

VIVARMOR NATURE
 Groupe Patrimoine Géologique
Saint Briec - Vallée du Gouëdic
Circuit géologique des cinq viaducs
 Version provisoire août 2023

1- La vallée du Gouëdic

Le Gouëdic est un ancien petit fleuve côtier (ancien, car c'est à présent un affluent du Gouët, dans lequel il se jette, au niveau du port du Légué), d'une longueur d'environ 9 km. Il prend sa source à Ploufragan, dans la zone industrielle des Châtelets, à l'altitude de 140 m et il draine un petit bassin versant rural, dans sa partie amont, et urbain, dans sa partie aval. Présentant une pente moyenne, dans sa partie amont, il s'encaisse fortement dans sa partie aval, en traversant du sud vers le nord la ville de Saint Briec. Son franchissement par des axes de circulation a donc nécessité la construction de cinq viaducs, ferroviaires et routiers ;

On distingue ainsi, par ordre chronologique d'édification (Fig.1) :

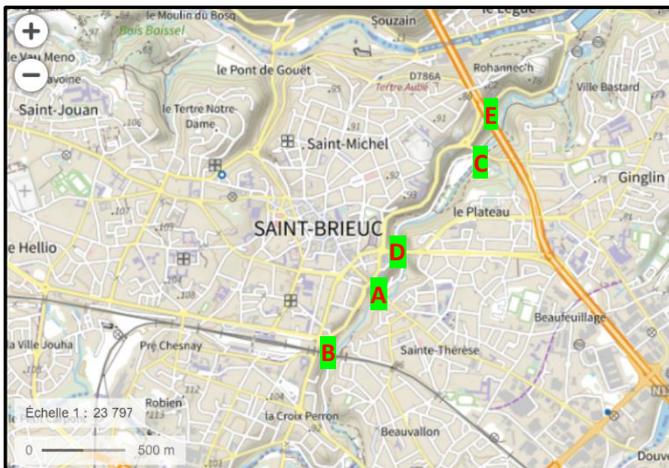


Fig.1 Les cinq viaducs du Gouëdic (fond Géoportail)

A : Le Pont de Gouëdic (1745) (Fig.2)

Le pont, à cette époque, point d'accès à la ville de Saint Briec sur la route Paris-Brest, prolonge la rue de Gouëdic (à ne pas confondre avec celui au-dessus de cette rue). Il a été réalisé en 1745. Il comprend trois arches, en partie ensevelies lors de la construction du parking multi-niveaux qui le jouxte à présent. Il existe un passage piéton sous le tablier du pont, à l'amont de l'ancien moulin du Chapitre, permettant la continuité du parcours

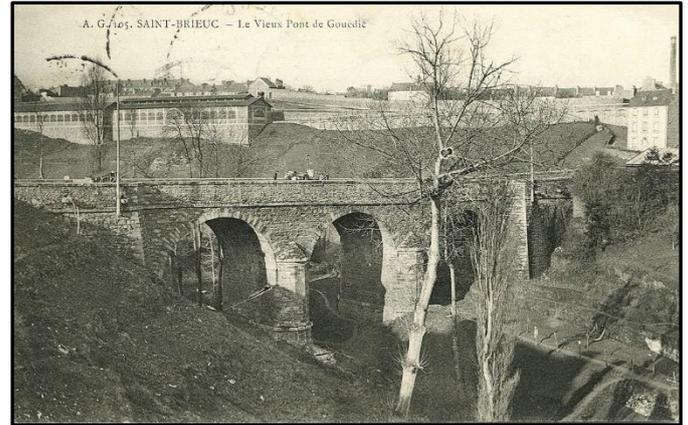


Fig.2 Le Pont de Gouëdic, en 1905 (Wikipédia)

• **B** : Le viaduc ferroviaire de Gouëdic (1862) (Fig.3)

Le viaduc ferroviaire du Gouëdic, sur la ligne Paris-Brest, a été construit entre 1860 et 1862, et inauguré en 1863.

