Grammocerotinae (Hildocerataceae, Ammonitina) de la région de Thouars, stratotype du Toarcien*. Paris, Société géologique de France (Mémoires, LIV, 124), 196 p., 36 pl.

GABILLY J. (1976) – *Le Toarcien à Thouars et dans le Centre-Ouest de la France. Biostratigraphie. Évolution de la faune (Harpoceratinae, Hildoceratinae)*. Paris, CNRS (Les stratotypes français, 3), 217 p., 29 pl.

GABILLY J. avec la collaboration de MOUTERDE R. (1980) – Toarcien. In *Les étages français et leurs stratotypes*. Orléans, BRGM (Mémoires, 109), p. 63-72.

GABILLY J., RIOULT M. (1971) – Le Bajocien inférieur et le Toarcien supérieur sur les bordures du Massif armoricain. Limite entre le Jurassique inférieur et le Jurassique moyen. Problème de l'Aalénien. In *Colloque du Jurassique à Luxembourg, 1967*. Orléans, BRGM (Mémoires, 75), p. 385-396.

MATHIEU G., GILLARD P.-A. (1946) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 2^e édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoillée]

MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., MOREAU P. (1966) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 3^e édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1966, 12 p.]

MOREAU P. (1961) – *Étude géologique des vallées de la Sèvre, du Lambon, de l'Hermitain. Étude de la minéralisation*. DES, Université de Poitiers, 263 p. [64 pl., 1 carte géologique à 1/20 000 hors-texte]

ORBIGNY (D') A. (1852) – *Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés*. Paris, Masson, vol. III, 394 p.

RIOULT M. (1980) – Bajocien. In *Les étages français et leurs stratotypes*. Orléans, BRGM (Mémoires, 109), p. 73-83.

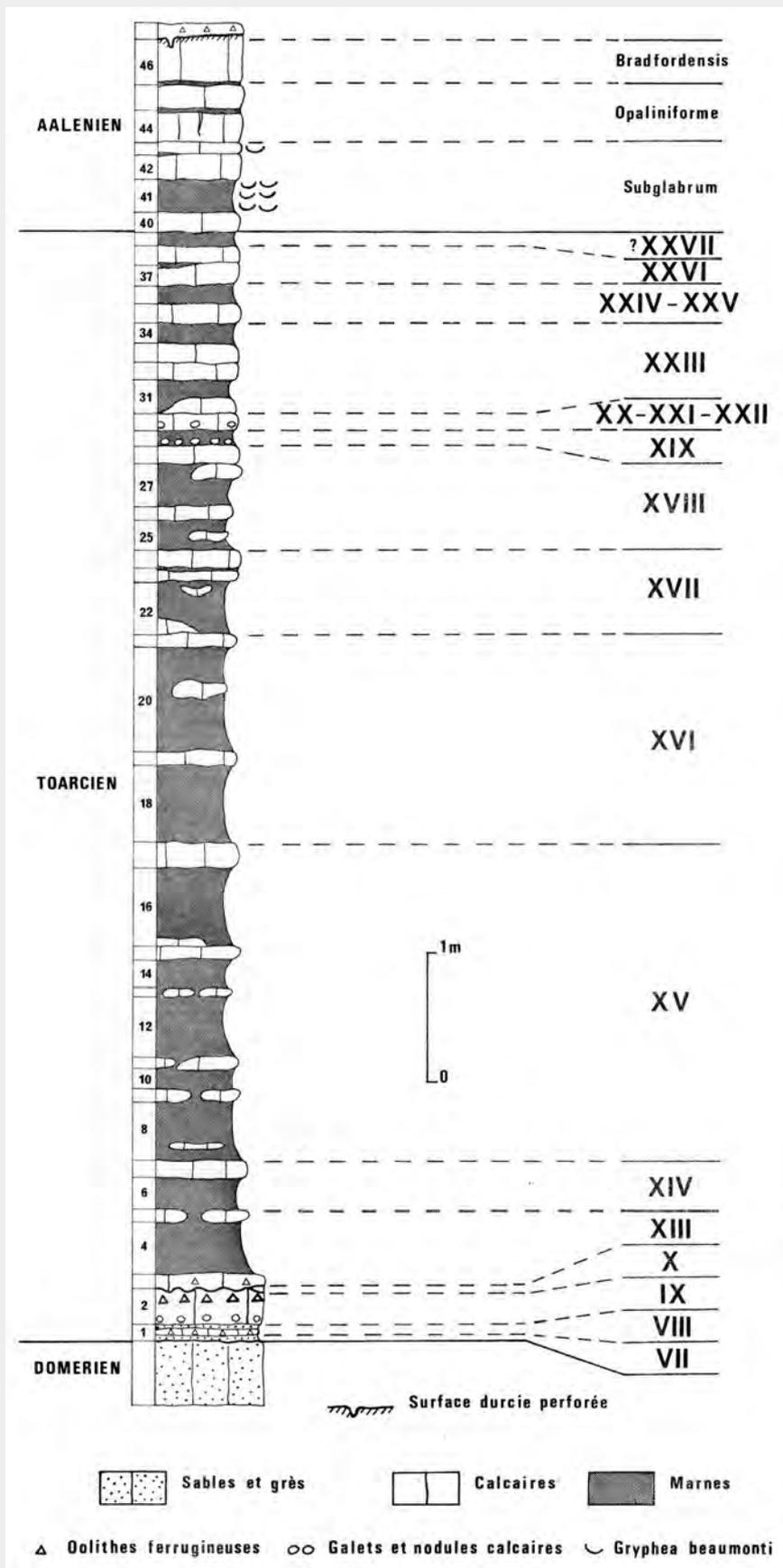
WELSCH J. (1903) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 1^{re} édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoillée]



État de la carrière de Cinq Coux en fin d'exploitation (juin 1966).
Noter la présence d'un pallier structurant le front de taille en deux parties.
(photo : Simone Marseau, Deux-Sèvres Nature Environnement)

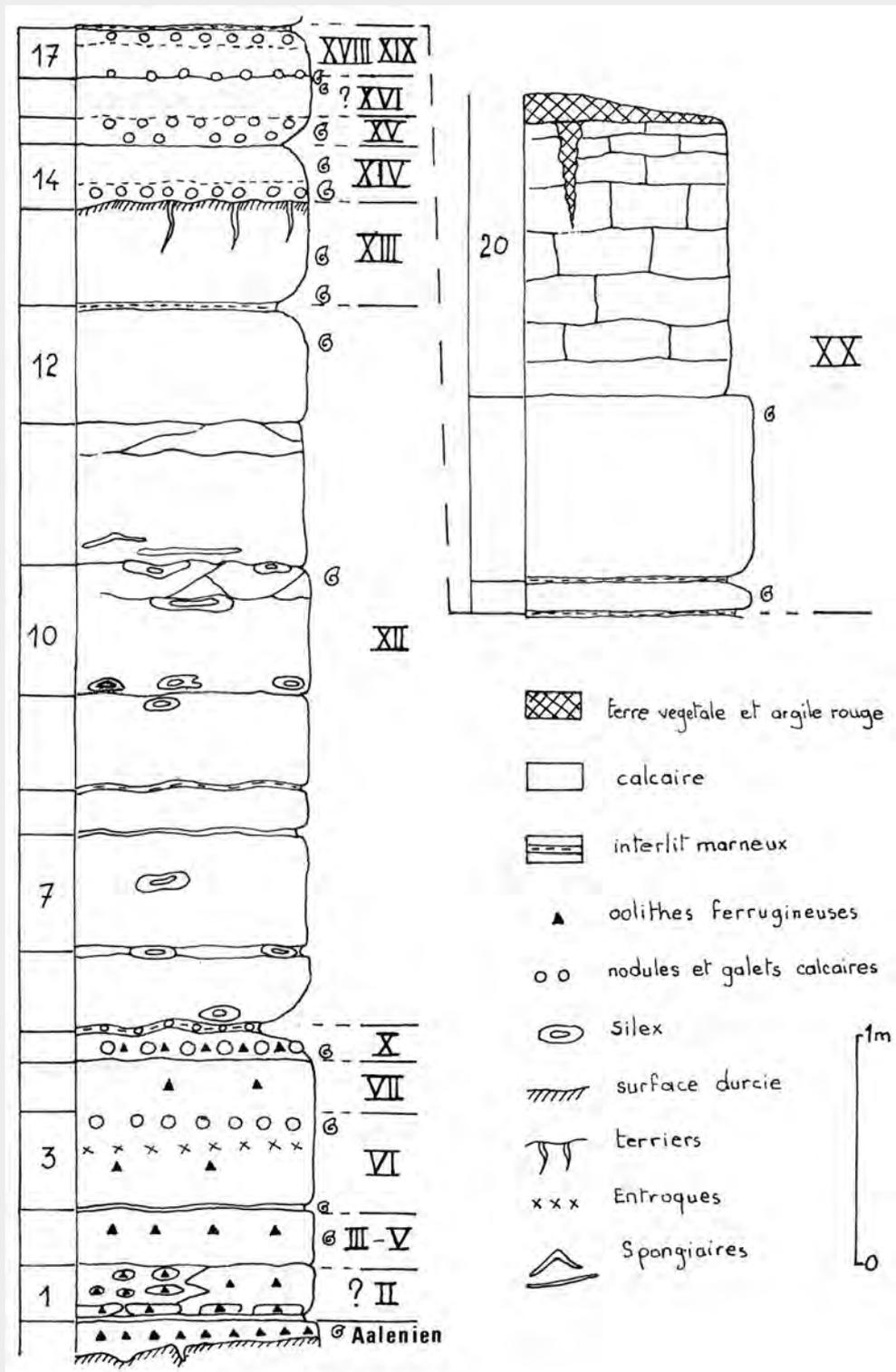
ETAGES	Sous-étages	Zones	Horizons	
BATHONIEN	Bathonien supérieur	Aspidoides	Aspidoides XI Bugesiacus X	
		Morrisi	Wagnericeras IX Bullatimorphus VIII	
	Bathonien moyen	Subcontractus	Gracilisphinctes VII Orbignyi VI	
		? Progracilis	Postpollubrum V	
	Bathonien inférieur	Yeovilensis	Yeovilensis IV Schloenbachi III	
		Zigzag	Zigzag II Gonolkites I	
BAJOCIEN	Bajocien supérieur	Parkinsoni	Bomfordi XXI Densicosta XX Orbignyana XIX Subarietis XVIII	
		Garantiana	Bigotites XVII Subgaranti XVI Dichotoma XV	
		Subfurcatum	Subfurcatum XIV	
	Bajocien moyen	Humphriesianum	Coronatum XIII Sublagdeni XII Umbilicus XI Gervillii X Furticarinata IX Humphriesianum VIII	
		Sauzei	Polyschidea VII Sauzei VI	
		Bajocien inférieur		Laeviuscula V Jugifera IV Adicra III Ovalis II Discites I
	AALENIEN		Concavum	Concavum VI
			Murchisonae	Bradfordensis V Murchisonae IV
			Opalinum	Lineatum III Opaliniforme II Subglabrum I
TOARCIEN	Yéovillien	Aalensis	Buckmani XXVII Aalensis XXVI Subcompta XXV Mactra XXIV	
			Pseudoradiosa	Explanata XXIII Levesquei XXII
		Toarcien supérieur	Insigne	Gruneri XXI Insigne XX Fallaciosum XIX
			Thouarsense	Fascigerum XVII Thouarsense XVI Doerntense XV Bingmanni XIV
		Whitbien	Toarcien moyen	Varisbilis
	Bifrons			Semipolitum X Bifrons IX Lusitanicum VIII Commune VII Sublevisoni VI
	Toarcien inférieur		Serpentinus	Falciferum VI Pseudoserpentinum V Strangewaysi IV Elegantulum III
			Tenuicostatum	Semicelatum II Paltus I
	PLIENSBACHIEN	Domérien	Spinatum	Spinatum VII
			Margaritatus	Margaritatus VI Stokesi V
Carixien		Davoei	Figulinum IV Capricornum III	
		Ibex	Luridum II	
		Jamesoni	Jamesoni I	
SINEMURIEN	Lotharingien	Raricostatum	Leptechioceras	

Zonation du Jurassique inférieur et du Jurassique moyen (excepté le Callovien) dans le Centre-Ouest de la France basée sur la répartition verticale des faunes d'ammonites. (source : Gabilly et Cariou, 1974, fig. 2)



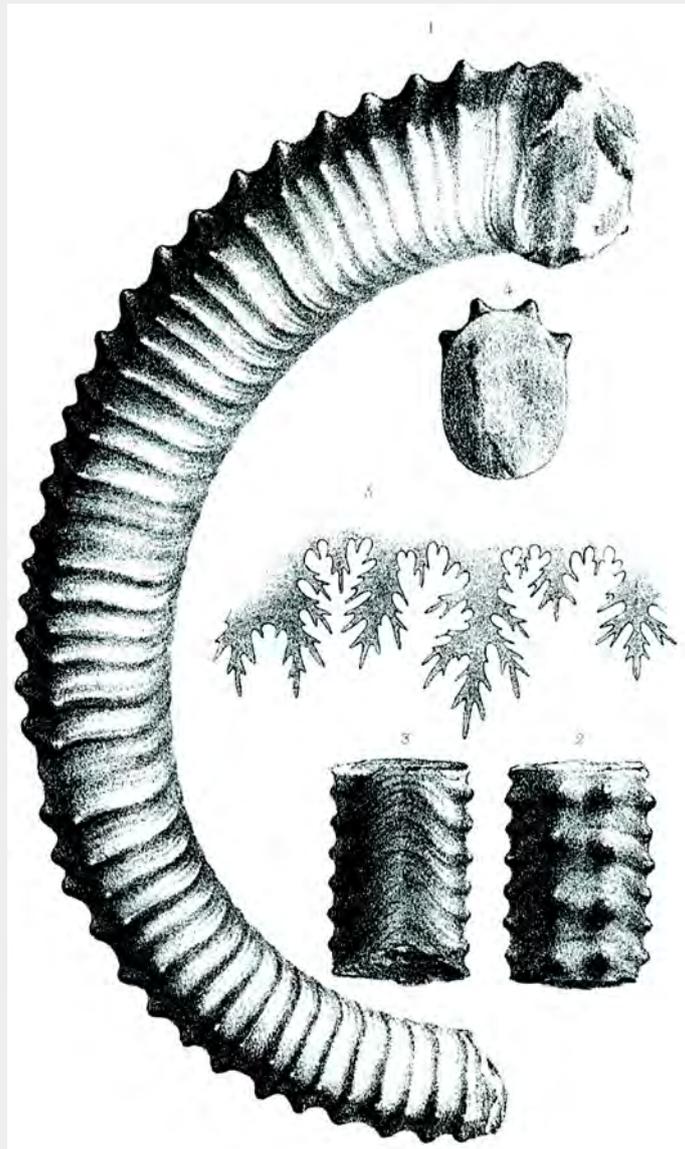
Coupe stratigraphique du Toarcien et de l'Aalénien de la carrière de Cinq Coux avec position des horizons à ammonites.

(source : Gabilly, 1973, annexe I, fig. 17)

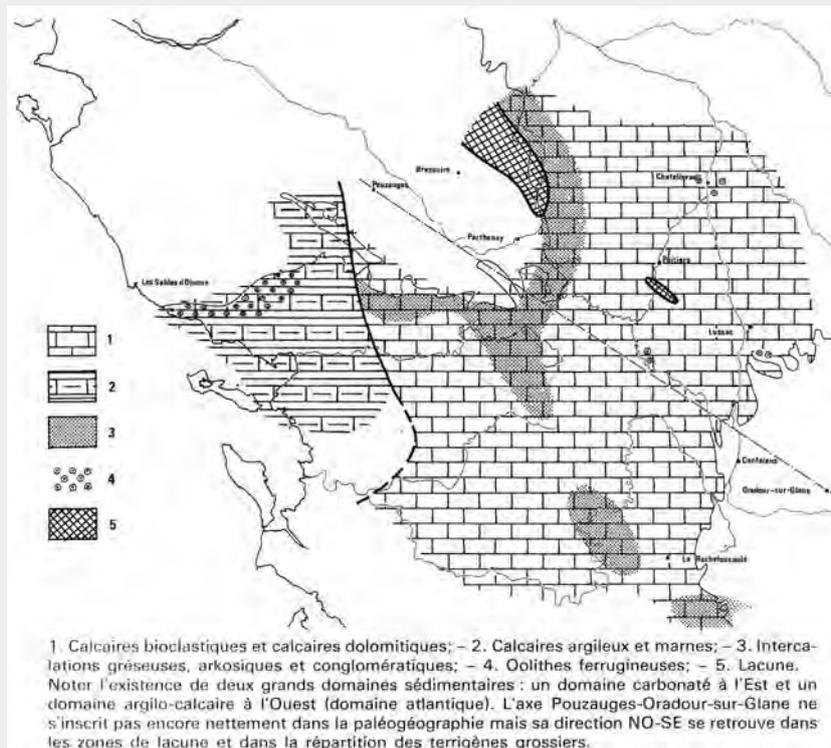


Coupe stratigraphique du Bajocien de la carrière de Cinq Coux avec position des horizons à ammonites.

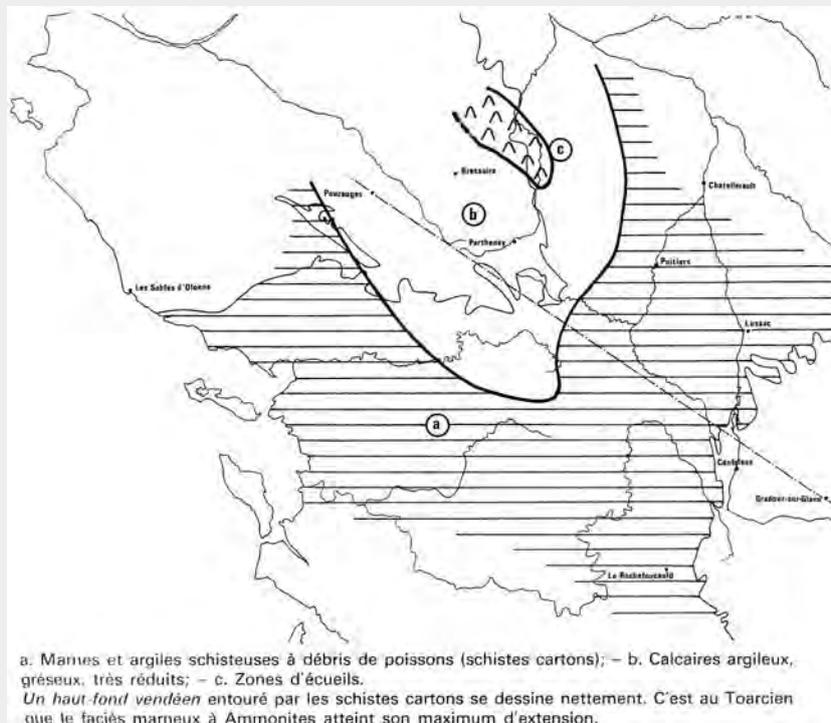
(source : Gabilly, et Cariou, 1974, fig. 16)



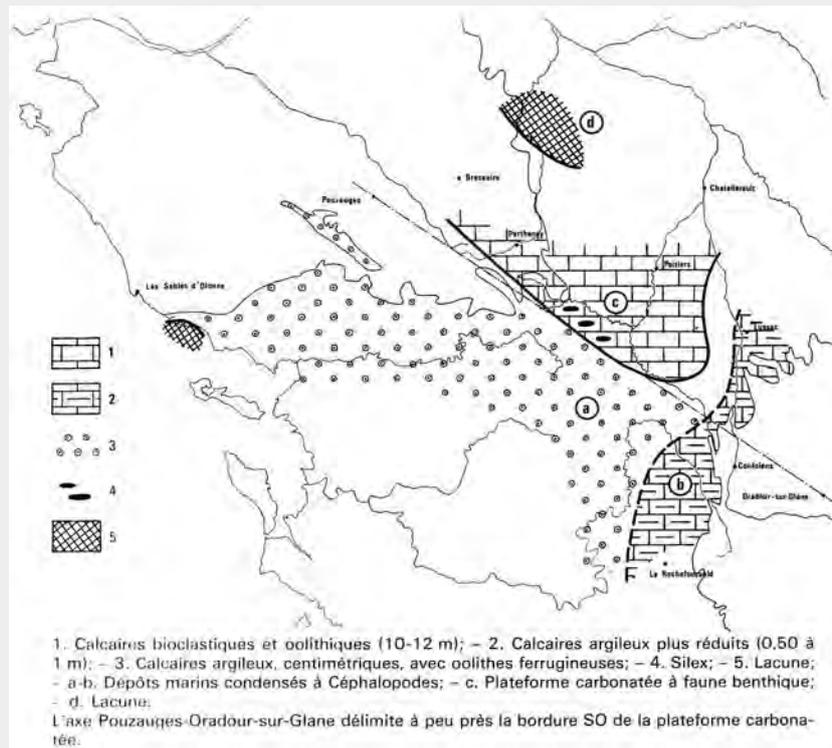
***Spiroceras orbigny* (BAUGIER & SAUZÉ, 1843), spécimen récolté au milieu du XIX^e siècle dans la vallée du Lambon, à proximité de la carrière de Cinq Coux.
(source : Orbigny (d'), 1852, pl. -)**



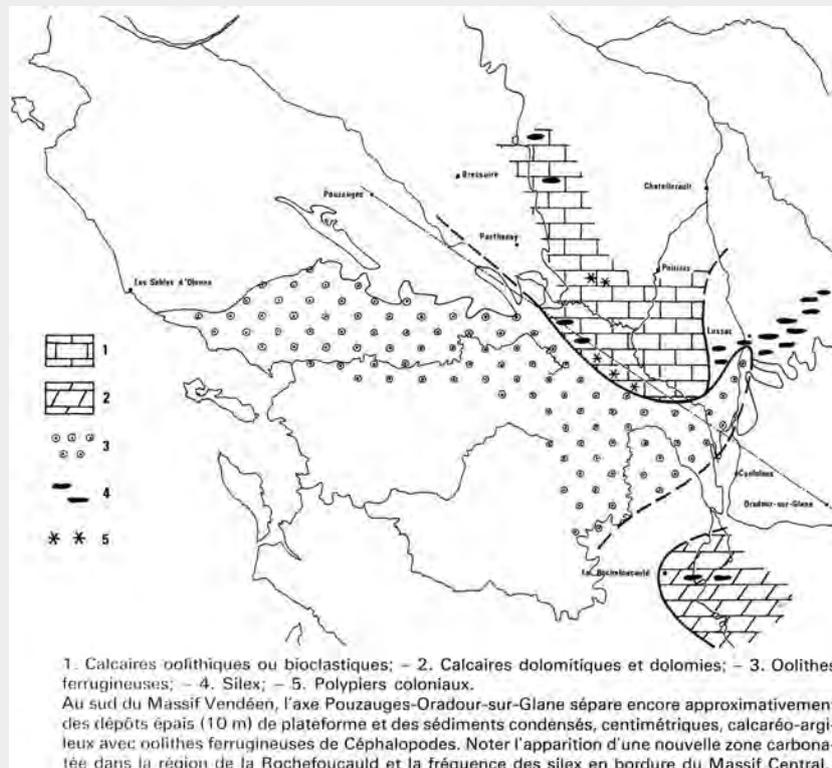
Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Pliensbachien.
(source : Gabilly, 1978, p. 14, fig. 3)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Toarcien inférieur.
(source : Gabilly, 1978, p. 14, fig. 4)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France à l'Alénien supérieur.
(source : Gabilly, 1978, p. 15, fig. 5)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Bajocien inférieur.
(source : Gabilly, 1978, p. 15, fig. 6)

2.6. Carrière de Buffevent (Niort)

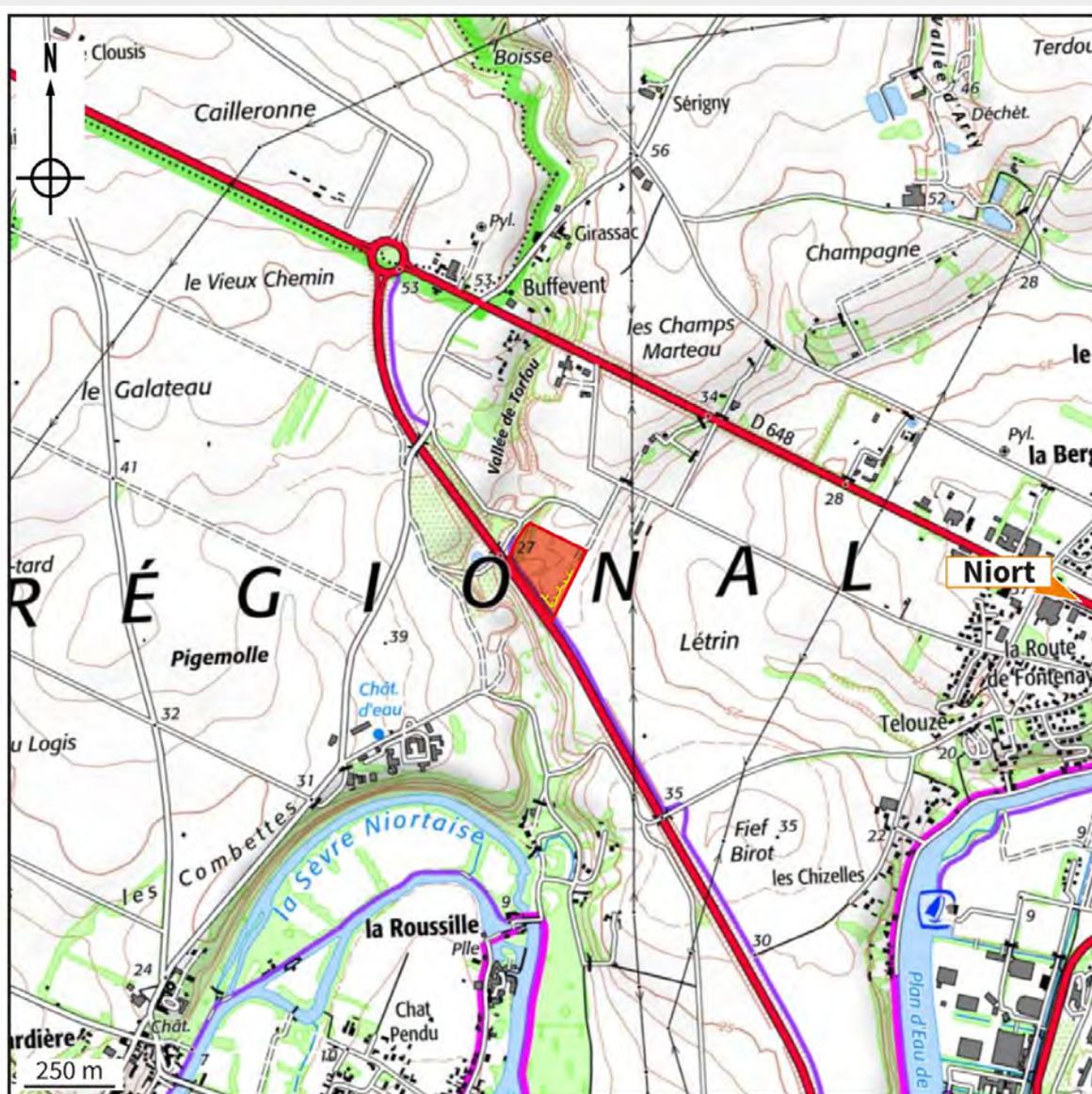
IDENTIFICATION

N° INPG	POC009	Nom INPG	Calcaires bathoniens et calloviens à ammonites de Buffevent
---------	--------	----------	---

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 20' 29.52'' N
Arrondissement	Niort		Long. 0° 30' 24.91'' O
Commune(s)	Niort		Alt. 32 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Niort (n°1528 Est)
---------------------------------------	--------------------



Localisation et extension de la carrière de Buffevent.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Niort	n°142	1903	1946	1966
Feuille(s) à 1/50 000	Niort	n°610	1978		

La carrière de Buffevent est située à 4,5 km au nord-ouest du centre-ville de Niort, entre la D648 (axe Niort – Benet) et le Boulevard Willy Brandt qui contourne l'agglomération par l'Ouest. Elle jouxte la Vallée de Torfou, une vallée sèche qui incise le plateau dominant le Marais poitevin et débouche dans la vallée de la Sèvre niortaise.

Elle expose un front de taille de près de 7,00 m de haut. Deux ensembles séparés par une surface d'érosion perforée peuvent être distingués. De bas en haut, ce sont :

- des calcaires à tubéroïdes et des calcaires fins à terriers verticaux en bancs de 10 à 35 cm d'épaisseur séparés par des interlits marneux (2,50 m). Ces calcaires sont plus ou moins riches en céphalopodes (ammonites et bélemnites) ;

- des calcaires et des marnes, le plus souvent en bancs de 10 à 20 cm d'épaisseur, riches en ammonites (4,40 m). La partie inférieure (1,60 m) est à dominante carbonatée. Le premier banc est une véritable lumachelle (ammonites, bélemnites, bivalves...) où certains fossiles sont remaniés et phosphatés et a notamment livré un exemplaire unique de *Kepplerites keppleri* (OPPEL, 1862), une ammonite typique de la province subboréale. Y apparaît également un banc massif, métrique, subdivisé par de nombreux joints, renfermant à son sommet des ichnofossiles (zoophycos). La partie supérieure (2,80 m) est marquée par le développement de niveaux marneux qui alternent avec des bancs calcaires.

Les faunes d'ammonites permettent de rattacher l'ensemble inférieur au **Bathonien moyen et supérieur**, soit aux zones à Bremeri (sous-zones à Bullatimorphus et à Fortecostatum) et à Retrocostatum (sous-zones à Blanense et à Hannoveranus), et l'ensemble supérieur au **Callovien inférieur**, soit aux zones à Bullatus (sous-zone à Bullatus) et à Gracilis (sous-zone à Prahecuense).

Les dépôts fossilifères identifiés à Buffevent se sont formés sur le domaine externe d'une plate-forme carbonatée, c'est-à-dire en milieu marin ouvert, relativement profond et peu agité. La surface plane qui tronque le sommet du Bathonien supérieur est une discontinuité sédimentaire majeure (Dm), reconnue à l'échelle régionale (n°11 dite post-Aspidoides *sensu* Gabilly *et al.*, 1985). Elle marque un épisode transgressif à la base du Callovien inférieur.

Code GILGES	E – Phénomènes – Stratigraphiques, Séquences, Stratotypes
--------------------	---

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Stratigraphie	Limite Bathonien – Callovien marquée par une discontinuité sédimentaire majeure (Dm). Corrélation des échelles biostratigraphiques des provinces subboréale et subméditerranéenne à la base du Callovien inférieur (zone à Bullatus).
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Sédimentologie	Faciès carbonatés de plate-forme externe à faune pélagique (ammonites).
	Paléontologie	Stratum typicum de nombreuses espèces d'ammonites du Bathonien supérieur et du Callovien inférieur de la région de Niort décrites par Alcide d'Orbigny au XIX ^e siècle.
	Ressources naturelles	Calcaires concassés pour produire des matériaux d'empierrement (granulats).
Intérêt pédagogique (IP)	Étudiants Enseignants	Sédimentation de plate-forme carbonatée. Évolution des espèces et biochronologie (ammonites). Stratotype de limite.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)		Contribution à la définition de la limite Bathonien – Callovien avec découverte de <i>Kepplerites keppleri</i> (OPPEL, 1862). Création d'un nouvel horizon à <i>Choffatia cf. uriniacensis</i> (LISSAJOUS) au sommet du Bathonien moyen.
Rareté	Internationale	Coupe complémentaire à celle servant de référence internationale pour la limite Bathonien – Callovien en Allemagne.
État de conservation	Dégradé	Chute de blocs au pied du front de taille et colonisation du carreau par la végétation herbacée avec présence de quelques espèces invasives (Buddleia de David).

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	3	4	12
IGS	3	3	9
IP	2	3	6
IHG	1	2	2
Rareté	3	2	6
État de conservation	2	2	4
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			39 (★★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Pillage des niveaux fossilifères, remblaiement et dépôt de matériaux inertes.
Vulnérabilité naturelle	Éboulement liée au diaclasage des calcaires.
Protection effective	Propriété de la société EUROVIA Poitou-Charentes Limousin située dans le périmètre du Parc naturel régional du Marais poitevin.

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	3	1	3
Menaces anthropiques	2	1	2
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			8

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BRANGER P. (2009) – Buffevent (Deux-Sèvres), une nouvelle coupe de référence pour la base du Callovien. *Nature entre Deux-Sèvres. Revue naturaliste de Deux-Sèvres Nature Environnement*, n°2, p. 52-58.

CALLOMON J. (1999) – Report on the Bathonian – Callovian boundary working group. The Bathonian – Callovian boundary stratotype (Bat/Call GSSP). *ISJS Newsletter*, n°27, p. 30-34.

GABILLY J., CARIOU É., HANTZPERGUE P. (1985) – Les grandes discontinuités stratigraphiques au Jurassique : témoins d'événements eustatiques, biologiques et sédimentaires. *Bulletin de la Société géologique de France*, 8^e série, t. I, n°3, p. 391-401.

GABILLY J., CARIOU É., COIRIER B., DUPUIS J. (1978) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Niort, n° 610*, 1^{re} édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1983, 35 p.]

LATHUILLIÈRE B. (2003) – Jurassique. Limite Bathonien – Callovien. *Strati-Info*, n°25, p. 5-6.

MATHIEU G., GILLARD P.-A. (1946) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 2^e édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoilée]

MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., MOREAU P. (1966) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 3^e édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1966, 12 p.]

ORBIGNY (D') A. (1842-51) – *Paléontologie française. Terrains jurassiques*. Paris, Masson, 642 p. [atlas, 234 pl.]

