

## VIVARMOR NATURE

### Groupe Patrimoine Géologique

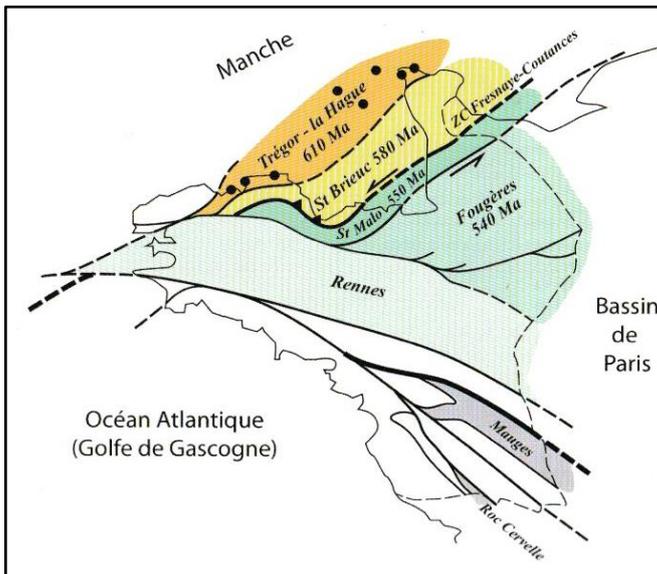
## Géologie autour du barrage de La Méaugon sur le Gouet

Cf. les sorties Géologiques des 3 décembre. 2017° et 14 avril 2018 (n°88-2)

Version provisoire n°3

### 1-Contexte géologique

Les terrains cadomiens du nord Bretagne et du nord Cotentin sont regroupés en plusieurs unités géologiques majeures, d'âge décroissant du nord au sud (Fig.1) : unité du Trégor-La Hague, unité de Saint Brieuc, unité de Saint Malo, unité de Fougères.



Points noirs : reliques icartiennes (- 2000 Ma) dans l'unité du Trégor-La Hague.

Fig. 1 Carte schématique de la chaîne cadomienne dans le massif armoricain (M Ballèvre 2016)

Les deux premières unités enregistrent l'histoire de deux arcs magmatiques et d'un rift intra-arc. Séparées par la zone de cisaillement de la baie de la Fresnaye, les deux dernières unités dont le substratum n'est pas connu à l'affleurement, sont interprétées comme des séquences d'arrière-arc.

La géologie locale concerne le prolongement ouest de l'unité de Saint Malo, appelée **unité de Guingamp**, avec les roches suivantes, datées de -540 à -530 Ma : **granodiorite/diorite quartzique de Saint**

**Brieuc, granitoïde de Ploufragan et migmatite de Guingamp**. On pourra aussi voir des **filons de dolérite**, bien plus récents (-330 Ma), ainsi qu'un gros **filon de quartz** (âgé vers -300 Ma) qui recoupe les séries cadomiennes.

Au sud, on trouve le **massif granitique hercynien de Quintin** (-290 Ma) intrudant les terrains cadomiens et les terrains paléozoïques, plus au sud.

Enfin, on ne manquera pas de visiter **deux sites archéologiques**, en rapport avec la géologie locale : le **mur vitrifié du camp de Péran**, à Plédran, et **l'allée couverte de La Couette**, à Ploufragan, près du zoo.