D'une longueur totale de 134 mètres, pour une largeur de 12 mètres, il est haut de 39 mètres. Il possède sept arches de 15 mètres d'ouverture, avec des piles de 4 à 5 mètres de large. Le granite utilisé provient des carrières du Gouëdic, situées, à proximité.



Fig.3 Le Viaduc ferroviaire SNCF du Gouëdic (Wikipédia)

C : Le viaduc de Toupin (1905) (Fig.4)

Le viaduc de Toupin, d'abord ferroviaire, a été construit, entre 1902 et 1904, par Louis Auguste Harel de La Noë, pour les voies ferrées des Côtes-du-Nord et utilisé par la ligne Saint-Briec - Moncontour, jusqu'à sa fermeture, en 1948. Il est désormais utilisé en pont-route. La circulation est limitée à 30 km/h et interdite aux poids lourds.

D'une longueur de 179 mètres, pour une hauteur de 35 mètres, il est constitué de 13 piles, dont 7 rehaussées de pilettes de 7 m de hauteur, réalisées en béton armé.

Il a été restauré, en 1967 et 2013 (Fig.5), et été classé monument historique en 2014.



Fig.4 Le viaduc ferroviaire de Toupin, en 1905 (Wikipédia)



Fig.5 Le viaduc de Toupin, en 2015 (Wikipédia)

b : Le Pont d'Armor (1962) (Fig.6)

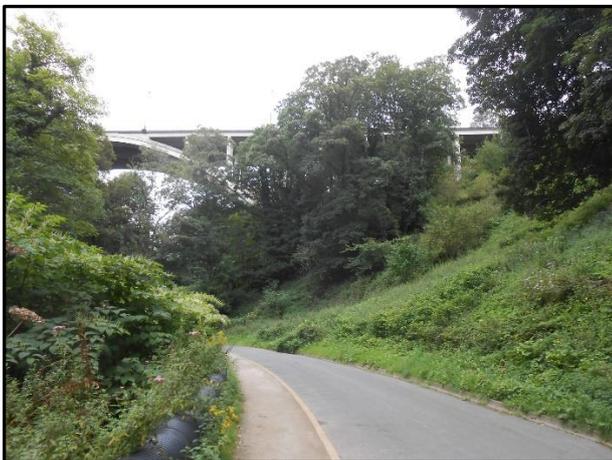


Fig.6 Le Pont d'Armor

Le **pont d'Armor** est un pont routier, en arc simple d'une portée de 80 mètres, en béton armé. Il a été achevé, en 1962. Il connecte la RN 12 à l'entrée de Saint-Brieuc. D'une longueur totale de 164 mètres, il est haut de 41 mètres.

e : Le viaduc autoroutier de la RN12 (1983)

Deux viaducs parallèles (un par sens de circulation, mis en service en 1983, permettent à la RN 12 le franchissement des vallées du Gouët (au-dessus du port du Légué) et du Gouëdic (Fig.7). Ils sont constitués de poutres en caissons de béton précontraint, formant des travées (six pour les ouvrages du Gouët, quatre pour ceux du Gouëdic) supportées par huit piles, à une hauteur atteignant 75 mètres (tablier).



Fig.7 Viaduc autoroutier RN12 (Google Earth)

Plusieurs **moulins** étaient, autrefois, installés sur le cours du Gouëdic (Fig.8).

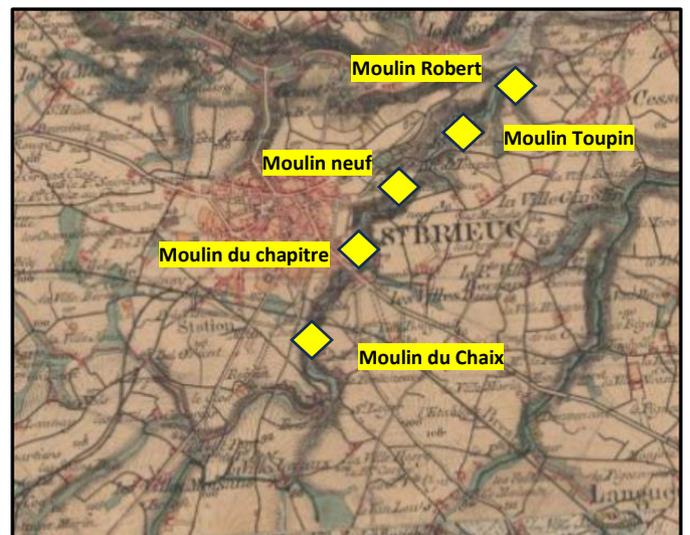


Fig.8 Anciens moulins sur le Gouëdic (carte Etat-Major 1820-66)

