

## Sortie géologique des Encyclopédistes de Brocéliande (S30 – 2019/3)

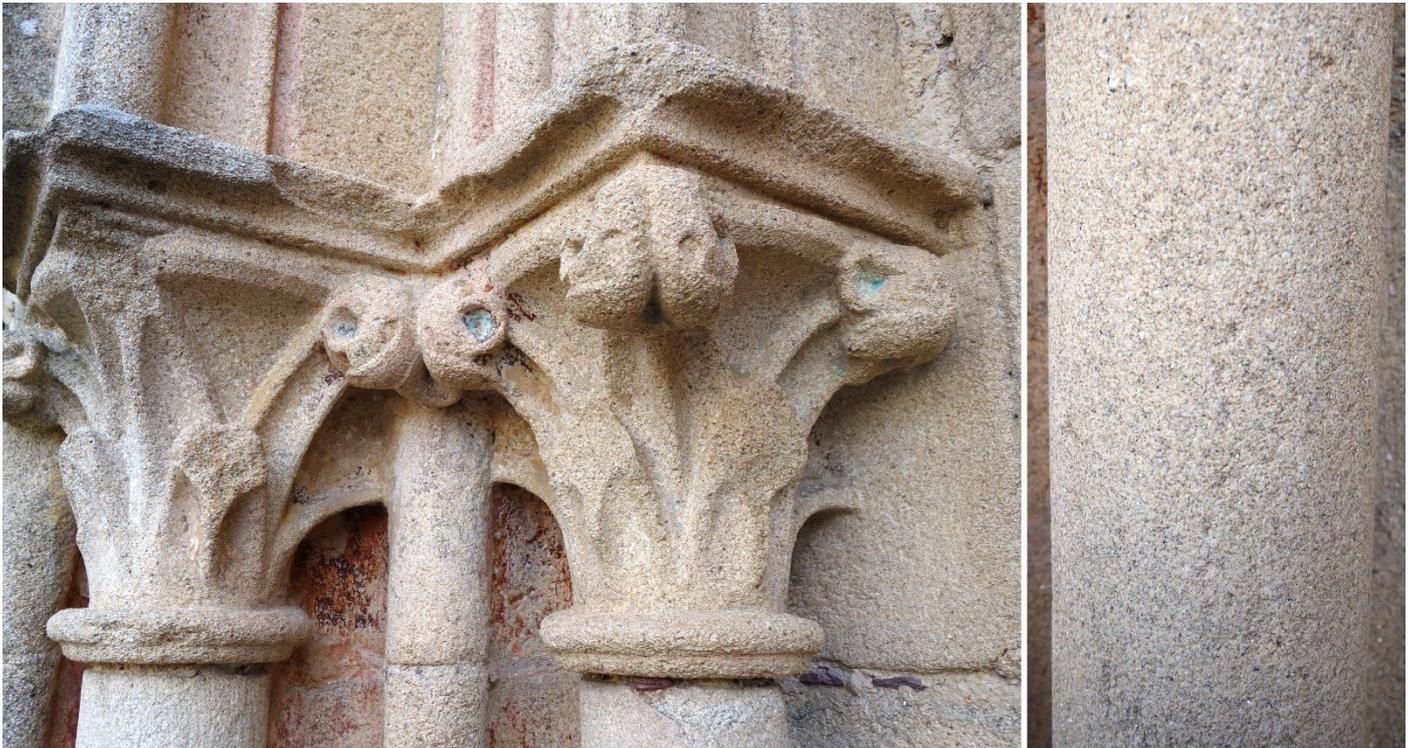
Autour de Ménéac et Merdrignac : granite, ferricrète, silicrète et nappe à galets de quartz. Y. Quété le 02/05/2019.

Dans l'article publié dans Tiez Breiz (*revue régionale 2014 – n° 33*) par Marie-José Le Garrec <sup>1</sup>, le granite de Ménéac <sup>2</sup> est cité, à propos :



**Illustration 1 :** ancien Baptistère, Grand Logis, Salle des Ecrouettes- G : Granite de Ménéac (Le Garrec M-J Tiez Breiz 2014).

- De l'ancien baptistère (**XV<sup>ème</sup> siècle**) : Sur le seuil d'une porte, en granite à grain moyen de Ménéac (de pose très récente).
- Sur une fenêtre du Grand Logis. Un appui de fenêtre en granite à grain moyen de Ménéac (Côtes d'Armor).
- Dans le mur de la salle des Écrouettes (*Granite à grain moyen de Ménéac*) en remploi.



**Illustration 2 :** Chapiteau à l'entrée Ouest de l'abbaye (granite fin – origine indéterminée).

L'origine du granite à grains fins composant les éléments sculptés <sup>3</sup> ornant le Chapiteau à l'entrée Ouest de l'Abbaye n'a pas été précisément définie (*Bretagne Sud – granites bercynien ?*)

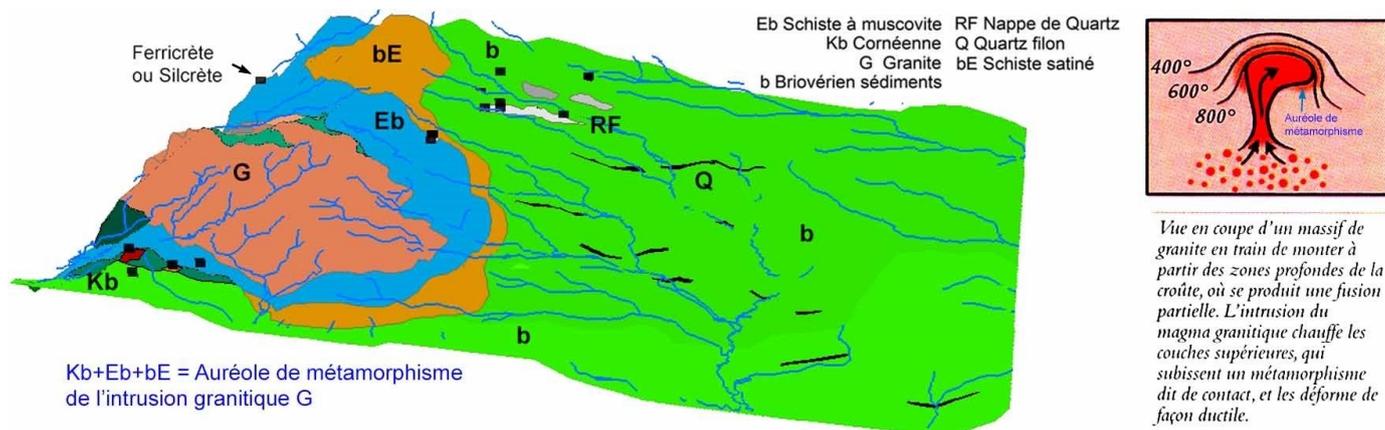
Cette référence nous a fourni l'occasion de visiter sur place le contexte géologique de ce granite situé à 27 km au Nord-Ouest de l'Abbaye de Paimpont (voir carte **Annexe 1-N**).

<sup>1</sup> « Les matériaux de construction de l'abbaye de Paimpont (Ille-et-Vilaine) ».

<sup>2</sup> Concernant l'Abbaye de Paimpont – la reconnaissance de moellons issus du Briovérien est possiblement associée aux faciès vus dans la **carrière du Quengo** (Encyclopédistes de Brocéliande : [Sortie géologique n° 15](#) **3/17** du 12 mai 2017 – voir ici **Annexe 3**).

<sup>3</sup> Autres que ceux utilisant du **Tuffeau** (calcaire crayeux du **Crétacé supérieur** origine Touraine/Charente ?).

## Contexte géologique <sup>4</sup> A – Le granite et son contact



**Illustration 3 :** Contexte géologique (voir carte **Annexe 1**) - à droite : extrait Mattauer (1998).

L'intrusion du **Granite de Ménéac (G)** a, sur le pourtour du pluton, modifié les sédiments encaissants (**b**) par métamorphisme de contact (*thermo-métamorphisme*) : L'auréole de métamorphisme liée à l'intrusion du massif de Ménéac au sein des séries briovériennes forme une couronne de quelques centaines de mètres de large, qui moule sensiblement les limites cartographiques du granite.

Le passage des schistes à micas blancs (thermo métamorphisme franc : **Eb**) proche du granite, aux roches moins métamorphiques (**bE**) est très progressif, par appauvrissement de la proportion en micas.

Localement à proximité immédiate du granite, les roches encaissantes briovériennes ont subi des recristallisations plus poussées avec formation de cornéennes (**Kb**).

Concernant les conditions d'affleurement du granite et de l'auréole métamorphique associée, la notice de la feuille de Saint-Méen-le-Grand (2008) indique :

**G - Granite de Ménéac / Auréole de métamorphisme au contact :** Le granite de Ménéac est reporté sur la carte avec un faciès unique ; il existe cependant des secteurs **Roquetton (Annexe 1 : F<sup>5</sup>)**, les Fontelles... où le granite présente un faciès proche d'un faciès porphyroïde vrai (présence de gros cristaux de feldspath).

Il n'a pas paru possible de limiter ces secteurs de façon précise ; en outre, il semble que les variations observées ne soient que des variations de texture, la composition minéralogique ne varie pas.

Le granite de Ménéac est en général bien observable ; il affleure très largement au niveau de **Roquetton** (carrière **La Croix du Tertre Fayet**, 830 m au Sud (**Annexe 1 : F**) ?) et **Goméné**, et il existe de beaux affleurements sur les D175 (**accès Sud Goméné**) et D106.

- Le meilleur point d'observation (**Annexe 1 : 1**), que ce soit pour la roche saine ou pour les faciès altérés, se situe au niveau de la nouvelle carrière à la **Rosette-Bazin** (Ouest de Ménéac) et le long de la route récente qui mène à l'exploitation depuis Landual.

Cette carrière est en exploitation (**carrière Lessard**), une autorisation est nécessaire. Elle offre les meilleurs affleurements pour observer le granite, de couleur gris assez foncé, localement porphyroïde, exempt d'altération superficielle et de déformation dans la partie ouest de l'exploitation.

Dans cette partie, observer la fracturation (*fractures et champ de diaclases*) importante du massif selon des directions N°150 et N°60. Noter aussi l'absence de déformation semi-ductile du granite (*pas de foliation visible à l'œil nu*). Dans la partie Est de l'exploitation, à l'endroit où se situent l'entrée de la carrière, les bureaux et les installations de concassage, le front de taille au Nord montre l'altération du granite en arènes grossières dans lesquelles subsistent des boules plus ou moins altérées. C'est un des rares endroits sur la feuille où ce type d'altération est visible.

<sup>4</sup> Le contexte géologique du secteur Ménéac – Merdrignac est ici largement inspiré de la notice de la feuille de Saint Méen le Grand : OUTIN J.M., THOMAS E., (2008) Carte géol. de France (1/50 000), **feuille Saint-Méen-le-Grand (315)**. Orléans : BRGM.

<sup>5</sup> Le tableau de l'**Annexe 1** représente par un chiffre les sites proposés pour être visités et par une lettre ceux signalés sur la notice que je n'ai pas vu ou non repéré sur le terrain.

On peut observer le **contact** du **granite** au Sud, dans la région du Thay (**Annexe 1 : A**) et plus à l'Ouest, dans la petite vallée qui remonte vers **la Heudière** (**Annexe 1 : C**); à cet endroit, le granite est en contact avec des *schistes à cordiérite* (**Annexe 1 : B**).

Les contacts avec des « réapparitions » du granite, certainement peu profond sous le Briovérien métamorphisé, peuvent être observés (à l'Ouest de Merdrignac) à **la Créhaudais** (**Annexe 1 : H**), au Sud de **Lérignac**, ainsi que, dans de moins bonnes conditions, au Sud des carrières qui s'alignent le long de la N164 au Sud de **la Hersonière** (**Annexe 1 : I**).

- A la Créhaudais (1.8 km NO St-Guénaël), les contacts sont nets : sur la D22, on passe d'*argiles à micas structurées (isaltérites des schistes satinés)* à une *arène granitique grenue* selon un contact franc.

👉 L'état des talus de route enherbés, ne m'a pas permis de retrouver cet affleurement.