WELSCH J. (1903) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 1^{re} édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoilée]



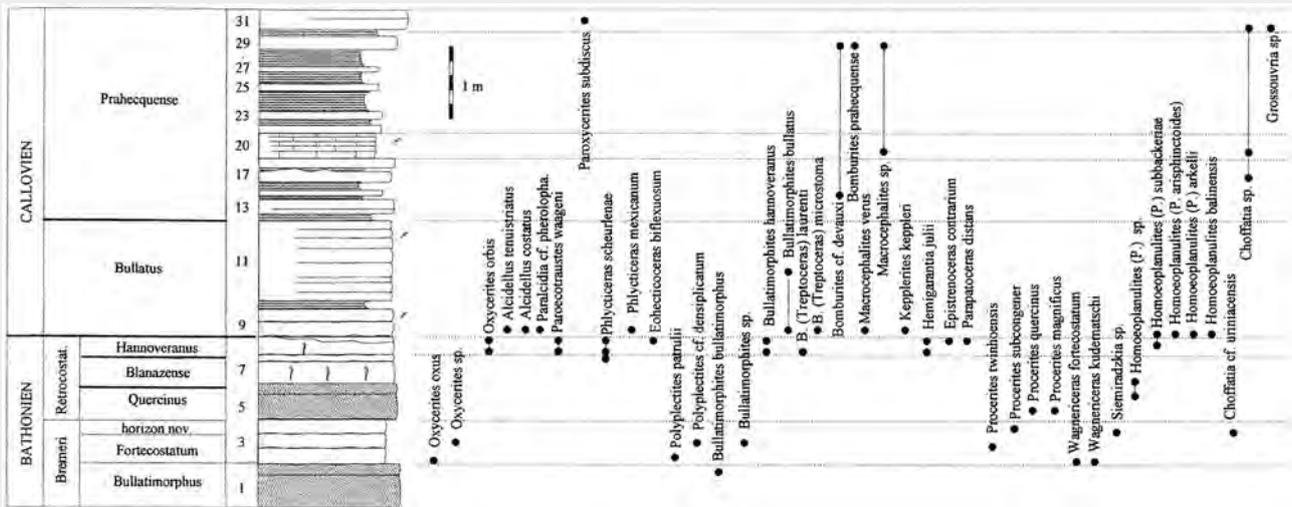
**Vue générale de la carrière de Buffevent en juin 2002 [en haut] et vue partielle en septembre 2020 [en bas]. Le château d'eau en arrière plan constitue un point de repère.
(photos : Didier Poncet)**



Diaclasage des calcaires à ammonites du Callovien inférieur.
(photo : Didier Poncet).



Front de taille (état en juin 2002) avec position de la limite Bathonien – Callovien
(photo : Didier Poncet / DAO : Fabienne Raynard).



Coupe stratigraphique schématique du Bathonien et du Callovien de la carrière de Buffevent
avec répartition verticale des faunes d'ammonites.

(source : Branger, 2009, p. 75, fig. 2)



1. *Procerites twinhoensis* Arkell,
D = 16 cm, sous-zone à Fortecostatum, Buffevent, banc 3



2. *Homoeoplanulites (Parachoffatia) subbackeriae* (d'Orbigny),
D = 17,5 cm, horizon à Hannoveranus, Buffevent, banc 8



3. *Choffatia cf. uriniacensis* Lissajous,
D = 14,5 cm, horizon nov., Saint-Maixent-l'École



4. *Paroecotraustes waageni* Stephanov,
D = 3 cm, horizon à Hannoveranus, Buffevent, banc 8



8. *Procerites subcongener* Lissajous,
D = 13,5 cm, horizon nov., Buffevent, banc 4.



5. *Epistrenoceras histicroides* (d'Orbigny),
D = 5,5 cm, horizon à Hannoveranus, Buffevent, banc 8



6. *Clydoniceras discus* (Sowerby),
D = 9 cm, Bathonien terminal, la Crèche.



7. *Bullatimorphites hannoveranus* Roemer,
D = 13 cm, horizon à Hannoveranus, Buffevent, banc 8

Ammonites du Bathonien moyen (zone à Bremeri) et du Bathonien supérieur (zone à Retrocostatum) identifiées et/ou récoltées dans la carrière de Buffevent.

(source : Branger, 2009, p. 76, pl. 1).



1. *Homoeoplanulites (P.) arispinctoides* Arkell,
D = 35 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9



4. *Kepplerites keppleri* (Oppel),
D = 11 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9



7. *Sigaloceras calloviense* (Sowerby),
D = 10 cm, Aiffres, zone à Gracilis, sous-zone à Michalskii ?



2. *Homoeoplanulites (P.) arkelli* Mangold,
D = 14 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9



5. *Alcidellus tenuistriatus* (de Grossouvre),
D = 5 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9



8. *Phlycticas mexicanum* Sandoval & Westerman,
D = 9 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9



3. *Homoeoplanulites balinensis* (Neumayr),
D = 11,5 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9



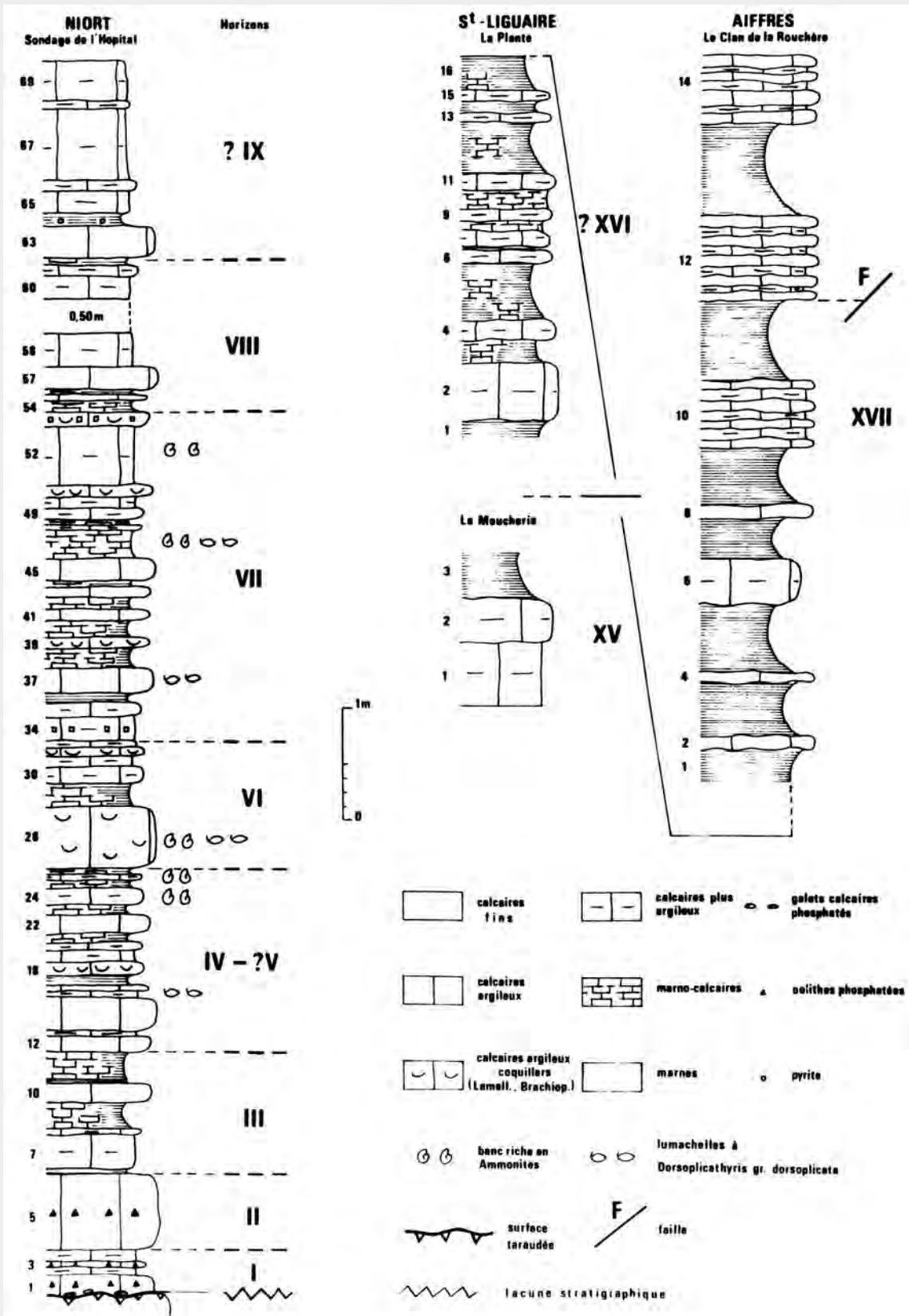
6. *Paralcidia cf. pherolapha* (Gemmellaro),
D = 12,5 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9



9. *Macrocephalites verus* Buckman,
D = 12 cm, Buffevent, zone à Bullatus, banc 9

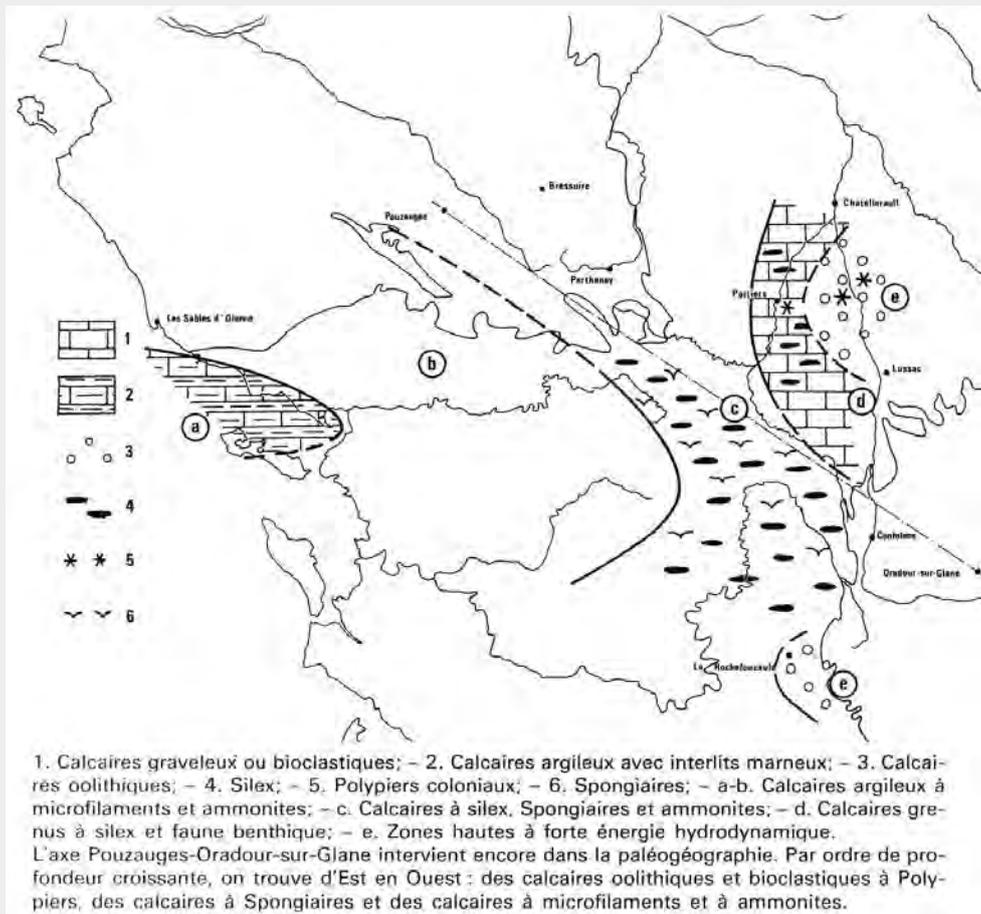
**Ammonites du Callovien inférieur (zones à Bullatus et à Gracilis)
identifiées et/ou récoltées dans la carrière de Buffevent.**

(source : Branger, 2009, p. 78, pl. 2)



Coupe stratigraphique synthétique du Callovien de la région de Niort.

(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, fig. 17)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Bathonien supérieur.

(source : Gabilly, 1978, fig. 7, p. 16)

2.7. Carrière du Moulin à Vent (Pamproux)

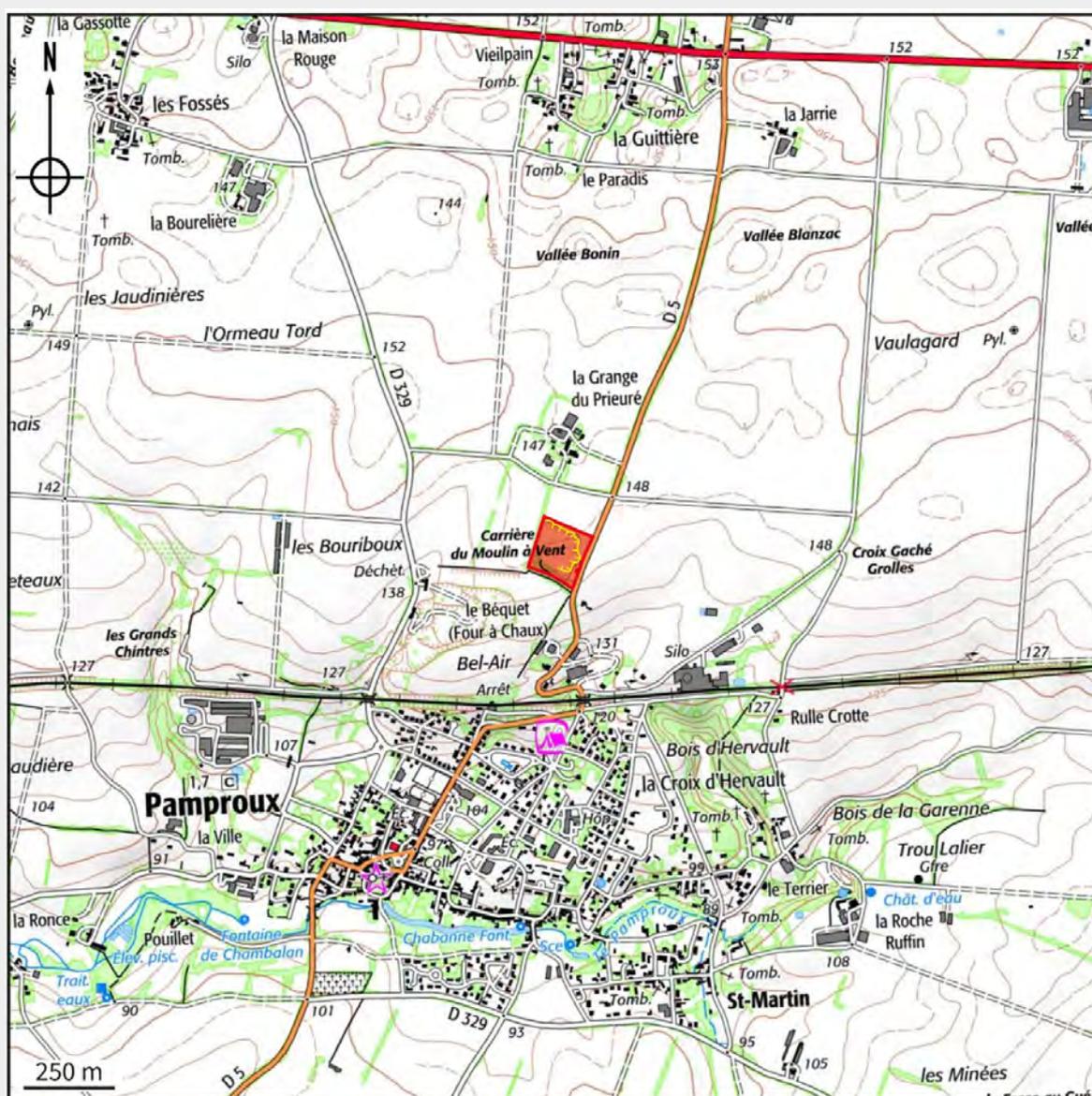
IDENTIFICATION

N° INPG	POC015	Nom INPG	Calcaires calloviens à ammonites du Moulin à Vent
---------	--------	----------	---

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 24' 14.65'' N
Arrondissement	Niort		Long. 0° 02' 57.72'' O
Commune(s)	Pamproux		Alt. 137 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Lezay (n°1628 Est)
---------------------------------------	--------------------



Localisation et extension de la carrière du Moulin à Vent.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Niort	n°142	1903	1946	1966
Feuille(s) à 1/50 000	Saint-Maixent-l'École	n°611	2006		

La carrière du Moulin à Vent est située à 1 km au nord-ouest du centre-bourg de Pamproux, le long de la D5, axe permettant de rallier Sanxay vers le nord-ouest ou La Mothe-Saint-Héray vers le sud-est. Cette carrière est associée à un four à chaux industriel implanté à moins de 300 m au sud, au lieu-dit le Becquet.

Elle expose un front de taille d'une dizaine de mètres de hauteur. Ce dernier recoupe des calcaires argileux, homogènes, en bancs réguliers d'épaisseur comprise entre 0,20 et 1,00 m, séparés par des joints argileux minces. Ces calcaires sont très fossilifères. Ils ont notamment livré une faune abondante et diversifiée d'ammonites à laquelle sont associés des bivalves (genres *Pleuromya*, *Pholodomya*, *Prospodylus*, *Gouldia*...), des gastéropodes, des brachiopodes (dont *Dorsoplicathyrus* gr. *dorsoplicata* EUDES-DESLONCHAMPS, 1856 qui forme des lumachelles), des échinodermes... S'y ajoutent également de rares restes de vertébrés (poissons, crocodiliens).

Les ammonites récoltées sur la coupe permettent d'attribuer les dépôts au **Callovien inférieur** et au **Callovien moyen**. Plus précisément, tous les horizons à ammonites de l'échelle biostratigraphique de la province subméditerranéenne (ou subtéthysienne) qui caractérisent le Callovien inférieur et la base du Callovien moyen *sensu* Cariou (1980, 1984), soit les biohorizons I à IX, ont été identifiés.

Les calcaires calloviens qui renferment de nombreux organismes pélagiques (ammonites) se sont formés sur la partie externe d'une plate-forme carbonatée, milieu marin relativement profond et peu agité, ouvert sur le domaine océanique, ce qui est confirmé par leur caractère argileux.

Code GILGES	E – Phénomènes – Stratigraphiques, Séquences, Stratotypes
--------------------	---

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Géochronologie	Totalité des horizons à ammonites du Callovien inférieur de la province subméditerranéenne (ou subtéthysienne) <i>sensu</i> Cariou (1980, 1984).
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Sédimentologie	Faciès carbonatés de plate-forme externe à faune pélagique (ammonites).
	Paléontologie	Ammonites nombreuses et diversifiées dont l'état de conservation est remarquable représentant diverses familles (<i>Reineckeiidae</i> , <i>Distichoceratinae</i> , <i>Perisphinctidae</i> , <i>Oppelidae</i> ...).
	Ressources naturelles	Calcaires calcinés à proximité pour produire de la chaux.
Intérêt pédagogique (IP)	Étudiants Enseignants	Sédimentation de plate-forme carbonatée et faunes associées. Évolution des espèces et biochronologie (ammonites). Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Callovien.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)		Délimitation des horizons à ammonites de la province subméditerranéenne (ou subtéthysienne) pour le Callovien inférieur et corrélation avec celle de la province subboréale.
Rareté	Internationale	Coupe de référence internationale par la zonation du Callovien inférieur.
État de conservation	Dégradé	Talutage de la base du front de taille et colonisation du site (carreau, front de taille) par la végétation.

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	3	4	12
IGS	3	3	9
IP	2	3	6
IHG	1	2	2
Rareté	3	2	6
État de conservation	2	2	4
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			39 (★★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Réhabilitation du site avec remblaiement et talutage.
Vulnérabilité naturelle	Gélifraction des calcaires.
Protection effective	Propriété de la société Lhoist France.

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	3	1	3
Menaces anthropiques	1	1	1
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	3	1	3
Total (entre 0 et 12)			8

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUFFARD R., CAILLON M., COIRIER B., MARSEAU S., RICARD X. (1966) – Carrière des fours à chaux de Pamproux. In *Géologie des Deux-Sèvres*. Poitiers, CRDP (Annales), p. 14.

CARIOU É. (1963) – Premières observations sur le Callovien dans le Sud des Deux-Sèvres suivies d'une étude sur la structure du graben de Pamproux. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. VII, p. 1-14.

CARIOU É. (1980) – *L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France. Première partie : stratigraphie et paléogéographie. Deuxième partie : les Reineckidae (Ammonitina). Systématique, dimorphisme et évolution*. Thèse d'état, Université de Poitiers, 1^{re} partie : 37 p., 32 fig., 2 pl. ; 2^e partie : fasc. 1, p. 1-361, fasc. 2, p. 362-790, fasc. 3, 69 pl.

CARIOU É. (1984) – *Les Reineckidae (Ammonitina, Callovien) de la Téthys occidentale, dimorphisme et évolution. Étude à partir des gisements du Centre-Ouest de la France*. Documents des Laboratoires de géologie de la faculté des sciences de Lyon (hors-série, 8), fasc. 1, p. 1-460, 244 fig., 70 tab. ; fasc. 2, p. 461-599, 69 pl.

CARIOU É. (1984) – Biostratigraphic subdivision of the Callovian stage in the subtethyan province of ammonites, correlations with the subboreal zonal scheme. In MICHELSEN O., ZEISS A. (dir.), *International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Erlangen, September 1-8, 1984*. Copenhagen, Geological survey of Denmark, vol. II, p. 315-326.

CARIOU É. [coordinateur] (1997) – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

CARIOU É. BRANGER P., GONNIN C., LEGENDRE L. (1991) – *Cross section in the classic series of the seuil du Poitou. Pre-symposium field trip. September 22-23, 1991*. Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie stratigraphique et structurale, 85 p.

CARIOU É., PONCET D., COLCHEN M., KARNAY G., BECQ-GIRAUDON J.-F. avec la collaboration de BRANGER P., COIRIER B., DUBOIS B., POREL G., THOMASSIN H. (2006) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Saint-Maixent-l'École, n°611, 1^{re} édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 2006, 132 p.]

FAUGERAS P. (1985) – *Stratigraphie, sédimentologie et paléoécologie comparées du Callovien dans le seuil du Poitou*. DEA, Université de Poitiers, 67 p.

GABILLY J. (1965) – VI.3. Poitou, July 10, 1965. In LYS M., ELLISON S.P. (dir.), *Paris Basin / 1965*. Guidebook, Washington DC, American Geological Institute, 17 p.

GABILLY J. [coordinateur] (1978) – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GABILLY J., CARIOU É. (1974) – *Journées d'études et excursion en Poitou. 14-17 octobre 1974*. Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie sédimentaire et paléobiologie, 14 p., 34 fig.

GABILLY J., CARIOU É. (1980) – Le Jurassique sur le seuil du Poitou et ses abords : faciès de plate-forme et faciès de bassin. In KLINGEBIEL A., GABILLY J., *Évolution paléogéographique de la marge continentale aquitaine durant le Mésozoïque et le Cénozoïque. Bulletin des centres de recherches exploration – production Elf-Aquitaine (Mémoire, 3)*, p. 239-242.

GABILLY J., CARIOU É. HANTZPERGUE P. (1985) – *Géodynamique des seuils et des hauts-fonds. Excursion. Samedi 27 et dimanche 28 avril 1985.* Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie stratigraphique et structurale, 60 p.

MATHIEU G. (1961) – Itinéraires d'excursions géologiques autour de Poitiers. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. II, fasc. 2, p. 3-40.

MATHIEU G., GILLARD P.-A. (1946) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 2^e édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoillée]

MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., MOREAU P. (1966) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 3^e édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1966, 12 p.]

MOISDON-POUVREAU P. (2005) – *Patrimoine industriel des Deux-Sèvres.* Poitiers, DRAC Poitou-Charentes, Service régional de l'inventaire (Indicateurs), 286 p.

WELSCH J. (1903) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Niort, n°142*, 1^{re} édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice imprimée sur carte entoillée]



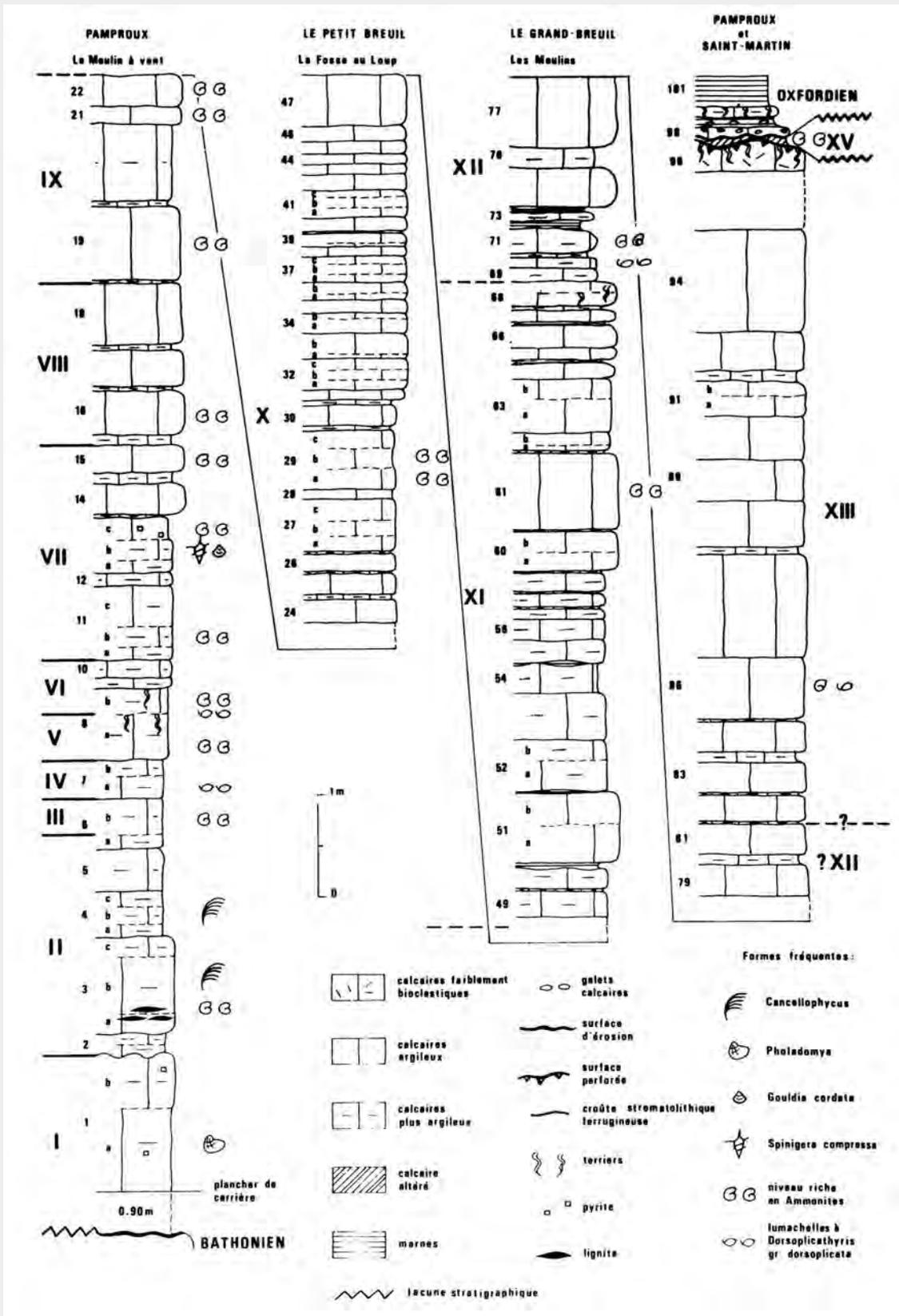
Vue générale de la carrière du Moulin à Vent.
(photo : Patrick Branger)



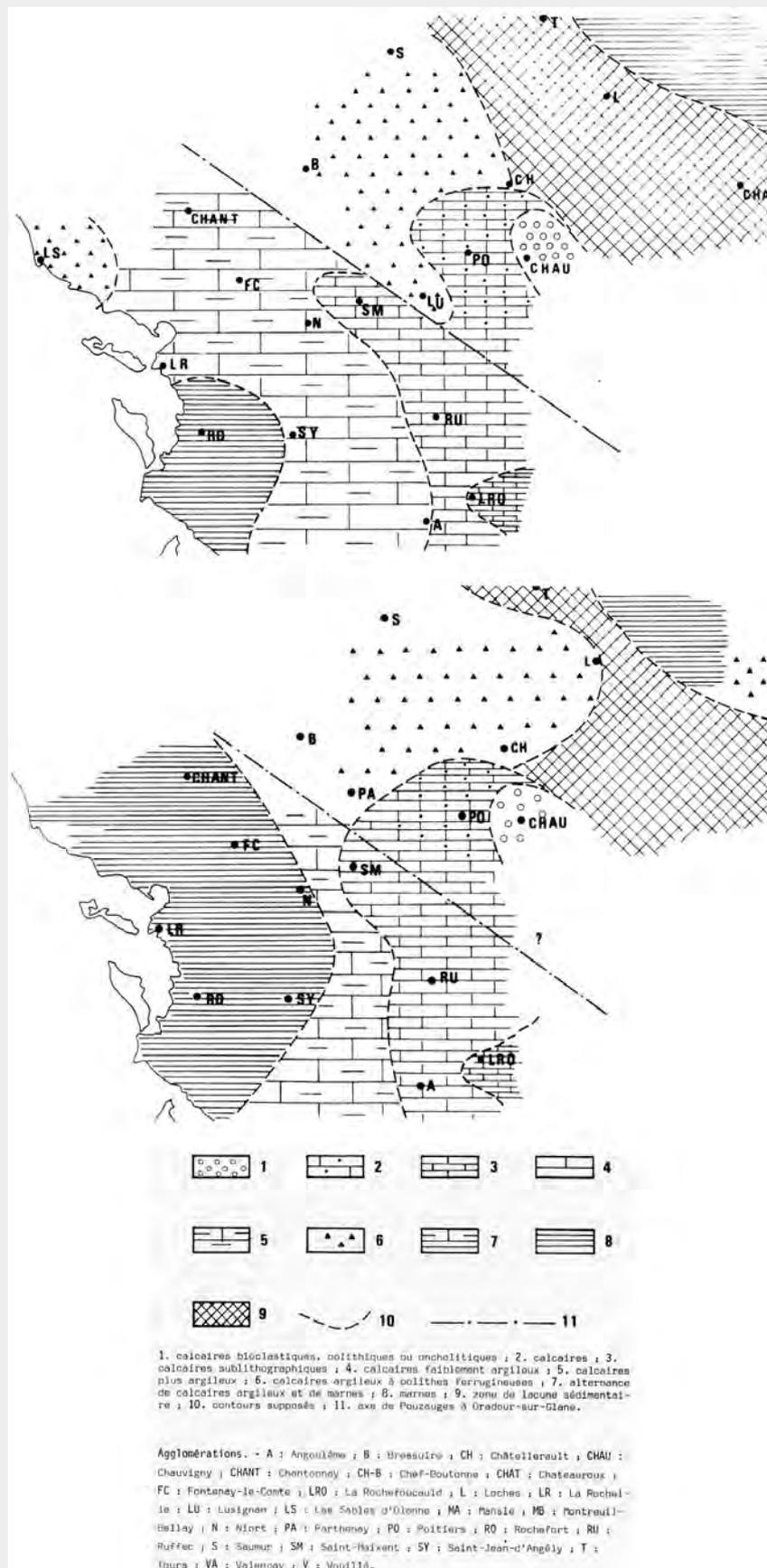
***Reineckeia anceps* (REINECKE, 1818), espèce-indice de la zone à Anceps (Callovien moyen).**
(collection et photo : Patrick Branger / DAO : Fabienne Raynard)

SOUS-ETAGES	ZONATION ANGLAISE province subboréale d'après J.H. CALLOMON (1964-1968)		ZONATION DU CENTRE-OUEST DE LA FRANCE province subméditerranéenne				
	ZONES	Sous-zones	Horizons	N°s	Sous-zones	ZONES	
SUPERIEUR	LAMBERTI	Lamberti	lacune			LAMBERTI	
		Henrici	Athletoides	XX	Poculum		
	ATHLETA	Athleta	Upper	Nodulosum		XVIII	Collotiformis
			Middle	Collotiformis	XVII		
			Piveteaui	XVI			
			Lower	Trezeense	XV	Trezeense	
MOYEN	CORONATUM	Grossouvrei	Rota	XIV	Leuthardti		
			Waageni	^b — ^a		XIII	
		Obductum	Baylei	XII	Baylei		
	JASON			Villanyensis	XI		
			Jason	Jason	^b — ^a	X	Jason
			Medea	Medea	IX	Medea	
			Bannense	VIII			
INFERIEUR	CALLOVIENSE	Enodatum	Proximum	^b — ^a	VII	Patina	
		Calloviense	Michalskii	VI	Michalskii		
			Laugleri	V	Voultensis		
			Pictava	IV			
			Rehmanni	III	Rehmanni		
	MACROCEPHALUS	Kamptus	Prahecquense	II			
		Macrocephalus	Bullatus	I	Bullatus		

Zonation du Callovien dans le Centre-Ouest de la France et corrélation avec la province subboréale.
(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, p. 28, tab. I)



Coupe stratigraphique du Callovien de la région de Pamproux avec position des horizons à ammonites.
(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, fig. 2)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Callovien inférieur (séquence inférieure) [au haut] et au Callovien moyen (séquence moyenne) [en bas].
(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, fig. 24 et 27)