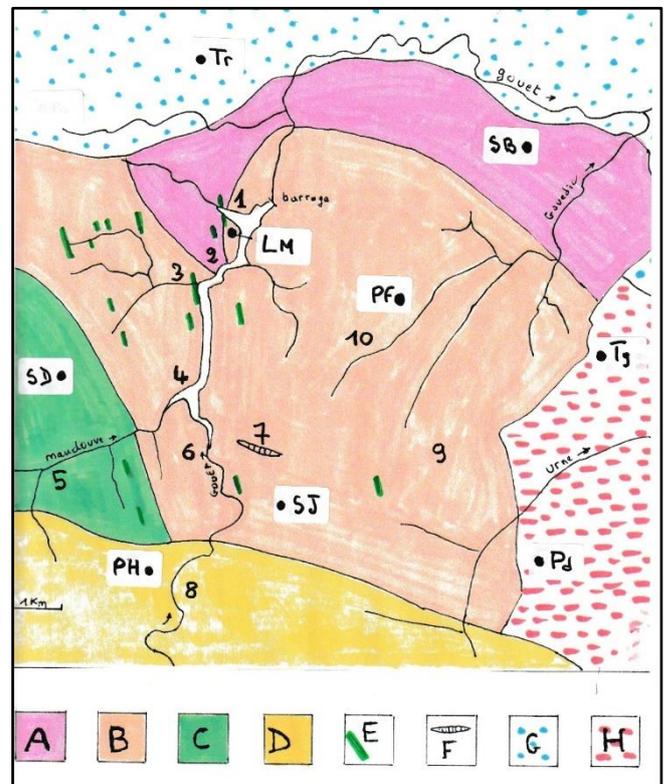


Fig.2 contexte géologique local (d'après la carte géologique BRGM de Saint Brieuc) 1/50000<sup>em</sup>

**A** : Granodiorite de Saint Brieuc, **B** : Granitoïde de Ploufragan, **C** : Migmatites de Guingamp, **D** : Granite de Quintin, **E** : filons de dolérite, **F** : filon de quartz bréchique, **G** : unité de Saint Brieuc, **H** : unité de Saint Malo.

**LM** : La Méaugon ; **Pf** : Ploufragan ; **PH** : Plaine Haute ; **Pd** : Plédran ; **SB** : Saint Brieuc ; **SD** : Saint Donan ; **SJ** : Saint Julien ; **Tg** : Tréguéux ; **Tr** : Trémuson.

**1** : N° Arrêt

## 2-Localisation, itinéraire et points d'arrêt

La sortie se situe entièrement sur le territoire de la carte IGN de Saint Briec au 1/25000<sup>em</sup>. Pour voir tous les affleurements, il est nécessaire de l'effectuer quand le niveau du plan d'eau est bas, c'est-à-dire de septembre à janvier (se renseigner auprès du SDAEP : Syndicat Départemental d'Alimentation en Eau potable), et en dehors des épisodes pluvieux engendrant des crues. Elle peut s'effectuer en une journée complète ou en 2, voire 3 demi-journées. Il est cependant conseillé de suivre l'ordre indiqué ci-dessous.

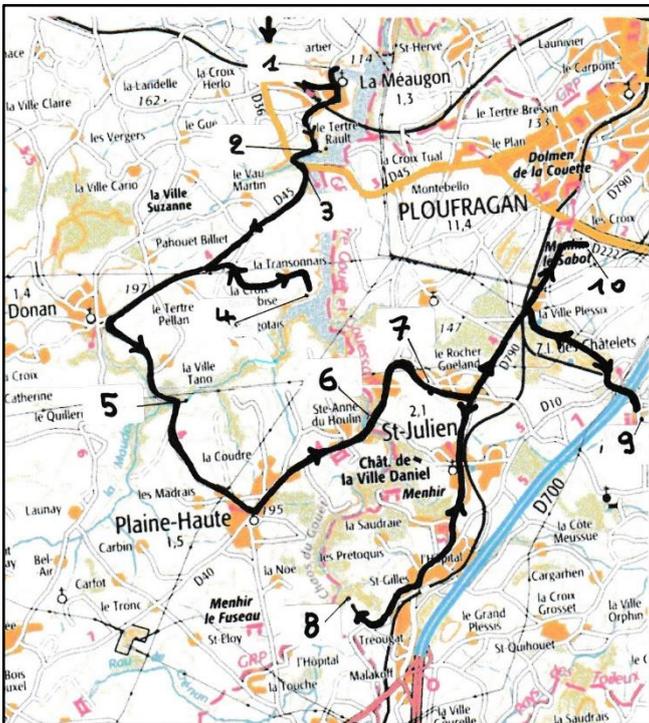


Fig.3 Itinéraire et points d'arrêt

L'itinéraire proposé (Fig.3) emprunte, à partir de St Briec, la RN 12, puis, via Trémuson (bretelle de l'aéroport), la RD36 (rocade sud), direction Ploufragan. Après le passage sous la voie de chemin de fer, prendre à gauche, direction le bourg de La Méaugon. Prendre la route vers Saint Barthélemy et, après le ruisseau de la salle se jetant dans l'anse de La Méaugon, tourner à droite, à la Grande Noë Morgan, vers le parking d'accès au plan d'eau (arrêt n° 1).