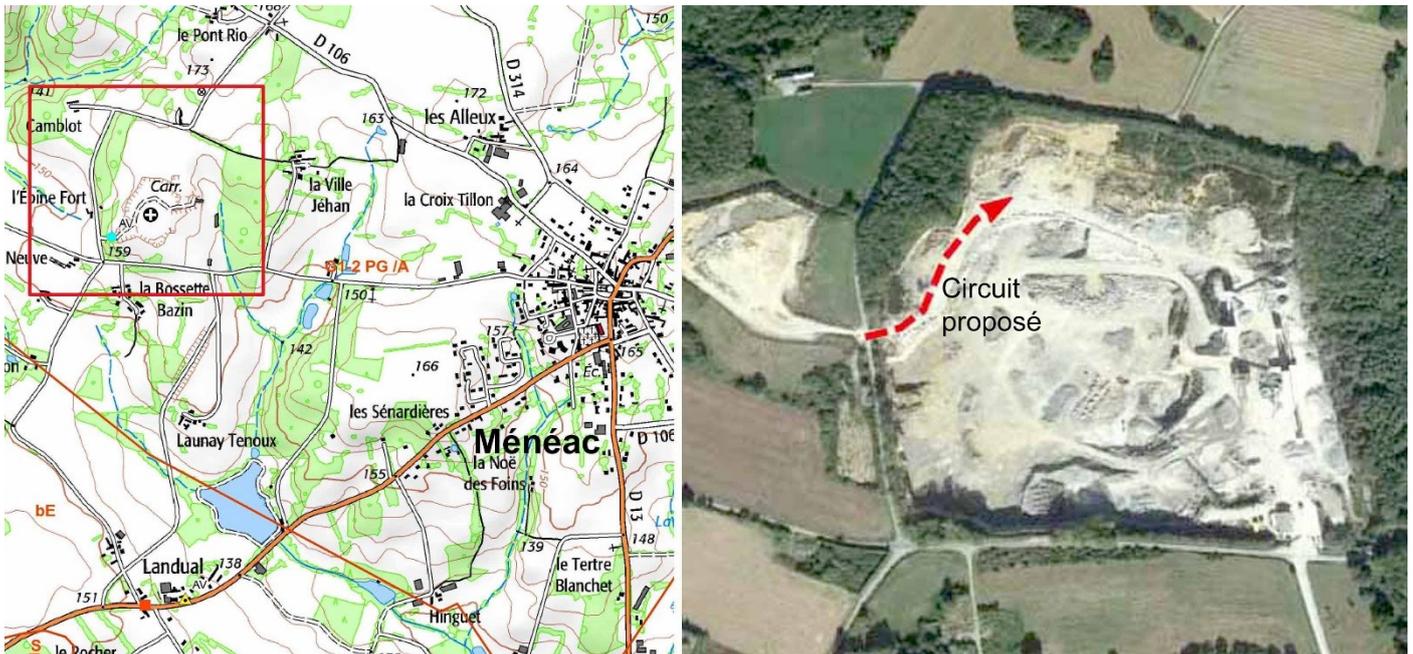
- Sur la route d'accès à la carrière, qui rejoint la D793 au niveau de **Landual**, au Sud-Ouest de Ménéac, on pourra s'arrêter au niveau des affleurements récents où l'on peut apprécier les récurrences brutales de formations granitiques saines (arènes sableuses très homogènes), avec localement des niveaux de transition (arène feuilletée) très réduits.

**Kb - Cornéennes.** Elles sont particulièrement bien observables depuis Saint-Guénaël, dans les talus de la route qui descend vers la N165, mais les meilleurs points d'observation se situent entre la **Lande aux Chiens** (**Annexe 1 : G**) et le **Bas Coueslan** où elles sont exemptes de recouvrement superficiel.

A l'Est de **Roquetton** (**Annexe 1 : E**) et au Nord **du Fosso** (**Annexe 1 : D**), les affleurements sont rares, mais elles apparaissent très nettement en nombreuses pierres volantes à la surface des champs. De structure granoblastique, leur composition est proche de celle des schistes satinés.

**Point visité :**

**Le granite : Eglise de Ménéac - Carrière La Croix du Tertre Fayet**



**Illustration 4 :** Localisation de la carrière (Lessard l'Epine Fort / Rossette Bazin).

Après un arrêt à **l'église de Ménéac** (*moellons en granite*), le circuit proposé sur le site de la **carrière LESSARD** <sup>6</sup>, permet de voir les différents faciès du granite de Ménéac : roche saine, roche fracturée, boules granitiques, dans un contexte fissuré ou une arène granitique.

<sup>6</sup> Avec l'accord préalable du propriétaire de la carrière : Monsieur Bertrand LESSARD.



**Illustration 5 :** Granite de Ménéac faciès à gros cristaux (porphyroïde) **Eglise de Ménéac – Entrée Ouest de la carrière.** **A :** montre un granite relativement frais, **B :** un granite plus altéré, **I** représente des inclusions arrachées à l'encaissant briovérien lors de la montée du pluton granitique.

Le **granite de Ménéac** se présente à l'état frais comme un granite à gros ( $mm > cm$ ) cristaux, de teinte gris-bleu (**A**). Sur les faciès légèrement altérés (**B** façade église Ménéac) il prend une teinte jaunie, particulièrement recherchée pour les moellons (teinte « chaude »).



**Illustration 6 :** Granite de Ménéac – Carrière LESSARD vue de l'Ouest.



**Illustration 7 :** Granite de Ménéac (Carrière LESSARD) Fracturation superficielle du granite : Diaclases ouverte par la mise à nue de la roche (décompression atmosphérique).

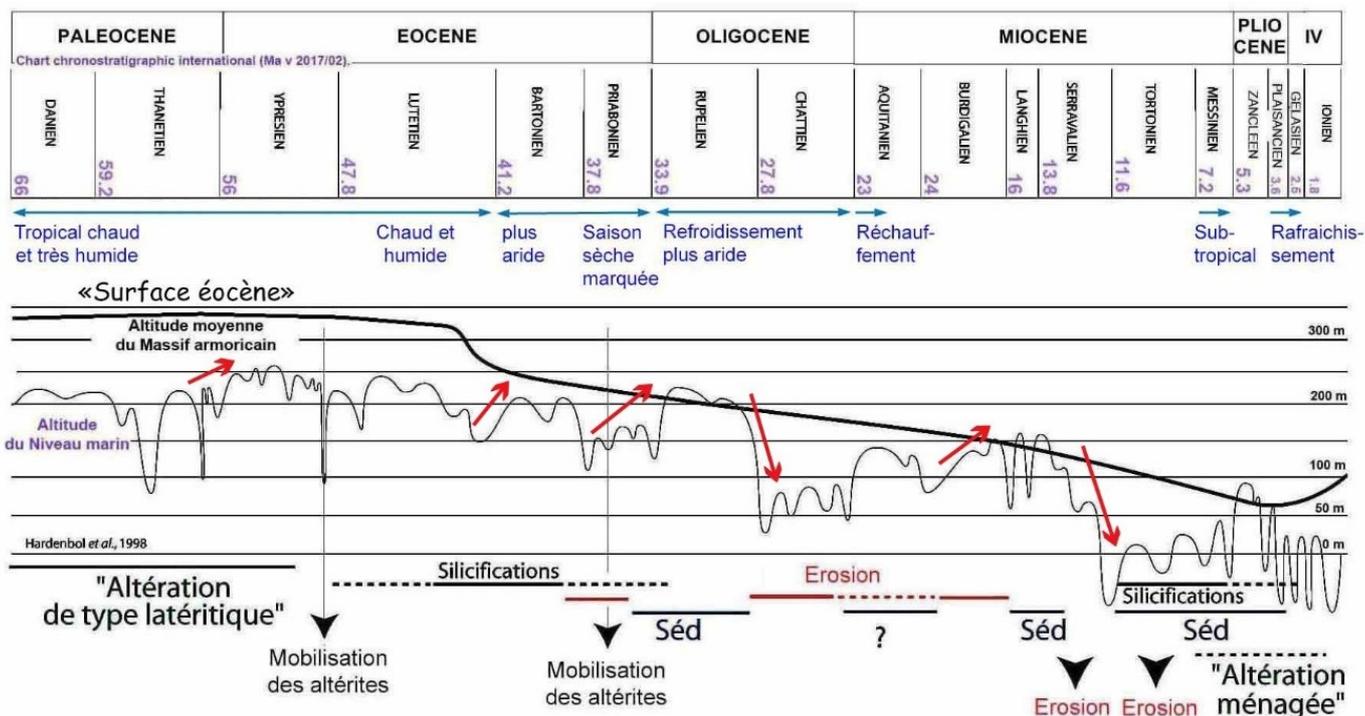


**Illustration 8 :** Granite de Ménéac (Carrière LESSARD) – Débitage des « boules granitiques » F1 et F2 : familles perpendiculaires de diaclases – A : naissance des boules (débits en pelures d'oignon le long des diaclases) – B : Arénisation du granite isolant les boules résiduelles de roche saine.

### B – Les ferricrète, silcrète et nappe à galets de quartz

Le pourtour du granite de Ménéac (voir **Illustration 2**) montre plusieurs affleurements correspondant à des précipitations d'oxydes de fer (**F ferricrète**) de silice (**S silcrète**) et des dépôts de galets de quartz cimentés ou non par des solutions d'oxydes de fer (**RF nappe à galets de quartz**).

Du point de vue de leur genèse, les ferricrètes et silcrètes sont associées aux conditions climatiques qui ont caractérisé la surface du Massif armoricain émergé au début de l'ère tertiaire : **Paléocène / Eocène (66-34 Ma)**.

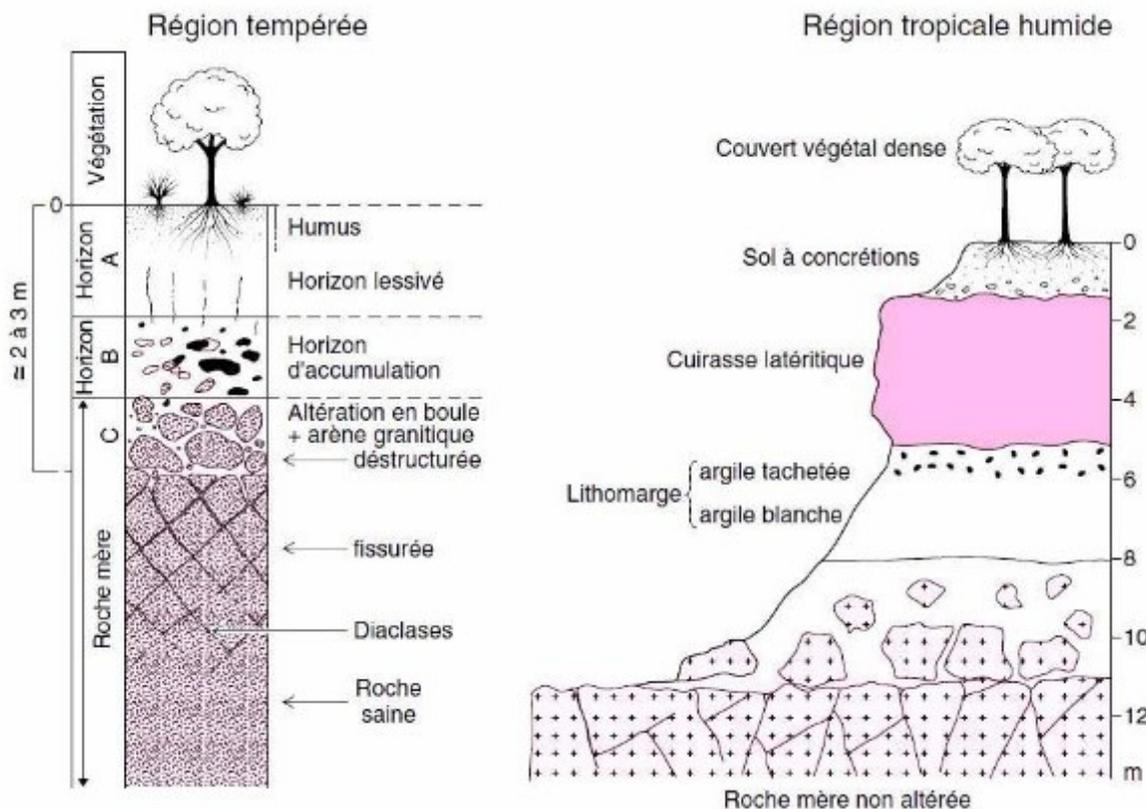


**Illustration 9 :** Ere tertiaire : Evolution climatique – Altitudes comparées du niveau marin et du Massif armoricain – Types d'altération reliés au climat et à la topographie = cote du niveau de base (la mer).