2.8. Carrière de Mollets (Doux)

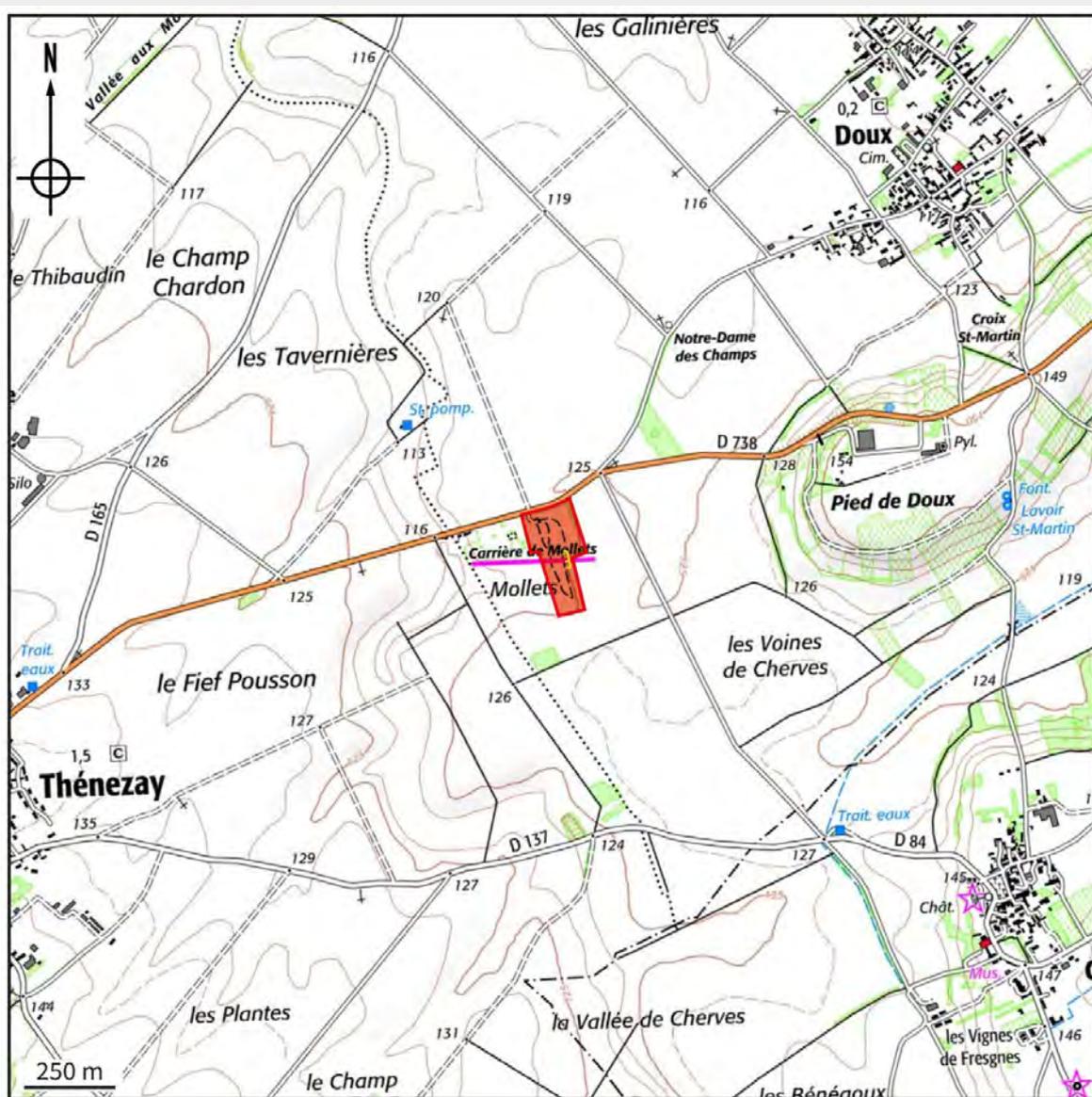
IDENTIFICATION

N° INPG	POC007	Nom INPG	Série jurassique de Mollets
---------	--------	----------	-----------------------------

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 43' 40.56'' N
Arrondissement	Parthenay		Long. 0° 00' 02.52'' O
Commune(s)	Doux		Alt. 123 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Vouillé (n°1726 Ouest)
---------------------------------------	------------------------



Localisation et extension de la carrière de Mollets.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition	
Feuille(s) à 1/80 000	Bressuire	n°131	1899	1958
Feuille(s) à 1/50 000	Mirebeau-en-Poitou	n°566	1989	

La carrière de Mollets est située à 1,7 km au sud-est du centre-bourg de Doux, en marge du « Pied de Doux », un petit relief qui s'élève à 154 m NGF et domine la plaine du Haut-Poitou (openfield). Elle expose un front de taille qui recoupe trois formations successives, séparées par des surfaces usées et taraudées, chaque formation comprenant plusieurs niveaux. Du bas vers le haut, ce sont :

- des calcaires ponctués à silex (1,50 m). Relativement pauvres en fossiles (polypiers, spongiaires, bivalves, échinodermes...), ils affleurent en bancs de 0,30 à 0,75 m d'épaisseur traversés par des terriers verticaux. Datés du **Bathonien supérieur**, ils se terminent par une discontinuité sédimentaire (absence de la zone à *Discus*) ;

- des calcaires argileux criblés de petites oolithes ferrugineuses (4 bancs / 0,60 m), des calcaires fins et durs (2 bancs / 0,65 m) et des calcaires argileux à oolithes ferrugineuses (3 bancs / 0,70 m). Ils correspondent aux « bancs de noix » (4 au total), au « gros banc », au « banc d'éclats », au « banc blanc », au « banc jaune » et au « banc rouge » des carriers. Très fossilifères (bivalves, gastéropodes, brachiopodes...), ils renferment principalement des ammonites représentant les genres *Oxycerites*, *Hecticoceras*, *Proplanulites*, *Rehmannia*, *Peltoceras*, *Collotia*, *Quenstedtoceras*, *Poculisphinctes*... et le sommet du « banc d'éclats » est marqué par la présence d'une lumachelle à brachiopodes (*Dorsoplicathyris dorsoplicata* EUDES-DESLONGCHAMPS, 1856). S'y ajoutent des fragments de bois flottés et des restes de vertébrés, poissons et reptiles (sélaciens, crocodiliens et plésiosaures). Cet ensemble où apparaissent deux discontinuités sédimentaires (toit du « gros banc » et toit du « banc d'éclats ») caractérise le **Callovien** qui est incomplet à son sommet (lacune de la partie supérieure de la zone à *Lamberti*) ;

- un niveau conglomératique recouvert localement d'encroûtements stromatolitiques (0,15 m), des marnes et des calcaires argileux à oolithes ferrugineuses (0,35 m) et des marnes extrêmement fossilifères (1,50 m). Le premier niveau représente l'**Oxfordien inférieur**, le deuxième et le troisième l'**Oxfordien moyen**. Ce dernier montre à son sommet des noyaux calcaires durs correspondant à des biohermes à spongiaires et renferme d'innombrables fossiles (ammonites, échinodermes, crinoïdes, brachiopodes, bivalves...). Il constitue la base de la formation dite des « marnes à spongiaires ».

Les calcaires à faune benthique du Bathonien supérieur se sont formés en milieu marin relativement peu profond de type plate-forme carbonatée (50 m au maximum). Ils sont surmontés par les calcaires du Callovien, très riches en organismes pélagiques (ammonites), dépôts condensés et lacunaires qui se sont constitués à l'aplomb d'un haut-fond situé en domaine océanique et attestant un environnement nettement plus profond (de 80 à 100 m). Enfin, les « marnes à spongiaires » de l'Oxfordien traduisent une accentuation de l'approfondissement (200 m) et témoignent d'un milieu marin de type bassin à céphalopodes. Les surfaces usées et taraudées qui marquent la limite entre le Bathonien et le Callovien d'une part, entre le Callovien et l'Oxfordien d'autre part, sont des discontinuités sédimentaires majeures (Dm) : elles s'accompagnent chacune d'une lacune de sédimentation (absence de la zone à *Discus* du Bathonien supérieur et des horizons I, II et III du Callovien inférieur pour la première, absence de l'horizon XX du Callovien supérieur et de la partie inférieure de la zone à *Mariae* de l'Oxfordien inférieur pour la seconde) symptomatiques de pulsations transgressives brèves (séquence callovienne et séquence oxfordienne) dans le cadre d'une élévation générale du niveau de la mer.

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Sédimentologie	Faciès attestant un approfondissement du milieu de dépôt (plate-forme carbonatée peu profonde, haut-fond océanique, bassin à céphalopodes) en lien avec une transgression marine.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Formations lithologiquement contrastées représentant le Bathonien, le Callovien et l'Oxfordien. Coupe de référence pour le Callovien du seuil du Poitou (dépôts condensés et lacunaires). Discontinuités sédimentaires Bathonien – Callovien et Callovien – Oxfordien (n°11 post-Aspidoides et n°14 post-Athletoides <i>sensu</i> Gabilly <i>et al.</i> , 1985) marquant des épisodes transgressifs.
	Paléontologie	Faune diversifiée d'ammonites évoluant à la jonction des provinces subboréale et subméditerranéenne. Locus typicus de l'espèce <i>Euaspidoceras douxense</i> GÉRARD, 1936.
	Ressources naturelles	Calcaires riches en carbonate de calcium (CaCO ₃) calcinés in situ pour produire de la chaux utilisée à des fins diverses (agriculture, bâtiment).
Intérêt pédagogique (IP)	Tout public	Paléo-environnements marins, sédimentation et faunes associées. Évolution des espèces et chronologie relative (ammonites). Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Jurassique moyen et supérieur. Développement de l'industrie chauxfournière au XIX ^e siècle.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Nationale	Unique coupe à l'échelle régionale permettant l'observation privilégiée du Callovien du seuil du Poitou.
État de conservation	Bon état	Site aménagé appartenant au réseau « L'Homme et le pierre ».

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	3	3	9
IHG	0	2	0
Rareté	2	2	4
État de conservation	2	2	4
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			31 (★★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Pillage des niveaux fossilifères.
Vulnérabilité naturelle	Gélifraction des calcaires du Callovien et fluage des « marnes à spongiaires » de l'Oxfordien.
Protection effective	Propriété de la Communauté de Communes Parthenay-Gâtine située dans le périmètre de la ZNIEFF de type 2 « Plaine d'Oiron à Thénézay » et du site Natura 2000 « Plaine d'Oiron-Thénézay ».

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	3	1	3
Menaces anthropiques	1	1	1
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			7

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOURQUIN J.-D.-R. (1968) – *Les Reineckeiidés*. Annales scientifiques de l'Université de Besançon, 3^e série, fasc. 4, 3 vol., 169 p., 30 fig., 51 pl.

CARIOU É. (1965) – L'Oxfordien inférieur de la bordure vendéenne du seuil du Poitou. *Compte rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. 231, p. 4788-4790.

CARIOU É. (1966) – Les faunes d'ammonites et la sédimentation rythmique dans l'Oxfordien supérieur du seuil du Poitou. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. VII, p. 45-67.

CARIOU É. (1980) – *L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France*, Première partie, *Stratigraphie et paléogéographie* ; Deuxième partie, *Les Reineckiidae (Ammonitina). Systématique, dimorphisme et évolution*. Thèse d'état, Université de Poitiers, 1^{re} partie : 37 p., 32 fig., 2 pl. ; 2^e partie : fasc. 1, p. 1-361, fasc. 2, p. 362-790 ; fasc. 3, 69 pl.

CARIOU É., GABILLY J. (1977) – Les transgressions mésozoïque et cénozoïque sur le versant parisien du seuil du Poitou. Stratigraphie, faciès, paléogéographie. In *Quelques excursions géologiques en Poitou et en Vendée*. Poitiers, CRDP, 15 p., 8 fig.

CARIOU É., JOUBERT J.-M. (1989) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Mirebeau-en-Poitou, n°566*, 1^{re} édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1989, 36 p.]

COSSMANN M., BOONE R. (1929) – *Extension dans les Deux-Sèvres de la faune du Callovien de Montreuil-Bellay*. Rennes, Société géologique et minéralogique de Bretagne (Mémoires, I), 53 p.

FOURNIER A., WALLERANT F. (1899) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Bressuire, n°131*, 1^{re} édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoilée]

GABILLY J. (1965) – VI.3. Poitou, July 10, 1965. In LYS M., ELLISON S.P. (dir.), *Paris Basin / 1965*. Guidebook, Washington DC, American Geological Institute, 17 p.

GABILLY J. [coordinateur] (1978) – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GABILLY J., CARIOU É. (1974) – *Journées d'études et excursion en Poitou. 14-17 octobre 1974*. Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie sédimentaire et paléobiologie, 14 p., 34 fig.

GABILLY J., CARIOU É. (1980) – Le Jurassique sur le seuil du Poitou et ses abords : faciès de plate-forme et faciès de bassin. In KLINGEBIEL A., GABILLY J., *Évolution paléogéographique de la marge continentale aquitaine durant le Mésozoïque et le Cénozoïque*. *Bulletin des centres de recherches exploration – production Elf-Aquitaine* (Mémoire, 3), p. 239-242.

GABILLY J., CARIOU É., HANTZPERGUE P. (1985) – Les grandes discontinuités stratigraphiques au Jurassique : témoins d'événements eustatiques, biologiques et sédimentaires. *Bulletin de la Société géologique de France*, 8^e série, t. I, n°3, p. 391-401.

GÉRARD C. (1927) – Les ammonites argoviennes de Frontenay-sur-Dive (Vienne) et de Doux (Deux-Sèvres). *Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers*, n°56, p. 85-89.

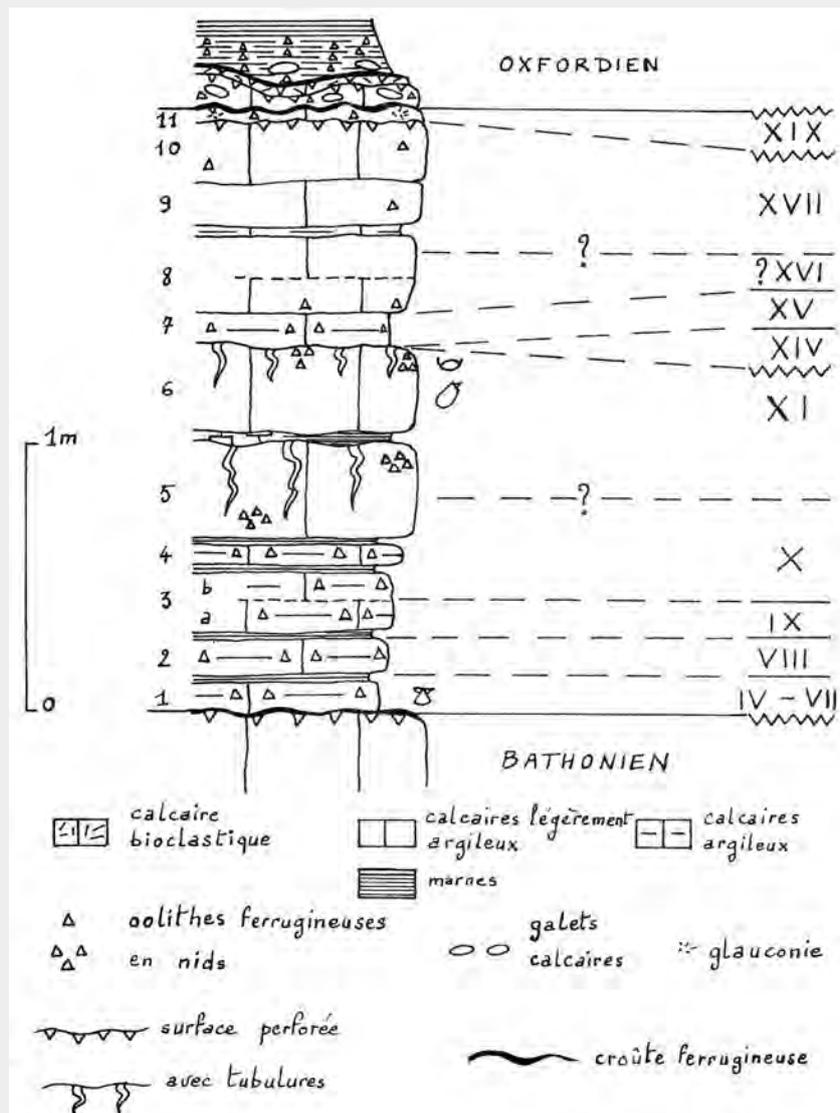
- GÉRARD C. (1936)** – Les ammonites argoviennes du Poitou. *Bulletin de la Société géologique de France*, 5^e série, t. VI, n°4-5, p. 181-218. [4 pl.]
- LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1870)** – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne*, 1^{re} partie, *Description physique et géologique du département*. Poitiers, Dupré, 496 p.
- LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1872)** – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne*, 2^e partie, *Rapport de la géologie avec la culture et l'industrie du département*. Poitiers, Dupré, 452 p., 6 pl., 2 cartes.
- MATHIEU G. (1968)** – Itinéraire d'excursion géologique à Saint- Georges, Beaumont, Lençloître, Mirebeau, Thénézay, Le Terrier- du-Fouilloux, Vasles, Poitiers. *Norôis*, n°60, p. 522-532.
- MATHIEU G., WATERLOT G. (1958)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Bressuire, n°131*, 2^e édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1958, 6 p.]
- MOISDON-POUVREAU P. (2008)** – *Patrimoine industriel des Deux-Sèvres*. Poitiers, DRAC Poitou-Charentes, Service régional de l'inventaire (Indicateurs), 286 p.
- PETITCLERC P. (1921)** – *Description de quelques formes nouvelles d'ammonites calloviennes du Poitou*. Vesoul, Bon, 20 p., 21 pl.
- PETITCLERC P. (1924)** – *Le Callovien de la carrière « Molet » près de Doux (Deux-Sèvres)*. Vesoul, Bon, 21 p., 25 pl.
- PONCET D. (2009)** – Carrière de Mollets (Doux, Deux-Sèvres). In *Excursion dans le Haut-Poitou. Vendredi 17 juillet 2009*. Poitiers, APBG Poitou-Charentes, 4 p.
- QUEREILHAC P., GUINOT Y. (2011)** – Les « marnes à theoi » de Pamproux (Deux-Sèvres, France), sous-zone à Antecedens (Oxfordien moyen, zone à Plicatilis) : diversité des faunes et découverte de nouvelles espèces d'ammonites. *Carnets de géologie*, vol. 11, n°1, p. 31-61.



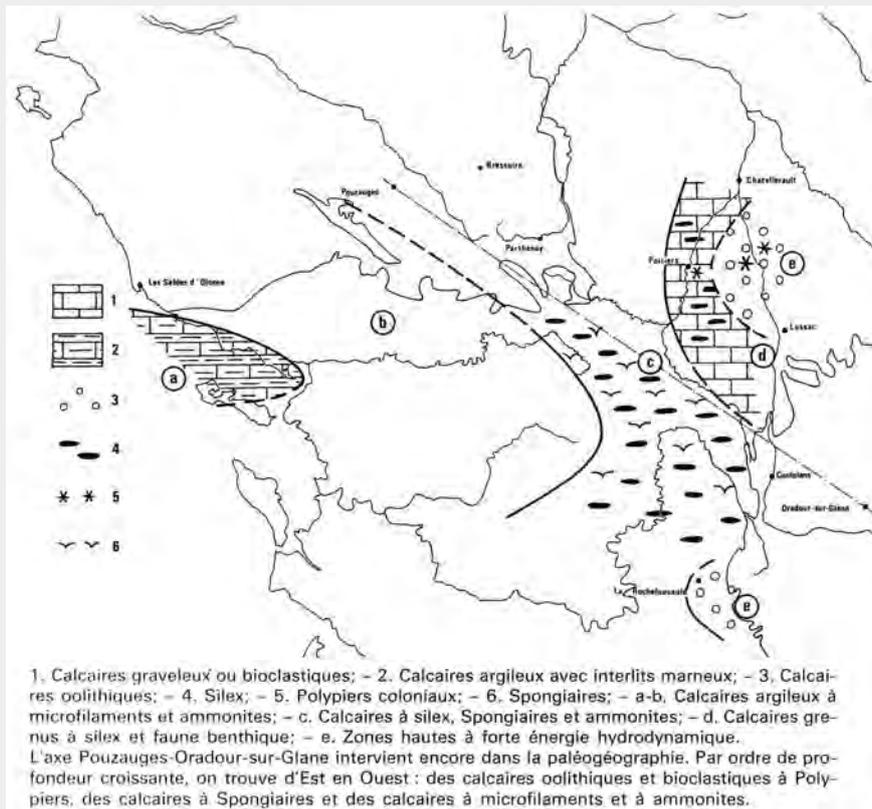
Vue générale de la carrière de Mollets. ① : Bathonien supérieur ; ② : Callovien ; ③ : Oxfordien inférieur et moyen. Dm : discontinuité sédimentaire majeure.
(photo : Patrice Ferchaud, APAP / DAO : Fabienne Raynard)

Etages - Sous-étages	Zones	Sous-zones	Horizons	
OXFORDIEN	Supérieur	Planula	"Planula" XIV	
		Bimammatum	Bimammatum	Bimammatum XIII
			Hypselum	Hypselum XII
		Bifurcatus	Grossouvrei	Grossouvrei XI
			Stenocycloides	Stenocycloides γ
	Moyen	Transversarium	Schilli	Schilli VIII
			Parandieri	Collinii VII
		Plicatilis	Antecedens	Passendorferia VI
		lacune	Cordatum	Tenuiserratum V
			Cordatum	Cordatum IV
Inférieur	Cordatum	Costicardia	Costicardia III	
		Bukowskii	Bukowskii II	
	Mariae	Praecordatum	Praecordatum I	
	lacune	? Lamberti	Lamberticeras XX	
		Lamberti	Poculum	Poculum XIX
CALLOVIEN	Supérieur	Athleta	Nodosum	Nodosum XVIII
			Colloformis	Colloformis XVII
		Trezeense	Piveteaui	Piveteaui XVI
			Trezeense	Trezeense XV
		Moyen	Coronatum	Rota
	Waageni			Waageni XIII
	Baylei		Baylei XII	
	Jason		Villanyensis	Villanyensis XI
			Jason	Jason X
	Inférieur	Gracilis	Medea	Medea IX
Patina			Bannense VIII	
Michalskii			Proximum VII	
Macrocephalus		Voultensis	Laugierii V	
		Petitclerci	Pictava IV	
	Bullatus	Petitclerci III		
		Praecquense II		
		Bullatus I		

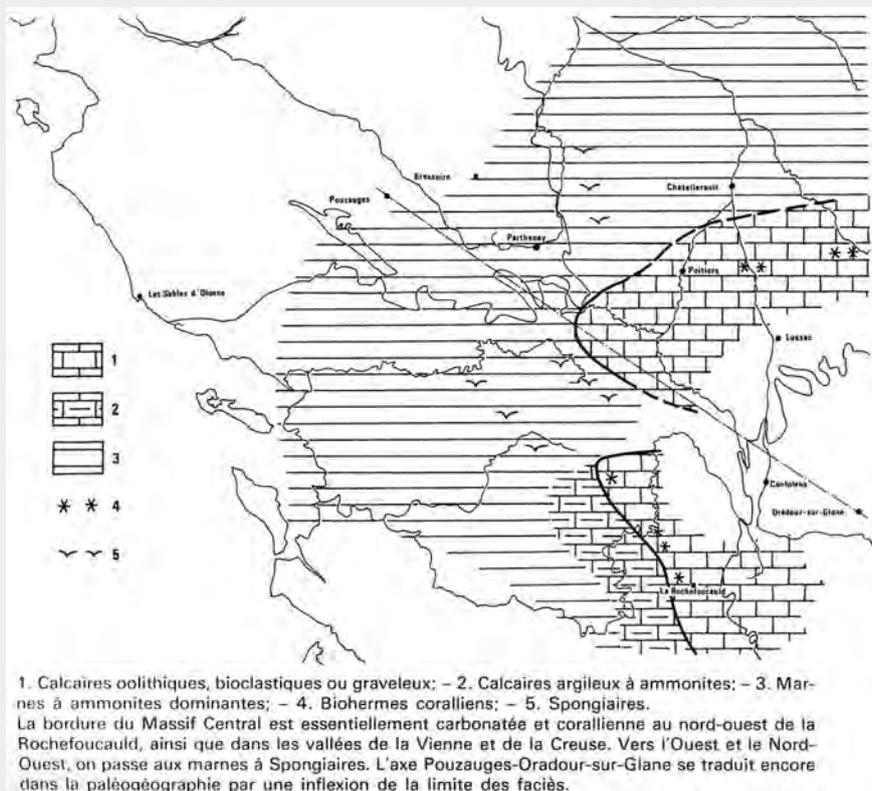
Zonation du Callovien et de l'Oxfordien dans le Centre-Ouest de la France basée sur la répartition verticale des faunes d'ammonites.
(source : Gabilly et Cariou, 1974, fig. 3)



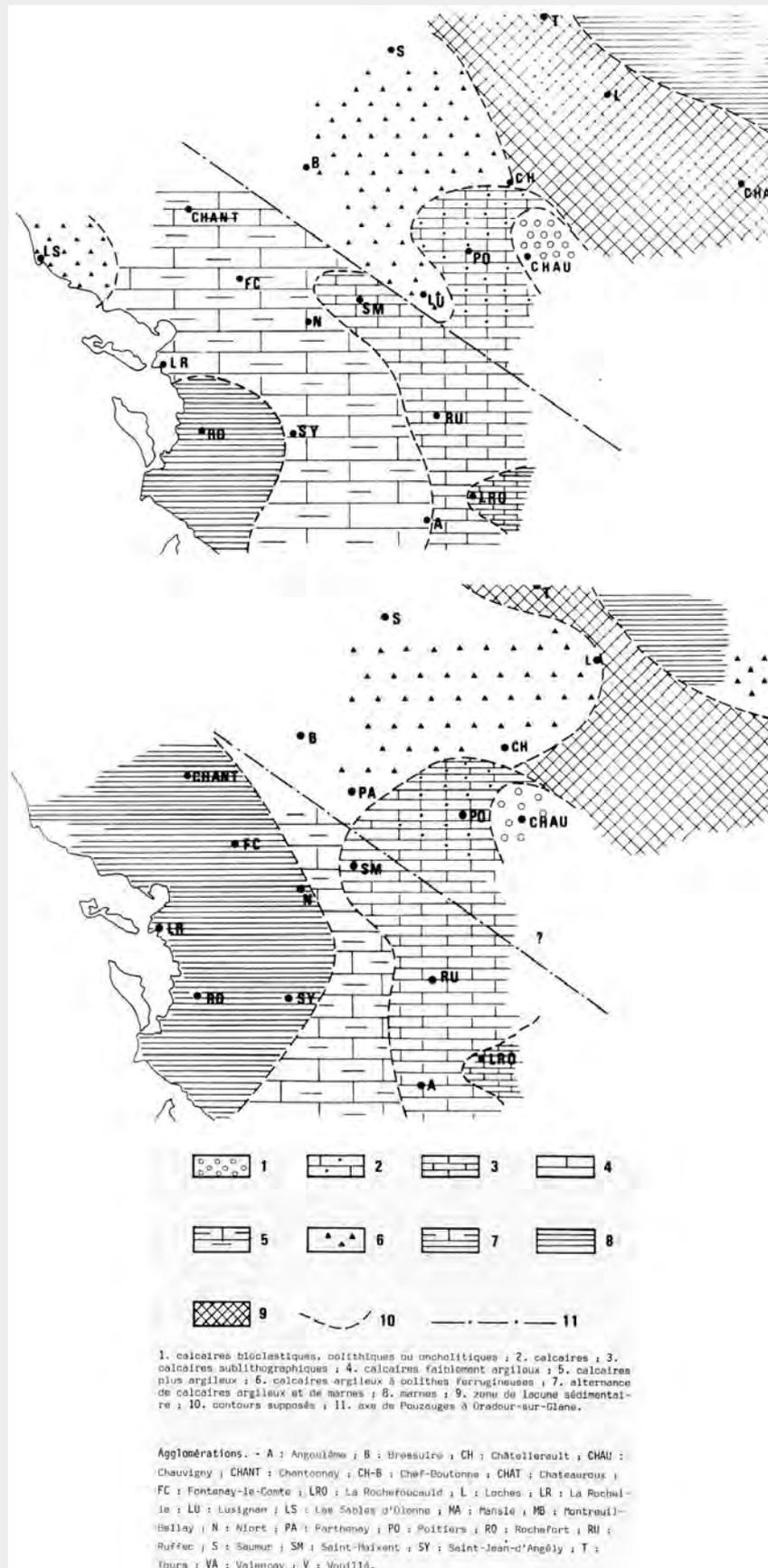
Coupe stratigraphique du Callovien de la carrière de Mollets.
 (source : Gabilly et Cariou, 1974, fig. 25)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Bathonien supérieur.
(source : Gabilly, 1978, p. 16, fig. 7)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France à l'Oxfordien moyen.
(source : Gabilly, 1978, p. 16, fig. 8)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Callovien inférieur (séquence inférieure) [en haut] et au Callovien moyen (séquence moyenne) [en bas].
(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, fig. 24 et 27)

2.9. Carrière de la Pierre Levée (Migné-Auxances)

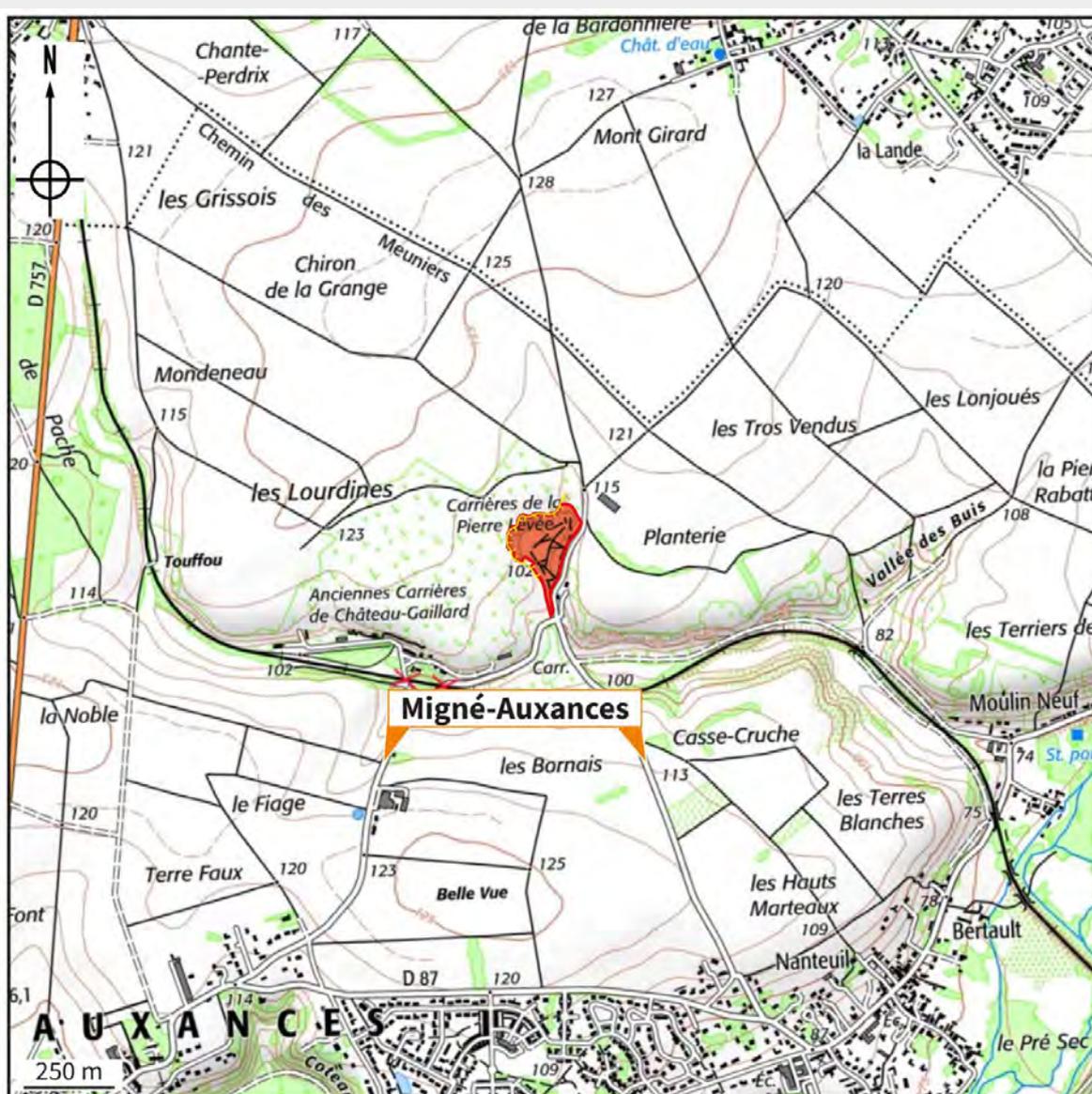
IDENTIFICATION

N° INPG	POC011	Nom INPG	Calcaires calloviens et oxfordiens de la Pierre Levée
---------	--------	----------	---

LOCALISATION

Département(s)	Vienne	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 38' 48.78" N
Arrondissement	Poitiers		Long. 0° 19' 18.40" E
Commune(s)	Migné-Auxances		Alt. 100 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Mirebeau. Neuville-de-Poitou (1726 Est)
---------------------------------------	---



Localisation et extension de la carrière de la Pierre Levée.

(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition	
Feuille(s) à 1/80 000	Châtellerault	n°132	1887	1952
Feuille(s) à 1/50 000	Mirebeau-en-Poitou	n°566	1989	

La carrière de la Pierre Levée est située à 2 km au nord-est du centre-bourg de Migné-Auxances et à 400 m au nord-est de l'ancienne gare. Elle est implantée sur le versant droit d'un vallon sec et se compose d'une zone d'extraction à ciel ouvert, de forme grosso modo circulaire, ayant une vingtaine de mètres de hauteur et s'allongeant sur près de 400 m, et une zone d'extraction souterraine dont la plafond atteint une dizaine de mètres de hauteur. Deux formations, chacune composée de plusieurs niveaux, sont identifiables. Elles totalisent 25,00 m d'épaisseur.