Retourner au bourg de La Méaugon et prendre à gauche, après le pont de chemin de fer, en direction du Tertre Rault. Se garer sur le bas-côté du virage, au débouché du chemin de randonnée du pourtour du plan d'eau. Prendre ce chemin, en direction du nord.

Au bout d'environ 500 m on arrive à l'ancienne carrière de La Méaugon (Le Vau Briend d'en bas) (arrêt n°2).

Poursuivre en direction de la RD 36. Au croisement, tourner à gauche, en direction du Pont Noir, puis, avant le pont, tourner à droite (RD 45, direction Saint Donan). Se garer, à gauche, sur le parking du Pont Noir (arrêt n°3).

Poursuivre sur la RD 45, en direction de Saint Donan. A la Croix Heurtebise (pylône de téléphonie), tourner à gauche, direction La Transonnais (cul de sac). Se garer sur le parking des pêcheurs (chemin à droite de l'habitation) ; prendre le sentier menant au plan d'eau (arrêt n° 4).

Retourner sur la RD 45. A l'entrée du bourg de Saint Donan, prendre à gauche, direction Plaine Haute. Au bout d'environ 2 km, on arrive dans la vallée de la Maudouve, affluent du gouet, au lieu-dit Petit Moulin. Se garer à gauche, avant le pont (arrêt n° 5).

Poursuivre en direction de Plaine Haute. Avant le bourg, tourner à gauche, direction Saint Briec. Prendre à gauche la RD 40, direction Saint Julien. A Ste Anne du Houlin, s'arrêter sur le parking, après le pont sur le gouet (arrêt n°6). Franchir le pont et gagner, à pied, l'oratoire de Ste Anne, à droite. Il est possible aussi de prendre le sentier, vers l'amont, sur environ 1 km, en rive droite du gouet, où on peut observer de beaux affleurements.

Reprendre la route vers Saint Briec, sur environ 1.5 km, puis, tourner à droite, en direction du lieu-dit les Grinsailles (arrêt n°7).

Gagner la RD 790. Tourner à droite et passer Saint Julien. Avant la voie de chemin de fer St Briec-Pontivy, tourner à droite en direction des chaos du gouet (Le Tertre au vin). Se garer au bout de la route en cul de sac (arrêt n°8). Prendre le sentier des chaos.

Revenir sur la RD 790, direction Saint Briec. Passer Saint Julien. A environ 2 km, après la voie de chemin de fer, tourner à droite, dans la zone industrielle des Châtelets. La traverser complètement et franchir le pont sur la 2x2 voies. Au rond-point, tourner à droite et se garer sur le parking de covoiturage (arrêt n°9). Prendre, à pieds, la route à droite sur environ 200 m pour gagner l'entrée sud du

site (possibilité pour un maximum de trois voitures de se garer devant l'entrée).

Retraverser la 2x2 voies et toute la zone industrielle. Tourner à droite en direction de Ploufragan. Avant le rond-point du zoopole et immédiatement après un garage, tourner à droite, en direction de Le Pahouët. S'arrêter, à gauche, au premier virage (**arrêt n°10**).

### 3-Point d'arrêt n°1 : Anse de La Méaugon (rive gauche du ruisseau de la salle, en face de l'église)

A gauche, sur les bords du plan d'eau on observe le contact entre la granodiorite, ici très altérée (arène granitique et boule en place), et le granitoïde de Ploufragan (Fig. 4).



Fig. 4 Anse de La Méaugon, contact granodiorite de Saint-Brieuc (en haut) et granitoïde de Ploufragan

On remarque, sur la berge des blocs de granodiorite de Saint-Brieuc (cf. fig.5)



Fig. 5 Anse de La Méaugon, granodiorite de Saint-Brieuc

La granodiorite de Saint-Brieuc est une roche de couleur gris-bleutée, grenue, à texture homogène,

équante et de grains plutôt moyens, avec des enclaves sombres (les « crapauds » des carriers).