Depuis la fin du Crétacé, les terres émergées et planes du Massif armoricain la « **surface éocène** », vont subir, de par leur position altitudinale haute <sup>7</sup> (*poussée pyrénéenne, flambage lithosphérique*) et des climats hydrolysants

<sup>7</sup> Une cote de mer basse, favorise au niveau du plateau une infiltration/lessivage à grande profondeur. Si le relief est peu élevé par rapport au niveau de la mer l'eau ne peut s'infiltrer profondément. La nappe superficielle s'évapore alors en cas de saison sèche.

agressifs (*climat tropical chaud et humide*), une altération météorique profonde (30 à 40 m d'épaisseur) dont les produits<sup>8</sup> couvrent une grande partie de la feuille Saint-Meen-le-Grand, notamment au Nord.



**Illustration 10 :** Altération d'un massif granitique sous climat tempéré ou climat tropical chaud. **En climat tempéré :** L'arénisation du granite se développe dans le sol et le sous-sol sur quelques mètres (altération pédologique ou corrosion phréatique). Elle s'insinue le long des diaclases. Elle est évidemment plus intense à l'intersection des plans de diaclases, d'où la formation de boules qui demeurent hypogées. Si un soulèvement (mouvement épirogénique) donne prise au ruissellement, le dégagement des boules conduit à un chaos. Les produits meubles de l'arène sont transportés, triés par les courants, et se déposent successivement, par granulométrie décroissante : sable quartzo-feldspathique et argile colorée par l'oxyde de fer.

**B – En climat tropical humide :** la latérisation peut se développer sur des dizaines de mètres. On observe :  
 – Partie supérieure ou carapace (horizon A, 1 à 3 m) : horizon induré à concrétions ferrugineuses et enclaves kaoliniques.  
 – Partie moyenne ou lithomarge (horizon B, 2 à 3 m) : argiles gris-jaunâtre à tâches rondes principalement constituées de kaolinite.  
 – Partie inférieure (horizon C) : roche-mère en décomposition montrant des boules de roches intactes entourées d'une gaine de kaolinite.  
 En général le fer peut migrer latéralement ; la silice et les bases sont lessivées latéralement et en profondeur. Les basaltes sont parmi les roches les plus favorables à la ferrallitisation. (Extrait d'Éléments de géologie - 14e édition – Pomerol et al. (2014))

Sous un climat chaud et humide avec un couvert végétal important, si la désagrégation de la roche (érosion) est très faible, sa décomposition chimique (hydrolyse) entraîne la mobilisation des ions : **Na, K, Ca** et **Mg** qui sont évacués très rapidement par **lessivage**.

✎ Pour être efficace, le **lessivage** nécessite un bon écoulement des eaux de percolation pour que celles-ci soient toujours sous-saturées et permettre l'hydrolyse de la plus grande quantité de minéraux. Ces conditions sont surtout réunies en climat chaud et humide dans les zones hautes de la topographie.

L'**aluminium** est évacué très lentement et entre sur place, dans la composition de **minéraux néoformés** ou il s'associe à la silice résiduelle. L'aluminium se combine à la silice pour donner de la **kaolinite** (argile qui permet de caractériser la présence de sol latéritique/climat chaud et humide actuels ou passés).

La **goethite** (FeO OH)<sup>9</sup> est le résultat de l'altération d'autres minéraux ferrifères in situ, tels que la **magnétite**, la **pyrite**.

<sup>8</sup> De la base au sommet, on distingue ainsi d'abord : le **domaine fissuré**, faisant encore partie de la roche « dure », puis les **isaltérites** et les **allotérites**. Faisant partie de ce profil (mais très rarement conservées sur le Massif armoricain) il se forme des formations cuirassées sommitales (**silcrète** et **ferricrète**).

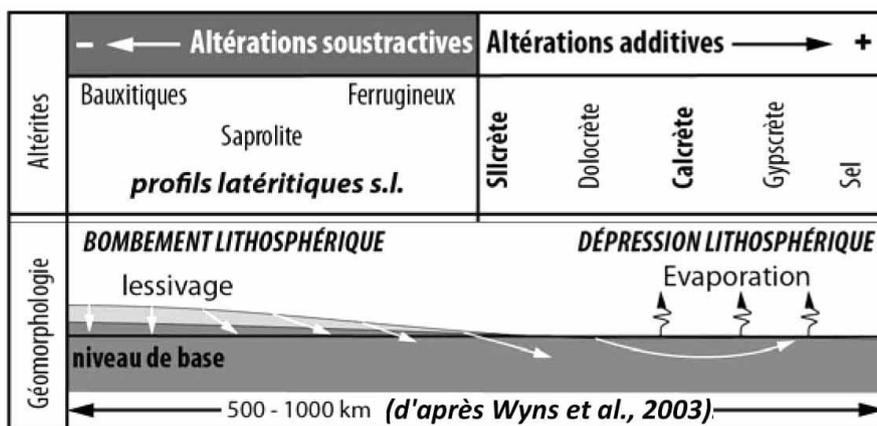
<sup>9</sup> Dans la partie vadose du profil d'altération, c'est-à-dire la tranche de terrain non saturée, située entre la surface du sol et le niveau haut de la nappe phréatique, la **déshydratation de la goethite** des altérites (si baisse du niveau de la nappe) aboutit à la **formation d'hématite**.

Au fur et à mesure de l'enfoncement du profil d'altération, les hydroxydes néoformés du fer se concentrent sous forme de concrétions pisolithiques (taille d'un pois) ou s'accumulent dans un horizon (**cuirasse latéritique** : formée de goéthite et/ou hématite une fois oxydée), de couleur rouge (hématite) caractéristique.

L'évolution d'un sol ferrallitique, peut aussi conduire au lessivage de la **silice**, qui s'accumule à la base du profil ou est exportée par les eaux de **lessivage**.

👉 Du point de vue climatique les climats chauds et humides, très lessivants du début de l'Ere tertiaire ont fait place, à partir du **Bartonien** à des climats *toujours chauds*, mais présentant en alternance des périodes sèches plus prononcées.

En se basant sur ces observations, Wyns et al.(2003) proposent un **modèle d'organisation topographique des altérations** :



**Illustration 11** : Modèle d'organisation topographique des altérations soustractives et additives (in Bessin P. 2015).

Les **zones hautes** du paysage correspondent à des sites d'**altérations soustractives** : Exportation des ions par lessivage des eaux infiltrées.

Les **zones basses**, constituent des lieux d'accumulation des eaux de percolation (sursaturées en éléments chimiques dissous) issues de zones hautes. Durant les saisons sèches le confinement y est général : Les éléments dissous apportés précipitent du fait de l'évaporation (sursaturation) pour former des **altérations additives**.

👉 Sur le Massif armoricain, l'assèchement du climat se traduit par l'apparition de **silicifications**.

L'âge de ces silicifications a donné lieu par le passé, à de nombreuses publications.

En règle générale, les **silicifications** présentes sur le Massif armoricain, montrent de nombreux caractères communs avec celles observées dans le Bassin de Paris. On considère donc qu'elles ont le même âge compris entre l'**Eocène moyen** et l'**Eocène supérieur**, postérieur de toute façon à la période latérisante :

- Le développement de **cuirsassements siliceux** nécessite des périodes d'**évaporation** pendant lesquelles la concentration des solutions du sol va augmenter durant leur migration vers la base du profil.<sup>10</sup>
- La nécessité d'**approvisionner les horizons silicifiés en silice** permet d'imaginer des environnements marqués par des **alternances de périodes humides et sèches**, mais toujours chaudes.

Le temps de développement du **cuirsassement siliceux** (quelques millions d'années) implique des conditions géomorphologiques stables pendant cette période.

► Concernant la Feuille de Saint-Meen-le-Grand :

□ Les gisements de **ferricrète** (*ferricrètes vraies*) comme de **silcrète**, sont directement reliés aux profils d'altération épais développés au Paléocène/Eocène inférieur, ils sont alors considérés comme des « marqueurs de terrain » constituant des reliques de la surface « éocène ».

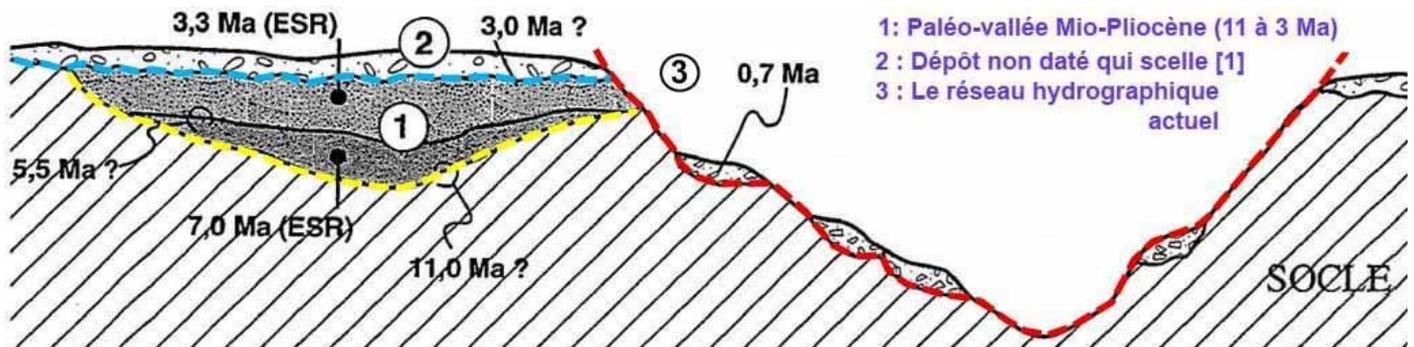
👉 Sur cette feuille, selon les auteurs, seuls les affleurements de **Begnon (Annexe 1 : 3)** et **Bois du Ferron (Annexe 1 : J)** peuvent être ainsi rattachés à la surface éocène.

<sup>10</sup> Les auteurs de la carte géologique de la feuille de Saint-Meen-le-Grand, considèrent aussi, que l'accumulation de la **silice** peut se faire à la base du profil latéritique, sous les **cuirsasses ferrugineuses**.

□ Les gisements de **galets à cimentation secondaire (RF)** correspondent à des dépôts de conglomérats à galets de quartz, cimentés ou non par des oxydes de fer et de la silice. Ils sont situés, à des altitudes voisinant systématiquement de 185 m.

Leur origine est encore méconnue, mais elle a donné lieu à de nombreux débats, il est fort probable :

- Que ces dépôts remanient des **galets**, représentant d'anciens sédiments, datant éventuellement de l'**Eocène inférieur**, voire antérieurement.
- Que les **conglomérats**, cimentés par des **oxydes de fer** et localement de la **silice**, correspondent à des **alluvions résiduelles** plus récentes (*associées à une nappe phréatique à niveau fluctuant*).



Représentation schématique des unités permettant de préciser la chronologie de développement du relief armoricain Bonnet S. (1998)

**Illustration 12 :** Chronologie des systèmes fluviaux récents qui ont façonné le relief armoricain, depuis le Mio-Pliocène (d'après Bonnet 1998).

Concernant l'âge, ces conglomérats seraient postérieurs au dépôt des **faluns miocène (post-Serravalien < 12 Ma)**. Ils représenteraient un **système fluvio-deltaïque** ancien (**Plio-Pleistocène**) intermédiaire entre les dépôts pliocènes fluviaux-estuariens des « sables rouges » et le dépôt des alluvions des terrasses anciennes (Pléistocène moyen) associées à l'hydrographie actuelle.

Sur le schéma proposé par Bonnet S. en 1998, les nappes de galets à cimentation secondaire (RF), correspondent à l'**unité 2** qui tronque les paléovallées mio-pliocène et sont recoupées par le réseau hydrographique actuel.

La **silice**, localement abondante dans le ciment assemblant les galets de quartz, ne peut avoir été mise en solution, concentrée et précipitée, que sur des **paléopaysages** plus ou moins plats, stable avec des périodes d'évaporation et des environnements marqués par des alternances de périodes humides et sèches mais toujours chaudes, à l'image des régions semi-arides actuelles.

## Points visités :

Les affleurements signalés sur la feuille géologique de Saint-Méen-le-Grand, rassemblent des **ferricrètes**, **silicrètes** et **nappes à galets de quartz**.