La partie souterraine s'ouvre sur des calcaires crayeux à entroques, fins et tendres, en bancs épais (de 0,60 à 2,00 m), plus connus sous le nom de « pierre des Lourdines ». Elle entame le « banc royal » (5,00 m) subdivisé en cinq bancs (« banc de cinq pieds », « banc de deux pieds et demi », « banc à tourte », « gros banc » et « tanfiche »). En outre, elle recoupe, sous le « banc royal », trois bancs supplémentaires dont le « banc à coquillages ». Ces calcaires sont fossilifères et ont notamment livré de nombreuses ammonites (genres *Erymnoceras*, *Reineckeia*, *Choffatia*...). Ils renferment également des restes de pliosaures et de crocodiles marins (Thalattosuchiens) dont *Metriorhynchus brachyrhynchus* (EUDES-DESLONCHAMPS, 1868), *Metriorhynchus superciliosus* (BLAINVILLE in EUDES-DESLONCHAMPS, 1852), *Steneosaurus edwardsi* (EUDES-DESLONCHAMPS, 1868) et *Steneosaurus leedsi* (ANDREWS, 1909). Le « banc à coquillages » se distingue par l'abondance des bivalves (genres *Astarte*, *Pinna*, *Trigonia*, *Plagiostoma*, *Chlamys*, *Entolium*) et des gastéropodes (genres *Ampulina*, *Natica*) et, de même que le « banc de cinq pieds », contient une paléoflore composée de Bennettiales, de Cycadophytes et de Coniférales (frondes, axes).

La partie à ciel ouvert montre le « banc royal » auquel succèdent :

- des calcaires blancs (7,20 m) et des calcaires graveleux indurés, blancs à jaunes, d'aspect caverneux (1,40 m). Les terriers verticaux y sont nombreux. Cet ensemble se termine par une surface usée et indurée (hard-ground) ;
- des calcaires grenus (2,00 m) et des calcaires argileux gris riches en ammonites représentées par les genres *Arisphinctes*, *Gregoryceras*, *Dichotomoceras*, *Larcheria*... (0,80 m) ;
- des calcaires fins correspondant à un niveau-repère dans les régions de Bonnillet et Cissé appelé « banc de pierre lithographique » (2,60 m) ;
- des calcaires crinoïdiques, fins ou graveleux, d'allure parfois bréchiq (1,80 m).

Les assises carbonatées situées en dessous du hard-ground représentent le **Callovien moyen** (zones à Jason et à Coronatum), le Callovien supérieur étant totalement absent. Celles situées au dessus caractérisent l'**Oxfordien** (zones à Plicatilis, à Transversarium et à Bifurcatus) au sein duquel le sous-étage inférieur est extrêmement réduit.

Les calcaires calloviens à flore bien conservée où aucune trace de remaniement n'est observable (bivalves à valves jointives) évoquent un milieu de dépôt calme ou modérément agité. La présence de crocodiliens qui fréquentaient pour les uns les rivages (genre *Steneosaurus*), pour les autres la haute mer (genre *Metriorhynchus*) suggère l'existence de petites îles dans la région alors couverte par une mer peu profonde.

Les calcaires oxfordiens attestent un approfondissement du milieu de dépôt où la sédimentation devient plus argileuse. La surface usée et indurée qui limite les formations callovienne et oxfordienne est une discontinuité sédimentaire majeure (Dm). Elle témoigne d'un arrêt de la sédimentation (lacune de plusieurs horizons à ammonites) à mettre en relation avec un épisode transgressif.

Code GILGES	A – Paléobiologiques, Macro faune, Micro faune, Flore, Traces, Problématiques Biochimiques, Stromatolites
--------------------	---

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Paléontologie	Macrorestes de flore continentale et de vertébrés marins (crocodiliens et pliosaures). Plusieurs groupes d'invertébrés (dont bivalves et gastéropodes) avec faune diversifiée d'ammonites.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Coupe représentative du Callovien du versant parisien du seuil du Poitou. Discontinuité sédimentaire Callovien – Oxfordien (n°14 post-Athletoides <i>sensu</i> Gabilly <i>et al.</i> , 1985) marquant un épisode transgressif.
	Sédimentologie	Faciès marins caractéristiques d'une plate-forme carbonatée peu profonde, relativement calme et protégée, puis ouverte sur le domaine océanique franc.
	Ressources naturelles	Calcaires riches en carbonate de calcium (CaCO ₃), aujourd'hui encore exploités à proximité et en souterrain, pour produire de la pierre de taille d'excellente qualité.
Intérêt pédagogique (IP)	Tout public	Paléo-environnements marins, sédimentation et faunes associées. Paléogéographie de la région de Poitiers au Jurassique. Exploitation, usages et diffusion de la pierre des Lourdines.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Internationale	Gisement fossilifère ayant fourni une des plus belles collections de Thalattosuchiens connues dans le monde.
État de conservation	Dégradé	Graffitis et tags, gravats, fouilles et colonisation du carreau par la végétation (arbustes, arbres).

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	3	4	12
IGS	1	3	3
IP	2	3	6
IHG	0	2	0
Rareté	3	2	6
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			29 (★ ★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Dépôt de gravats, bombage des parois (fronts de taille, chambres d'exploitation), pillage des niveaux fossilifères.
Vulnérabilité naturelle	Gélifraction des calcaires.
Protection effective	Propriétés de la SCI Les Muriers situées dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Coteaux de Chaussac », de la ZNIEFF de type 2 « Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois » et du site Natura 2000 « Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois ».

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	2	1	2
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			7

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALVAREZ P. (1980) – *L'Oxfordien, le Cénomaniens et le Turonien au NW de Poitiers (Vienne)*. Thèse de 3^e cycle, Université de Poitiers, 127 p.

BARALE G., CARIOU É., RADUREAU G. (1974) – Étude biostratigraphique et paléobotanique des gisements de calcaire blanc callovien au nord de Poitiers. *Geobios*, t. 7, n°1, p. 43-70. [+ 2 pl.]

BRUNET M. (1969) – Note préliminaire sur une faune de vertébrés du Callovien des environs de Poitiers. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, série D*, t. 268, p. 2667-2670.

CARIOU É. (1961) – Contribution à l'étude du Callovien sur le versant parisien du détroit du Poitou, entre les vallées de la Vienne et du Thouet. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. II, fasc. 1, p. 39-92.

CARIOU É. (1980) – *L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France. Première partie : stratigraphie et paléogéographie. Deuxième partie : les Reineckidae (Ammonitina). Systématique, dimorphisme et évolution*. Thèse d'état, université de Poitiers, 1^{re} partie : 37 p., 32 fig., 2 pl. ; 2^e partie : fasc. 1, p. 1-361, fasc. 2, p. 362-790, fasc. 3, 69 pl.

CARIOU É. [coordinateur] (1997) – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

CARIOU É., JOUBERT J.-M. (1989) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Mirebeau-en-Poitou, n°566*, 1^{re} édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1989, 36 p.]

CARIOU É., VIGNEAU J. (1972) – Carrières de Migné Les Lourdines (Callovien). In *Les terrains sédimentaires du seuil du Poitou. Le granite de Ligugé*. Poitiers, CRDP (Annales), p. 43

COLLECTIF (1998) – *Roches de France. Pierres, marbres, granits, grès et autres roches ornementales et de construction*. Ternay, Pro Roc, 226 p.

FAUGERAS P. (1985) – *Stratigraphie, sédimentologie et paléoécologie comparées du Callovien dans le seuil du Poitou*. DEA, Université de Poitiers, 67 p.

GABILLY J. [coordinateur] (1978) – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GARGI R., MOTINOT R. (1969) – Les calcaires du Poitou. *Le Mausolée*, n°399, p. 2446-2506.

GILLARD P.-A., LECOINTRE G., WATERLOT G. (1952) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Châtellerauld, n°132*, 2^e édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative, 1952, - p.]

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1870) – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne*, 1^{re} partie, *Description physique et géologique du département*. Poitiers, Dupré, 496 p.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1872) – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne*, 2^e partie, *Rapport de la géologie avec la culture et l'industrie*. Poitiers, Dupré, 452 p. [6 pl., 2 cartes hors-texte]

MATHIEU G. (1968) – Itinéraire d'excursion géologique à Saint- Georges, Beaumont, Lencloître, Mirebeau, Thénézay, Le Terrier- du-Fouilloux, Vasles, Poitiers. *Norais*, n°60, p. 522-532.

ROLLAND G. (1887) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Châtellerault, n°132, 1^{re} édition.* Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoillée]

VIGNAUD P. (1993) – Thalattosuchians from the Callovian of Poitou (Vienne, France). *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial n°7, p. 251-261.

VIGNAUD P. (1995) – *Les Thalattosuchia, crocodiles marins de Mésozoïque : systématique phylogénétique, paléocécologie, biochronologie et implications paléogéographiques.* Thèse, Université de Poitiers, 271 p.

VIGNAUD P., DE BROIN F., BRUNET M., CARIOU É, HANTZPERGUE P., LANGE-BADRÉ B. (1994) – Les faunes de vertébrés jurassiques de la bordure nord-orientale du bassin d'Aquitaine (France) : biochronologie et environnements. *Geobios*, Mémoire spécial n°17, p. 493-503.

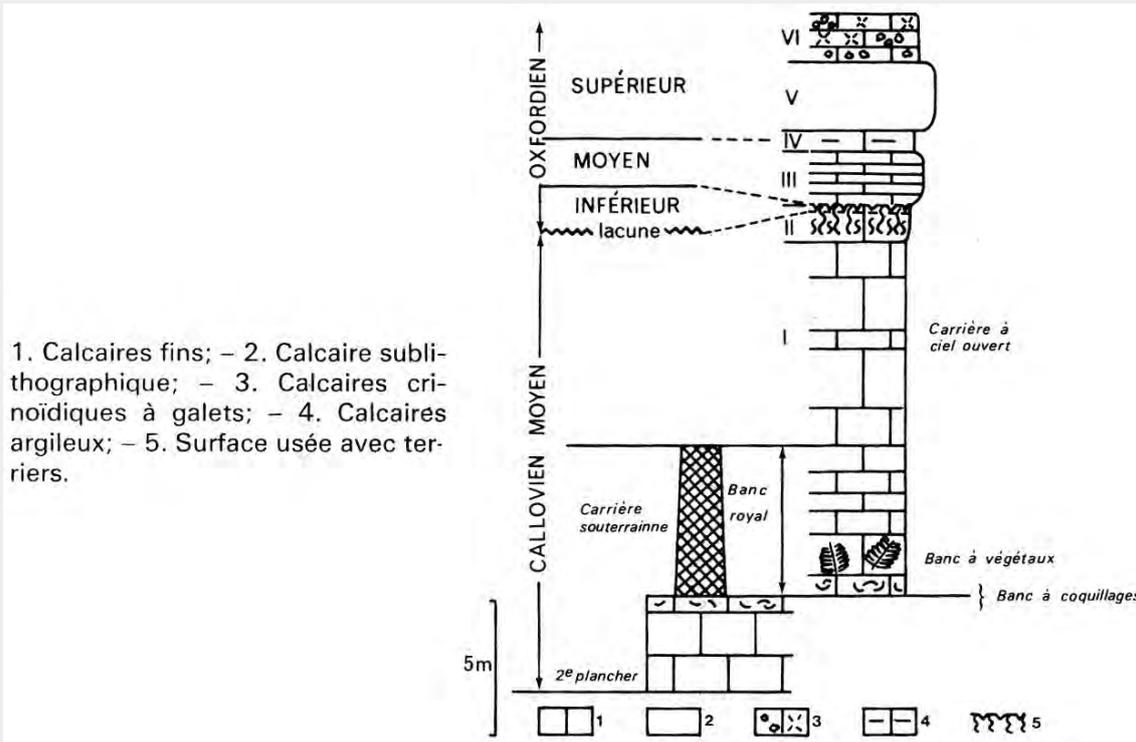
WELSCH J. (1903) – Étude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bulletin de la Société géologique de France (4^e série)*, t. III, p. 797-881.



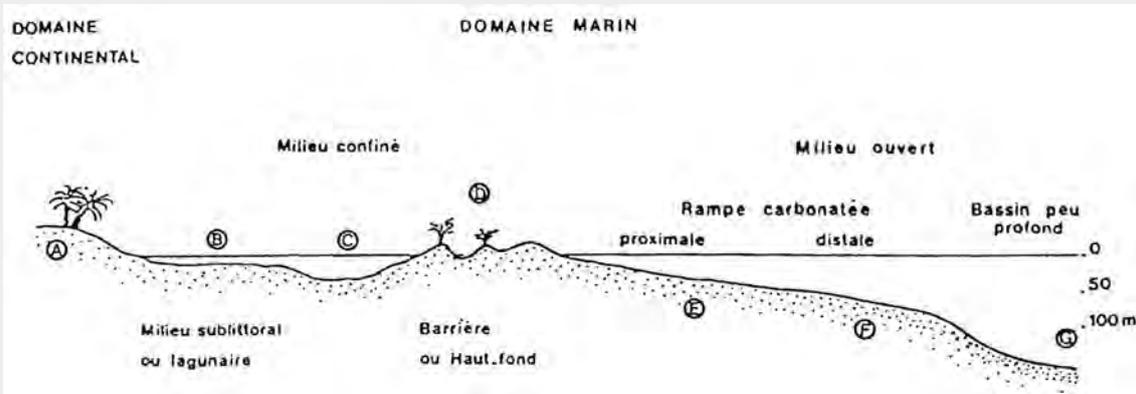
Vue partielle de la carrière de la Pierre Levée.
(photo : Didier Poncet)



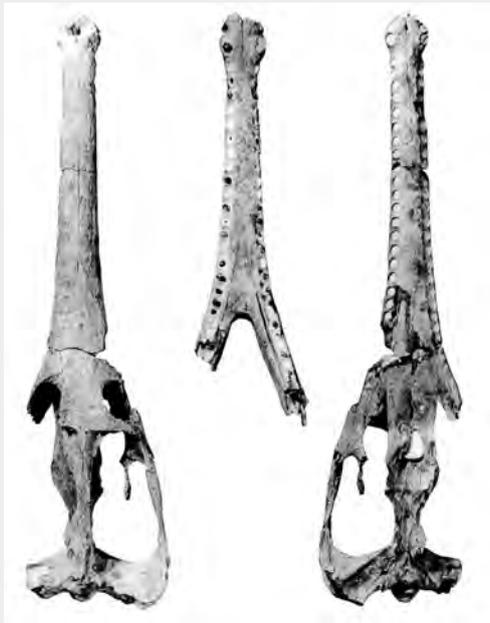
Stock de blocs de pierre des Lourdines en marge de la carrière de la Pierre Levée.
(photo : Didier Poncet)



Coupe stratigraphique du Callovien et de l'Oxfordien de la carrière de la Pierre Levée.
(source : Gabilly, 1978, p. 151, fig. 83)



Modèle synthétique des environnements sédimentaires du Jurassique nord-aquitain.
A : domaine continental. B – G : domaine marin.
(source : Vignaud *et al.*, 1994, p. 495, fig. 2)



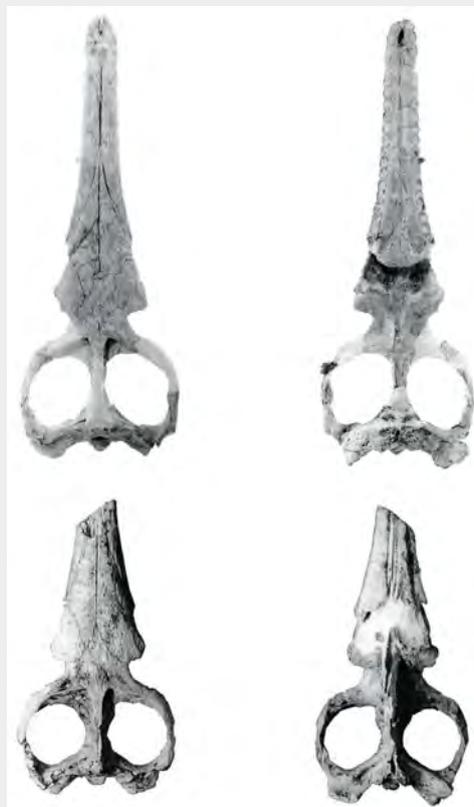
***Steneosaurus edwardsi* (Eudes-Deslongchamps, 1868), Callovien moyen (zone à Coronatum) :
 crâne (faces dorsale et ventrale) et mandibule (face ventrale) (L : 105 cm)
 (source : Vignaud, 1995, pl. 4)**



***Steneosaurus cf. leedsii* (Andrews, 1909), Callovien moyen :
 crâne (faces dorsale, ventrale et occipitale) (L : 45 cm)
 et mandibule (face dorsale et latérale droite) (L : 65 cm).
 (source : Vignaud, 1995, pl. 8)**



***Metriorhynchus brachyrhynchus* (EUDES-DESLONCHAMPS, 1868), Callovien moyen :
crâne (faces dorsale, ventrale, occipitale et latérale droite) (L : 50 cm).
(source : Vignaud, 1995, pl. 18)**



***Metriorhynchus superciliosus* (BLAINVILLE in EUDES-DESLONCHAMPS, 1852),
Callovien moyen : crânes (faces dorsale et ventrale) (L : 75 cm).
(source : Vignaud, 1995, pl. 19)**

2.10. Carrières de la Frémigère et de la Nougeratte (Lavoux)

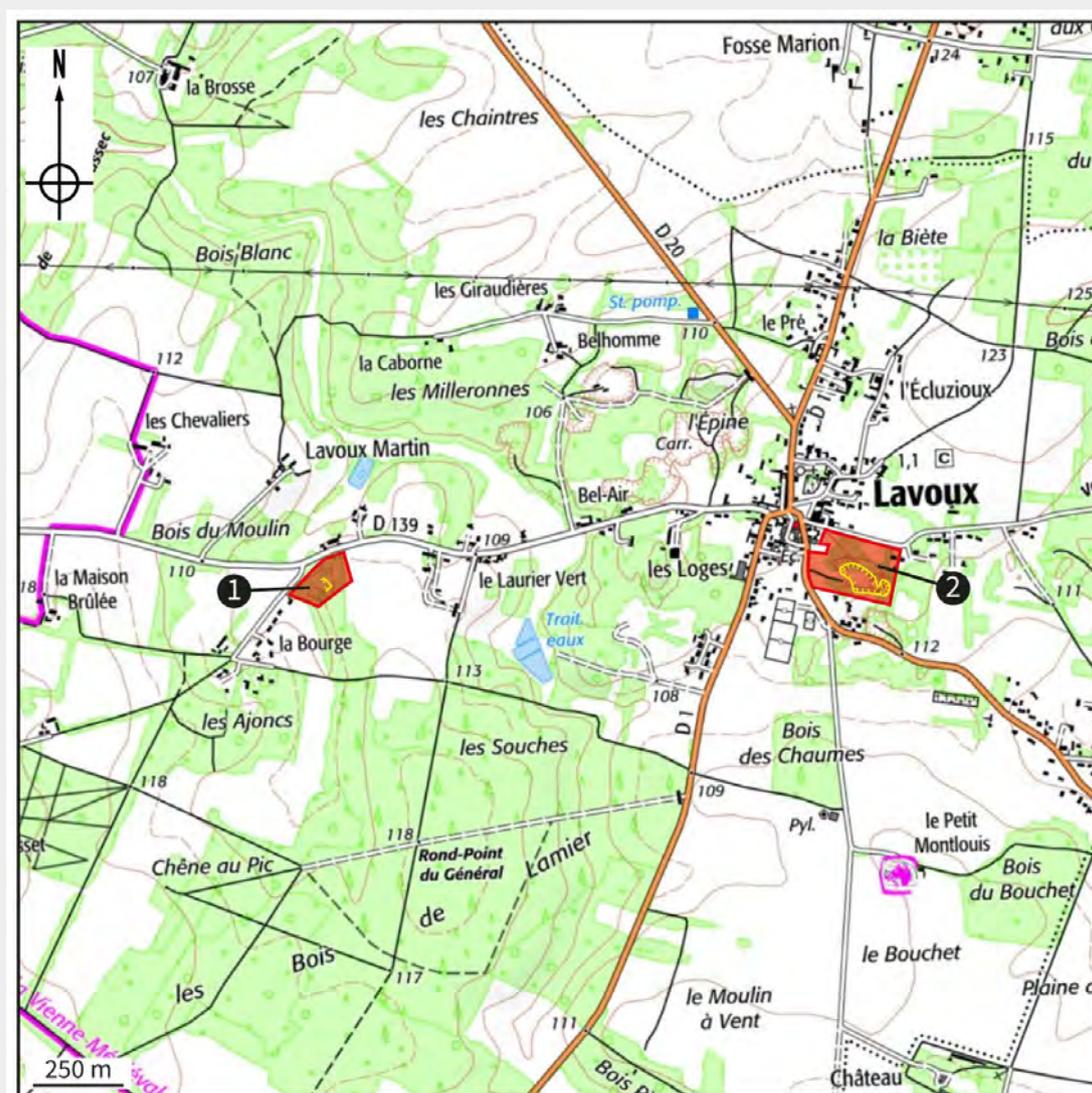
IDENTIFICATION

N° INPG	POC074	Nom INPG	Calcaires crayeux et oolithiques calloviens de Lavoux
---------	--------	----------	---

LOCALISATION

Département(s)	Vienne	Coordonnées géographiques	① Lat. 46° 35' 38.83" N ② Lat. 46° 35' 38.45" N
Arrondissement	Châtelleraut		① Long. 0° 31' 55.09" E ② Long. 0° 30' 46.30" E
Commune(s)	Lavoux		① Alt. 100 m ② Alt. 103 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Chauvigny (n°1827 Est)
---------------------------------------	------------------------



Localisation et extension des carrières de Lavoux. ① La Frémigère. ② La Nougeratte.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition	
Feuille(s) à 1/80 000	Poitiers	n°132	1887	1952
Feuille(s) à 1/50 000	Chauvigny	n°590	1971	

La carrière de la Frémigère et celle de la Nougeratte sont respectivement situées dans le centre-bourg de Lavoux (elle est directement accessible par une rampe à partir de la Rue de Jardres) et à sa sortie ouest, le long de la D139 (Rue de Bignoux). Jadis exploitées à ciel ouvert, elles exposent chacune un (ou des) front(s) de taille vertical(aux) où apparaissent une ou deux petites chambres d'exploitation souterraines de quelques mètres de profondeur. À la Frémigère, les fronts de taille sont rectilignes et ont jusqu'à 15-20 m de haut. Un terril de morts-terrains (ou « cavalier ») est associé à la carrière. À la Nougeratte, il est plus modeste et irrégulier. Les diverses carrières qui étaient exploitées à ciel ouvert et en souterrain à Lavoux (en particulier celles de la Frémigère et de la Nougeratte) ont permis d'établir une coupe stratigraphique synthétique dont la puissance avoisine 45 m. Du bas vers le haut, cinq formations regroupées sous la dénomination de « pierre de Lavoux » ont été décrites :

- des calcaires crayeux (20 m). Relativement durs et homogènes, ces calcaires affleurent en bancs massifs de 1 à 2 m d'épaisseur et correspondent à la « pierre fine » des carriers (ils constituent l'équivalent latéral de la pierre des Lourdines jadis exploitée à Migné-Auxances). Ils ont livré quelques ammonites représentant les genres *Bullatimorphites*, *Macrocephalites*, *Grossouvreia*, *Indocephalites*, *Indosphinctes*... (notamment *Homoeoplanulites subbackeriae* (d'ORBIGNY, 1850) à la base), des nautilus et, surtout, de très nombreux bivalves de la famille des Pectinidés qui forment parfois des lumachelles, à savoir *Chlamys (Aequipecten) fibrosa* SOWERBY, 1813 et *Entolium corneolum* YOUNG & BIRD, 1828 ;

- des calcaires à silex gris-bleu (0,50 m) puis des calcaires crayeux à fragments de bois fossile (1,50 m) au sein desquels des bivalves (genres *Entolium* et *Chlamys*) et *Reineckeia anceps* (REINECKE, 1818) ont été échantillonnés ;

- des calcaires oolithiques (20 m). Pauvres en fossiles, ces calcaires renferment quelques polypiers (coraux) et des foraminifères dont *Trocholina elongata* LEUPOLD & BIGLER, 1936. C'est la « pierre à grains » des carriers. Des restes de poissons (sélaciens des genres *Asteracanthus* et *Acrodus*, actynoptérogien du genre *Macromesodon*) et de reptiles marins (un crocodilien, *Metriorhynchus superciliosus* BLAINVILLE in EUDES-DESLONGCHAMPS, 1852, et un pliosaure du genre *Pliosaurus*) y ont été récoltés. Par ailleurs, ils montrent localement des accidents siliceux formant des masses ovoïdes de taille variable pouvant atteindre 2 m de diamètre (voire plus) où la roche, silicifiée et zonée (alternance de niveaux blancs et de niveaux bruns), présente une cassure conchoïdale et un éclat lustré ;

- des calcaires graveleux à oncolites (3,50 m).

Du point de vue stratigraphique, la base de la 1^{re} formation caractérise le **Callovien inférieur** (zone à *Bullatus*) tandis que son sommet et les 2^e, 3^e, 4^e et 5^e formations se rapportent au **Callovien moyen** (zones à *Coronatum* et à *Anceps*). Ces dépôts témoignent d'un environnement marin de type plate-forme carbonatée, très peu profonde et à forte énergie hydrodynamique, marquée par l'abondance de la faune benthique (coraux, bivalves). Ouvert sur le domaine océanique franc, cet environnement évoquant un lagon était parsemé d'îlots recouverts de végétation où les crocodiliens venaient se reproduire. Enfin, les calcaires calloviens ont été karstifiés dans leur masse (de grandes poches de dissolution remplies d'argiles de décalcification apparaissent çà et là) et les niveaux proches de la surface sont gélifractés.

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Sédimentologie	Faciès crayeux et oolithiques caractéristiques d'une plate-forme carbonatée très peu profonde et à forte énergie hydrodynamique ouverte sur le domaine océanique franc. Accidents siliceux spectaculaires (silicifications secondaires).
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Coupe représentative du Callovien du versant parisien du seuil du Poitou.
	Paléontologie	Macrorestes de poissons (sélaciens et actynoptérogens) et de reptiles marins (crocodiliens pliosaures).
	Géomorphologie	Calcaires karstifiés (cavités) et géoliffractés à proximité de la surface.
	Ressources naturelles	Calcaires très riches en carbonate de calcium (entre 95 et 98 % de CaCO ₃), non gélifs, aujourd'hui encore exploités in situ (carrière de l'Épine) pour produire de la pierre de taille.
Intérêt pédagogique (IP)	Tout public	Dépôts marins de plate-forme carbonatée et faunes associées (invertébrés, vertébrés). Paléogéographie de la région de Poitiers au Callovien. Exploitation, usages et diffusion de la pierre de Lavoux.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Régionale	Rares sites encore accessibles autorisant l'observation des faciès du Callovien de la région de Lavoux.
État de conservation	Dégradé	Chute de blocs et de matériaux meubles au pied du front de taille à la Nougeratte, colonisation des sites (carreaux et fronts de taille) par la végétation (arbustes, arbres) avec espèces cultivées (sapins) à la Frémigère.

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	2	3	6
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			24 (★ ★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Aucune.
Vulnérabilité naturelle	Éboulements liés à la fracturation des calcaires et à leur altération à la Nougerratte avec déchaussement des nodules siliceux.
Protection effective	Propriétés de la commune de Lavoux.

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	0	1	0
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	1	1	1
Total (entre 0 et 12)			4

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOURGUEIL B., GABILLY J. (1971) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Chauvigny, n°590*, 1^{re} édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1971, 18 p.]

BRUNET M. (1969) – Note préliminaire sur une faune de vertébrés du Callovien des environs de Poitiers. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, série D, t. 268, p. 2667-2670.

CARIOU É. (1961) – Contribution à l'étude du Callovien sur le versant parisien du détroit du Poitou, entre les vallées de la Vienne et du Thouet. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. II, fasc. 1, p. 39-92.

CARIOU É. (1980) – *L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France. Première partie : stratigraphie et paléogéographie. Deuxième partie : les Reineckiidae (Ammonitina). Systématique, dimorphisme et évolution*. Thèse d'état, université de Poitiers, 1^{re} partie : 37 p., 32 fig., 2 pl. ; 2^e partie : fasc. 1, p. 1-361, fasc. 2, p. 362-790, fasc. 3, 69 pl.

CARIOU É. [coordinateur] (1997) – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

CARIOU É., MATHIEU G. (1959) – Les phénomènes de silicification ou meulièrementisation dans les assises jurassiques des environs de Poitiers. *Norois*, n°24, p. 406-408.

CARIOU É., VIGNEAU J. (1972) – Carrière de Lavoux (Callovien). In *Les terrains sédimentaires du seuil du Poitou. Le granite de Ligugé*. Poitiers, CRDP (Annales), p. 44.

CHENEVOY M., ANTHONIOZ P.-M., BRILLANCEAU A., DHOSTE M., MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., BOURGUEIL B. (1969) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Poitiers, n°143*, 3^e édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1969, - p.]

COLLECTIF (1998) – *Roches de France. Pierres, marbres, granits, grès et autres roches ornementales et de construction*. Ternay, Pro Roc, 226 p.

GABILLY J. (1965) – VI.1.3. Poitou (10 juillet 1965). In Lys M., Ellison S.P. (dir.), *Paris Basin / 1965*. Livret-guide, Washington DC, American Geological Institute, n.p.

GABILLY J. [coordinateur] (1978) – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GARGI R., MOTINOT R. (1969) – Les calcaires du Poitou. *Le Mausolée*, n°399, p. 2446-2506.

GOGUEL J., RAGUIN E., GILLARD P.-A. (1940) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Poitiers, n°143*, 2^e édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative, 1940, - p.]

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1870) – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne. 1^{re} partie. Description physique et géologique du département*. Poitiers, Dupré, 496 p.

POTHET R. (1995) – *Le cheval et la pierre*. Chauvigny, SRAC (Cahiers, 10), 66 p.

ROLLAND G. (1885) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Poitiers, n°143*, 1^{re} édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoillée]

ROLLAND G. (1885) – Note sur le Bajocien et le Bathonien du Poitou. *Bulletin de la Société géologique de France (3^e série)*, t. XIII, p. 386-401.

ROLLAND G., DOUVILLÉ M. (1885) – Note sur la partie moyenne du terrain jurassique entre Poitiers et le Blanc. *Bulletin de la Société géologique de France (3^e série)*, t. XIII, p. 324-337.

VIGNAUD P. (1993) – Thalattosuchians from the Callovian of Poitou (Vienne, France). *Revue de Paléobiologie*, Volume spécial n°7, p. 251-261.

VIGNAUD P. (1995) – *Les Thalattosuchia, crocodiles marins de Mésozoïque : systématique phylogénétique, paléocécologie, biochronologie et implications paléogéographiques*. Thèse, Université de Poitiers, 271 p.

VIGNAUD P., DE BROIN F., BRUNET M., CARIOU É, HANTZPERGUE P., LANGE-BADRÉ B. (1994) – Les faunes de vertébrés jurassiques de la bordure nord-orientale du bassin d'Aquitaine (France) : biochronologie et environnements. *Geobios*, Mémoire spécial n°17, p. 493-503.

WELSCH J. (1892) – Sur les plissements des couches sédimentaires dans les environs de Poitiers. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e série, t. XX, p. 440-456.

WELSCH J. (1903) – Étude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. III, p. 797-881.



Vue partielle de la carrière de la Frémigère. Noter, à la base du front de taille, la présence de deux chambres d'exploitation souterraine et, à son sommet, la gélifraction des niveaux proches de la surface.

(photo : Didier Poncet)



Vue partielle de la carrière de la Nougeratte. Le front de taille recoupe des poches de dissolution d'origine karstique d'où s'écoulent des argiles de décalcification. Comme à la Frémigère, les niveaux supérieurs sont gélifractés.