Elle se présente sous deux facies principaux : granodiorite (plus sombre) et diorite quartzique (plus claire), selon la proportion entre minéraux clairs (quartz, feldspath) et minéraux sombres (biotite et amphibole). Elle est datée à -533 Ma et serait contemporaine du granitoïde de Ploufragan (ou postérieure ?).

En allant vers la droite, on remarque la présence d'un **filon de dolérite** vert sombre (cf. Fig.6), épais d'environ 1 m ; qui traverse en biais l'anse. Des blocs de dolérite sont visibles sur la berge. On peut y observer des cristaux blancs millimétriques, rectangulaires. C'est de l'albite, un feldspath plagioclase caractéristique des roches basiques.



Fig. 6 Anse de La Méaugon, filon de dolérite

Les filons de dolérite, d'orientation générale NNW-SSE, sont très fréquents dans ce secteur. D'âge carbonifère inférieur (-330 Ma), ils correspondent à des **dykes subverticaux**, d'épaisseur métrique. Ils traduisent l'existence d'une phase de distension accompagnant le cisaillement dextre nord armoricain (voir plus loin).

Seuls les plus importants, et les plus apparents, sont cartographiés sur la carte géologique (cf. celui de l'arrêt n°3).

### 4-Point d'arrêt n°2 : ancienne carrière de granodiorite de La Méaugon

Le site de l'ancienne carrière (cf. Fig.7) surplombe la retenue sur le gouet. Les pierres extraites ont été utilisées pour la construction de

bâtiments et d'ouvrages d'arts publics locaux, dont le viaduc du chemin de fer, en 1862.



Fig. 7 La Méaugon, ancienne carrière de granodiorite

Les blocs restés sur site permettent de distinguer, parmi les cristaux clairs (quartz, feldspath), les cristaux sombres, ferromagnésiens : amphibole vert foncé, en baguettes, biotite noir intense, en plaques (cf. Fig. 8).

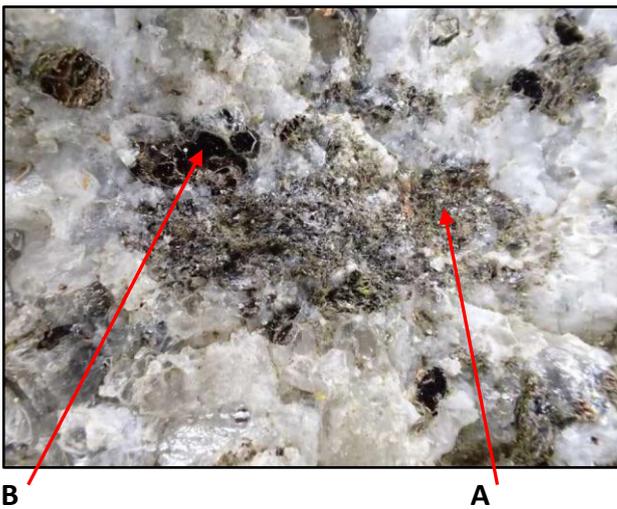


Fig. 8 Cristaux d'amphibolite (A) et de biotite (B), dans la granodiorite (photo à fort grossissement de P Danet)

### 5-Point d'arrêt n°3 : Pont Noir

Sous le pont, quand le niveau du plan d'eau le permet, on peut observer un **filon de dolérite** de couleur vert sombre (cf. Fig.9) recoupant le granitoïde de Ploufragan. Au sein de ce filon, on peut remarquer une boule en place (cf. Fig.10).

Enfin, sur la berge du plan d'eau, on remarque, dans l'alignement du filon précédent, la présence de **boules** arrondies, parfois de grande taille, présentant

l'altération classique de la dolérite en « **pelure d'oignon** » (cf. Fig.11).



Fig. 9 Saint Donan Pont Noir Filon de dolérite



Fig.10 Saint Donan Pont Noir, boule dans filon de dolérite



Fig. 11 Saint Donan Pont Noir, boule de dolérite sur la berge du plan d'eau, altération en pelure d'oignon

### 6-Point d'arrêt n°4 : la Transonnais (St Donan)

L'accès au plan d'eau s'effectue par un petit chemin, à partir du parking. De beaux affleurements du granitoïde de Ploufragan, en place sont exposés sur la berge. Il se présente, ici, sous un faciès migmatitique (cf. Fig.12), à texture hétérogène.