Ces sites sont souvent proches les uns des autres, nous verrons s'il est possible sur le terrain, de bien différencier ces faciès et interpréter leur mise en place.

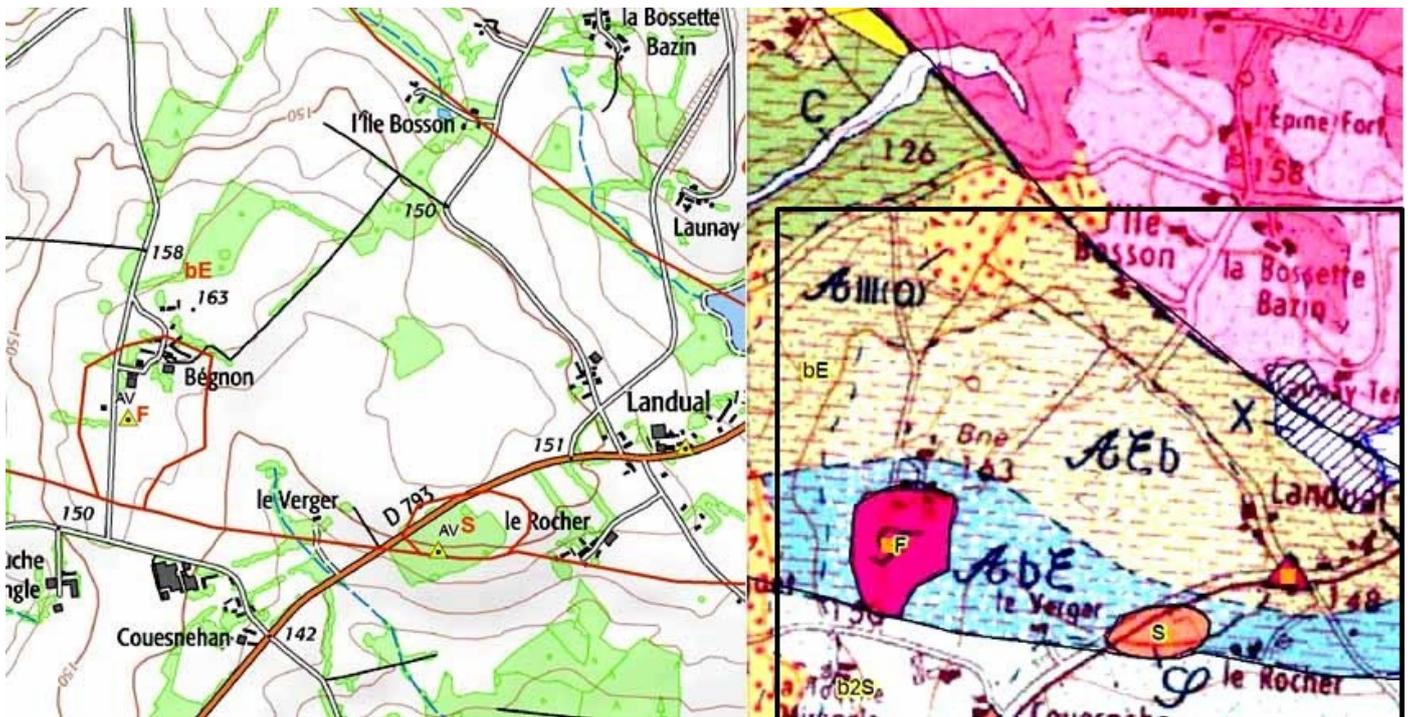
### ▣ Le Verger / Landual (Annexe 1 : 2)- Dalles silicifiées

On observe des **dalles silicifiées** le long de la **D793 (Annexe 1 : 2)**, au Sud-Ouest de Ménéac. Elles sont localisées dans le petit bois qui borde la route juste avant le croisement avec le chemin du lieu-dit **le Verger**.



**Illustration 13 :** Site du **Verger** - Amas de dalles silicifiées dans le bois situé au Sud de la D773.

Elles furent exploitées autrefois, comme en témoigne les restes de front de taille artisanal, vraisemblablement pour servir de moellons aux constructions proches.



**Illustration 14 :** Localisation des sites du **Verger** et **Bégnon** – Contexte géologique (extrait carte de St Méen le Grand - 2008). Le Verger correspond à des silicrètes (S) et Bégnon correspond à des ferricrètes (F).

Les **silicifications**, visibles dans le bois, et qui se localisent au-dessus des allotérites de schistes briovériens, se composent de petits galets de quartz dont le diamètre est inférieur à 5 cm, très bien roulés. Ces galets sont assemblés par un ciment siliceux fin, l'ensemble ayant une couleur blanche assez franche.



**Illustration 15 :** Site du **Verger** - anciennes carrière – dalle silicifiée (**S**) - **A droite** : Les fragments et galets (**G**) peuvent être enrobés soit dans une matrice siliceuse (**S** dominante) soit dans une matrice ferrugineuse (**F**).



**Illustration 16 :** Site du **Verger** faciès de conglomérats agglomérés (?).

👉 Quelques fragments épars et allochtones se répartissent un peu plus au Sud, vers **Couesnèhan**, emballés dans une argile silteuse ocre a petits fragments de quartz qui proviennent du remaniement, quasiment *in situ*, des altérites (*site non vérifié*).

▫ **Bégnon (Annexe 1 : 3) – Ferricrète** (voir localisation **Illustration 14**)

A **Bégnon**, au Sud-Est de Ménéac, de nombreux fragments de **cuirasse ferrugineuse**, certains de taille importante, parsèment les champs et sont souvent entreposées en bordure de parcelle. Cette cuirasse n'a pu être observée *in situ*.



**Illustration 17 :** Site de **Bégnon** vu du Sud.

Ce gisement est localisé sur un petit replat à des altitudes voisines de 150 m et surmonte les allotérites des micaschistes formant l'auréole de contact du granite de Ménéac. La nature de la cuirasse est ici en tout point semblable à la nature des ferricrètes localisées à *la Ferrière* (feuille Loudéac), connues depuis longtemps et exploitées autrefois.



**Illustration 18 :** Site de **Bégnon** - Echantillon de cuirasse au Nord-Ouest de l'habitation (Illustration 17) <sup>11</sup>.

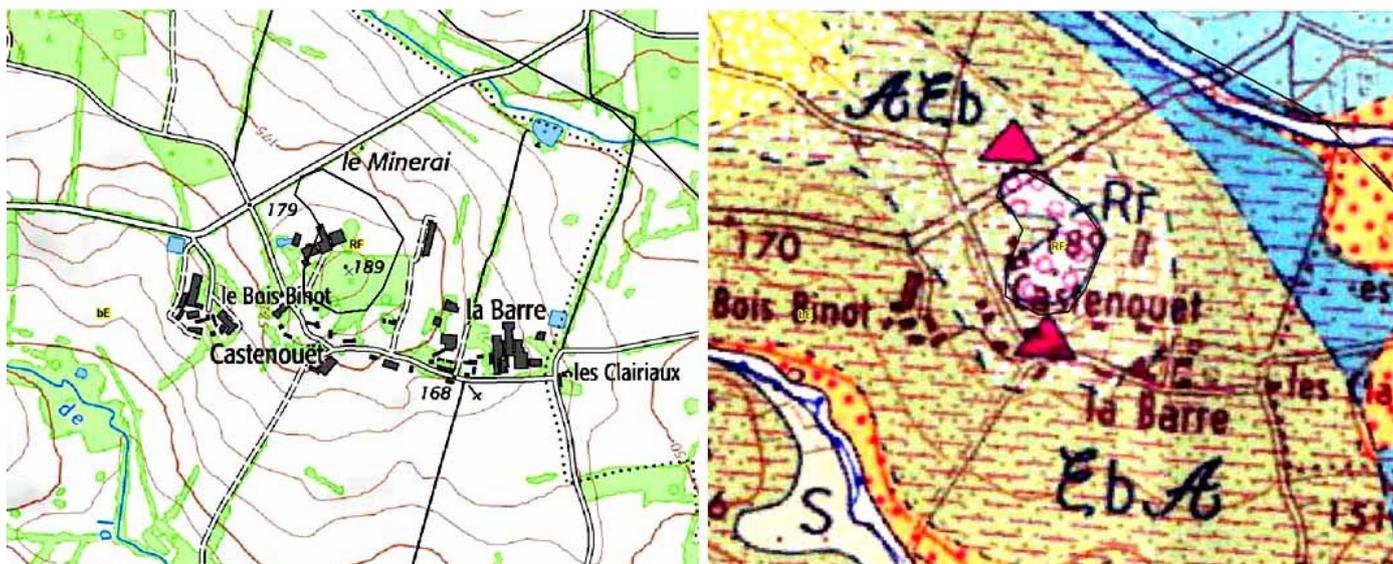
Ce gisement, de taille modeste, n'a pas fait l'objet d'une recherche (*pour exploitation*) particulière.

Les **fragments de cuirasse** observés sont très pauvres en argiles (kaolinite) et micas. Ils correspondent à un assemblage « presque pur » d'**oxydes de fer** selon, des processus d'accumulation en imprégnation caractéristiques du sommet du profil latéritique.

👉 Ce reliquat de cuirasse à hématite dominante serait ainsi, le témoin direct des cuirassements ferrugineux originels qui ont coiffé les profils de sols latéritiques élaboré au début du Tertiaire.

Il n'a pas été effectué d'analyse précise sur les échantillons de Bégnon, mais celles réalisées sur des cuirasses morphologiquement identiques (Esteoule-Choux, 1967) montrent qu'ici les oxydes de fer seraient essentiellement représentés par de l'**hématite**, avec de la **goethite** secondaire.

▣ **Castenouët (Annexe 1 : 4) – Nappe à galets de quartz (RF).**



**Illustration 19 :** Site de **Castenouët** - localisation – Contexte géologique (extrait carte de St Méen le Grand - 2008).

Le gisement de **Castenouët** est localisé à environ 190 m d'altitude, il repose sur des **argiles micacées** provenant de l'altération des schistes métamorphiques qui ceinturent le granite de Ménéac, mais les contacts ne sont pas visibles.

<sup>11</sup> Je remercie l'habitant de cette maison qui m'a guidé sur place, pour repérer dans les champs, les fragments de cuirasse.



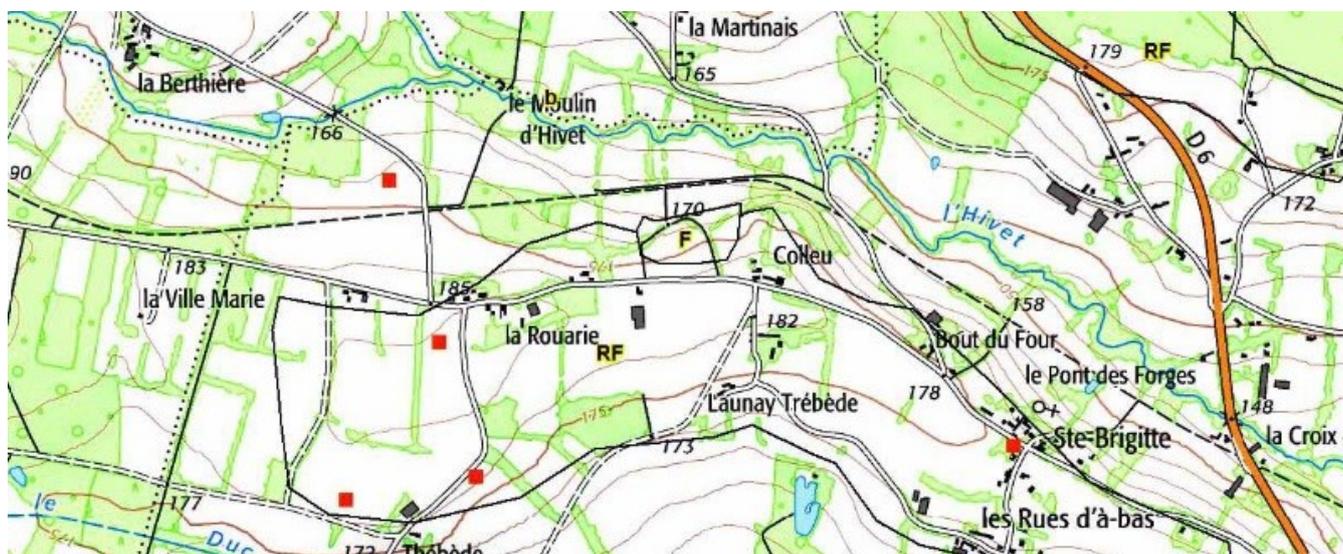
**Illustration 20 :** Site de **Castenouet** - les argiles **A** gauche notez la couleur ocre - **A droite** anciennes extraction d'argile.