(photo : Didier Poncet)

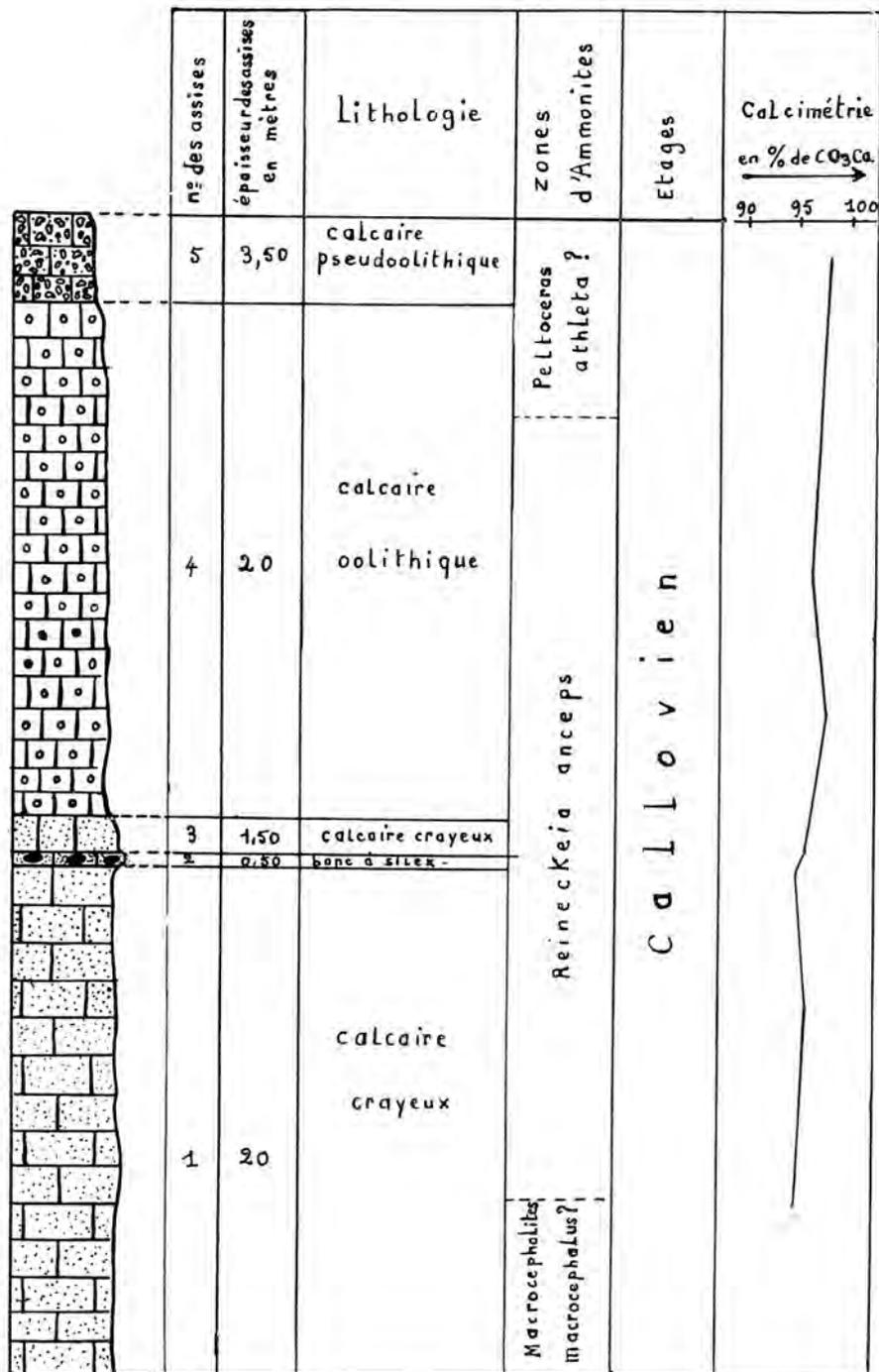


Accident siliceux de forme ovoïde et de taille plurimétrique dans les calcaires du Callovien moyen (« pierre à grains ») de la carrière de la Nougeratte.

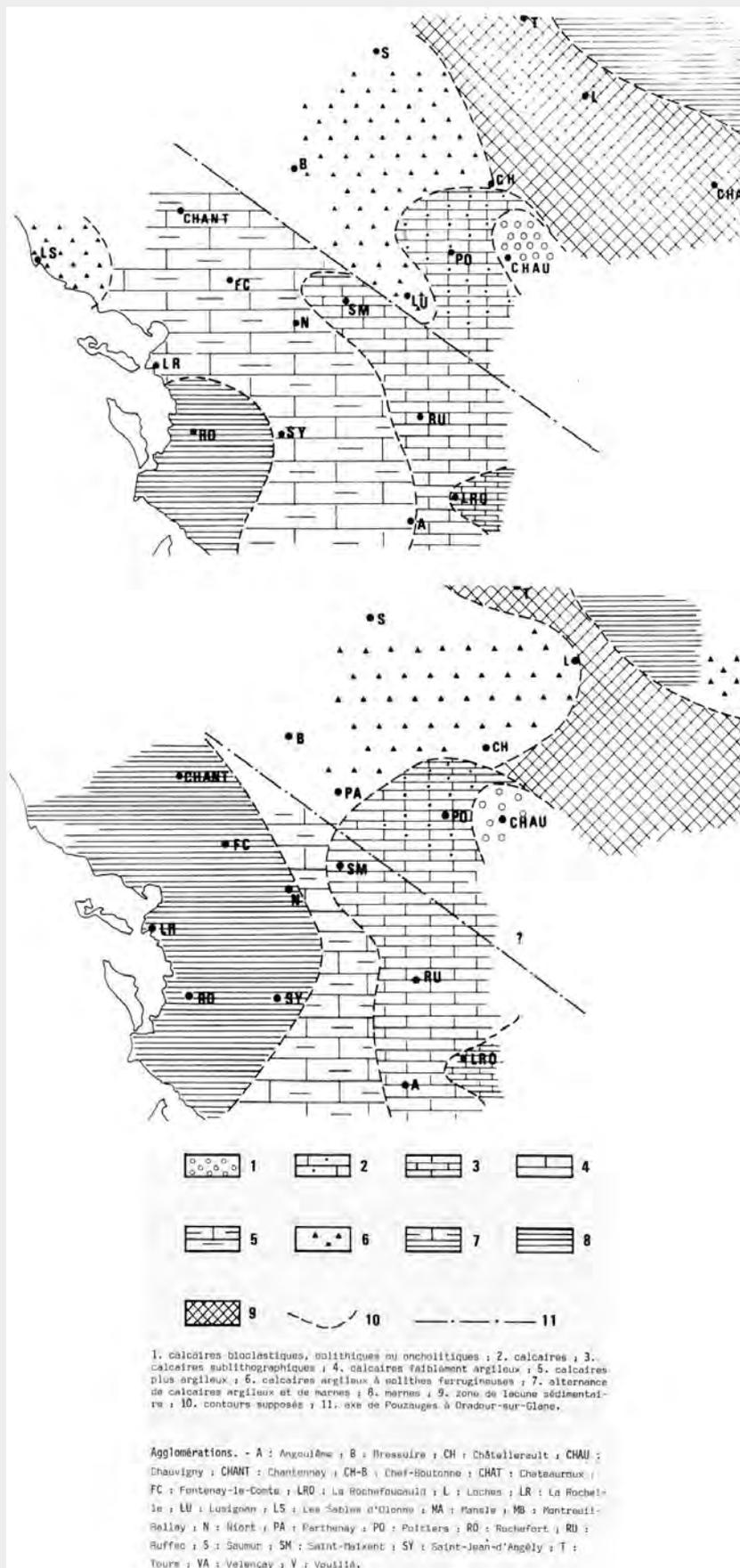
(photo : Didier Poncet)

SOUS-ETAGES	ZONATION ANGLAISE province subboréale d'après J.H. CALLOMON (1964-1968)		ZONATION DU CENTRE-OUEST DE LA FRANCE province subméditerranéenne				
	ZONES	Sous-zones	Horizons	N°s	Sous-zones	ZONES	
SUPERIEUR	LAMBERTI	Lamberti	lacune			LAMBERTI	
		Henrici	Athletoides	XX	Poculum		
	ATHLETA	Athleta	Upper	Nodulosum		XVIII	Collotiformis
			Middle	Collotiformis	XVII		
			Piveteaui	XVI			
			Lower	Trezeense	XV	Trezeense	
MOYEN	CORONATUM	Grossouvrei	Rota	XIV	Leuthardti		
			Waageni	^b — ^a		XIII	
		Obductum	Baylei	XII	Baylei		
	JASON		Jason	Jason	^b — ^a	X	Jason
			Medea	Medea	IX	Medea	
			Bannense	VIII			
INFERIEUR	CALLOVIENSE	Enodatum	Proximum	^b — ^a	VII	Patina	
		Calloviense	Michalskii	VI	Michalskii		
			Laugleri	V	Voultensis		
			Pictava	IV			
			Rehmanni	III	Rehmanni		
	MACROCEPHALUS	Macrocephalus	Kamptus	Prahecquense	II		
				Bullatus	I	Bullatus	

Zonation du Callovien dans le Centre-Ouest de la France et corrélation avec la province subboréale.
(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, p. 28, tab. I)



Coupe stratigraphique synthétique du Callovien de Lavoux et de ses environs.
 (source : Cariou, 1961, p. 47, fig. 2)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Callovien inférieur (séquence inférieure) [au haut] et au Callovien moyen (séquence moyenne) [en bas].
(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, fig. 24 et 27)

2.11. Carrière du Breuil (Bonnes)

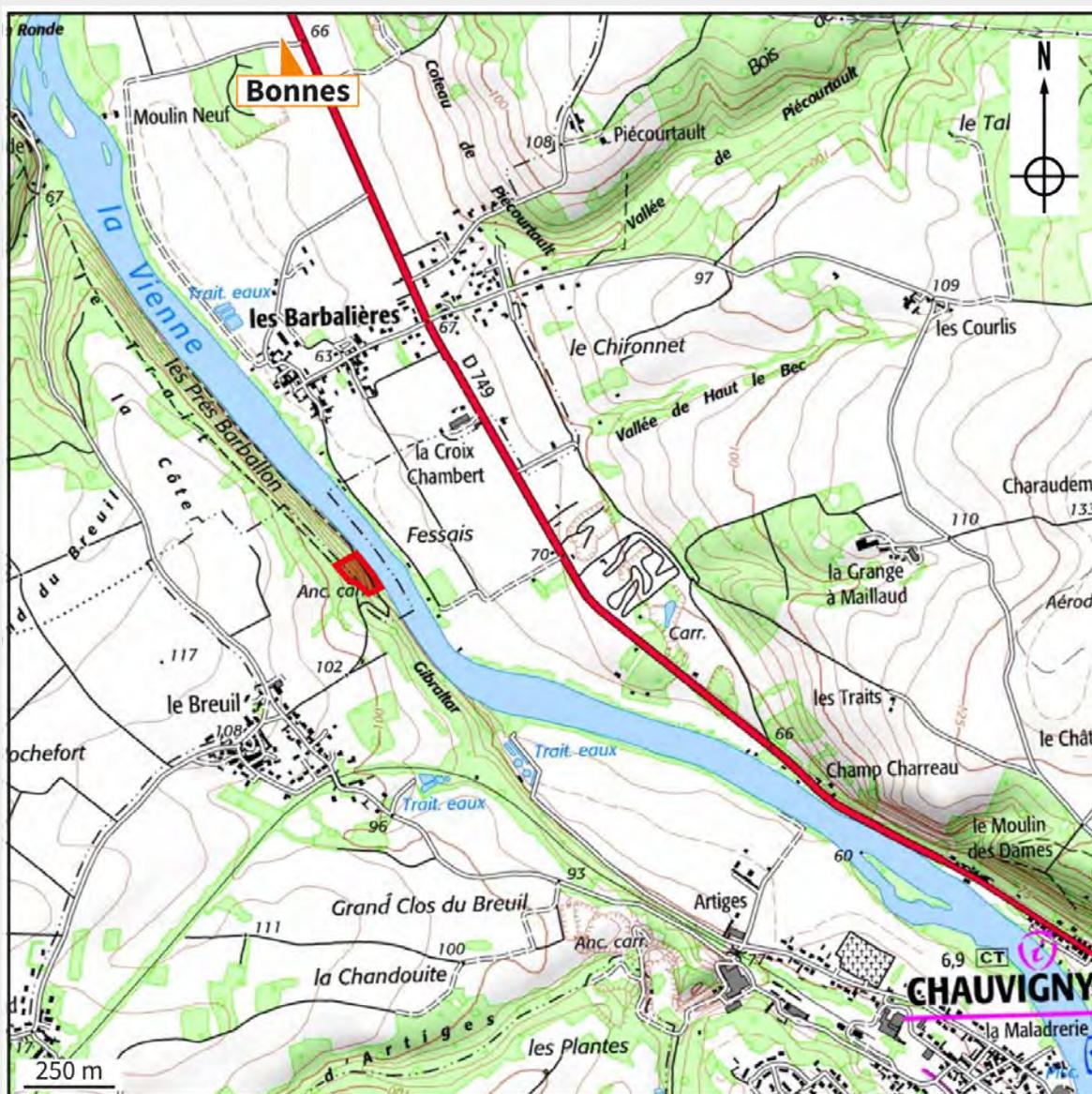
IDENTIFICATION

N° INPG	POC002	Nom INPG	Calcaires bathoniens et calloviens du Breuil
---------	--------	----------	--

LOCALISATION

Département(s)	Vienne	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 34' 58.67" N
Arrondissement	Poitiers		Long. 0° 36' 53.82" E
Commune(s)	Bonnes		Alt. 67 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Chauvigny (n°1827 Est)
---------------------------------------	------------------------



Localisation et extension de la carrière du Breuil.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition		
Feuille(s) à 1/80 000	Poitiers	n°143	1885	1940	1969
Feuille(s) à 1/50 000	Chauvigny	n°590	1971		

La carrière du Breuil est située à 2,7 km au SSE du centre-bourg de Bonnes, sur le versant gauche, très décliné (de 50 à 60%), de la vallée de la Vienne. Elle est accessible à partir du hameau du Breuil (Chauvigny) via un sentier étroit, privé, qui permet d'atteindre le cours d'eau puis de le longer en direction du nord. Elle expose un front de taille vertical qui s'allonge sur 150 à 200 m au niveau duquel apparaissent plusieurs ouvertures ayant 7 à 8 m de haut, séparées par des piliers massifs, permettant d'accéder à plusieurs chambres d'exploitation de 10 à 15 m de profondeur.

Cette carrière recoupe quatre assises calcaires ayant au total une vingtaine de mètres d'épaisseur, la deuxième et la troisième étant séparées par une surface plane, oxydée et tarudée (= hard-ground). De bas en haut, ce sont :

- des calcaires oolithiques blancs à passées crinoïdiques et bioclastiques (8,00 m). Massifs et homogènes, relativement pauvres en fossiles (polypiers, échinides), ils ont notamment livré un bivalve de grande taille, *Lima (Ctenostreon) chauvignyensis* GARDET. S'y ajoute une microfaune regroupant principalement des *Textulariidae* et des *Rotalidae* (foraminifères). Ils correspondent à l'« Oolithe miliaire » définie par Alphonse Le Touzé de Longuemar (1870) ;

- des calcaires oolithiques très fins et bien calibrés au sommet desquels apparaissent, çà et là, des silex bruns, zonés et lenticulaires ainsi que des terriers verticaux (2,50 m). Ils forment le toit des chambres d'exploitation ;

- des calcaires grumeleux blancs renfermant quelques gravelles, des entroques et des bioclastes (bivalves, gastéropodes, échinides) (2,75 m) ;

- des calcaires brun roux, durs, à trigonies abondantes dont *Trigonia elongata* (SOWERBY, 1823) et *T. perlata* (AGASIZ, 1840) (5,00 m). Ils sont marqués par la présence d'une ammonite, *Macrocephalites macrocephalus* (SCHLOTHEIM, 1813). À proximité, le long de l'ancienne voie ferrée « Saint-Benoît – Le Blanc », le genre *Rehmania* y a également été identifié.

Les calcaires oolithiques des 1^{re} et 2^e assises composent l'« Oolithe du Breuil » *sensu* Mourier (1983) mais se rattachent à l'ensemble des faciès qui définissent la pierre de Chauvigny. Ils appartiennent au **Bathonien supérieur** et caractérisent un milieu marin très peu profond, à forte énergie hydrodynamique. Plus précisément, la variation des microfaciès au cours du temps traduit une diminution de l'agitation et du taux de sédimentation. Ils sont associés à une ride isolant une auréole plus interne (vers l'est) où se sont constitués des faciès graveleux à trocholines. Ces calcaires sont surmontés en discontinuité par les dépôts à faune pélagique (ammonites) des 3^e et 4^e assises qui caractérisent le **Callovien inférieur**. Ils témoignent d'un environnement plus profond, ouvert sur le domaine océanique. Cette augmentation de la tranche d'eau est liée à une élévation du niveau marin (eustatisme) et a momentanément provoqué un arrêt de la sédimentation (lacune) à l'origine d'une discontinuité sédimentaire majeure (n°11 dite post-Aspidoides *sensu* Gabilly *et al.*, 1985).

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Sédimentologie	Faciès oolithiques (« Oolithe du Breuil ») caractéristiques d'un domaine de barrière et faciès à faune pélagique (ammonites) attestant un domaine de plate-forme externe.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Discontinuité sédimentaire majeure (Dm) marquant une importante crise de la sédimentation à la limite Bathonien – Callovien liée à une élévation brutale du niveau marin (épisode transgressif).
	Ressources naturelles	Calcaires très riches en carbonate de calcium (environ 98 % de CaCO ₃) réputés pour leurs qualités (dureté, résistance), aujourd'hui encore exploités à Artiges (Chauvigny) et à Brétigny (Jardres) pour produire de la pierre de taille, utilisée en France comme à l'étranger.
Intérêt pédagogique (IP)	Étudiants Enseignants	Dépôts marins de plate-forme carbonatée avec faciès de barrière (Bathonien supérieur) et faciès de plate-forme externe (Callovien inférieur). Exploitation en souterrain de la pierre de Chauvigny.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Régionale	Faciès typiques de la série des calcaires oolithiques de Chauvigny (vallée de la Vienne).
État de conservation	Dégradé	Graffitis et tags, chute de plaques depuis le plafond des chambres d'exploitation et colonisation du carreau par la végétation (arbustes, arbres).

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	1	3	3
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	2	2	4
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			23 (★ ★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Bombage des piliers et des parois des chambres d'exploitation.
Vulnérabilité naturelle	Altération du toit des chambres d'exploitation liée à des infiltrations d'eau, fissuration des piliers.
Protection effective	Propriétés de particuliers situées dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Coteau du Trait ».

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	1	1	1
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			6

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOURGUEIL B., GABILLY J. (1971) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Chauvigny, n°590*, 1^{re} édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1971, 18 p.]

CARIOU É. (1961) – Contribution à l'étude du Callovien sur le versant parisien du détroit du Poitou, entre les vallées de la Vienne et du Thouet. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. II, fasc. 1, p. 39-92.

CARIOU É. (1980) – *L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France. Première partie : stratigraphie et paléogéographie. Deuxième partie : les Reineckidae (Ammonitina). Systématique, dimorphisme et évolution*. Thèse d'état, université de Poitiers, 1^{re} partie : 37 p., 32 fig., 2 pl. ; 2^e partie : fasc. 1, p. 1-361, fasc. 2, p. 362-790, fasc. 3, 69 pl.

CARIOU É. [coordinateur] (1997) – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

CHENEVOY M., ANTHONIOZ P.-M., BRILLANCEAU A., DHOSTE M., MATHIEU G., GABILLY J., CARIOU É., BOURGUEIL B. (1969) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Poitiers, n°143*, 3^e édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1969, - p.]

COLLECTIF (1998) – *Roches de France. Pierres, marbres, granits, grès et autres roches ornementales et de construction*. Ternay, Pro Roc, 226 p.

FAUGERAS P. (1985) – *Stratigraphie, sédimentologie et paléoécologie comparées du Callovien dans le seuil du Poitou*. DEA, Université de Poitiers, 67 p.

GOGUEL J., RAGUIN E., GILLARD P.-A. (1940) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Poitiers, n°143*, 2^e édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative, 1940, - p.]

GABILLY J. [coordinateur] (1978) – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GABILLY J., CARIOU É., HANTZPERGUE P. (1985) – Les grandes discontinuités stratigraphiques au Jurassique : témoins d'événements eustatiques, biologiques et sédimentaires. *Bulletin de la Société géologique de France*, 8^e série, t. I, n°3, p. 391-401.

GARGI R., MOTINOT R. (1969) – Les calcaires du Poitou. *Le Mausolée*, n°399, p. 2446-2506.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1870) – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne. 1^{re} partie. Description physique et géologique du département*. Poitiers, Dupré, 496 p.

LORENZ J. (1991) – Le Bathonien (Jurassique moyen) : un étage géologique remarquable par ses pierres de construction dans le Bassin parisien. In Lorenz J., Benoît P. (dir.), *Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes. Actes du 115^e congrès national des sociétés savantes, Avignon, 9-12 avril 1990*. Paris, CTHS, p. 117-125.

MOURIER J.-P. (1983) – *Le versant parisien du seuil du Poitou de l'Hettangien au Bathonien. Stratigraphie. Sédimentologie. Caractères paléontologiques. Paléogéographie*. Thèse de 3^e cycle, Université de Poitiers, t. I : 192 p., 83 fig., t. II : 13 pl. [4 fig. hors-texte]

POMEROL C. (1992) – *Terroirs et monuments de France. Itinéraires de découvertes*. Orléans, BRGM, 368 p.

POTHET R. (2012) – *Les carrières du Poitou. La pierre de Chauvigny*. Chauvigny, APC (Mémoires, XLIII), 365 p.

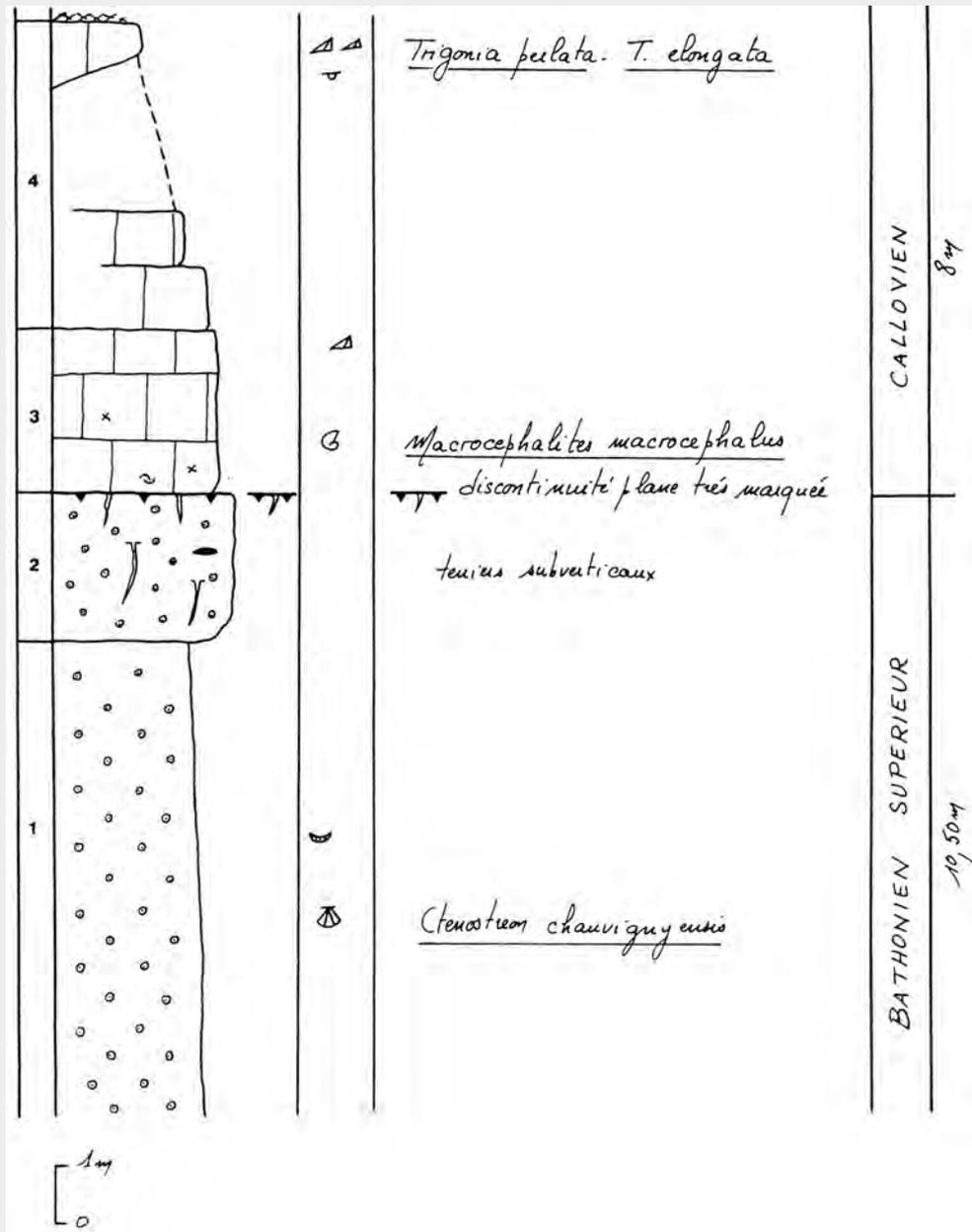
ROLLAND G. (1885) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Poitiers, n°143, 1^{re} édition*. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoilée]

ROLLAND G. (1885) – Note sur le Bajocien et le Bathonien du Poitou. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e série, t. XIII, p. 386-401.

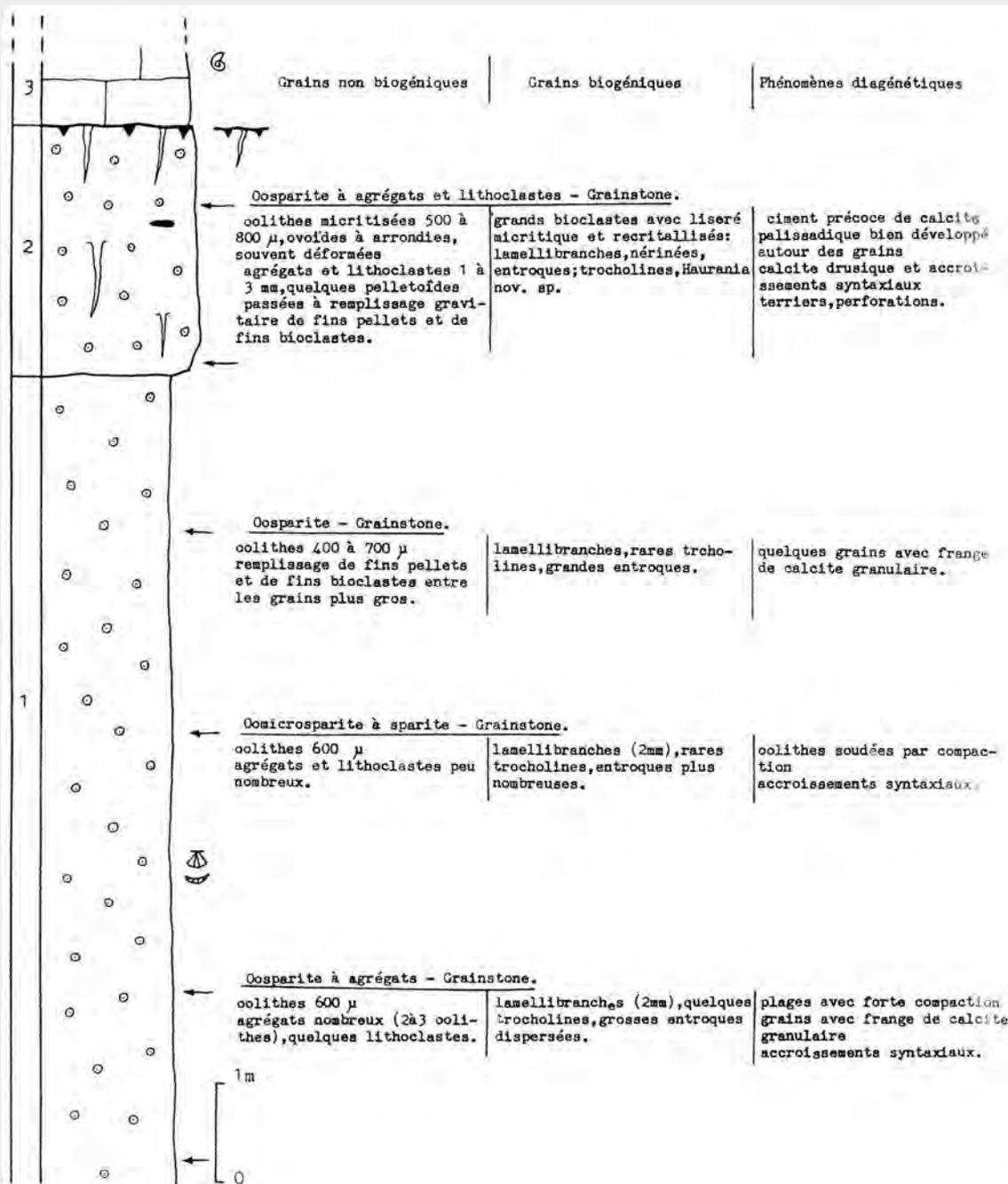
WELSCH J. (1903) – Étude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. III, p. 797-881.



Front de taille de la carrière du Breuil avec position des quatre assises (①②③④) et du hard-ground (Dm).
(photo : Didier Poncet / DAO : Fabienne Rayanrd)

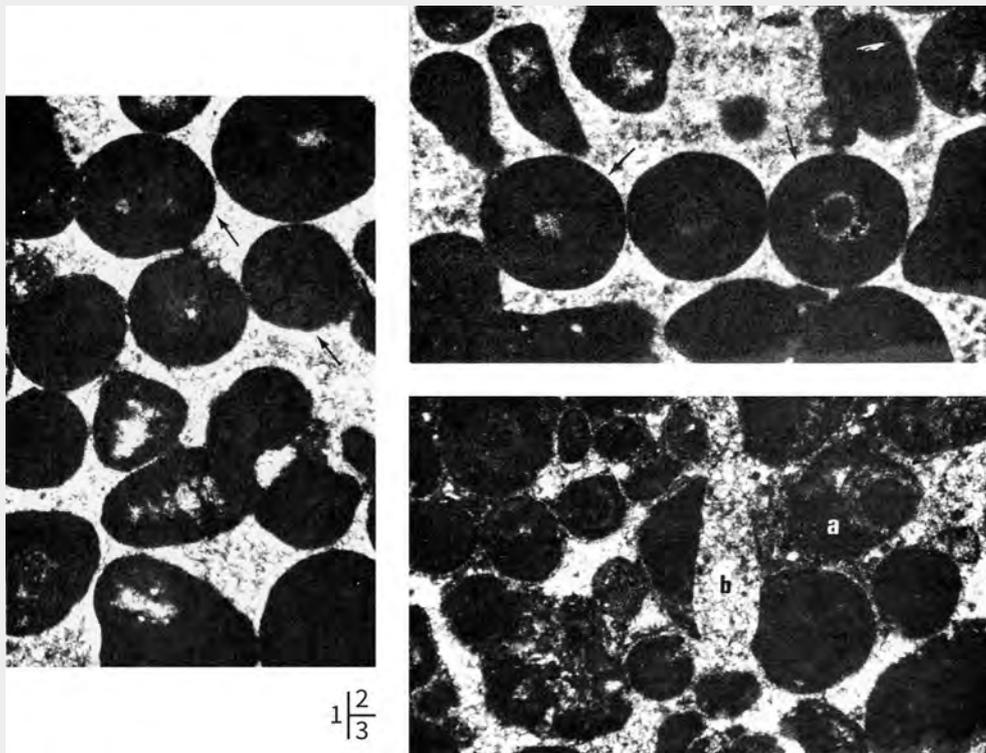


Coupe stratigraphique du Bathonien supérieur et du Callovien inférieur de la carrière du Breuil.
 (source : Mourier, 1983, t. II, fig. 37)

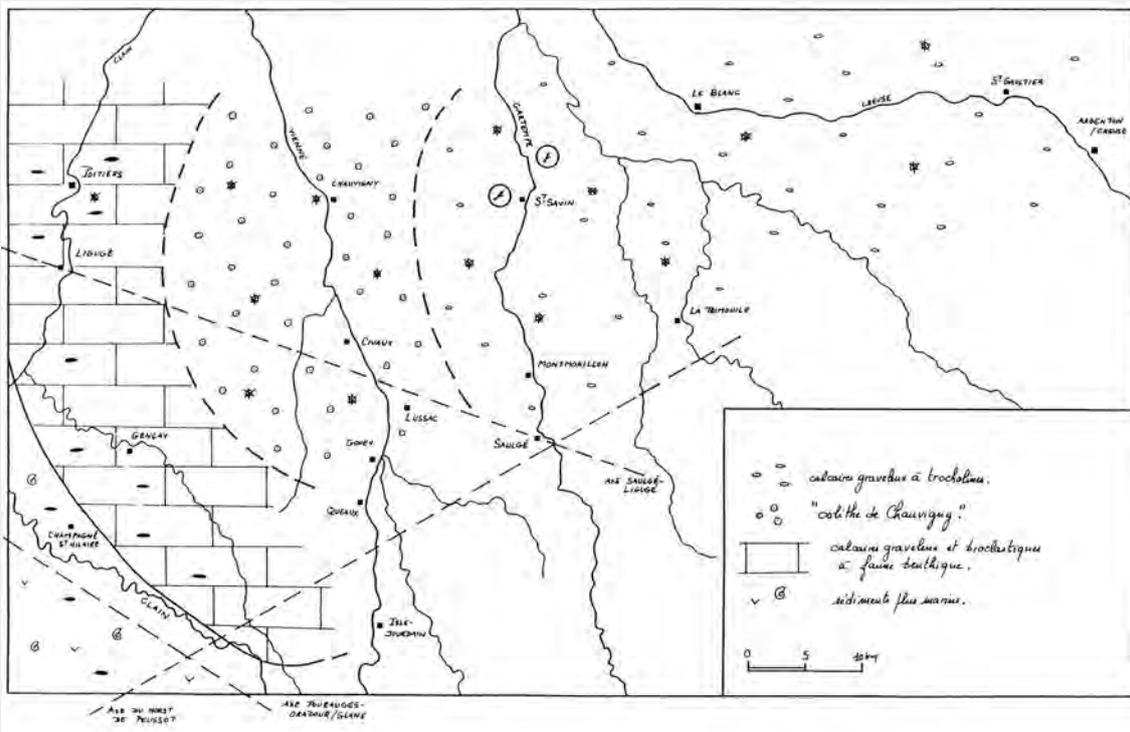


Variations des microfaciès au sein du Bathonien supérieur de la carrière du Breuil.