On peut y observer des amas tourbillonnaires de micas (cf. Fig.12), caractéristiques des diatexites (forte anatexie). On s'approche (sans l'atteindre) de la fusion totale de la roche (cas de la granodiorite de Saint Briec).



**Fig. 12 Saint Donan La Transonnais granitoïde de Ploufragan, migmatite avec amas de micas**

#### **7-Point d'arrêt n°5 : le Petit moulin (vallée de la maudouve (St Donan)**

En prenant le sentier qui longe le cours d'eau, on arrive à des affleurements de la **migmatite de Guingamp**.

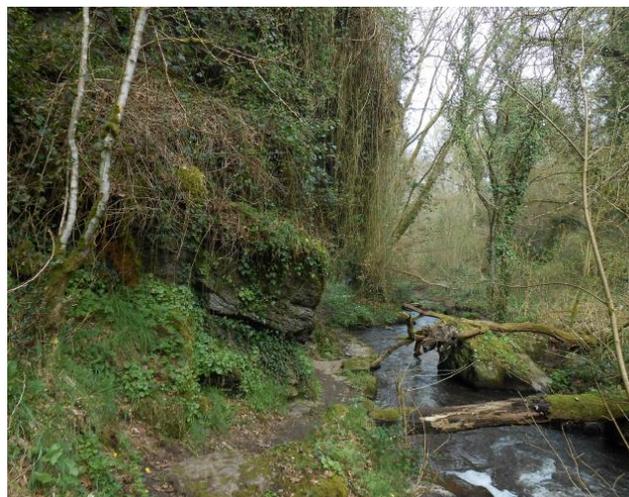
La migmatite de Guingamp est une roche métamorphique foliée, à grain visible à l'œil nu évoluant depuis des gneiss peu migmatitiques, jusqu'à des migmatites franches.



**Fig. 13 Vallée de La Maudouve migmatite de Guingamp**

Elle présente un rubanement régulier (cf. Fig.13), constitué d'alternances centimétriques de niveaux clairs quartzo-feldspathiques (leucosomes) et de niveaux sombres, à biotite (mélanosomes).

Il est possible de poursuivre la visite plus en aval (distance : 2 km aller-retour ; environ 1 heure). On arrive ainsi à de très beaux affleurements de la migmatite (cf. Fig.14) qui précèdent, de peu, des affleurements du granitoïde de Ploufragan, présentant des nodules de quartz pluricentimétriques (cf. Fig.15).



**Fig. 14 Saint Donan Vallée de La Maudouve (Petit Moulin) affleurement de migmatite**



**Fig. 15 saint Donan, Vallée de La Maudouve, affleurement du granitoïde de Ploufragan, avec nodules pluricentimétriques de quartz**

La migmatite de Guingamp est d'un âge antérieur à l'intrusion de Ploufragan (-533 Ma) qui la recoupe. Plus à l'ouest, elle est intrudée par de petits massifs dioritiques dont l'un, daté à environ -540 Ma.

#### **8 Point d'arrêt n°6 : Ste Anne du Houlin (Saint Julien, Plaine Haute**

On dispose d'un bon affleurement, en place, du granitoïde de Ploufragan, à l'intérieur de la grotte du

calvaire, situé côté Plaine Haute (rive gauche du gouet). Il présente, ici, un faciès clair plutôt gneissique (cf. Fig.16).



**Fig. 16 Ste Anne du Houlin (côté Plaine Haute) intérieur de la grotte du calvaire, granitoïde de Ploufragan**

Des blocs éboulés sont aussi visibles dans la vallée, à l'aval. On peut y observer, dans une matrice assez fine, de nombreux gros nodules de quartz à bord arrondis (cf. Fig.17).



**Fig. 17 Saint Julien Sainte Anne du Houlin, granitoïde de Ploufragan, nodules de quartz**

On peut aussi observer un faciès intermédiaire entre gneiss et migmatite (cf. Fig.18).

En remontant le gouet, par le sentier, en rive droite, on peut également observer le granitoïde de Ploufragan, sous ces différents faciès, affectés par le métamorphisme e contact du granite hercynien de Quintin (pas évident à voir !).