**Illustration 21 :** Site de **Castenouet** - **A gauche** débit en colonnes typique des sols argileux - **A droite** Conglomérat de galets arrondis, cimentés par du fer.

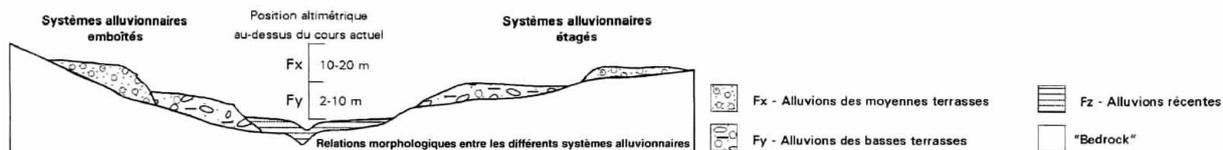
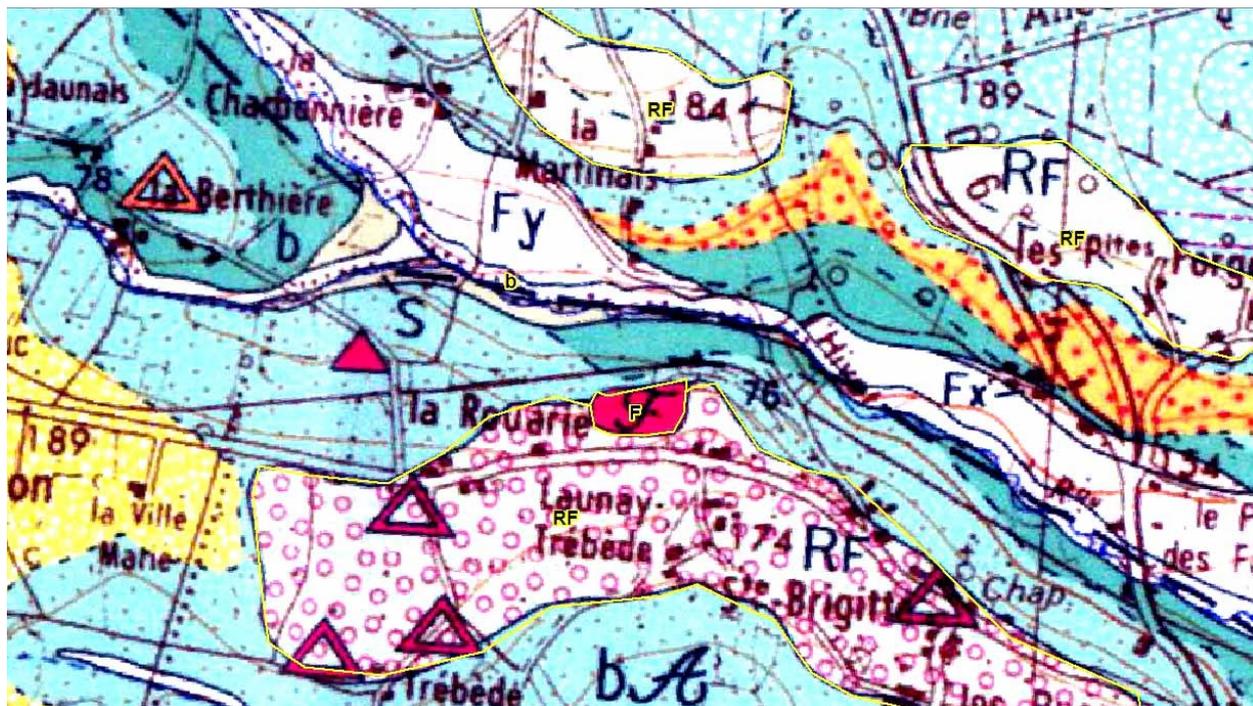
La nappe montre des galets de quartz bien émoussés à cimentation d'oxydes de fer. Le diamètre des galets est moyen, inférieur le plus souvent à 10 cm.

▫ Au Nord-Ouest de **Merdrignac** : Vallée de l'**Hivet**.



**Illustration 22 :** Nord-Ouest **Merdrignac** : Affleurements de nappes à galets de Quartz et conglomérat ferruginisés (RF) – **Colleu** : Affleurement de ferricrète (F).

Prendre la D6 depuis Merdrignac, suivre la direction de **Sainte-Brigitte**, la **Rouairie** (Annexe 1 : 6), **Launay-Trébède** (Annexe 1 : 5) : de nombreux blocs de **conglomérats ferruginisés** emballant des fragments de formations silicifiées sont visibles dans les environs immédiats de ces lieux-dits (*affleurements non vérifiés*).



**Illustration 23 :** Nord-Ouest Merdrignac : Contexte géologique de la vallée de l'Hivet (extrait carte de St Méen le Grand - 2008).

La vallée de l'Hivet porte un système de terrasses étagées, d'âge quaternaire (*réseau fluvial actuel*), soit de l'amont vers l'aval : **Fy** (155-165 m) puis **Fx** (145-155 m), surmontés au niveau du plateau (180-190 m) par des placages de **Nappes résiduelles à galets de quartz**.

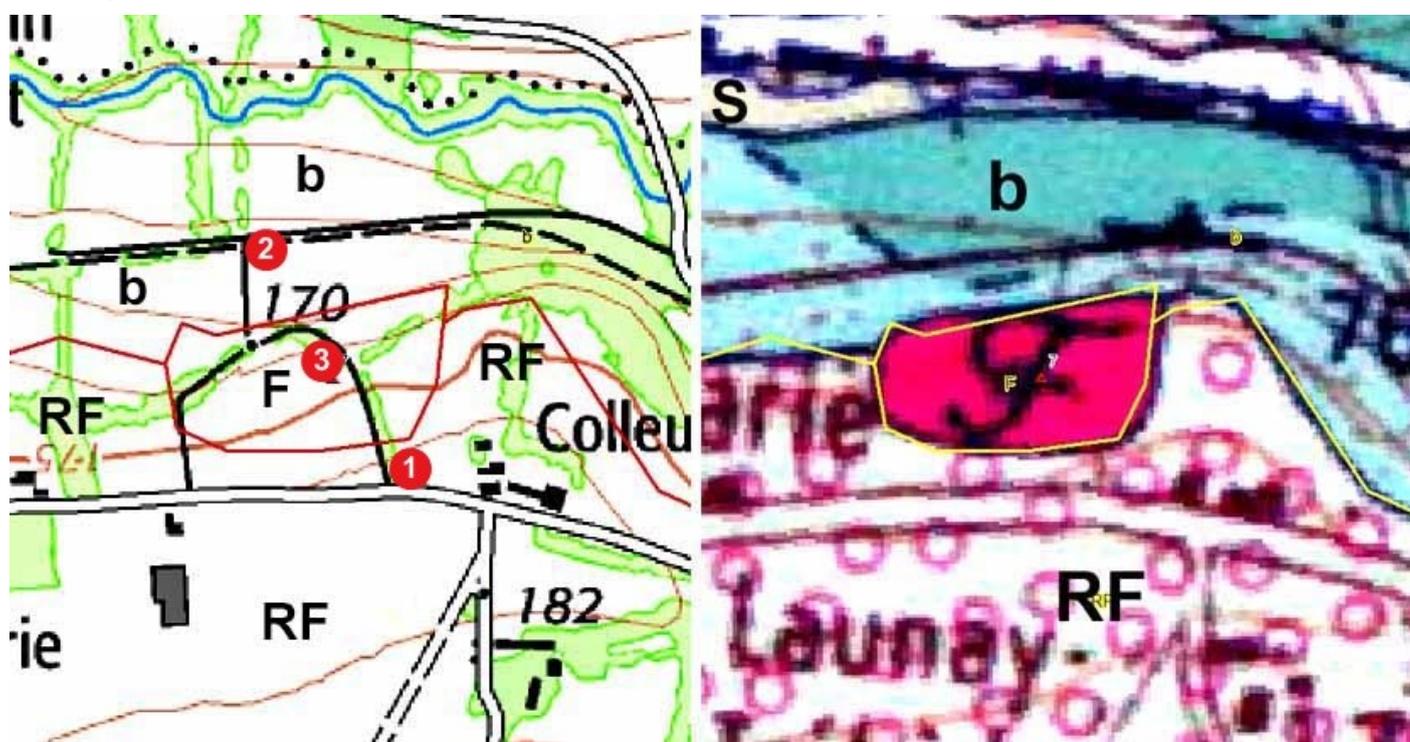


**Illustration 24 :** Nord-Ouest Merdrignac : **Trébède** – galet de quartz isolé ou galets emballés dans une matrice ferrugineuse.



**Illustration 25 :** Nord-Ouest Merdrignac : **Rouairie** - galets emballés dans une matrice ferrugineuse.

■ Au Sud de l'Hyvet, (Illustration 22), aux environs de Trébède, la Rouairie, les terrains agricoles (altitude moyenne : 180 m) sont constellés de galets de quartz très émousés, parfois de diamètre important et localement supérieur à 30 cm. Comme sur le site des conglomérats de Castenouet, les contacts avec les formations sous-jacentes ne sont ici pas visibles.



**Illustration 26 :** Nord-Ouest Merdrignac : **Colleu** - Contexte topographique et géologique (extrait carte de St Méen le Grand - 2008).

Le meilleur point d'observation se situe à **Colleu (Annexe 1 : 7)**, à la jonction avec le chemin agricole qui descend (1) vers l'Hyvet. De grands fragments de dalles de **conglomérats à ciment ferrugineux** sont observables dans le petit chemin qui descend depuis la route, vers l'ancienne voie ferrée et l'Hyvet (2 et 3).

L'épaisseur du niveau conglomératique, qui repose ici sur des schistes peu altérés, n'est pas appréciable directement, mais l'observation de certains blocs suggère une épaisseur d'au moins 2 m.

👉 Selon S. Durand (1960), les « poudingues à ciment ferrugineux » peuvent renfermer des galets de grès lustrés<sup>12</sup>; ce fait important n'a malheureusement pas pu être vérifié sur le terrain.

<sup>12</sup> Les grès lustrés désignent des fragments de silcrètes caractérisés par une surface vernissée et une cassure à aspect de grains de semoule. Ces faciès correspondraient à des fragments ramenés à la surface du sol et longuement exposés à une « phase d'évolution aérienne sous climat sec et aride » extrait Thèse Esteoule-Choux Janine-Contribution à l'étude des argiles du Massif armoricain (1970).

Actuellement, aux points d'observation 1, 2 et 3 (voir photos ci-dessous) on trouve bien des dalles de conglomérats à ciment ferrugineux (**F** points 1 et 3) mais celles-ci apparaissent en blocs épars distribués sur le rebord de la nappe à galets de quartz (**RF**) qui forme le ressaut du relief (170-180 m) vers le Sud et dont on trouve dans les champs des galets éparpillés comme à Trébède.



**Illustration 27 :** Nord-Ouest Merdrignac : *Colleu* – Vallet de l'Hyvet au Nord – Dalle à ciment ferrugineux (bloc sur rebord du chemin).