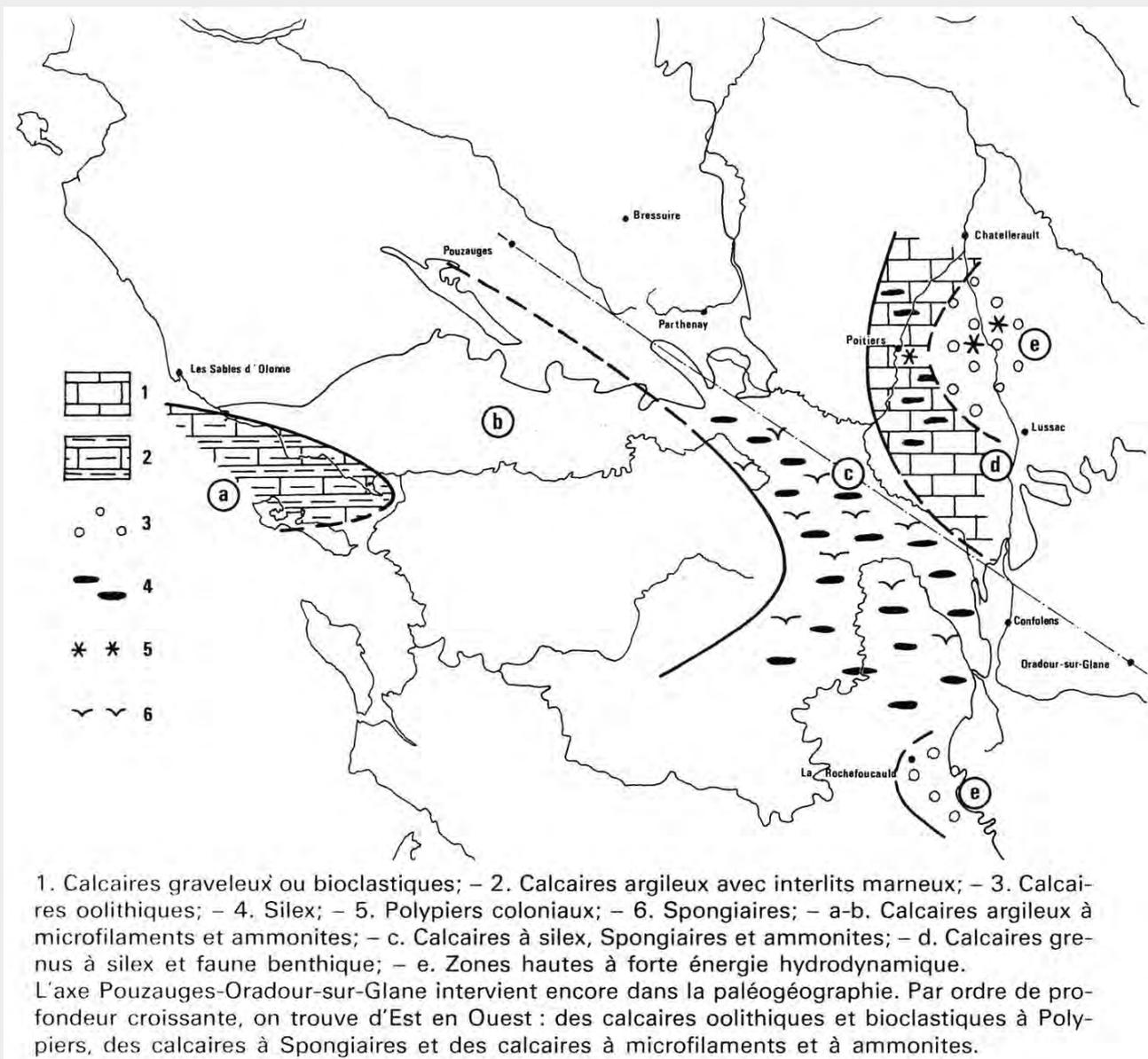
(source : Mourier, 1983, t. I, p. 94)



Microfacès des calcaires oolithiques du Bathonien supérieur de la carrière du Breuil.
 Lame mince x 30 (lumière naturelle). 1 et 2 : assise 2 (partie inférieure) ; 3 : assise 2 (partie supérieure).
 (source : Mourier, 1983, t. II, pl. VI, fig. 1, 2 et 3)



Répartition des faciès à l'est de Poitiers au Bathonien supérieur.
 (source : Mourier, 1983, t. II, fig. 75)



Paléogéographie du Centre-Ouest de la France au Bathonien supérieur.

(source : Gabilly, 1978, p. 16, fig. 7)

2.12. Sablière de Chabonne (Vouneuil-sur-Vienne)

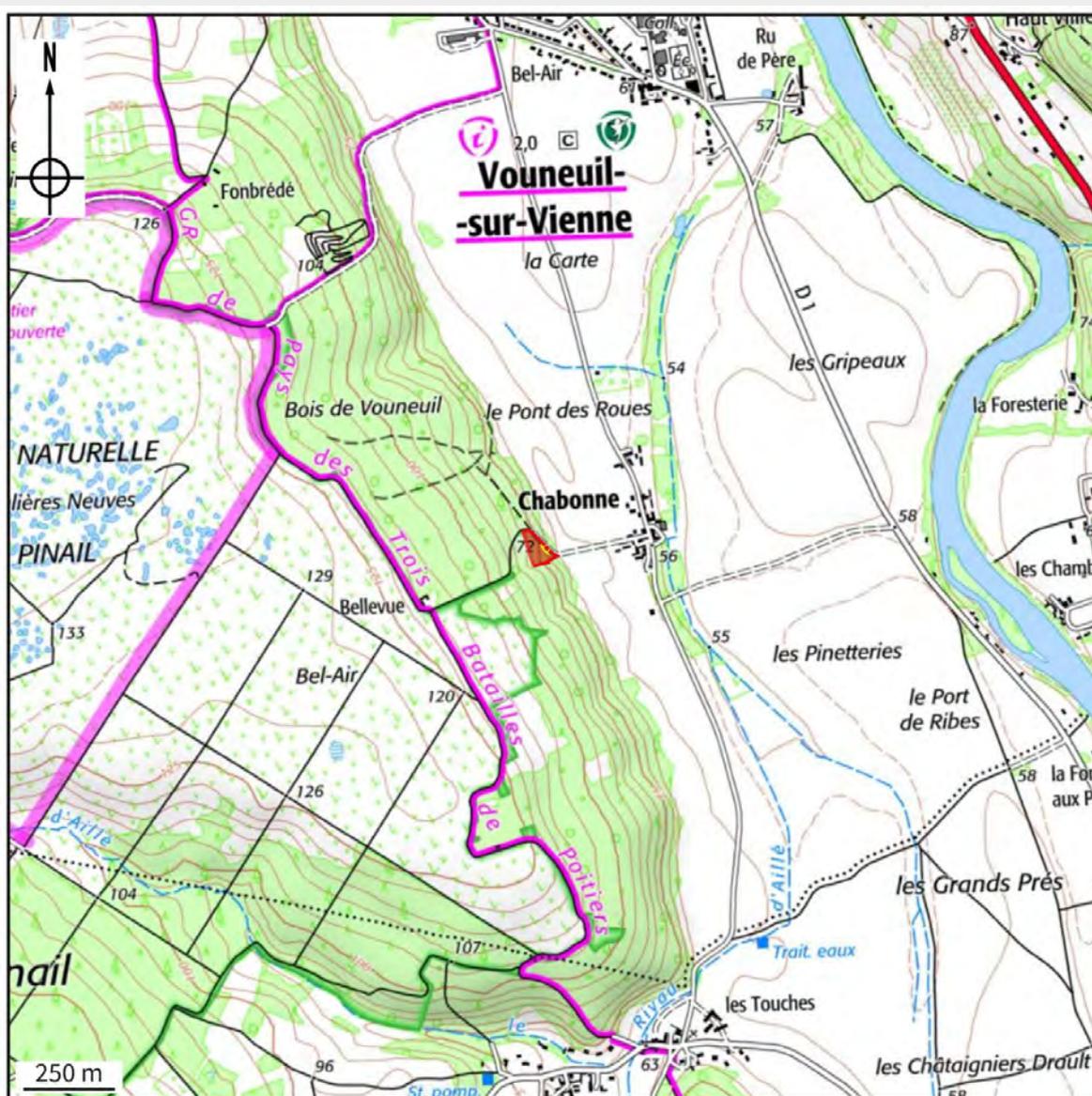
IDENTIFICATION

N° INPG	POC049	Nom INPG	Dépôts cénomaniens à exogyres de Chabonne
---------	--------	----------	---

LOCALISATION

Département(s)	Vienne	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 42' 10.12'' N
Arrondissement	Châtellerault		Long. 0° 32' 25.43'' O
Commune(s)	Vouneuil-sur-Vienne		Alt. 73 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Jaunay-Clan. Forêt de Moulière (n°1826 Ouest)
---------------------------------------	---



Localisation et extension de la carrière de Chabonne.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition	
Feuille(s) à 1/80 000	Châtellerault	n°132	1887	1952
Feuille(s) à 1/50 000	Vouneuil-sur-Vienne	n°567	1976	

La carrière de Chabonne est située à 1,7 km au sud du centre-bourg de Vouneuil-sur-Vienne, sur le versant gauche de la vallée de la Vienne. Elle est longée par le Chemin de Bellevue qui permet de franchir le dénivelé entre la plaine alluviale (55 m NGF) et le rebord du plateau (125 m NGF) où est installée la Petite Forêt (ou le Pinail).

Cette carrière expose un front de taille d'environ 6 m de haut. La partie inférieure est sableuse, la partie supérieure à dominante gréseuse et carbonatée. De bas en haut, trois ensembles (I, II et III) se succèdent :

- des sables quartzeux et glauconieux (3,00 m). Moyens et bien classés, ils renferment une faune composée de bryozoaires, de brachiopodes, de bivalves, en particulier *Exogyra columba* (LAMARCK, 1819) var. *minor*, d'échinides. Les foraminifères y sont abondants et représentés par les genres *Arenobulimina*, *Ataxophragmium*, *Guembelitra*, *Guembellitriella*, *Hedbergella*, *Praeglobotruncana*... ;

- de grès glauconieux (0,40 m) et des sables argileux et glauconieux (0,60 m). Ils sont particulièrement riches en *Exogyra columba* (LAM.) var. *minor* et *E. columba* (LAM.) var. *media*. Les foraminifères sont encore nombreux (genres *Lagena*, *Gavinella*, *Palmula*, *Citharina*...) et associés à des ostracodes et des échinides ;

- des calcaires de nature variée. Il s'agit de calcaires sableux à *E. columba* (LAM.) var. *media* (0,50 m), de calcaires argileux lumachelliques à *Exogyra vultur* (COQUAND, 1869) (1,00 m), caractérisés par la présence d'une faune diversifiée (ostracodes, foraminifères, bryozoaires, annélides, brachiopodes, échinides, dents de poissons), ayant livré une ammonite, *Acanthoceras rothomagense* var. *confusum* (GUÉRANGER, 1867), et de calcaires à oolithes et intraclastes, fins et durs, dont le sommet est induré et perforé par des terriers verticaux (= hard-ground) (0,60 m).

Les dépôts sableux et gréseux des ensembles I et II sont rapportés au **Cénomancien inférieur**. De nature détritique, ils se sont accumulés en milieu marin peu profond et marquent le retour de la mer au début du Crétacé supérieur (cf. transgression cénomaniennne) après une longue période d'émersion et d'évolution continentale durant le Crétacé inférieur (de -145 à -100 Ma). Les dépôts à prédominance carbonatée de l'ensemble III se rattachent au **Cénomancien moyen**. Ils témoignent d'un environnement marin nettement plus profond et ouvert sur le domaine océanique.

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Sédimentologie	Dépôts sableux et gréseux (zone infralittorale) puis dépôts à prédominance carbonatée (zone circalittorale) témoignant de la transgression cénomaniennne.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Coupe de référence pour le Cénomanienn du versant parisien du seuil du Poitou avec succession des niveaux à <i>Exogyra columba</i> var. <i>minor</i> , à <i>E. columba</i> var. <i>minor</i> et <i>E. columba</i> var. <i>media</i> et à <i>Exogyra vultur</i> . Discontinuité sédimentaire majeure au sommet de l'ensemble III.
	Paléontologie	Microfaune abondante et diversifiée (ostracodes, foraminifères). Gisement remarquable d' <i>Exogyra vultur</i> (COQUAND, 1869).
	Ressources naturelles	Sables utilisés pour les besoins de la maçonnerie (mortiers, enduits).
Intérêt pédagogique (IP)	Tous publics	Paléoenvironnements marins, sédimentation et faunes associées. Transgression marine du Crétacé supérieur. Paléogéographie de l'Ouest de la France au Cénomanienn.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Régionale	Avec la carrière de Nerpuy (Naintré), aujourd'hui remplie d'eau, site constituant un point d'observation privilégié des faciès du Cénomanienn inférieur et moyen du versant parisien du seuil du Poitou.
État de conservation	Dégradé	Chute de blocs gréseux au pied du front de taille, affouillement des niveaux sableux (pillages), colonisation du carreau par la végétation (arbres).

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	2	3	6
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			24 (★ ★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Excavation et tamisage des niveaux sableux fossilifères.
Vulnérabilité naturelle	Démantèlement des niveaux gréseux diaclasés, surcreusement des niveaux sableux lié à leur caractère meuble et instable.
Protection effective	Propriété du Groupement Foncier Agricole de Vouneuil-sur-Vienne située dans le périmètre de la ZNIEFF de type 2 « Massif de Moulière » et du site Natura 2000 « Forêt de Moulière ».

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	3	1	3
Vulnérabilité naturelle	2	1	2
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			9

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOURGUEIL B., CARIOU É., MOREAU P., DUCLOUX J. (1976) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Vouneuil-sur-Vienne, n°567, 1^{re} édition.* Orléans, BRGM. [notice explicative, 1976, 24 p.]

BRGM (2005) – Fiche n°9 - Les faciès transgressifs du Cénomanién à Vouneuil-sur-Vienne. In *La géologie du Poitou-Charentes*, Chizé, IFREE-ORE & Poitiers, BRGM-SGR Poitou-Charentes, 6 p. [mallette pédagogique]

CARIOU É. [coordinateur] (1997) – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

GABILLY J. [coordinateur] (1978) – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GILLARD P.-A., LECOINTRE G., WATERLOT G. (1952) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Châtellerault, n°132, 2^e édition.* Orléans, BRGM. [notice explicative, 1952, - p.]

JOUBERT J.-M. (1980) – *Le Cénomanién des départements de la Vienne et des Deux-Sèvres. Géologie et hydrogéologie.* Thèse de 3^e cycle, Université de Poitiers, 186 p., annexes hors-texte.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1866) – *Carte géologique et agronomique de département de la Vienne.* Poitiers, Conseil général de la Vienne.

POURMOTAMED-LACHTENECHAI F. (1971) – *Étude micropaléontologique et stratigraphique du Cénomanién du seuil du Poitou (région de Châtellerault).* Thèse de 3^e cycle, Université de Paris, - p.

ROLLAND G. (1887) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Châtellerault, n°132, 1^{re} édition.* Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoillée]

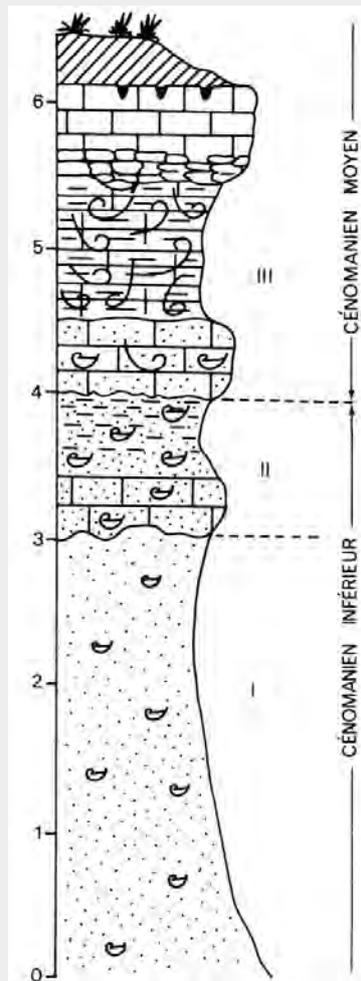
VIGNEAU J. (1972) – Carrière de Chabonnes (Cénomanién). In *Les terrains sédimentaires du seuil du Poitou. Le granite de Ligugé.* Poitiers, CRDP (Annales), p. 49.



État de conservation de la carrière de Chabonne à la fin des années 1990.
Détail : affouillements réalisés dans les niveaux sableux.
(photos : Didier Poncet)



Érosion différentielle des dépôts cénomaniens de la carrière de Chabonne : fragmentation des niveaux indurés (grès et calcaires) avec chute de blocs, affaissement des niveaux meubles (sables).
(photo : Didier Poncet)



Coupe stratigraphique du Cénomaniens de la carrière de Chabonne.
 I. Sables à *Exogyra columba* var. *minor* ; II. Couches à *E. columba* var. *Minor*
 et *E. columba* var. *Media* ; III. Couches à *Exogyra vultur*.
 (source : Gabilly, 1978, p. 87, fig. 59)



Calcaires lumachelliques à *Exogyra vultur* (COQUAND, 1869).
 (photo : Didier Poncet)

2.13. Argilière des Blanchères (Viennay)

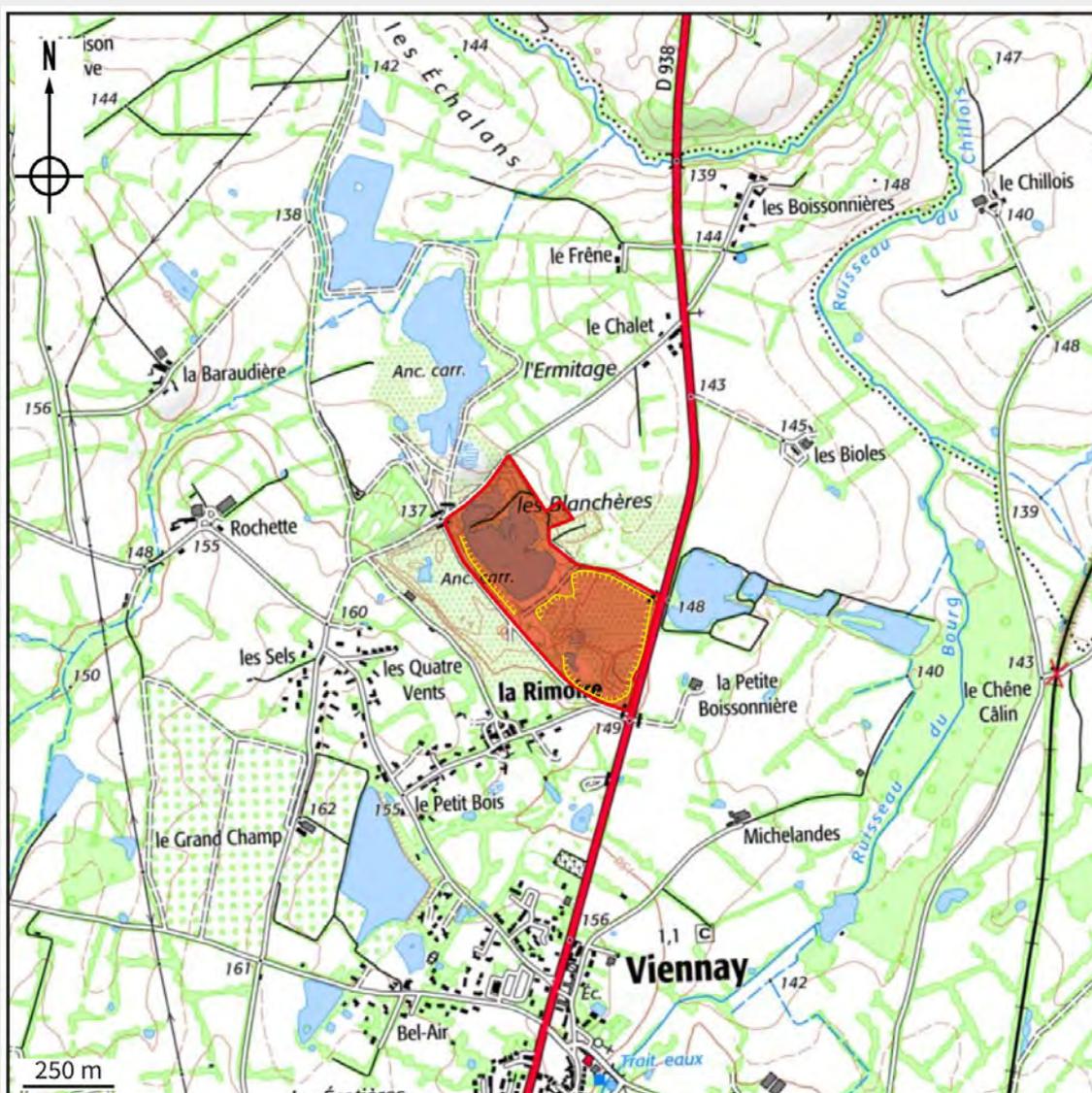
IDENTIFICATION

N° INPG	POC083	Nom INPG	Altérites anté-cénomaniennes, éocènes et pliocènes des Blanchères
---------	--------	----------	---

LOCALISATION

Département(s)	Deux-Sèvres	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 42' 04.16" N
Arrondissement	Parthenay		Long. 0° 14' 38.03" O
Commune(s)	Viennay		Alt. 140 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Parthenay (n°1626 Ouest)
---------------------------------------	--------------------------



Localisation et extension de la carrière des Blanchères.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition	
Feuille(s) à 1/80 000	Bressuire	n°131	1899	1958
Feuille(s) à 1/50 000	Parthenay	n°565	1985	

La carrière des Blanchères est située à 1,3 km au nord du centre-bourg de Viennay, le long de la D938. De forme grosso modo quadrangulaire, elle est subdivisée en deux parties distinctes : au nord-ouest, un ancien puits d'extraction profond (plusieurs dizaines de mètres ?), rempli d'eau, limité par des talus relativement pentus (45°) envahis par la végétation, et, au sud-est, une ancienne zone d'extraction superficielle (10 m au maximum), à fond plat, avec çà et là des mares temporaires et une végétation plus ou moins dense (ajonc, brande, bouleau...). Lorsque cette carrière était en activité, elle exposait 10 à 12 m des dépôts argileux (ou sablo-argileux) reposant sur un granitoïde. Plus précisément, trois ensembles distincts étaient identifiables du bas vers le haut :

- le granite à deux micas de Parthenay (> 1,50 m). Orthogneissifié et mylonitisé, bréchifié, ce granite est également fortement altéré (1,50 m) ;

- des argiles feuilletées et des sables fins lités riches en matière organique ayant livré des nodules de pyrite, des fragments de bois et une faune composée de bryozoaires dont *Clausa heterospora* (d'ORBIGNY, 1853) et de bivalves des genres *Ostrea* et *Exogyra* (de 2,00 à 3,00 m). Ils sont surmontés par des sables argileux grossiers et des argiles de teinte beige montrant des vestiges de chenaux et renfermant des chailles de même que des huîtres et du bois silicifiés (de 3,00 à 4,00 m). Cet ensemble se termine par un niveau de grès à ciment siliceux (de 0,80 à 1,00 m) ;

- des argiles sableuses bariolées à concrétions d'hématite (de 3,50 à 4,00 m) et un cailloutis rubéfié (de 1,00 à 1,20 m).

Bien que non daté, le granite à deux micas de Parthenay qui se rattache aux leucogranites peralumineux de type Limousin, post-collisionnels, s'est probablement mis en place sur la période **Viséen – Namurien** (de -345 à -315 Ma), en lien avec la cinématique dextre de l'accident de Parthenay. Cet accident varisque est également responsable de la déformation plastique (structures de type « C-S ») et fragile (brèches) du granitoïde.

D'origine marine, le 2^e ensemble a été daté (palynologie) du **Cénomaniens inférieur** (vers -100 Ma). Il témoigne de la transgression cénomaniens sur la péninsule post-varisque. Toutefois, la moitié supérieure montre des indices d'altération : transformation des argiles originelles (smectites) en kaolinite, oxydation de la pyrite avec production de sulfate hydraté de fer (jarosite) et d'hydroxyde de fer (goethite), silicification des fossiles. Cette phase d'altération pourrait se situer **entre le Paléocène et l'Éocène moyen** (de -66 à -38 Ma). Le 3^e ensemble regroupe des matériaux résiduels détritiques d'origine continentale dont l'âge est incertain, **Éocène supérieur à Mio-Pliocène** (de -38 à -2.6 Ma). Il est également affecté par une phase d'altération d'âge miocène supérieur à quaternaire qui se superpose à la précédente.

Qu'ils soient d'origine marine ou continentale, ces dépôts sont conservés dans un fossé d'effondrement (ou graben), individualisé au sein du granite de Parthenay et lié au jeu de deux failles normales subparallèles et de direction N155°E, ces dernières constituant le prolongement, vers le sud-est, de la faille de Bressuire, accident d'importance régionale. Le graben est probablement d'âge **Oligocène**.

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Pétrologie	Trois profils d'altération superposés témoignant de l'évolution géodynamique et paléoclimatique de l'Ouest de la France depuis la fin du Jurassique.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Sédimentologie	Dépôts argileux et sableux d'origine marine et fossilifères attestant la transgression cénomaniennne, d'ampleur mondiale, sur le pénéplaine post-varisque.
	Stratigraphie	Discordance socle – couverture avec superposition des argiles du Céno-manien sur le granite de Parthenay.
	Tectonique	Graben de direction N155°E d'âge oligocène ayant permis la conservation de dépôts marins et de dépôts continentaux. Déformation plastique (bandes de cisaillement « C-S ») et fragile (brèches) du granite de Parthenay.
	Ressources naturelles	Argiles exploitées pour alimenter la briqueterie Ayrault sise à la Boulaie (Châtillon-sur-Thouet).
Intérêt pédagogique (IP)	Tout public	Évolution géodynamique de la France depuis le Dévono-Carbonifère (orogénèse varisque, pénéplanation post-varisque, transgression céno-manienne, évolution continentale cénozoïque, orogénèse pyrénéo-alpine...).
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Régionale	Unique site à l'échelle régionale permettant l'observation de trois profils d'altération superposés.
État de conservation	Dégradé	Affaissement des dépôts argilo-sableux et colonisation du carreau et des fronts de taille par la végétation.

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	3	3	9
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			24 (★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Aucune.
Vulnérabilité naturelle	Fluage des altérites argileuses (ou argilo-sableuses) et démantèlement des silcrètes lié au ruissellement des eaux de pluie.
Protection effective	Propriété du Groupe Suez située dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Carrières de Viennay » et gérée par le CEN Nouvelle-Aquitaine dans le cadre d'un bail emphytéotique d'une durée de 19 ans,

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	0	1	0
Vulnérabilité naturelle	3	1	3
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			7

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

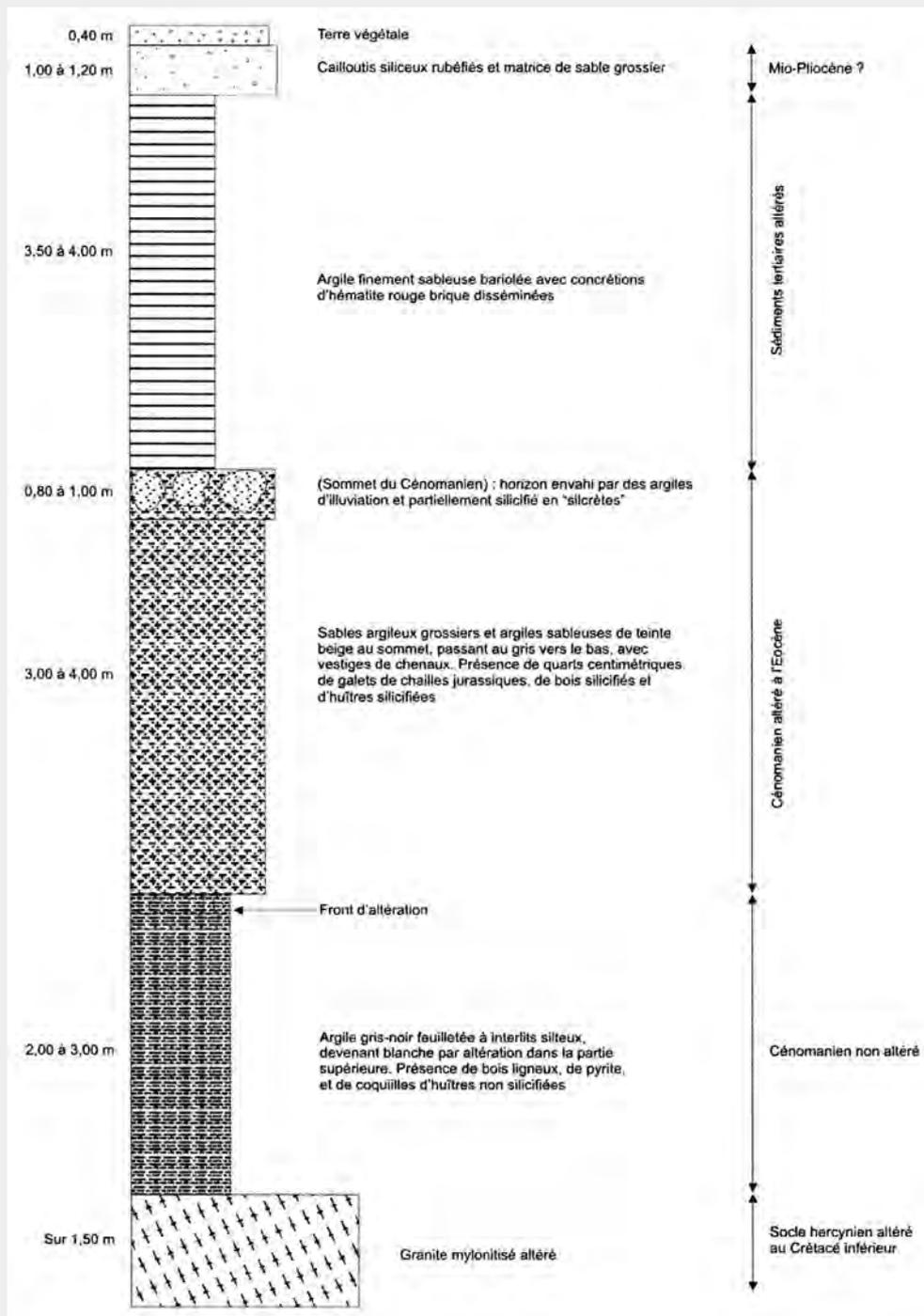
- ALLARD J.-F. (1971)** – *Recherche d'argile à briques dans la région de Parthenay (Deux-Sèvres)*. Rapport 71 SGN 125 AQL, Pessac, BRGM-SGR Aquitaine, 14 p. [1 carte à 1/50 000 hors-texte]
- COLCHEN M., ROLIN P., STUSSI J.-M. (1997)** – Le socle hercynien du seuil du Poitou. *Journées scientifiques, Poitiers, 13 et 14 octobre 1997*. Chatenay-Malabry, ANDRA & Paris, CNRS, p. 23. [atlas des posters]
- COMBES J., LUC M. [dir.] (1980)** – *Les Deux-Sèvres aujourd'hui. Étude géographique*. Saint-Jean-d'Angély, Bordessoules, 382 p.
- DHOSTE M., ILDEFONSE P., COUBÈS L. (1985)** – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Parthenay, n°565, 1^{re} édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1984, 35 p.]
- FOURNIER A., WALLERANT F. (1899)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Bressuire, n°131, 1^{re} édition*. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoilée]
- KLEIN C. (1961)** – À propos du « Sidérolithique sous-vendéen ». *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. 251, p. 151-153.
- KLEIN C. (1962)** – L'intérêt morphologique d'une carrière de la Gâtine parthenaise : Viennay. *Norois*, n°34, p. 167-171.
- MATHIEU G. (1953)** – Révision de la feuille Bressuire au 80 000^e (moitié ouest). Histoire géologique du promontoire sud-est du Massif armoricain. *Bulletin du Service de la Carte géologique de la France*, t. LI, n°239, p. 51-64.
- MATHIEU G., WATERLOT G. (1958)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Bressuire, n°131, 2^e édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1958, 6 p.]
- MOISDON-POUVREAU P. (2005)** – *Patrimoine industriel des Deux-Sèvres*. Poitiers, DRAC Poitou-Charentes, Service régional de l'inventaire (Indicateurs du patrimoine), 286 p.
- PINARD J. (1972)** – *Les industries du Poitou et des Charentes. Étude de l'industrialisation d'un milieu rural et de ses villes*. Poitiers, SFIL, 515 p.
- PONCET D. (1993)** – *Le Cisaillement sud-armoricain dans le Haut-Bocage vendéen : analyse pétrostructurale et étude de la déformation dans les granitoïdes et leur encaissant métamorphique*. Thèse, Université de Poitiers, fasc. I : 235 p., fasc. II : 118 fig., fasc. III : 23 pl.
- ROLIN P., COLCHEN M. (2001)** – Les cisaillements hercyniens de la Vendée au Limousin. *Géologie de la France*, n°1-2, p. 87-116.
- STEINBERG M. (1962)** – Découverte d'une faune cénomaniennne dans la carrière de Viennay (Deux-Sèvres). *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. 254, n°12, p. 2193-2194.
- STEINBERG M. (1967)** – *Contribution à l'étude des formations continentales du Poitou (Sidérolithique des auteurs)*. Thèse d'état, Université Paris-Sud (Orsay), 415 p.
- WYNS R. (2010)** – Carrière de Viennay. In *Excursion AGBP-AGSO sur le seuil du Poitou. 13-15 mai 2010*. Livret-guide, Paris, AGBP & Villenave-d'Ornon, AGSO, p. 25-29.