2- Contexte géologique général

(cf. *Livret-guide sur la géologie du littoral de Plérin* ; VivArmor Nature, rédaction : Gilles Marjolet)

Il y a environ 600 Ma (millions d'années), bien avant la formation de la chaîne alpine (qui se poursuit actuellement) et de la chaîne hercynienne (massif armoricain, massif central, vers-300 Ma), est née une chaîne de montagne : la **chaîne cadomienne** dont les vestiges s'étendent, aujourd'hui, du nord de la Bretagne au département de La Manche (Fig.9).

Elle se décompose en **plusieurs unités distinctes** d'âge décroissant du nord vers le sud : -610 Ma : **Trégor-La Hague** ; -580 Ma : **Saint-Brieuc** ; -550 Ma : **Saint Malo** ; -540 Ma : **Fougères**. (Fig.10).

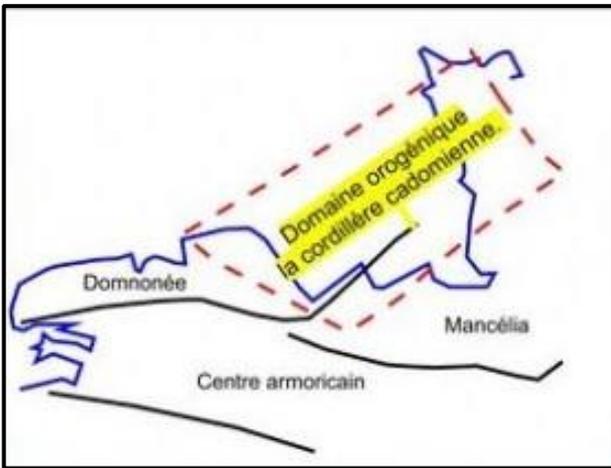


Fig.9 Extension de la chaîne cadomienne

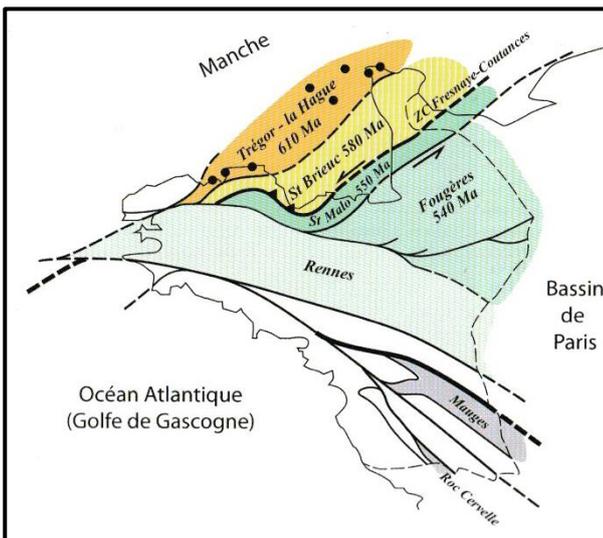


Fig.10 Les unités de la chaîne cadomienne (M Ballèvre)

Les formations géologiques cadomiennes sont particulièrement bien exposées sur les côtes de la **Baie de Saint Brieuc** (Fig.11).

A la base, on trouve un socle plus ancien, appelé, localement, **Pentévrien**, daté à -750 -630 Ma, affleurant à l'est de la Baie de Saint-Brieuc, notamment à Port-Morvan et à Jospinet (Planguenoual).