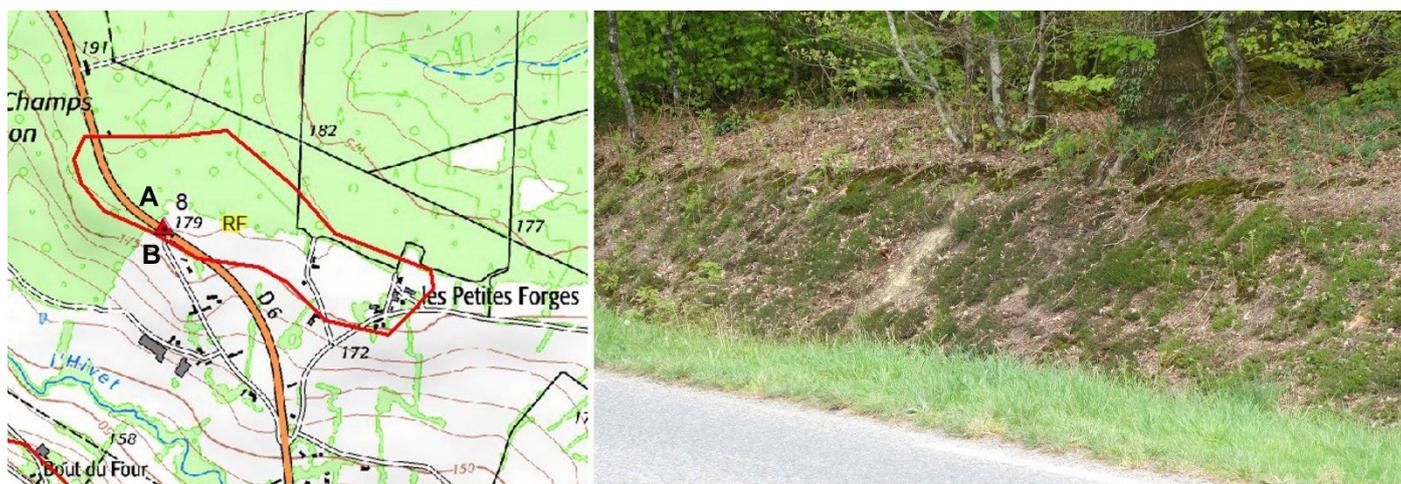


**Illustration 28 :** Nord-Ouest Merdrignac : *Colleu* – Vue du bas : nappe à galets de quartz (**RF**) et conglomérats à ciment ferrugineux (**F**) en fragment épars.



**Illustration 29 :** Nord-Ouest Merdrignac : *Colleu* – Détail de la nappe à galets de quartz (**RF**) – Quid du mode de gisement des Ferricrètes ?

■ Au Nord de l'Hivet, (Illustration 22), quelques fragments épars jalonnent les champs (*altitude : 190 m*) dans les environs de la Haute Martinais, à l'Ouest des Bois des Champs Hamon.



**Illustration 30:** Nord-Ouest Merdrignac : *Les petites Forges* – Localisation de affleurement de la nappe (RF).

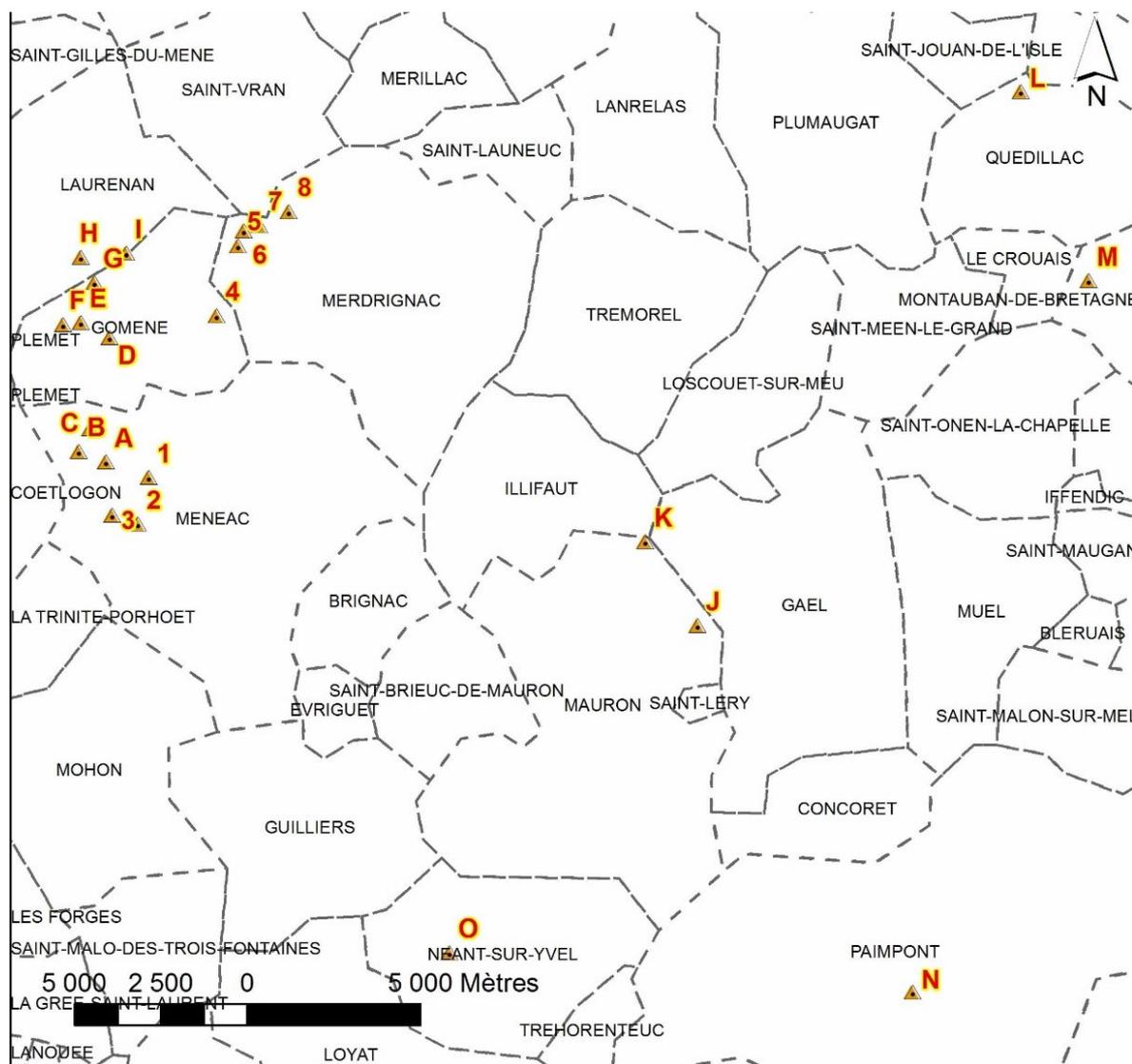


**Illustration 31:** Nord-Ouest Merdrignac : *Les petites Forges* –Faciès de la nappe (RF) : petits galets de quartz enrobés dans une matrice limono-sableuse dénuée de ciment ferrugineux.

C'est la route **D6** au Nord des **Petites Forges** (**Annexe 1 : 8**) et au Sud du Bois de Belluet qui offre le meilleur point d'observation (*altitude : 180 m*). Le faciès est ici assez différent de ceux observés jusqu'à présent : il s'agit de galets de quartz de petit diamètre (inférieur a 5 cm) emballés dans une matrice sablo-argileuse. Même si l'affleurement présente une teinte rougeâtre, les galets ne semblent pas ici être liés par un ciment ferrugineux.

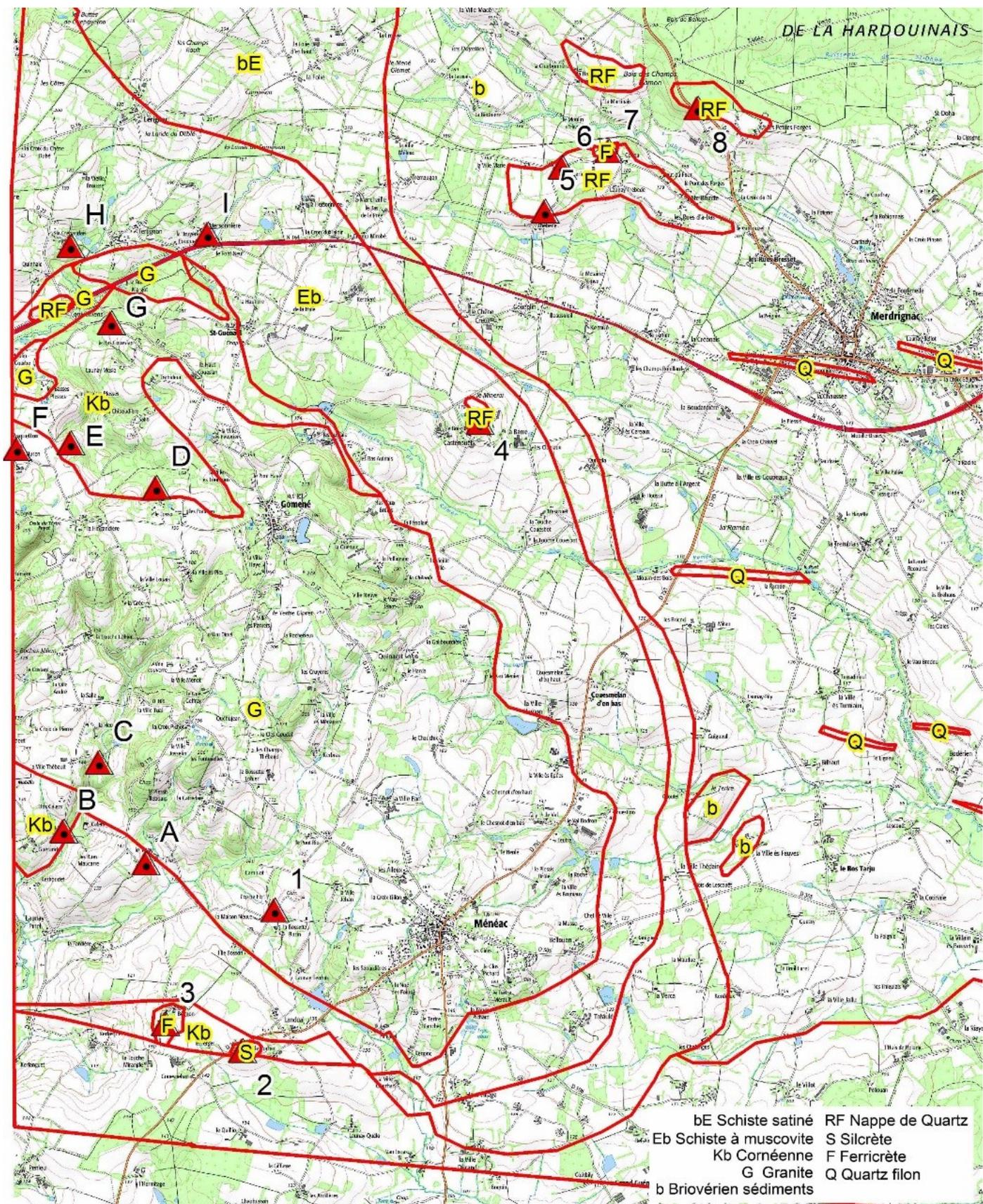
Yves Quété le *2 mai 2019*.