Vue générale de la carrière des Blanchères (excavation nord-ouest).
(photo : Didier Poncet)



**Front de taille de la carrière des Blanchères (excavation sud-est)
montrant l'érosion des altérites argilo-sableuses liée au ruissellement des eaux de pluie.**
(photo : Didier Poncet)



**Coupe stratigraphique synthétique
des dépôts cénomaniens à mio-pliocènes de la carrière des Blanchères.**
(source : Wyns, 2010, p. 26)



**Niveau de grès quartzeux (silcrète)
marquant le sommet du profil d'altération d'âge Paléocène à Éocène moyen.**
(photo : Didier Poncet)



Argiles sableuses à concrétions d'hématite d'âge Éocène.
(photo : Didier Poncet)

2.14. Falunières de Moulin-Pochas (Amberre)

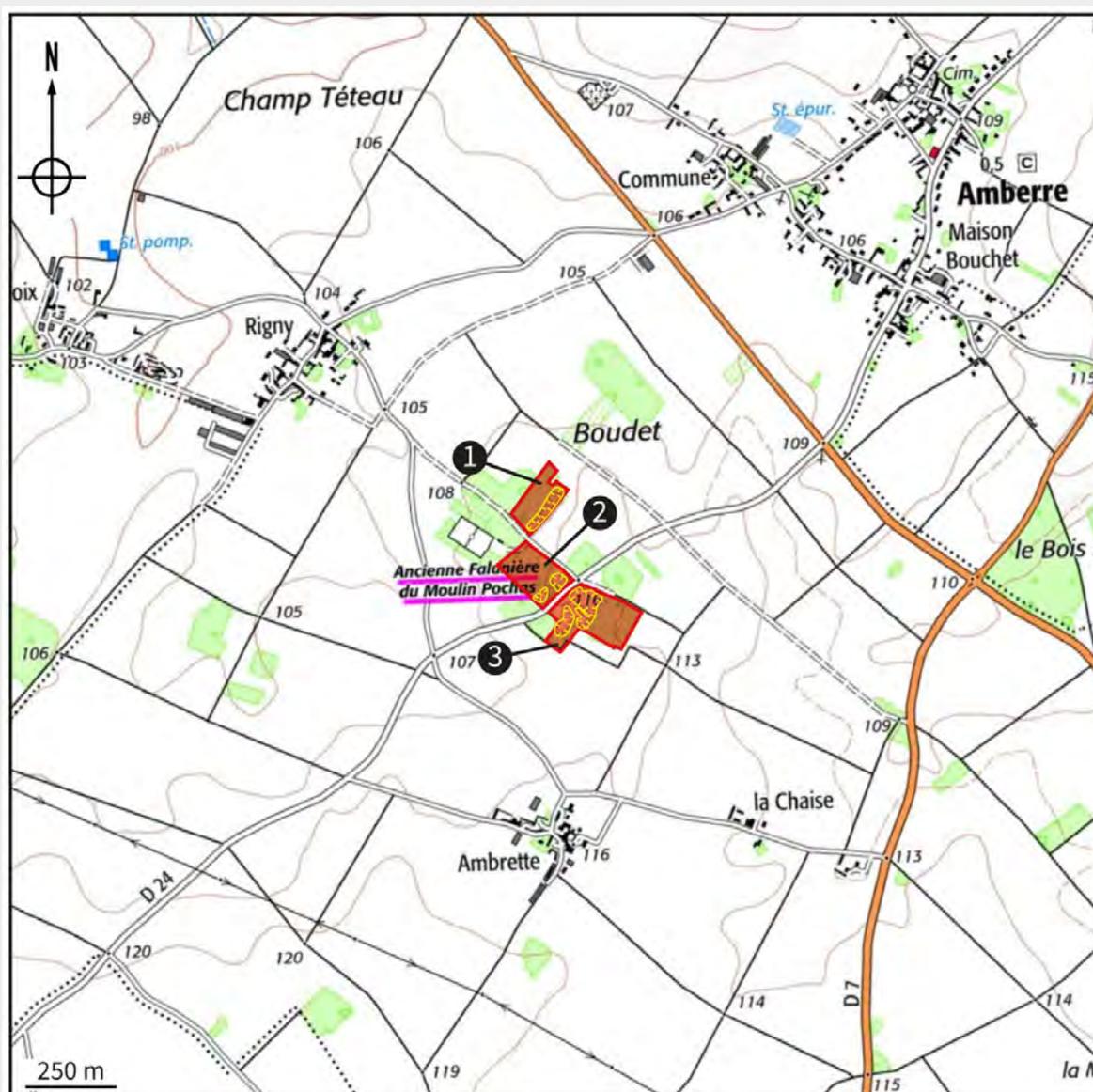
IDENTIFICATION

N° INPG	POC001	Nom INPG	Faluns miocènes de Moulin-Pochas
---------	--------	----------	----------------------------------

LOCALISATION

Département(s)	Vienne	Coordonnées géographiques	46° 45' 18.53'' N
Arrondissement	Poitiers		0° 09' 06.45'' E
Commune(s)	Amberre		116 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Vouillé (n°1726 Ouest)
---------------------------------------	------------------------



Localisation et extension des falunières de Moulin-Pochas(① ② ③).

(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition	
Feuille(s) à 1/80 000	Bressuire	n°131	1899	1958
Feuille(s) à 1/50 000	Mirebeau-en-Poitou	n°566	1989	

Les falunières de Moulin-Pochas sont situées à 1,5 km au sud-ouest du centre-bourg d'Amberre. Elles se signalent par un bois de robinier faux-acacia qui se détache nettement dans la plaine du Haut-Poitou, région à vocation agricole céréalière.

Peu profondes (une dizaine de mètres au maximum), elles exposent des sables coquilliers grossiers (ou faluns), le plus souvent indurés, structurés en faisceaux de litages obliques (chenaux de marées, dunes sous-marines). Les faluns renferment une faune marine particulièrement abondante et diversifiée où les invertébrés sont représentés par des polypiers ramifiés ou sphériques, des bryozoaires, des vers tubicoles (serpules), des bivalves (genres *Arca*, *Aequipecten*, *Cardita*, *Chama*, *Chlamys*, *Ostrea*, *Spondylus*, *Tellinia*, *Venus*...), des gastéropodes (genres *Conus*, *Potamides*, *Trochus*...), des crustacés (balanes), des échinodermes (*Amphiope biauiculata* DES MOULINS, 1835) et les vertébrés par des sélaciens (genres *Procarcharodon*, *Isurus*...) et des actinoptérygiens, des reptiles (crocodiliens), des siréniens (*Metaxytherium medium* DESMARET, 1822). S'y ajoutent des mammifères continentaux (artiodactyles et carnivores). Ces dépôts sont datés du **Miocène moyen** (cf. Helvétien).

Les faluns reposent en discordance sur deux formations distinctes et contiennent des éléments remaniés de ces formations (galets, fossiles). Ce sont :

- les calcaires lithographiques de l'**Oxfordien supérieur** (Jurassique supérieur). Leur surface, faiblement ondulée, est régulièrement inclinée vers le nord-est (de 3 à 4°) et montre des perforations circulaires de taille millimétrique à centimétrique liées à l'activité d'organismes lithophages (lithodomes, échinides) ;
- les sables et les grès glauconieux du **Cénomaniens inférieur** (Crétacé supérieur). Ils surmontent les assises calcaires où ils comblent des cavités d'origine karstique.

Les caractéristiques sédimentologiques des faluns (morphoscopie des grains de quartz, abondance des débris coquilliers roulés, stratifications obliques...) et la nature des associations fauniques (nombre très élevé d'espèces benthiques, présence de polypiers, de bivalves à coquille épaisse et forte ornementation...) attestent un environnement sédimentaire de type sublittoral à forte énergie hydrodynamique (15 m de profondeur au maximum) et température élevée (> 18°C). Ils se rapprochent du faciès « Pontilévien » défini à Pontlevoy (Blésois) et se rattachent à l'ensemble des dépôts à cachet tropical qui se sont formés dans la « Mer des faluns », dépendance de l'océan Atlantique ayant envahi l'actuel bassin de la Loire durant le Cénozoïque.

Le basculement, vers le nord-est, des calcaires oxfordiens est lié à l'orogénèse pyrénéo-alpine, plus précisément à un événement qui se place à la limite Jurassique – Crétacé, soit vers -145 Ma (phase néocimmérienne). Ils ont été karstifiés durant le Crétacé inférieur (de -145 à -100 Ma), période d'émersion et d'évolution continentale, puis recouverts par les sables et les grès glauconieux cénomaniens lors de la transgression marine qui se développe à la base du Crétacé supérieur (vers -100 Ma). Les surfaces séparant l'Oxfordien et le Cénomaniens d'une part, le Cénomaniens et le Miocène moyen d'autre part sont des discontinuités (cf. anté-cénomaniens et anté-miocène) matérialisant des lacunes de sédimentation importantes (60 Ma pour la première, 80 Ma pour la seconde).

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Sédimentologie	Sables coquilliers grossiers et structures sédimentaires (litages obliques, dunes sous-marines, chenaux de marées...) caractéristiques d'un milieu de sédimentation peu profond et agité (sublittoral).
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Stratigraphie	Discontinuités sédimentaires majeures, l'une anté-cénomaniennne, l'autre anté-miocène, à mettre en relation avec deux transgressions marines, la première au Crétacé supérieur (Cénomaniennne), la seconde au Miocène moyen.
	Paléontologie	Espèces nombreuses et diversifiées parmi les invertébrés marins. Quelques espèces de vertébrés marins ou continentaux.
	Ressources naturelles	Sables grossiers utilisés pour les besoins de la voirie et dans le bâtiment (mortiers et enduits).
Intérêt pédagogique (IP)	Tout public	Paléo-environnement marin, sédimentation et faunes associées. Histoire géologique du Centre-Ouest de la France depuis le Jurassique jusqu'au Néogène.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Régionale	Unique gisement de faluns miocènes connu en Poitou-Charentes, le plus méridional de la « Mer des faluns ».
État de conservation	Dégradé	Site aménagé appartenant au réseau « L'Homme et le pierre ». Terriers de Lapin de garenne dans les niveaux meubles, affouillements avec création de surplombs dangereux, tags sur les parois du tunnel et colonisation des sites (carreaux et fronts de taille) par la végétation.

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	3	3	9
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			27 (★ ★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Pillage des niveaux fossilifères, bombage des parois du tunnel et pratique du VTT.
Vulnérabilité naturelle	Délitement des niveaux indurés et instabilité des niveaux meubles.
Protection effective	Propriétés du CEN Nouvelle-Aquitaine, de la Communauté de Communes du Haut-Poitou et de la Commune d'Amberre situées dans le périmètre de la ZNIEFF de type 2 « Plaine d'Oiron à Thénézay » et du site Natura 2000 « Plaine d'Oiron-Thénézay ».

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	1	1	1
Vulnérabilité naturelle	1	1	1
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			6

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BORNE V., CHEVALIER M. (1986) – Amberre - Rigny. In *Tectonique récente, effondrements et remplissages sédimentaires cénozoïques en domaine armoricain. Excursion géologique*. Livret-guide, Nantes, ERG, p. 90-91.

BRGM (2005) – Fiche n°8 - Les faluns du Cénozoïque d'Amberre. In *La géologie du Poitou-Charentes*. Chizé, IFREE-ORE & Poitiers, BRGM-SGR Poitou-Charentes, 6 p. [mallette pédagogique]

CARIOU É. [coordinateur] (1997) – *Poitou Vendée Charentes*, 2^e édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

CARIOU É., GABILLY J. (1977) – Les transgressions mésozoïque et cénozoïque sur le versant parisien du seuil du Poitou. Stratigraphie, faciès, paléogéographie. In *Quelques excursions géologiques en Poitou et en Vendée*. Poitiers, CRDP, 15 p., 8 fig.

CARIOU É., JOUBERT J.-M. (1989) – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Mirebeau-en-Poitou, n°566*, 1^{re} édition. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1989, 36 p.]

DOLLFUS G.-F., DAUTZENBERG P. (1902) – *Conchylogie du Miocène moyen du bassin de la Loire*, Première partie, *Pélécy-podes*. Paris, Société géologique de France (Mémoires, 27), 500 p., 51 pl.

DUDOIGNON F. (1983) – *Les discontinuités antécénomaniennes et antésannoisiennes dans la carrière de Moulin-Pochas : géométrie et caractères ichnologiques*. Mémoire de DEUG, Université de Poitiers, 75 p.

DUFAY D., CAILLON M. (1972) – Les faluns d'Amberre. In *Les terrains sédimentaires du seuil du Poitou. Le granite de Ligugé*. Poitiers, CRDP (Annales), p. 76-82 [7 pl. hors-texte]

FACON R. (1956) – Formations résiduelles et surfaces d'érosion tertiaires dans le seuil du Poitou. *Norois*, n°12, p. 365-387.

FOURNIER A., WALLERANT F. (1899) – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Bressuire, n°131*, 1^{re} édition. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoilée]

GABILLY J. [coordinateur] (1978) – *Poitou Vendée Charentes*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GILLARD P.-A. (1936) – Note préliminaire sur les bryozaires des faluns de la Vienne. *Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France*, 5^e série, t. VI, n°11, p. 190-191.

GILLARD P.-A. (1938) – Sur les bryozaires helvétiques des faluns de la Vienne. *Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France*, 5^e série, t. VIII, n°9, p. 153-155.

HANTZPERGUE P. (1989) – *Vendée – Poitou-Charentes – Vendée*. Paris, Nathan (Géologie des régions), 20 p., 20 diapos.

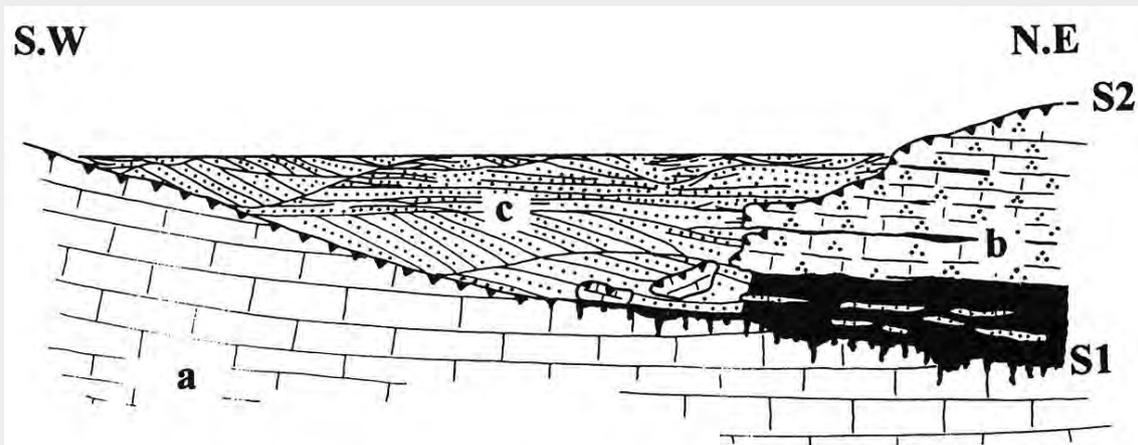
LECOINTRE G. (1947) – *La Touraine*. Paris, Hermann (Actualités scientifiques et industrielles, 1027, Géologie régionale de la France, IV), 250 p., 4 pl.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1866) – *Carte géologique et agronomique de département de la Vienne*. Poitiers, Conseil général de la Vienne.

- LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1870)** – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne, 1^{re} partie, Description physique et géologique du département.* Poitiers, Dupré, 496 p.
- LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1872)** – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne, 2^e partie, Rapport de la géologie avec la culture et l'industrie du département.* Poitiers, Dupré, 452 p., 6 pl., 2 cartes.
- LÉVÊQUE F. (1989)** – *Le genre Scutella (Echinide) dans les gisements miocènes de Touraine. Étude paléontologique et apport stratigraphique.* DEPSUP, Université de Poitiers, 81 p.
- MATHIEU G. (1935)** – Sur les failles tertiaires de Vendée. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. 200, p. 2202-2204.
- MATHIEU G. (1961)** – Itinéraires d'excursions géologiques autour de Poitiers. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. II, fasc. 2, p. 3-40.
- MATHIEU G. (1968)** – Itinéraire d'excursion géologique à Saint-Georges, Beaumont, Lencloître, Mirebeau, Thénézay, Le Terrier-du-Fouilloux, Vasles, Poitiers. *Norois*, n°60, p. 522-532.
- MATHIEU G., WATERLOT G. (1958)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Bressuire, n°131, 2^e édition.* Orléans, BRGM. [notice explicative, 1958, 6 p.]
- PASSERAT C. (1910)** – La transgression de la mer des faluns dans la Loire. *Annales de Géographie*, t. 19, n°106, p. 350-358. [pl. XVI]
- PATTE E. (1955)** – Le relief du fond de la mer des faluns. *Compte rendu sommaire des séances de la Société géologique de France*, 6^e série, t. -, n°11, p. 215-216.
- PONCET D. (2001)** – Une démarche pluri-partenaire exemplaire pour la conservation et la valorisation scientifique et pédagogique des falunières dites du Moulin-Pochas (Amberre, Vienne). *Géochronique*, n°77, p. 9-10.
- PONCET D. (2003)** – Conservation in situ du patrimoine géologique. Exemple des falunières dites du Moulin-Pochas (Amberre, Vienne). *Journal de l'Association paléontologique française*, n°44, p. 6-15.
- PONCET D. (2009)** – Falunières du Moulin-Pochas (Amberre, Vienne). In *Congrès national de l'APBG, Poitiers, 12-19 juillet 2009. Excursion dans le Haut-Poitou. Vendredi 17 juillet 2009.* Poitiers, APBG Poitou-Charentes, 5 p.
- PONCET D. (2010)** – Les faluns d'Amberre. In *Excursion AGBP-AGSO sur le seuil du Poitou. 13-15 mai 2010.* Livret-guide, Paris, AGBP & Villenave-d'Ornon, AGSO, p. 7-13.



Vue générale de la falunière principale (« les Grénollières »).
 (photo : Didier Poncet)



– a : substratum jurassique (calcaires fins de l'Oxfordien supérieur) ; – b : Crétacé supérieur (sables et argiles du Cénomaniens inférieur). – c : faluns miocènes. – S1 : discontinuité antécénomaniens ; – S2 : discontinuité antémioène.

Organisation géométrique des formations d'origine marin reconnues dans la falunière principale (« les Grénollières »).
 (source : Cariou, 1997, p. 206, fig. 121)



Structures sédimentaires identifiées dans les faluns de Moulin-Pochas : faisceaux de litages obliques (« les Grénollières ») [en haut] et dune sous-marine (« Boudet ») [en bas].
(photos : Didier Poncet)



Trois mollusques identifiés dans les faluns de Moulin-Pochas : *Conus dujardini* (DESHAYES, 1845) [en haut à gauche], *Ostrea* sp. [en haut à droite] et *Cardita crassa* (LAMARCK, 1819) [en bas].
(coll. particulière / photos : Fabienne Raynard)

2.15. Gravière de la Gratteigne (Saint-Georges-lès-Baillargeaux)

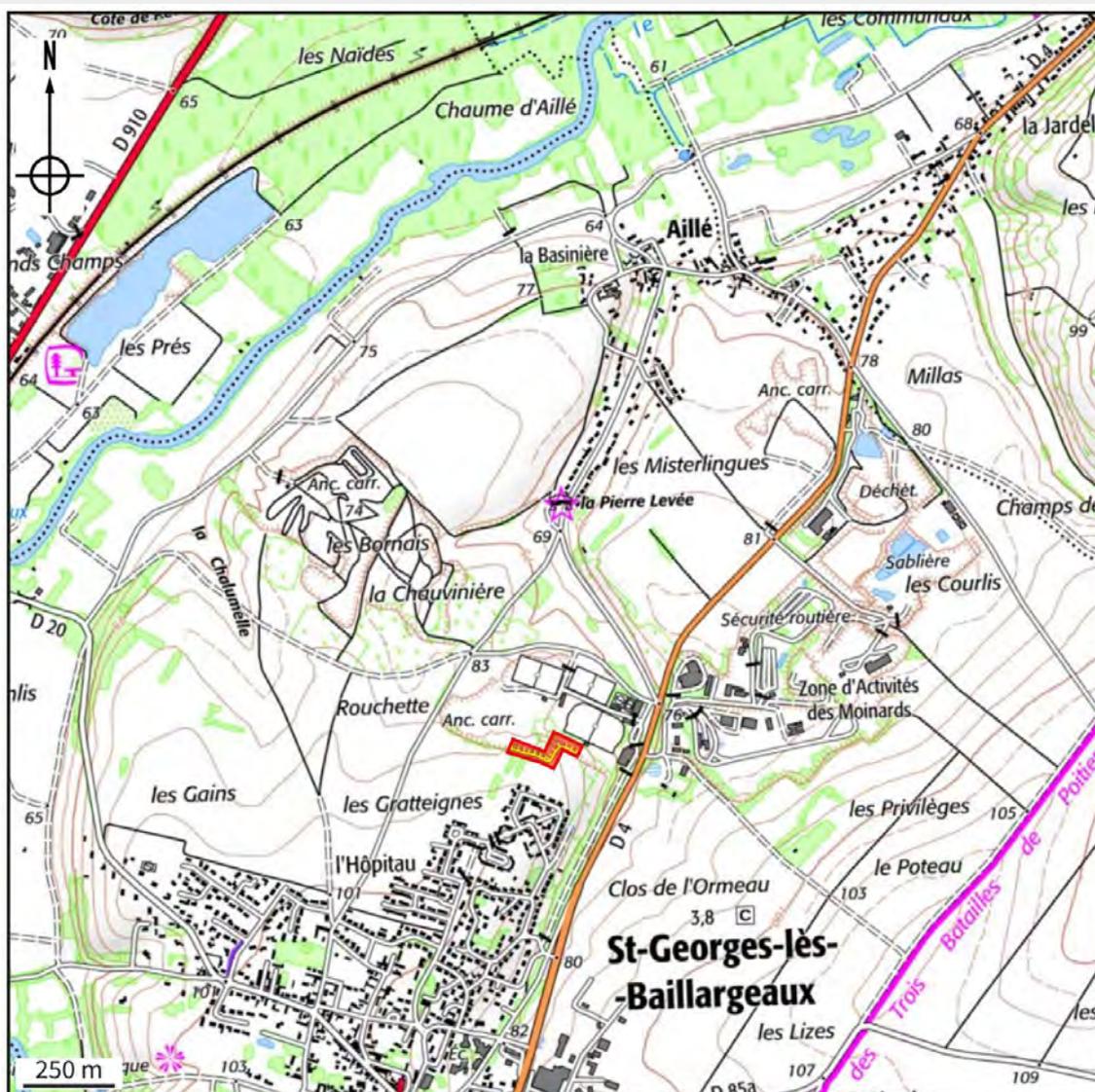
IDENTIFICATION

N° INPG	POC006	Nom INPG	Alluvions et paléols quaternaires de la Croix des Six Voies
---------	--------	----------	---

LOCALISATION

Département(s)	Vienne	Coordonnées géographiques	Lat. 46° 40' 40.34'' N
Arrondissement	Poitiers		Long. 0° 24' 17.46'' O
Commune(s)	Saint-Georges-lès-Bx.		Alt. 86 m

Carte(s) topographiques(s) à 1/25 000	Jaunay-Clan. Forêt de Moulière (n°1826 Ouest)
---------------------------------------	---



Localisation et extension de la carrière de la Gratteigne.
(source : www.geoportail.fr / DAO : Fabienne Raynard)

DESCRIPTION – INTERPRÉTATION

Carte géologique	Nom	Numéro	Année(s) d'édition	
Feuille(s) à 1/80 000	Châtellerault	n°132	1887	1952
Feuille(s) à 1/50 000	Vouneuil-sur-Vienne	n°567	1976	

La gravière de la Gratteigne est située à 1 km au nord-est du centre-bourg de Saint-Georges-lès-Baillargeaux, en marge du complexe sportif des Sablières. Avant qu'elle soit partiellement remblayée, cette gravière exposait diverses formations meubles (dont la puissance totale avoisine une douzaine de mètres) qui reposent sur les assises de l'**Oxfordien supérieur**. De bas en haut, ce sont :

- des sables, des graviers et des argiles (de 5 à 10 m). Ils forment des lentilles très allongées. Grossiers et mal classés, les sables et les graviers (calcaires et chailles principalement, quartz, grès et granite accessoirement) montrent des stratifications entrecroisées. Ces dépôts qui correspondent aux alluvions anciennes de la moyenne terrasse inférieure du Clain (15 m d'altitude relative) ont livré quelques restes (dents, os) de mammifères tels que *Mammuthus trogontherii* (POLHIG, 1885), *Bison priscus* BOLJANUS, 1825, *Equus caballus* LINNAEUS, 1758, *Rangifer tarandus* (LINNAEUS, 1758)... Ils se sont accumulés sur la rive convexe d'un méandre encaissé (lobe) ;

- un paléosol rouge (1,20-1,50 m) qui pénètre dans les alluvions sous-jacentes sous la forme de puits verticaux (3-4 m) et de poches évasées (1 m). Il présente les principaux caractères d'un sol fersiallitique formé sous climat méditerranéen ;

- un paléosol noir, limoneux et humifère (1,00-1,20 m) où apparaissent deux horizons. Il est de type isohumique et atteste un climat continental humide à hiver froid ;

- une coulée de solifluxion ou « *grouine* » (0,60-0,70 m). Riche en plaquettes calcaires à la base, plus argileuse et limoneuse au sommet, elle s'apparente aux grèzes de Charente (mais n'en présente pas le caractère lité) et ravine nettement le niveau précédent ;

- un limon loessique (1,50 m). De teinte ocre, il est séparé du complexe soliflué par un encroûtement calcaire (0,10 m) ;

- le sol actuel (0,40 m).

La superposition de ces différentes formations révèle la succession de plusieurs épisodes au **Quaternaire** :

- dépôt d'alluvions grossières puis d'un limon de crue durant le **Riss** (de -370 000 à -130 000 ans) ;

- formation d'un sol rubéfiant durant l'**interglaciaire Riss-Würm** (de -130 000 à -115 000 ans) ;

- formation d'un sol au dépens du précédent à la **base du Würm** (vers -115 000 ans) ;

- mise en place d'une coulée de solifluxion au cours d'un **stade froid du Würm** ;

- dépôt d'un limon loessoïde.

Au plan préhistorique, des milliers de bifaces acheuléens (Paléolithique inférieur) ont été récoltés à différents niveaux du profil.

Code GILGES	C – Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
--------------------	--

INTÉRÊTS

Intérêt géologique principal (IGP)	Sédimentologie	Alluvions anciennes du Clain structurées en faisceaux de litages obliques et entrecroisés.
Intérêt géologique secondaire (IGS)	Paléontologie	Macrorestes de vertébrés continentaux (renne, cheval, mammoth des steppes, bison des steppes...).
	Stratigraphie	Plusieurs formations successives caractérisant le Riss (alluvions), l'interglaciaire Riss-Würm (paléosol rouge) et le Würm (paléosol noir et coulée de solifluxion).
	Géomorphologie	Dépôts de la moyenne terrasse du Clain ayant comblé un méandre encaissé et dominant la plaine alluviale actuelle.
	Ressources naturelles	Sables et graviers utilisés pour les besoins du BTP.
Intérêt pédagogique (IP)	Étudiants Enseignants	Sédimentation fluviatile, paléosols et paléoclimatologie.
Intérêt pour l'histoire des Géosciences (IHG)	x	
Rareté	Régionale	Site de référence à l'échelle régionale pour la reconstitution du paléoclimat würmien.
État de conservation	Dégradé	Remblais plus ou moins épais sur toute l'étendue du carreau et colonisation du front de taille par la végétation herbacée avec présence de quelques espèces invasives (Buddleia de David).

Valeur patrimoniale (VP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
IGP	2	4	8
IGS	2	3	6
IP	2	3	6
IHG	0	2	0
Rareté	1	2	2
État de conservation	1	2	2
Total (minimum : 4 – maximum : 48)			24 (★★)

VULNÉRABILITÉ

Menaces anthropiques	Remblaiement du site à l'aide de matériaux inertes.
Vulnérabilité naturelle	Affaissement du front de taille lié au caractère meuble et instable des dépôts.
Protection effective	Propriété de la commune de Saint-Georges-lès-Baillargeaux.

Besoin de protection (BP)			
	Note (0-3)	Coefficient	Pondérée
VP	2	1	2
Menaces anthropiques	3	1	3
Vulnérabilité naturelle	3	1	3
Protection effective	2	1	2
Total (entre 0 et 12)			10

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

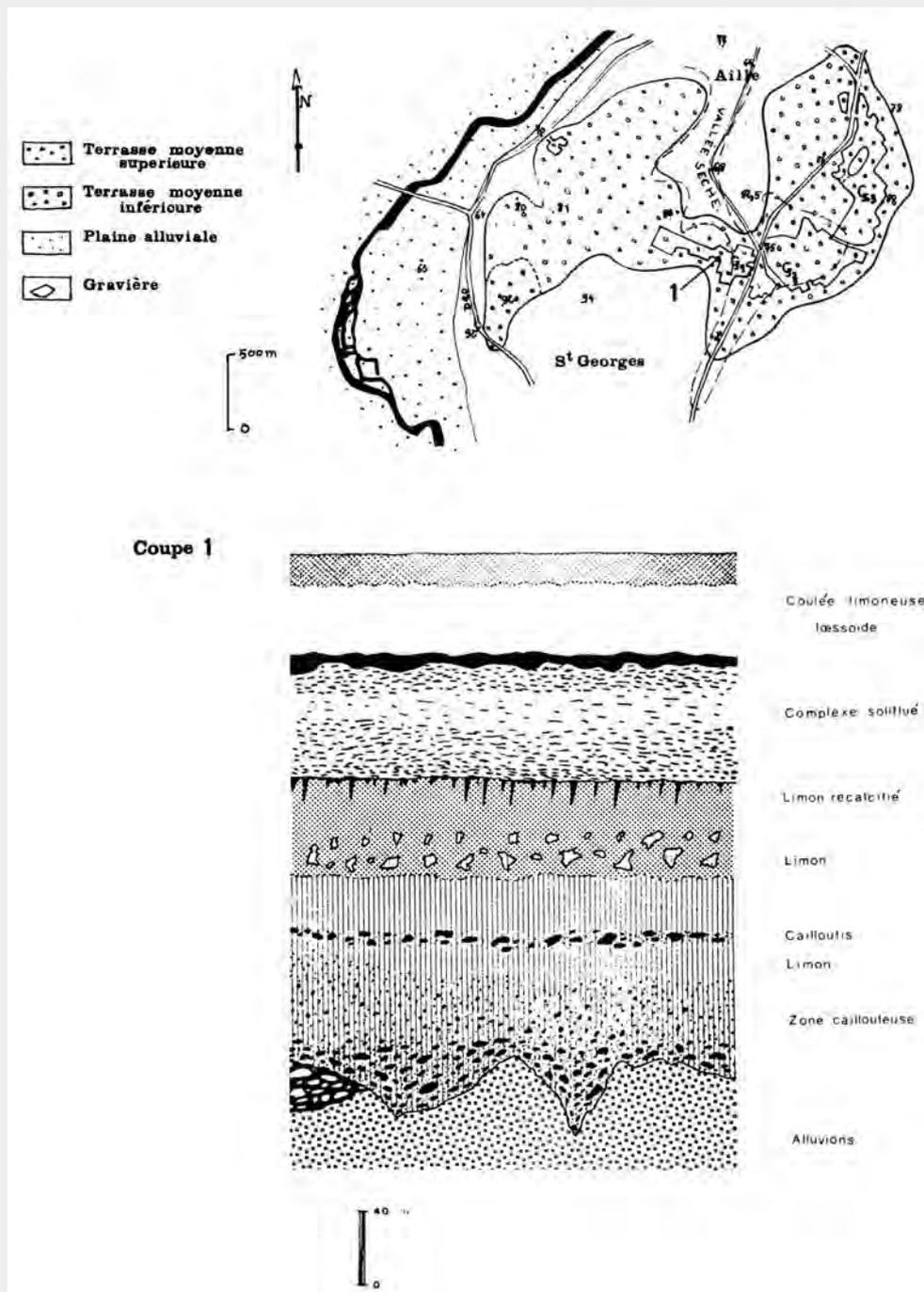
- BEDEN M. (1969)** – *Les terrasses du Clain et leur faune*. DES, Université de Poitiers, 144 p. [26 pl., 2 dépliants]
- BOURGUEIL B. (1971)** – *Inventaire des sables et graviers des vallées du Clain et de la Vienne*. Rapport 71 SGN 365 AQI, Pessac, BRGM-SGR Aquitaine, 20 p., annexes.
- BOURGUEIL B., CARIOU É., MOREAU P., DUCLOUX J. (1976)** – *Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Vouneuil-sur-Vienne, n°567, 1^{re} édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1976, 24 p.]
- GILLARD P.-A., LECOINTRE G., WATERLOT G. (1952)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Châtellerault, n°132, 2^e édition*. Orléans, BRGM. [notice explicative, 1952, - p.]
- MARONNY A., BEDEN M., BRUNET M. (1977)** – La vallée et les terrasses alluviales du Clain entre Poitiers et Dissay. In *Quelques excursions géologiques en Poitou et en Vendée*. Poitiers, CRDP, 7 p., 9 fig.
- MATHIEU G. (1968)** – Itinéraire d'excursion géologique à Saint- Georges, Beaumont, Lencloître, Mirebeau, Thénézay, Le Terrier- du-Fouilloux, Vasles, Poitiers. *Norois*, n°60, p. 522-532.
- MEUNIER A. (1970)** – Observations stratigraphiques et paléopédologiques dans les formations quaternaires de Saint-Georges-les-Baillargeaux (Vienne). *Norois*, n°67, p. 397-401.
- MEUNIER A. (1972)** – *Contribution à l'étude des formations quaternaires et des paléosols de la vallée du Clain*. Thèse de 3^e cycle, Université de Poitiers, 101 p.
- PATTE E. (1957)** – Sur les alluvions quaternaires du Clain. *Bulletin de la Société géologique de France*, 6^e série, t. VII, p. 1107-1116.
- ROLLAND G. (1887)** – *Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Châtellerault, n°132, 1^{re} édition*. Paris, Service de la Carte géologique de la France. [notice explicative imprimée sur carte entoillée]
- TAILLET M. (1987)** – *Potentialités et évolution comparative d'une partie de la vallée du Clain (commune de Jaunay-Clan)*. Thèse d'état, Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne, 713 p.
- VIGNEAU J. (1972)** – Sables et graviers d'Aillé. In *Les terrains sédimentaires du seuil du Poitou. Le granite de Ligugé*. Poitiers, CRDP (Annales), p. 70-72.