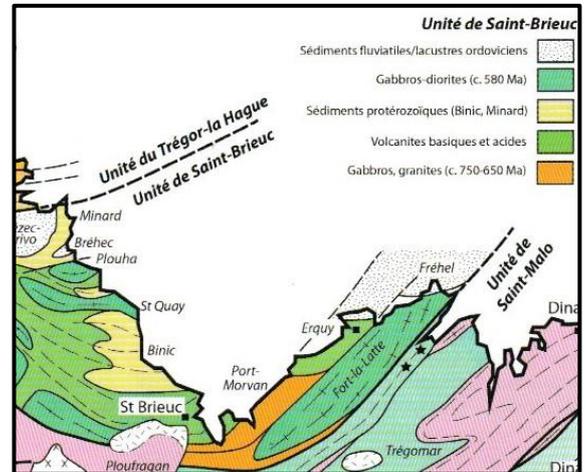


Fig.11 Géologie de la Baie de Saint Brieuc (extrait carte M Ballèvre)

Au **Briovérien** (vers -600 Ma), vient une phase de sédimentation détritque, liée à l'érosion des reliefs précédents (cf. les poudingues de Cesson). En même temps, la croûte terrestre se distend, s'amincit et se fissure. Cela permet la montée du magma par des édifices volcaniques émettant des coulées de laves et des projections de cendres dans la dépression ainsi créée, envahie par la mer. Des sédiments détritiques s'intercalent entre les épisodes volcaniques. L'ensemble constitue, à l'ouest de la baie de Saint Brieuc, la **formation volcano-sédimentaire de Lanvollon**, que l'on peut voir, à Plérin, à la **Pointe du Roselier**.

Au-dessus, se déposent, sur une grande épaisseur, des sédiments détritiques principalement marins, constituant les **formations de Martin Plage**, puis **de Binic**, visibles notamment à **Tournemine**.

Plus tard (vers -585 Ma), vient une période de compression. Les strates se plissent et s'enfoncent en profondeur où les roches se transforment sous l'action de la pression et de la température (métamorphisme). Des massifs granitiques se mettent en place (diorite de Saint Quay-Portrieux, **granodiorite de Saint Brieuc**). La chaîne de montagne s'élève. Puis l'érosion va détruire les reliefs.

Bien plus tard, au **quaternaire** (à partir de -1 Ma), ce socle aplani, va subir l'effet des glaciations. Les roches vont se désagréger en surface et former des **coulées boueuses (head)**. Des dépôts de **sédiments éoliens (loess)** vont se produire (Fig.17). Enfin, plus

récemment, d'autres formations : dunes, tourbes, cordons de galets, se déposent, en bordure du littoral.

3- Contexte géologique local

(cf. Brochure VivArmor Nature : Regards sur la vallée du Gouëdic et ses abords ; rédaction Michel Guillaume)

L'extrémité nord de la vallée du Gouëdic, correspondant à la **formation volcano-sédimentaire de Lanvallon (amphibolites et leptynites)**, recouverte, au Port du Légué, par du **lœss** quaternaire, mise à part, les deux formations rencontrées dans cette vallée sont, du nord au sud : la **granodiorite de Saint Brieuc** et le **granitoïde de Ploufragan**.

Il s'agit de deux formations intrusives (mises en place) dans les formations antérieures (amphibolites de Lanvallon, en particulier), à la fin de l'édification (orogénèse) de la chaîne de montagne cadomienne, vers -540 Ma (millions d'années).

- **Granodiorite de Saint-Brieuc (Fig.12)**

Il s'agit d'une roche grenue (formée de cristaux visibles à l'œil nu), de type granitique, avec des minéraux siliceux, clairs : quartz, feldspaths-plagioclases, et des minéraux ferromagnésiens sombres : biotite (mica noir), et amphiboles vert-forcé (hornblende surtout). Elle contient fréquemment des enclaves sombres : les crapauds des carriers (amas de minéraux ferromagnésiens).