**Annexe 1 – localisation des points repérés (lettres) ou à visiter (numéros).**



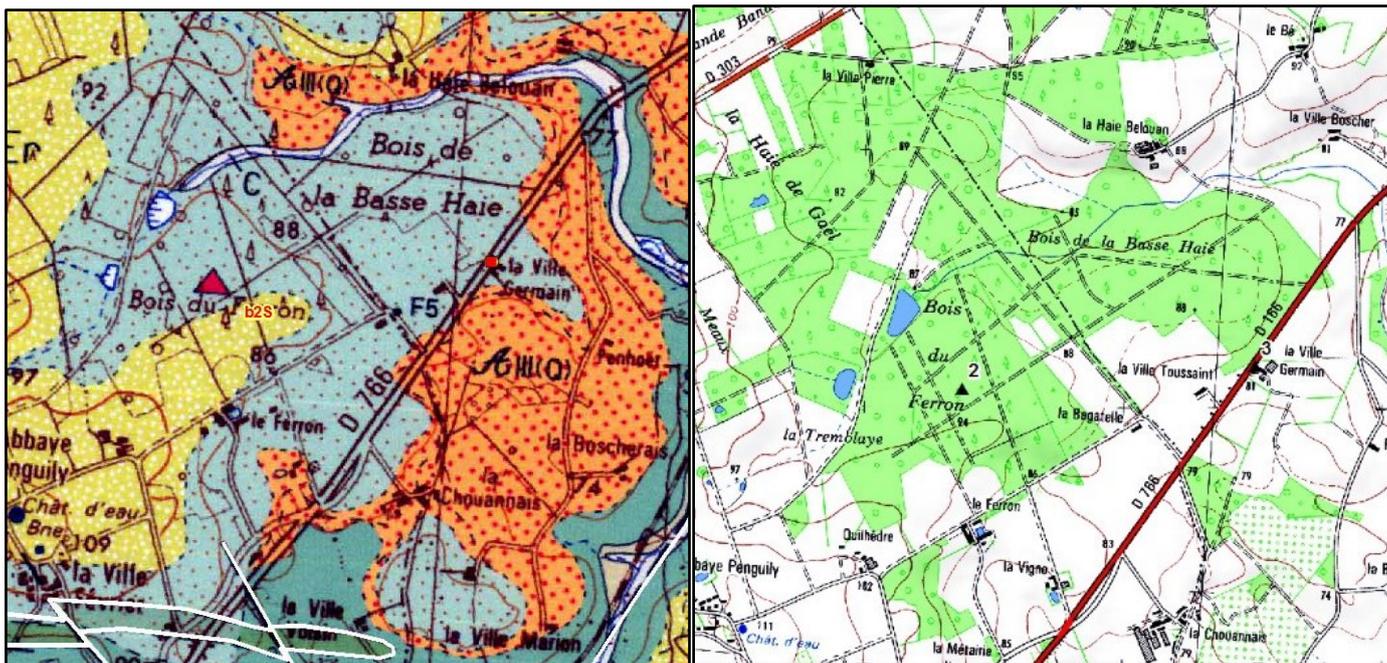
N° OU	QUOI
1 Rosette-Bazin	Granite carrière
2 Landual	Silcrète
3 Bégnon	Ferricrète
4 Castelnouët	Nappe galets
5 Thèbède	Nappe galets
6 La Rouairie	Ferricrète
7 Colleu	Ferricrète et Nappe galets
8 Petites-Forges	Nappe galets
A Thay	Granite (contact)
B Bos-Calers	Schiste tacheté
C La Heudière	Granite
D Le Fosso au N	Cornéenne en pierres volantes
E Roquetton Est	Cornéenne en pierres volantes
F Roquetton	Granite faciès porphyroïde
G Lande aux chiens - Bas Coueslan	Cornéenne
H Créhaudais	Granite (contact)
I Hersonnière	Granite (contact)
J Bois du Ferron - Ville Germain	Ferricrète
K Ville-Caro	Sablière (âge ?)
L Bossu Le	Sablière mi-pliocène
M Pelineuc	Sablière mi-pliocène (+roussard)
N Paimpont	Abbaye
O Quengo	Grès briovériens

Localisation des points cités (Notices cartes géologiques)



Contexte géologique : Points localisés à proximité de Ménéac-Merdrignac.

► **Sites 2-3** : Bois du Ferron : e-p *Cuirasse ferrugineuse*. (Annexe 1 : J).



**Cuirasses F. Cuirassement ferrugineux.**

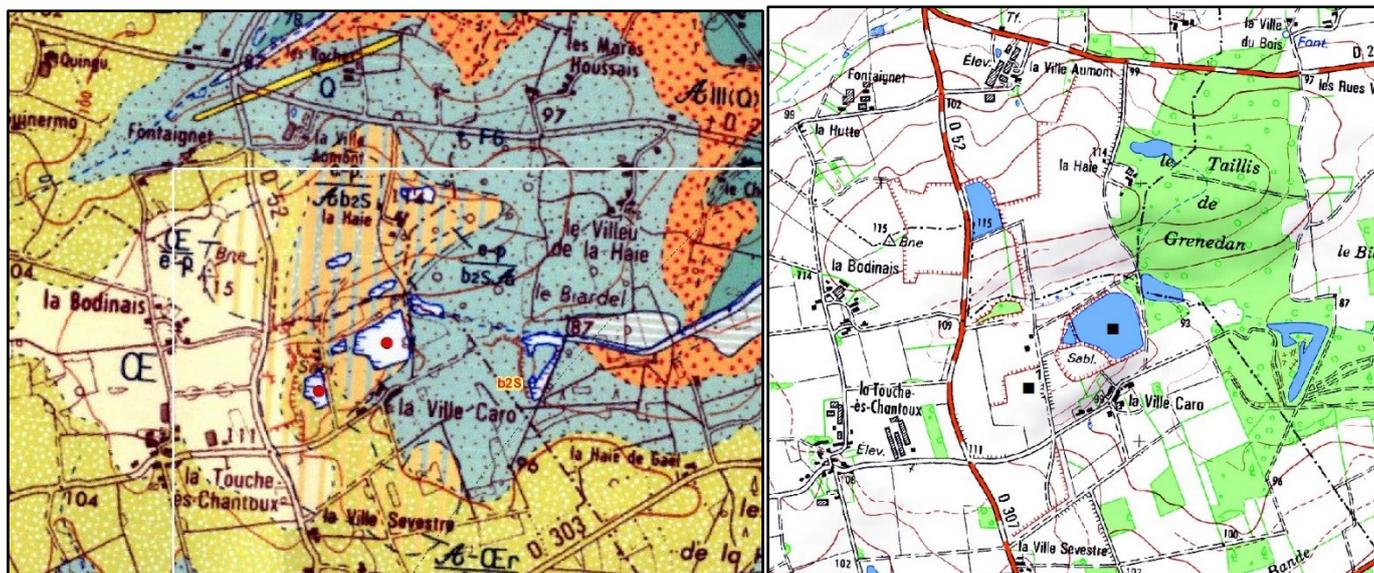
■ Dans le **bois du Ferron**, le bien nommé, à la hauteur de la Ville Germain sur la D766, des fragments de cuirasse peuvent être localement observés. Il s'agit ici de formes scoriacées qui se sont développées au sein de la masse argileuse en englobant des lentilles d'argiles. Lorsque les matériaux meubles ont été déblayés, il est resté des alvéoles. Selon J. Estéoule-Choux (1967), ce type de structure dénote l'action d'un niveau hydrostatique sur un profil argileux: «c'est une accumulation absolue alimentée essentiellement par des apports latéraux dus à une nappe».

👉 A l'époque, lors de notre visite sur place, nous n'avions pas reconnu, les éléments de terrain indiqué ci-dessus.

► **Site 1** : La Ville-Caro : *Sables pliocènes ?* (Annexe 1 : K)

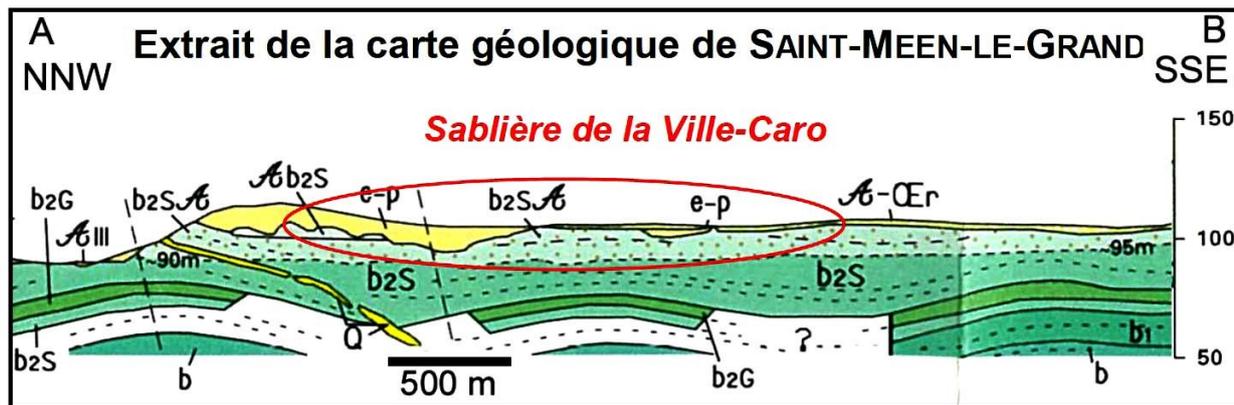
Les sédiments cénozoïques sont très faiblement représentés sur la carte, comme en général en Bretagne centrale.

Un seul ensemble, vraisemblablement tertiaire (**Éocène, Pliocène ?**), est connu à la Ville-Caro et encore exploité de nos jours. C'est peut-être à cette période que l'on pourrait rattacher les sédiments détritiques de la Ville-Caro.



Les dépôts éocènes ont été exploités à la **Ville-Caro**, au Nord de Mauron.

Cette carrière fournissait des **sables lavés et graviers**. Encore en fonction au moment des levés cartographiques (2006/2007), l'exploitation est aujourd'hui interrompue et une vaste campagne de remise en état a été entreprise : après remblaiement avec les fines de lavage des granulats, 10 hectares ont été restitués à l'agriculture et 5,5 hectares l'ont été pour le reboisement forestier.



Au Nord de la **Ville-Caro**, sont ouvertes des carrières exploitant des **accumulations sédimentaires sablo-argileuses**. Situés vers 110 m d'altitude, ces sédiments reposent en discordance stratigraphique sur le **Briovérien**, constitué ici de **siltites localement très altérées** (*allotérites et isaltérites*).



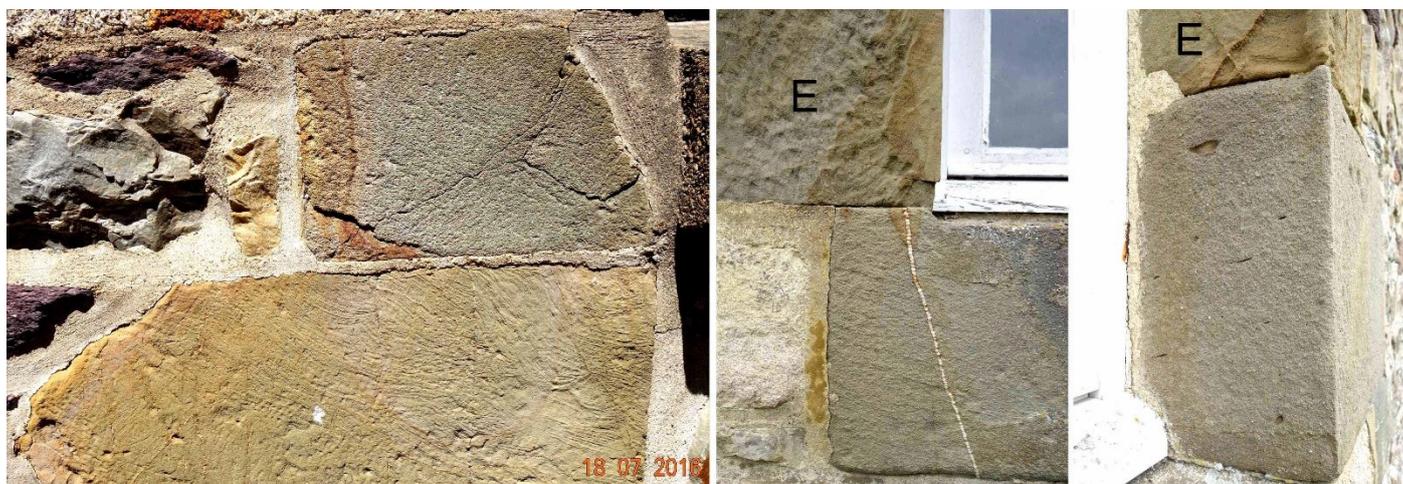
La carrière exploitée par **Lafarge Granulat** nécessite une autorisation pour visiter la partie actuellement exploitée. Les bacs de décantation des boues argileuses issues du lavage in situ des sables extraits (photo ci-dessus) permettent de combler les sites antérieurs vidés de leur sable. Ces boues n'étant pas stables il est impératif de les éviter sous peine d'enlèvement.