**Fig. 18 Saint Julien Sainte Anne du Houlin, granitoïde de Ploufragan, faciès migmatite -gneiss**

### 9 Point d'arrêt n°7 : Les Grinsailles Saint Julien

Le filon de quartz des Grinsailles (cf. Fig. 19) correspond à la terminaison est, visible, d'un grand linéament, orienté ouest-est, de près de 35 km de longueur, entre Mousteru, à l'ouest, et Saint Julien, à l'est, sensiblement parallèle à la bordure nord du massif granitique de Quintin.

Il a été caractérisé comme **filon hydrothermal** (et non pas structure sédimentaire) par Louis Chauris, en 1970, dans la suite de son identification du cisaillement nord-armoricain.

D'une longueur cartographiée (affleurements et pierres volantes) estimée à environ 1 km, pour une largeur décamétrique, Il apparait, ici, sous un faciès bréchique (éléments anguleux dans une matrice siliceuse), traduisant une évolution polyphasée.



**Fig. 19 Saint Julien Les Grinsailles, terminaison est du filon de quartz Saint Julien - Mousteru**

## 10 Point d'arrêt n°8 : Les Chaos du gouet, St Julien et Plaine Haute

Dès la sortie du bourg de Saint Julien, au sud, marquée par une rupture dans le relief, apparaît le **granite de Quintin**. On change d'ère, avec un bond de près de 250 millions d'années (du protérozoïque au carbonifère).

Le granite de Quintin appartient à la famille des granites hercyniens implantés tout au long du **cisaillement nord armoricain (CNA)**, structure majeure affectant, d'ouest en est, le massif armoricain sur environ 200 km, identifiée par Louis Chauris, en 1969 (cf. Fig.20).

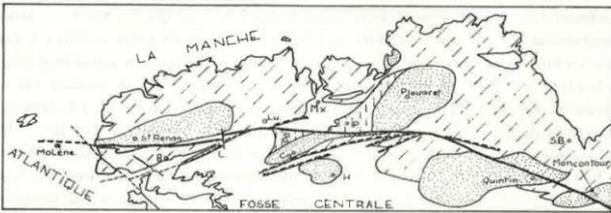


Fig. 20 Le cisaillement nord armoricain et les granites hercyniens associés (selon L. Chauris, 1969)

Le massif granitique s'étend sur une longueur d'environ 45 km, selon une direction E-W. Il recoupe, au nord, les formations cadomiennes de Guingamp, Ploufragan et Lamballe au sein desquelles il développe un métamorphisme de contact. Il a été daté à -291 Ma.

L'altération du granite a conduit à la formation d'**arènes granitiques**, épaisses de 2 à 10 m, au sein desquelles des « boules », parfois de grande taille, s'individualisent, selon la fissuration. L'érosion par les eaux superficielles, dégageant les arènes meubles conduit, dans les vallées, de chaos granitiques (cf. Fig.21), tels celui du gouet.

Le faciès dominant (ici présent) est celui d'un **monzogranite porphyroïde à biotite**. Au sein d'une matrice grise (jaune avec l'altération) isogranulaire, à quartz, feldspath, plagioclase, biotite, on distingue des **phénocristaux de feldspath blancs** (orthose, souvent maclée) pluricentimétriques (cf. Fig.22).

On peut poursuivre vers l'aval, par le sentier en rive droite, jusqu'au moulin de St Méen où existe une passerelle permettant le retour par la rive gauche (distance 2km, environ 45 mn).



Fig. 21 Saint Julien, Chaos du Gouet, granite hercynien de Quintin



Fig. 22 Saint Julien, Chaos du Gouet, granite de Quintin à phénocristaux de feldspath

## 11 Point d'arrêt n°9 : Le Camp de Péran Plédran

Immédiatement après le pont enjambant la RD 222 (St Brieuc- Loudéac) se trouve le **camp « romain »** ou « **viking** » de **Péran** (car occupé par les vikings vers 900), classé monument historique en 1875.

Gagner l'entrée sud du site et se diriger vers la partie droite (à l'est). On découvre un ancien mur à l'aspect étrange (cf. Fig.23). Il s'agit d'un **mur vitrifié**, vestige d'une enceinte fortifiée, d'origine celtique, datant du second âge du fer (La Tène III), soit vers 450 ans avant JC).