Fig.12 Granodiorite de Saint-Brieuc

Elle affleure en plusieurs massifs au nord et à l'ouest de Saint Brieuc (Fig.13). Très résistante, elle a été utilisée en construction, comme l'indique les nombreuses anciennes carrières d'où elle a été extraite, dans la vallée du Gouëdic, notamment (Fig.14).

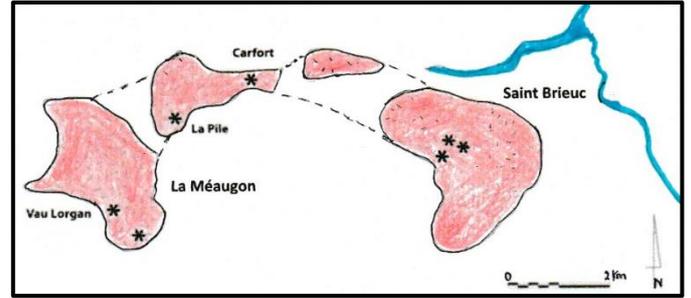


Fig.13 Affleurements et carrières (*) de granodiorite de St-Brieuc

Les **carrières de granodiorite de Saint-Brieuc** sont citées dans le texte accompagnant la **première carte géologique des Côtes du Nord, d'Eugène de Fourcy**, ingénieur au Corps Royal des Mines, publiée en 1844 : « Parmi toutes les exploitations (de carrières du département des Côtes du Nord), celles de Saint-Brieuc sont de beaucoup les premières par la beauté comme par l'importance des produits. Ces carrières sont situées dans le ravin du Gouëdic, que traverse la route de Paris, à la sortie de la ville. Elles occupent une quarantaine d'ouvriers. ... Les plus beaux morceaux d'appareil sont transportés par la mer jusqu'au Havre, et du Havre, par la Seine, jusqu'à Paris, où ils sont employés concurremment avec les granites de la Manche, pour la construction de trottoirs ».

Plus récemment, **Louis Chauris**, ancien Directeur de Recherches du CNRS, Professeur de géologie à l'Université de Bretagne Occidentale, en 1999 (Bulletin de la Société d'émulation de Saint-Brieuc), et en 2013 (Revue Archéologique de l'Ouest n°30) fait état de l'utilisation de ce « granite ». Il cite la présence, dans le secteur du Gouëdic, de huit sites de carrières. Une inspection du Service des Mines, sur cinq carrières, en 1900, dénombre 141 employés. Il dresse, aussi, un inventaire des nombreux bâtiments et ouvrages d'arts locaux ayant fait appel à ce granite.

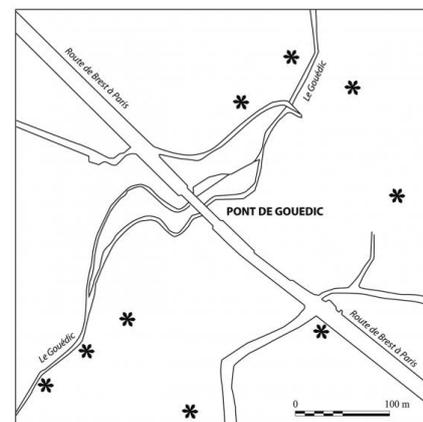
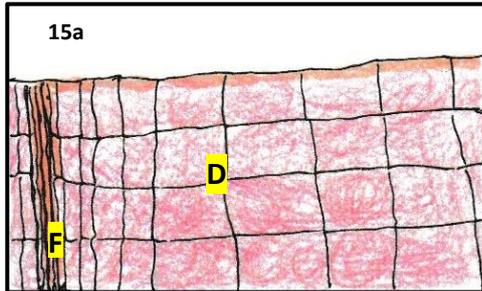


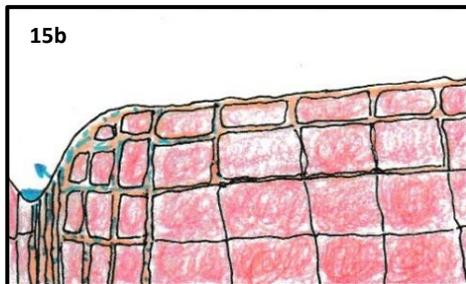
Fig.14 Anciennes carrières de granite de Saint-Brieuc (L. Chauris)