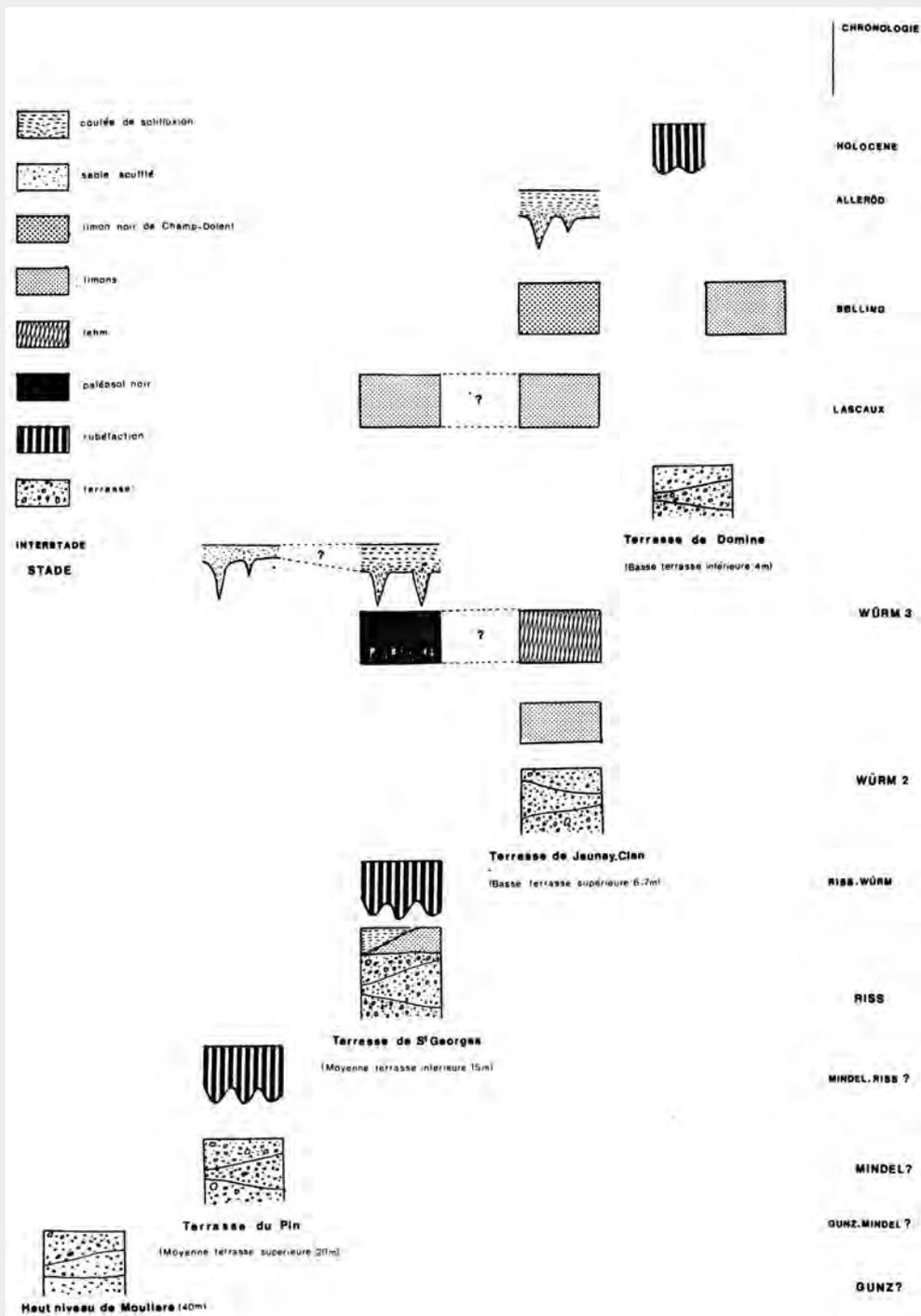
Partie supérieure du front de taille de la gravière de la Gratteigne montrant une coulée de solifluxion du Würm (niveau clair) recouvrant les paléosols de l'interglaciaire Riss-Würm et de la base du Würm.
(photo : Didier Poncet)



Alluvions grossières de la moyenne terrasse inférieure du Clain (Riss) en contrebas du terrain de motocross (Saint-Georges-lès-Baillargeaux).
(photo : Didier Poncet)



Extension des alluvions de la moyenne terrasse inférieure du Clain à Saint-Georges-lès-Baillargeraux [en haut] et coupe stratigraphique de la partie supérieure de la gravière de la Gratteigne [en bas].
(source : Marony *et al.*, 1977, fig. 5)



Stratigraphie des dépôts quaternaires de la vallée du Clain.
(source : Marony *et al.*, 1977, fig. 9)

V. ESSAI DE SYNTHÈSE

1. Volet scientifique

Au terme de la revue qui précède, il apparaît que les quinze géotopes s'inscrivent dans huit des douze systèmes qui composent le Phanérozoïque, soit **Cambrien, Dévonien, Carbonifère, Jurassique, Crétacé, Paléogène, Néogène et Quaternaire** (Vol. II. Annexe 8). De fait :

- ils exposent des formations appartenant soit au **socle cadomo-varisque**, soit à la **couverture méso-cénozoïque**, ou les deux (deux sites, la carrière de Ricou à Azay-le-Brûlé et l'argillère des Blanchères à Viennay concernent l'un et l'autre) ;

- ils retracent les grandes étapes de l'histoire géologique régionale, depuis le Paléozoïque inférieur (vers -500 Ma) jusqu'au Quaternaire (Würm), en particulier l'**orogénèse varisque** qui s'accompagne de phénomènes divers (métamorphisme, déformation) et les **trois transgressions marines** (cf. liasique, cénomano-turonienne et miocène) marquées par le dépôt de séries sédimentaires fossilifères. Les **périodes d'évolution continentale** (Permo-Trias, Crétacé inférieur, Paléogène-Néogène, Quaternaire) sont également représentées même si les objets géologiques qui les caractérisent (cavités karstiques, altérites, alluvions et paléosols...) ne sont pas des plus spectaculaires.

À noter que trois géotopes, en l'occurrence la **carrière de Ricou** (Azay-le-Brûlé), l'**argillère des Blanchères** (Viennay) et les **falunières de Moulin-Pochas** (Amberre) se distinguent des autres par la diversité des objets (formations, structures, discontinuités sédimentaires...) qu'ils montrent et des événements auxquels ces objets se rattachent.

Neuf géotopes mettent en lumière la **série jurassique régionale** dont la notoriété n'est plus à démontrer. Au total, sur les dix étages identifiés dans le Poitou (du Sinémurien au Kimméridgien, le Tithonien étant absent), neuf le sont sur ces géotopes (Vol. II. Annexe 9). Plus précisément, ils illustrent **trois mégaséquences sédimentaires** successives reconnues au Jurassique ([Klingebiel & Gabilly, 1980](#)), soit JI (Sinémuro-Hettangien), JII (Pliensbachien-Bathonien) et JIII (Callovien-Kimméridgien inférieur) mais également les **discontinuités sédimentaires majeures (Dm)**, d'origine eustatique (variation du niveau marin), qui constituent les limites inférieures de ces mégaséquences ([Gabilly et al., 1985b](#)), à savoir **Dm n°1** (surface d'érosion post-varisque), **Dm n°2** (limite Sinémuro-H. – Pliensbachien) et **Dm n°11** (limite Bathonien – Callovien). Cinq sites, répartis de part et d'autre du seuil du Poitou, autorisent l'observation de ces surfaces durcies et oxydées (fig. 27).

	Buffevent	Ricou	Cinq Coux	Mollets	Le Breuil (86)
Dm n°1 : surface d'érosion post-varisque		■			
Dm n°2 : limite Sinémuro-H. – Pliensbachien		■	■		
Dm n°11 : limite Bathonien – Callovien	■			■	■

Figure 27 – Limites inférieures (Dm) des mégaséquences sédimentaires JI, JII et JIII identifiées sur les géotopes de la future Réserve Naturelle du Haut-Poitou.

À ce sujet, la **carrière de Cinq Coux** (Aigonnay & Thorigné) est tout à fait remarquable au sens où elle intéresse les mégaséquences JI et JII pro parte, soit environ une trentaine de millions d'années d'enregistrement sédimentaire sur le versant aquitain du seuil du Poitou !

Par ailleurs, certains d'entre eux sont complémentaires les uns des autres. C'est le cas des carrières situés sur le versant aquitain du seuil du Poitou qui recoupent le **Lias inférieur** (Sinémuro-Hettangien) : **la Balaiserie** (Cherveux), **Ricou** (Azay-le-Brûlé) et **Cinq Coux** (Aigonnay & Thorigné). Aucun site n'expose les quatre unités successives qui compose la série sur la marge nord-aquitaine (Bouton *et al.*, 2005). En revanche, l'association des trois géotopes permet d'en avoir une lecture complète (fig. 28).

Lias inférieur (Sinémuro-Hettangien)		La Balaiserie	Ricou	Cinq Coux
Unité 4	Caillebotine		■	■ faciès minéralisé
Unité 3	Calcaire jaune nankin	■	■	
Unité 2	Formation argilo-sableuse	■	■	
Unité 1		■		

Figure 28 – Unités composant le Lias inférieur de la marge nord-aquitaine identifiées sur trois géotopes de la future Réserve Naturelle Nationale du Haut-Poitou.

La plupart permettent d'observer des **lithofaciès contrastés**, en particulier des calcaires variés (cf. argileux, crayeux, bioclastiques, oolithiques...), symptomatiques d'**environnements biosédimentaires diversifiés** (Rey, 1983) tels que plate-forme, barrière, bassin.... (fig. 29).

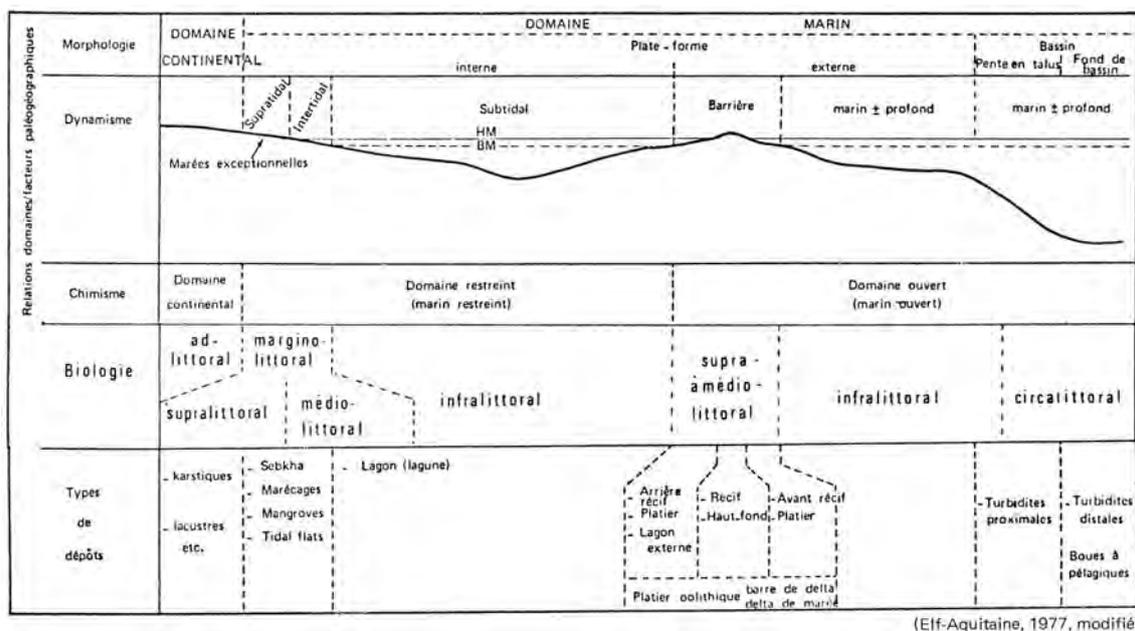


Figure 29 – Zonation biologique de la province néritique dans son contexte marégraphique, chimique et sédimentologique. (source : Rey, 1983, fig. 57, p. 89)

Là encore, les carrières ouvertes dans le **Callovien**, de part et d'autre du seuil du Poitou, se complètent avantageusement (Poncet *et al.*, 2020) : du sud-ouest vers le nord-est, **Buffevent** (Niort), **le Moulin à Vent** (Pamproux), **Mollets** (Doux), **la Pierre Levée** (Migné-Auxances), **la Frémigère** et **la Nougeratte** (Lavoux), **le Breuil** (Bonnes). Les cinq sites montrent des dépôts qui se rattachent à des domaines marins différents (fig. 30) :

- **bassin profond** à sédimentation argileuse et faune pélagique, ouvert sur l'océan, vers le sud-ouest (domaine atlantique) ;
- **haut-fond océanique** à sédimentation condensée et lacunaire et faune benthique (domaine vendéen) ;
- **plate-forme carbonatée** à forte énergie hydrodynamique et sédimentation active sous faible tranche d'eau au nord-est (domaine pictave).

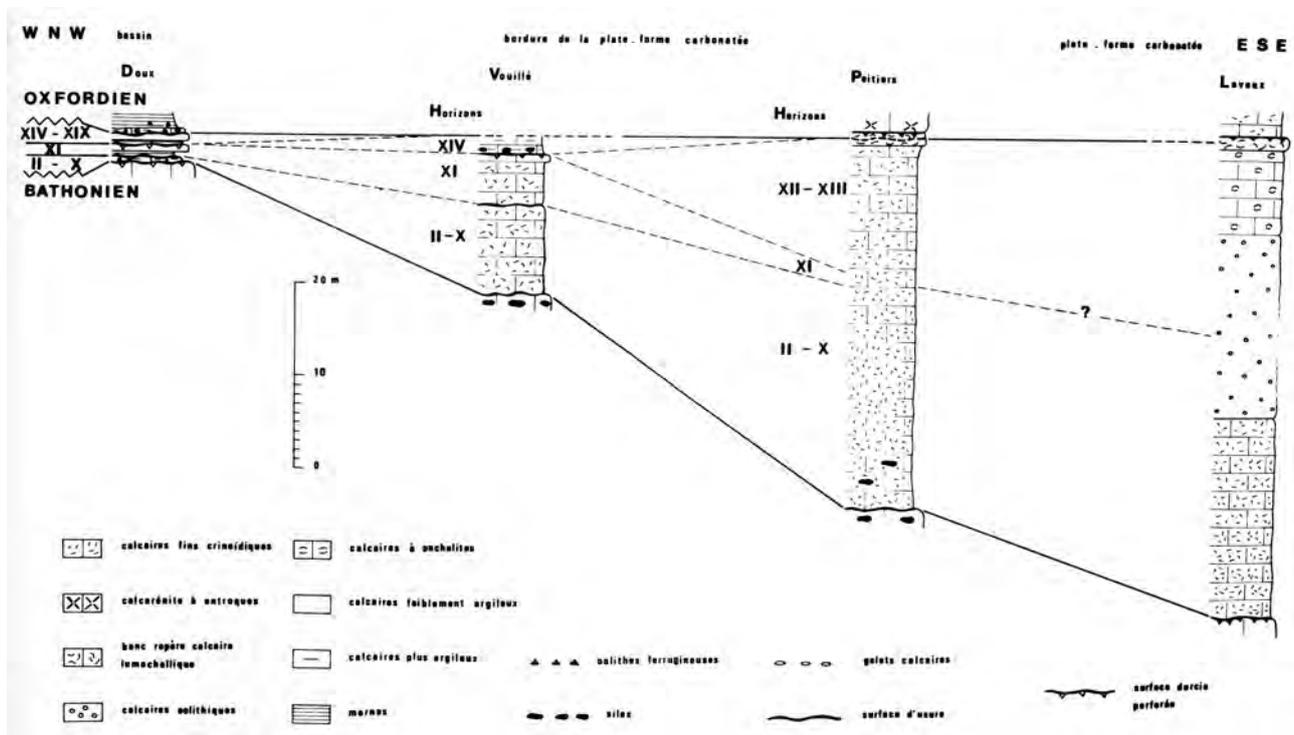


Figure 30 – Corrélation stratigraphiques dans le Callovien du versant parisien du seuil du Poitou. Les variations d'épaisseurs des dépôts (2 m à Doux, 40 m à Poitiers/Migné-Auxances, 50 m à Lavoux) sont liées aux caractéristiques des milieux de sédimentation.

(source : Cariou, 1980, 1^{re} partie, fig. 32)

Enfin, trois géotopes exposent des calcaires massifs du **Bathonien** ou du **Callovien** qui ont été naguère exploités in situ – et qui le sont toujours à proximité – pour produire des pierres de taille réputées en France comme à l'étranger (Gargi & Motinot, 1969 ; Collectif, 1998) : **Pierre des Lourdines** (Migné-Auxances), **Pierre de Lavoux** et **Pierre de Chauvigny** (Bonnes).

2. Volet patrimonial

Parmi les quinze géotopes de la future Réserve Naturelle Nationale du Haut-Poitou certains avaient déjà été identifiés pour leur caractère patrimonial antérieurement au lancement de l'IRPG et avaient été inventoriés (Poncet *et al.*, 2000).

Analysés selon la méthodologie élaborée par le Muséum national d'Histoire naturelle (De Wever *et al.*, 2006), leur **intérêt géologique principal (IGP)**, leur **intérêt géologique secondaire (IGS)** et leur **rareté** ont été estimés (Vol. II. Annexe 10). Dans le mesure où la plupart des sites exposent des formations sédimentaires d'origine marine et fossilifères, 13 sites (87%) ont un IGP qui relève de la **sédimentologie (7)**, de la **stratigraphie (4)** ou de la **paléontologie (2)**. Par ailleurs, tous les sites ont un IGS qui renvoie à trois, quatre voire cinq disciplines, principalement la **sédimentologie (8)**, la **stratigraphie (10)** ou la **paléontologie (9)**. Les autres intérêts comme par exemple la tectonique, le métamorphisme ou la pétrologie sont nettement moins présents.

De même, leur **valeur patrimoniale (4 < VP < 48)** et leur **besoin de protection (0 < BP < 12)** ont été évalués (Vol. II. Annexe 11). La première est comprise **entre 23 et 39**, ce qui correspond à des **sites ★★** (21 < VP < 30) pour dix d'entre eux (67%) et à des **sites ★★★** (31 < VP < 48) pour cinq d'entre eux (33%). Précisons que pour trois géotopes ★★, cette valeur est supérieure ou égale à 27 donc très proche de 31 ; le second est **égal à 4** pour trois d'entre eux (20%) et compris **entre 6 et 10** pour 12 d'entre eux (80%). Pour ces derniers cela signifie notamment que des facteurs comme leur vulnérabilité naturelle ou des menaces d'origine anthropique (pillages, travaux...) peuvent remettre en cause leur conservation à court terme. Les valeurs faibles (BP = 4) qui caractérisent trois sites sont conjointement liées au fait que les menaces anthropiques sont inexistantes (ou presque), que les formations en présence sont peu ou pas sensibles aux intempéries (pluie, gel, vent) et qu'ils sont la propriété du CEN Nouvelle-Aquitaine ou de collectivités (communes) ayant manifesté un intérêt pour leur préservation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES CONSULTÉES

BALLÈVRE M., BOSSE V., DABARD M.-P., DUCASSOU C., FOURCADE S., PAQUETTE J.-L., PEUCAT J.-J., PITRA P. (2012-13) – Histoire géologique du Massif armoricain : actualité de la recherche. *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, série D, n°10-11, p. 5-96.

BERTRAND J.-M., LETERRIER J., CUNEY M., BROUAND M., STUSSI J.-M., DELAPERRIÈRE E., VIRLOGEUX D. (2001) – Géochronologie U-PB sur zircons de granitoïdes du Confolentais, du massif de Charroux – Civray (seuil du Poitou) et de Vendée. *Géologie de la France*, n°1-2, p. 167-189.

BORNE V., CHEVALIER M. (1986) – *Tectonique récente, effondrements et remplissages sédimentaires cénozoïques en domaine armoricain. Excursions géologiques*. Livret-guide, Nantes, ERG, 101 p.

BOUFFARD R., CAILLON M., COIRIER B., MARSEAU S., RICARD X. (1966) – *Géologie des Deux-Sèvres*. Poitiers, CRDP (Annales), 37 p.

BOUFFARD R., VIGNEAU M. (s.d.) – *Étude géologique d'une région : Lusignan*. Poitiers, CRDP (Annales), 21 p.

BOUTON P. (1990) – *Analyse stratigraphique et structurale du segment vendéen de la Chaîne hercynienne. Partie orientale du synclinorium de Chantonay. Massif armoricain*. Thèse, Université de Poitiers, 378 p., 1 carte hors-texte.

BOUTON P., BÉCAUD M., BESSONNAT G., BRANGER P., VIAUD J.-M. (2005) – L'Hettangien de la bordure nord du Bassin aquitain (Vendée, Deux-Sèvres – France). In *L'Hettangien à Hettange. De la science au patrimoine*, colloque pour les 20 ans de la réserve naturelle, Hettange-Grande, 1-3 avril 2005, Université Henri Poincaré (Nancy), p. 83-88.

CACARIÉ M. (1843-44) – Description géologique du département des Deux-Sèvres. *Mémoires de la Société de statistique du département des Deux-Sèvres*, 1^{re} série, t. VII, p. 197-282, 9 pl. hors-texte

CAILLON M., CARIOU E., DUFAY D., GABILLY J., VIGNEAU J. (1972) – *Les terrains sédimentaires du seuil du Poitou. Le granite de Ligugé*. Poitiers, CRDP (Annales), 112 p., 17 pl., 1 carte hors-texte.

CARIOU É. (1980) – *L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France. Première partie : stratigraphie et paléogéographie. Deuxième partie : les Reineckiidae (Ammonitina). Systématique, dimorphisme et évolution*. Thèse d'état, Université de Poitiers, 1^{re} partie : 37 p., 32 fig., 2 pl. ; 2^e partie : fasc. 1, p. 1-361, fasc. 2, p. 362-790, fasc. 3, 69 pl.

CARIOU É. (1997) – *Poitou Charentes Vendée*, 2^e édition, Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 220 p.

CARIOU É., BRANGER P., GONNIN C., LEGENDRE L. (1991) – *Cross section in the classic jurassic series of the seuil du Poitou. Pre-symposium field trip. September 22-23, 1991*, Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie stratigraphique et structurale, 85 p.

CHANTRAINE J., CAVELIER C., ROGER J. [dir.] (1996) – *Carte géologique de la France au millionième*, 6^e édition, Orléans, BRGM. [guide de lecture, 8 p.]

COHEN K. M., FINNEY S. C., GIBBARD P. L., FANN J.-X. (2013) – The ICS International Stratigraphic Chart. *Episodes*, vol. 36, n°3, p. 199-204.

COLCHEN M., ROLIN P. (1995) – *La Chaîne hercynienne en Vendée. Parthenay. Mervent. Brétignolles. Les Sables-d'Olonne. Excursion et colloque organisés dans le cadre du Groupe français du Paléozoïque. Poitiers (du 28 septembre au 1^{er} octobre 1995)*. Livret-guide, Laboratoire de tectonique et géodynamique, Université de Poitiers, 54 p., 1 carte hors-texte.

COLLECTIF (1977) – *Quelques excursions géologiques en Poitou et en Vendée*. Poitiers, CRDP, 5 fiches.

COLLECTIF (1998) – *Roches de France. Pierres, marbres, granits, grès et autres roches ornementales et de construction*. Ternay, Pro Roc, 226 p.

COLLECTIF (2005) – *La géologie du Poitou-Charentes*. Chizé, IFREE-ORE & Poitiers, BRGM-SGR Poitou-Charentes. [mallette pédagogique]

COLLECTIF (2010) - *Excursion AGBP-AGSO sur le seuil du Poitou. 13-15 mai 2010*. Livret-guide, Paris, AGBP & Villenave-d'Ornon, AGSO, 86 p., annexes.

CUNEY M., BROUAND M., STUSSI J.-M. (2001) – Le magmatisme hercynien en Vendée. Corrélations avec le socle du Poitou et l'ouest du Massif central français. *Géologie de la France*, n°1-2, p. 117-142.

DEBELMAS J. [dir.] (1974) – *Géologie de la France*, vol. I, *Vieux massifs et grands bassins sédimentaires*, Paris, Doin, 293 p.

DESESSARDS C. (1870) – *Carte géologique du département des Deux-Sèvres*. Niort, L. Favre.

DHOSTE M. (1980) – *Les granitoïdes de la moitié nord du département des Deux-Sèvres : pétrographie, minéralogie, chimie de la moitié est de l'axe « Nantes - Parthenay », des massifs de Moncoutant et de Neuvy-Bouin*. Thèse d'état, Université de Poitiers, 493 p.

DUTREUIL J.-P. (1978) – *Les granites de l'Ouest du Limousin : leur pétrologie, leur altération, leurs sols*. Thèse d'état, Université de Limoges, 537 p.

ELMI S., BABIN C. (1994) – *Histoire de la Terre*, Paris, A. Colin (Cursus), 173 p.

FAVREAU R., PERET J., VALIÈRE M., HORIOT B., BIARD-MILLÉRIOUX J., PITIÉ J., GUESNIER B. (1988) – *Haut-Poitou. Deux-Sèvres. Vienne*, Paris, C. Bonneton, 399 p.

FISCHER J.-C. (2002) – Conception et suites de la *Paléontologie française* d'Alcide d'Orbigny. *Comptes rendus Palevol*, vol. 1, n°6, p. 599-613.

FLOC'H J.-P. (1983) – *La série métamorphique du Limousin central : une traverse dans la branche ligérienne de l'orogène varisque, de l'Aquitaine à la zone broyée d'Argentat*. Thèse d'état, Université de Limoges, 445 p.

GABILLY J. (1965) – Poitou. July 10, 1965, In LYS M. et ELLISON S. P., *Paris basin / 1965*. Guidebook, Washington, American Geological Institute, VI-3, 17 p.

GABILLY J. (1973) – *Le Toarcien du Poitou. Biostratigraphie de la région du stratotype. Évolution des Hildocerataceae (Ammonitina)*. Thèse d'état, Université de Poitiers, 90 p., 18 fig., annexe I. Lithologie et biostratigraphie des ammonites, 24 fig.

GABILLY J. [dir.] (1978) – *Poitou Charentes Vendée*, 1^{re} édition. Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 200 p.

GABILLY J., CARIOU É. (1974) – *Journées d'études et excursion en Poitou*. Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie sédimentaire et de paléobiologie, 14 p., 34 fig.

GABILLY J., CARIOU É., HANTZPERGUE P. (1985a) – Les grandes discontinuités stratigraphiques au Jurassique : témoins d'événements eustatiques, biologiques et sédimentaires. *Bulletin de la Société géologique de France*, 8^e série, t. I, n°3, p. 391-401.

GABILLY J., CARIOU É., HANTZPERGUE P. (1985b) – *Géodynamique des seuils et des hauts-fonds*. Livret-guide, Université de Poitiers, Laboratoire de géologie stratigraphique et structurale, 60 p. [excursion organisée les 27-28 avril 1985 à l'occasion du 110^e Congrès national des sociétés savantes, Poitiers, 25-28 avril 1985].

GARGI R., MOTINOT R. (1969) – Les calcaires du Poitou. *Le Mausolée*, n°399, p. 2446-2506.

HANTZPERGUE P. (1989) – *Poitou-Charentes – Vendée*. Paris, Nathan (Géologie des régions), 20 p., 20 diapos.

KLINGEBIEL A., GABILLY J. (1980) – Évolution paléogéographique de la marge continentale aquitaine durant le Mésozoïque et le Cénozoïque. *Bulletin des centres de recherches exploration – production Elf-Aquitaine* (Mémoire, 3), p. 233-276.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1866) – *Carte géologique et agronomique de département de la Vienne*. Poitiers, Conseil général de la Vienne.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1870) – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne. 1^{re} partie. Description physique et géologique du département*. Poitiers, Dupré, 496 p.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR A. (1872) – *Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne, 2^e partie, Rapport de la géologie avec la culture et l'industrie du département*. Poitiers, Dupré, 452 p., 6 pl., 2 cartes.

LORENZ C. [dir.] (1980) – *Géologie des pays européens. France, Belgique, Luxembourg*. Paris, Dunod, 606 p.

- MATHIEU G. (1937)** – *Recherches géologiques sur les terrains paléozoïques de la région vendéenne*. Thèse d'état, Université de Lille, fasc. I : 321 p. ; fasc. II : 92 p., 20 pl.
- MATHIEU G. (1961)** – Itinéraires d'excursions géologiques autour de Poitiers. *Travaux de l'Institut de géologie et d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences de Poitiers*, t. II, n°2, p. 1-40.
- MATHIEU G. (1968)** – Itinéraire d'excursion géologique à Saint-Georges, Beaumont, Lençloître, Mirebeau, Thénézay, Le Terrier-du-Fouilloux, Vasles, Poitiers. *Norais*, n°60, p. 522-532.
- ORBIGNY (D') A. (1852)** – *Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés*. Paris, Masson, vol. III, 394 p.
- PONCET D. (1993)** – *Le Cisaillement sud-armoricain dans le Haut-Bocage vendéen : analyse pétrostructurale et étude de la déformation dans les granitoïdes et leur encaissant métamorphique*. Thèse, Université de Poitiers, fasc. I : 235 p., fasc. II : 118 fig., fasc. III : 23 pl.
- PONCET D. (2003)** – *Chroniques en sous-sol. Guide du patrimoine géologique du Poitou-Charentes*. Poitiers, CREN Poitou-Charentes, 88 p.
- PONCET D. (2009)** – *Excursion dans le Haut-Poitou. Vendredi 17 juillet 2009*. In *Congrès national de l'APBG, Poitiers, 12-19 juillet 2009*. Poitiers, APBG Poitou-Charentes, 20 p.
- PONCET D. (2015)** – Le patrimoine géologique et sa conservation en Poitou-Charentes. In *Les inventaires du géopatrimoine : enjeux, bilans et perspectives, Colloque international, Toulouse, 22-26 septembre 2015*. Toulouse, Muséum d'Histoire naturelle, p. 185-186.
- PONCET D., BOIREL V. (2019)** – L'inventaire du patrimoine géologique dans l'ex-région Poitou-Charentes. *L'Écho des faluns*, n°45-46, p. 20-21.
- PONCET D., BOIREL V. (2020)** – L'IRPG Poitou-Charentes en 2019 : une liste validée de près de 90 géotopes. *L'Écho des faluns*, n°47-48, p. 22.
- PONCET D., FONTENEAU L., SAUVAGE P. (2000)** – L'inventaire des sites et des espaces naturels d'intérêt géologique et géomorphologique en Poitou-Charentes, un nouvel outil de connaissance du patrimoine naturel régional, In *Les inventaires du patrimoine naturel : recherche d'une stratégie régionale, séminaire, Chizé, 29 novembre 1999*. Poitiers, Poitou-Charentes Nature (Cahiers Techniques du Poitou-Charentes, n°2) p. 49-55.
- PONCET D., SARDIN J.-P., MINIER J.-P. (2008)** – *Guide du patrimoine géologique en Poitou-Charentes*. La Crèche, Geste, 155 p.
- PONCET D., BRANGER P., FERCHAUD P., BOIREL V. (2020)** – [Inventaire du patrimoine géologique] L'étage Callovien du Poitou-Charentes. *Géochronique*, n°154, p. 12-13.
- REY J. (1983)** – *Biostratigraphie et lithostratigraphie. Principes fondamentaux, méthodes et applications*, Paris, Technip, 181 p., annexes.

ROLIN P., COLCHEN M. (2001) – Les cisaillements hercyniens de la Vendée au Limousin. *Géologie de la France*, n°1-2, p. 87-116.

THIÉBLEMONT D., GUERROT C., LE MÉTOUR J., JÉZÉQUEL P. (2001) – Le complexe de Cholet-Thouars : un ensemble volcano-plutonique cambrien moyen au sein du bloc précambrien des Mauges. *Géologie de la France*, n°1-2, p. 7-17.

VÉNEC-PEYRÉ M.-T. (2002) – Alcide d'Orbigny (1802–1857) : sa vie et son œuvre. *Comptes rendus Palevol*, vol. 1, n°6, p. 313-323.

WELSCH J. (1903) – Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Poitiers, Saint-Maixent, Niort et Parthenay en 1903. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4^e série, t. III, n°3, p. 785-1026.

WELSCH J. (1910) – La géologie des environs de Thouars (Deux-Sèvres) et l'étage Toarcien. *Mémoires de la Société de vulgarisation des sciences naturelles des Deux-Sèvres*, tome II, p. 93-124.

WEVER P. (DE), LE NÉCHET Y., CORNÉE A. (2006) – *Vade-mecum pour l'inventaire du patrimoine géologique national*. Paris, Société géologique de France (Mémoire hors-série, 12), 162 p.

WEVER P. (DE), EGOROFF G., CORNÉE A., GRAVIOU P., AVOINE J., BAILLET L. (2018) – *Patrimoine géologique. Inventaire national*. Les Ulis, EDP Sciences, 252 p.

WYNS R. (1980) – *Contribution à l'étude du Haut-Bocage vendéen : le Précambrien et le Paléozoïque dans la région de Chantonay*. Thèse de 3^e cycle, Université de Paris VI, 134 p.

WYNS R. (2002) – Climat, eustatisme, tectonique : quels contrôles pour l'altération continentale ? Exemple des séquences d'altération cénozoïques en France. *Bulletin d'information des géologues du Bassin de Paris*, vol. 39, n°2, p. 5-16.

WYNS R., LE MÉTOUR J. (1983) – *Le Précambrien du Massif vendéen. Étude détaillée de deux coupes de référence (coupe de l'Evre et coupe de la Divatte) et synthèse des données récentes*. Orléans, BRGM (Documents, n°68), 60 p.