C'est un des plus beaux exemples (sur une centaine dénombrée) des forts vitrifiés, présents sur la façade atlantique ouest européenne.

On ne connaît pas la raison de la vitrification (intention constructive, destructive ou culturelle ?).



Fig. 21 Mur vitrifié du camp de Péran (Plédran)

On ne connaît pas non plus les procédés utilisés, nécessitant des températures maintenues élevées (1000 à 1250°) pendant une longue durée et une « logistique » importante (quantité de combustible, main d'œuvre requise).

Les roches utilisées, reconnaissables dans le mur, proviennent de l'environnement immédiat, et on a pu les voir précédemment : granitoïdes, gneiss, quartz, dolérites (cf. Fig. 22). Les blocs sont cimentés par du verre bulleux, brun à noir, d'où l'appellation de mur vitrifié, voire « d'anatexie anthropique ».



Fig. 22 : boule de dolérite dans le mur vitrifié du camp de Péran (Plédran)

Un examen attentif montre que la fusion n'a que très partiellement affecté les différentes roches. Le liquide produit, peut-être en surface des blocs, et/ou par l'adjonction d'un adjuvant (sable, argile ?), a permis leur soudure. On ne peut donc pas parler d'anatexie, au sens géologique.

## 12 Point d'arrêt n°10 : L'allée couverte de La Couette Ploufragan

En revenant vers Saint Briec, par la RD 790, immédiatement avant le rond-point du zoopole, il ne faut pas manquer de voir la superbe **allée couverte de La Couette** (Fig. 23). Classée monument historique depuis 1914, elle fait partie, avec le menhir du sabot (au milieu du rond-point) et de l'allée couverte du Grand Argentel, à environ 300 m, d'un **ensemble de trois mégalithes, constitués de blocs de dolérite**, alignés selon la direction de ces filons (NNW-SSE).

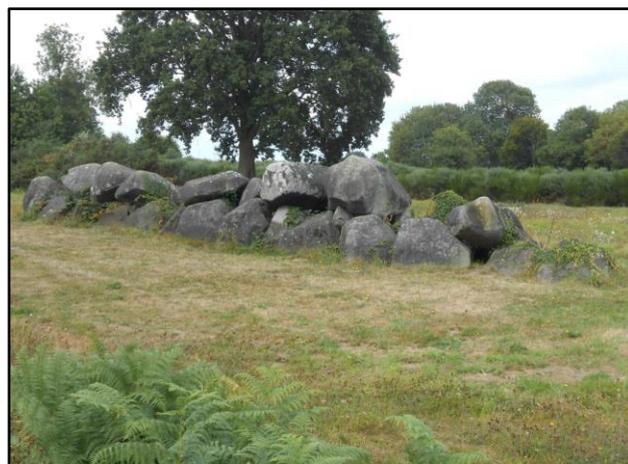


Fig. 23 Allée couverte de La Couette (Ploufragan)

### documents utilisés :

L. CHAURIS (1969) : Sur un important accident structural dans le nord-ouest de l'Armorique, Compte rendu à l'Académie des Sciences, t 268, p 2859- 2861 ;

L CHAURIS (1970) : Silicification et kaolinisation hydrothermale entre Moustereu et Saint Julien (Côtes du Nord), compte rendu sommaire à la Société géologique de France, fasc. 8, p 292-293 ;

J. Le GALL (1999) : Les dolérites et basaltes tholéithiques varisques du domaine nord-est armoricain, Géologie de la France n° 4 ;

BRGM (2005) Carte géologique de saint Briec 1/50000<sup>em</sup> ;

L. CHAURIS (2013) : Pour une géoarchitecture du patrimoine : pierres, carrières et constructions en Bretagne, cinquième partie : les granites cadomiens (batholite mancellien excepté), revue archéologique de l'ouest, n° 30, p 2682-288,

M BALLEVRE (2016) : Une histoire géologique du massif armoricain, revue Géochronique n°140, décembre 2016, p 14 50 ;

G. CREVOLA (2017) : Forts vitrifiés et anatexie anthropique, le Camp de Péran (commune de Plédran Côtes d'Armor)., revue Géochronique n°143, septembre 2017, p 10 -15.