**Annexe 3 – L'Abbaye de Paimpont – Moellons de grès briovérien : Origine – Carrière du Quengo ? Roussard ?**

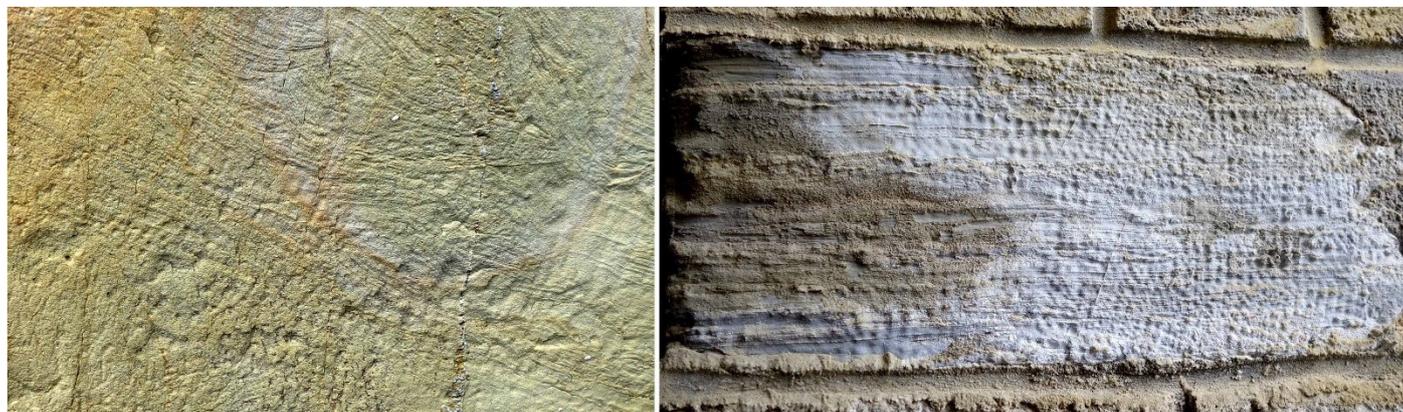


**Abbaye de Paimpont – bâtiment du Grand-Logis (XVII<sup>ème</sup> siècle) Façade Ouest – ici x : exemple de grès briovérien G : Granite.A droite, l'encadrement droit de la fenêtre est entièrement constitué de grès briovérien.**

Dans l'article publié dans Tiez Breiz (*revue régionale* 2014 – n° 33), Marie-José Le Garrec indique à propos du bâtiment du « Grand-Logis » : « *apparition du grès briovérien en encadrement d'ouvertures (et parmi les moellons)* ». Elle précise aussi « *Au Briovérien, se déposent essentiellement des vases qui deviendront des schistes (bassin de Rennes) mais dans la région de Maunon et de Néant-sur-Yvel, des dépôts sableux sont à l'origine de grès tendres gris-verdâtre, de structure homogène, leur aptitude à la taille a été mise à profit pour les encadrements d'ouvertures* ».



**Abbaye de Paimpont – bâtiment du Grand-Logis Façade Ouest – Détail du faciès gréseux attribué au briovérien.**



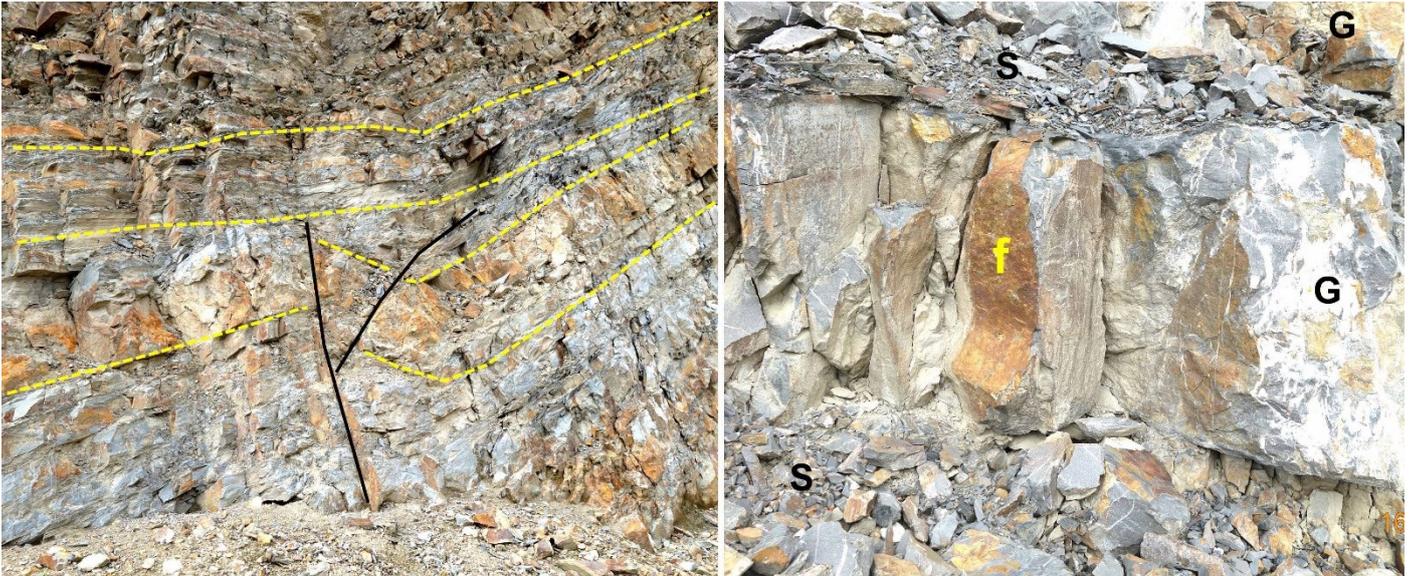
**Abbaye de Paimpont – bâtiment du Grand-Logis Façade Ouest (extérieur /intérieur) – Détail des lamines (Dominante : entrecroisées à gauche / planes à droite : cette roche très altérée, est décolorée en vert).**

Ce faciès gréseux, montre un grain dont les plus gros sont visibles à l'œil nu, la teinte de la masse gréseuse montre une dominante jaune rougeâtre ocre. Les structures sédimentaires quand elles existent, sont des lamines en structure plane ou entrecroisée. Certains moellons (**E**) sont détériorés du fait de l'altération atmosphérique.

▫ **Origine** : Carrière du Quengo : Briovérien (**b1**) dalles de Néant (**Annexe 1 : O**).

La **carrière du Quengo** (vue en **mai 2017**) est la seule carrière actuellement en exploitation (**Lessard**) sur la commune de Néant-sur-Yvel, elle entame les **dalles de Néant**. Ces sédiments ont été interprétés comme un faciès de turbidites du Briovérien supérieur : dépôts gravitaires propulsés à grande profondeur au-delà du plateau/talus continental.

Dans la carrière de nombreuses figures sédimentaire (*surfaces érosives, figures de charge...*) caractérisent ces dépôts traduisant un milieu alimentés par des courants à très forte énergie de transport.



**Carrière du Quengo (vue en mai 2017)** : Faciès gréseux briovériens. **A gauche** : structure des plis décalé par faille (figure de glissement/fracturation pour le niveau inférieur ?) – **A Droite** : détail des bancs (suite silto-gréseuse), les bancs gréseux d'épaisseur décimétrique sont très durs et montrent une teinte verte – au niveau des fissures (**f**) l'eau atmosphérique oxydante, qui s'infiltré dépose des traces d'oxyde ferrique (*teinte rouille*).

▫ **Origine** : Du **roussard** - Carrière de Pélineuc(**Annexe 1 : M**).

La couleur dominante de ces faciès gréseux vus sur le Grand-Logis (*plutôt rouge et non verte*) évoque une autre possibilité : celle de sables consolidés par des oxydes de fer ocre – rouille (voir **Annexe 4** : Les sables du Perche/**Roussard**).

En Bretagne le **roussard** désigne des sables rouges indurés, rapportés au Mio-Pliocène.

Les **carrières de Pélineuc** (Notice feuille géologique – carte de Montfort **1999**) actuellement ennoyées ou comblées, constituait un des seuls témoins de Pliocène (**totalemnt exploité dans cette carrière**), où subsistaient des dalles de « roussard » en bordure des carrières.

En **1948**, on pouvait observer, de haut en bas, le front de taille suivant (Durand, **1968**) :

- 2 m de limon ;
- 2,50 m de sables rouges plus ou moins concrétionnés en « **roussard** » ;
- 2,50 à 3 m d'argiles jaunes ;
- 1 m d'argiles grises ;
- 2,50 m d'argiles noires ;
- 1,50 m d'argiles grises;
- de nouveau, des argiles noires au ras de l'eau.



**Carrière de Pelineuc (vue en avril 2016) : Faciès sablo-graveleux rougis par des oxydes de fer.**

En avril 2016<sup>13</sup>, nous avons eu l'occasion de visiter ces carrières, sans y repérer des affleurements de roussard (en principe totalement extrait).

✎ Il conviendrait éventuellement de compléter cette visite pour vérifier s'il subsiste autour, des dalles de « roussard » en bordure des carrières (Notice de Montfort-sur-Meu : observation faite il y a 20 ans).

---

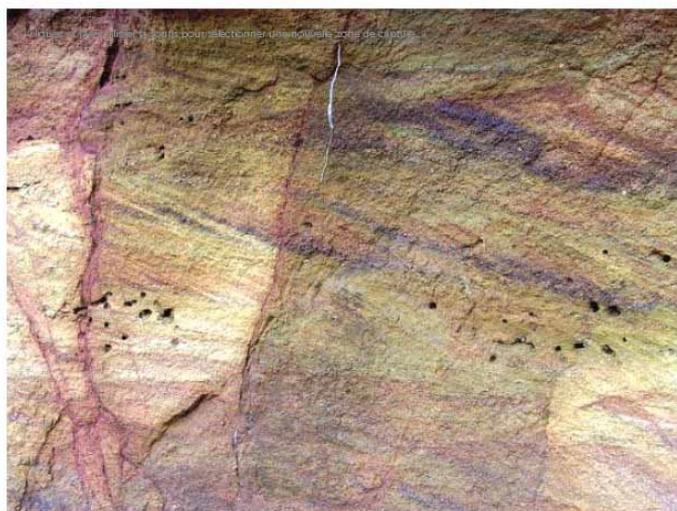
<sup>13</sup> Encyclopédistes de Brocéliande : Sortie géologique n° 8 3/16 du 29 avril 2016.



Front d'exploitation du roussard et blocs extraits.



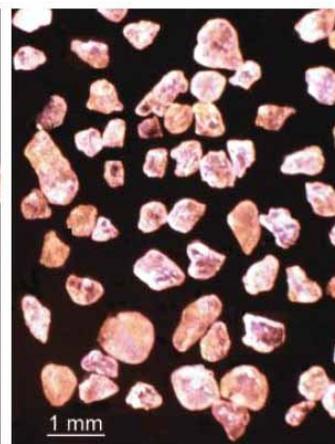
**Sables et grès associés.** La partie supérieure des sables est grésifiée. Des lits sédimentaires et des litages obliques sont aussi observables dans ce grès ferrugineux brun-roussâtre, appelé roussard.



**Sables du Perche** (Photo J.P. MIGNOT). Ces sables jaunâtres, orangés ou roux (teintes dues à des oxydes de fer) sont disposés en lits obliques constituant des lentilles entrecroisées. Ces figures indiquent l'existence de courants (courants de marée ?). Divers fossiles : Bivalves, Gastéropodes, Ammonites, Brachiopodes, Échinodermes... ont été trouvés dans les sables de La Mutte et dans les anciennes carrières du Perche (cf. p.168).



A : sable ferrugineux



B : sable lavé

**Les composants de la roche.** Les grains de quartz (aspect de gros sel), les plus abondants (plus de 90 %), sont bien visibles ; les quelques grains laiteux sont des feldspaths. Les oxydes de fer confèrent une teinte jaune à ocre aux sables et rousse aux grès. La forme et l'aspect des grains de quartz dans le sable lavé est révélatrice : certains grains luisants et aux arêtes émoussées ont été usés par des frottements réciproques dans l'eau ; d'autres bien arrondis et d'aspect mat ont été usés au cours d'un transport par le vent. Quelques paillettes de mica et de glauconie (vert) sont parfois observables. La glauconie, minéral argileux à forte teneur en fer, se forme en milieu marin.

#### **Sables du Perche (Cénomaniens – Crétacé supérieur) – Carrière de la Mutte (Sargé-sur-Braye 41170)).**

Les **Sables du Perche** : les grès se sont formés à partir de sables déposés durant le **Crétacé supérieur** et soumis à l'**Éocène**, à un climat tropical avec saison sèche-saison humide alternantes.

- En période humide, les eaux d'origine météorique **dissolvent** la **silice** des sables.
- En période sèche, les eaux chargées en silice dissoute **remontent vers la surface et s'évaporent**, la **silice précipite** alors dans la partie sommitale du profil et lie les grains du sable déterminant la formation du grès composant les bancs et les niveaux compacts.

L'oxydation prononcée du fer en surface (*domaine de battement de la nappe phréatique*) explique la couleur particulière du **roussard**.

Seule pierre de taille de cette région du Perche, le grès roussard a été largement utilisé dans les constructions, du XVI au XX siècle, et plus particulièrement dans un secteur restreint d'environ 10 km sur 15 km.

Les **sables du Perche** sont encore exploités pour les enduits des constructions ou l'entretien des chemins.