Comme la plupart des roches granitiques, la granodiorite de Saint-Brieuc **s'altère en arène sableuse et en boules**, formant des **chaos granitiques**. Le mécanisme est le suivant (Fig.15a,b,c,d) :

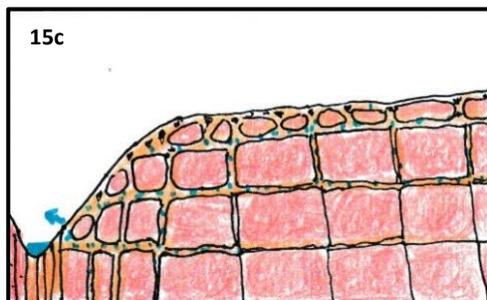
-1 Après la mise en place du massif granitique, des diaclases (**D**) se forment, lors de son refroidissement. Elles découpent le granite en blocs plus ou moins réguliers. Des fractures tectoniques (**F**) peuvent aussi apparaître. La roche est alors broyée.



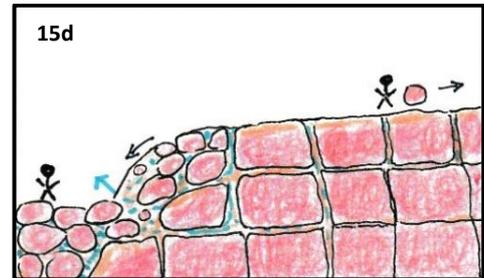
-2 L'eau de pluie s'infiltré et circule dans ces fissures. Elle dissout des composants du granite qui se désagrège en arène granitique, autour de blocs sains qui s'altèrent, en « pelure d'oignon ». L'altération est plus intense dans les zones de fracture et des vallées se creusent.



-3 L'altération se poursuit et s'intensifie selon les conditions climatiques. Lors de la dernière glaciation, le gel provoque l'éclatement des roches en surface, favorisant l'érosion. Le niveau de la mer baisse de 120 m, les cours d'eau s'encaissent et les vallées se creusent



-4 Les boules de granite se déchaussent et finissent par tomber dans les vallées, formant ainsi des « chaos granitiques » (exemple les chaos du Gouet). Dans les secteurs urbanisés, elles sont prélevées par l'homme pour la construction de bâtiments. Des carrières s'installent sur les flancs des vallées et exploitent le granite non altéré. Les vallées s'élargissent



- **Granitoïde de Ploufragan** (Fig.16)

Sont regroupées, sous cette appellation, **plusieurs types de roches d'origine métamorphique** (issues de roches transformées sous l'influence d'une augmentation de la pression et de la température, liée à leur enfouissement et leur plissement, en profondeur, lors de l'édification d'une chaîne de montagne).

Ces roches sont intermédiaires entre le gneiss et le granite. Elles constituent des **migmatites** (mélange de roches).

D'une manière générale, le **granitoïde de Ploufragan** est une roche, souvent claire, à grain fin, avec des **amas de cristaux noirs** (biotite). Très souvent, il renferme des **nodules de quartz** (ou rognons) centimétriques, souvent fracturés. Contrairement à la granodiorite, le granitoïde ne s'altère pas en boules.



Fig.16 Granitoïde de Ploufragan à nodules de quartz

Il apparaît un peu plus ancien que la granodiorite qui l'intrude. Le contact entre les deux roches est rarement visible, sauf au nord du bourg de la Méaugon, à l'automne, lors de l'abaissement du niveau du plan d'eau du Guet, destiné à l'alimentation en eau potable.

4- Itinéraire et points d'arrêt

Le parcours total (Fig.17), d'une longueur d'environ 3.5 km, de Brézillet au port du Légué peut être effectué dans les deux sens. Le retour au point de départ peut se faire à pied ou en bus.



Fig.17 Itinéraire et points d'observation principaux

Neuf points d'observation géologiques ont été sélectionnés (Fig.18)

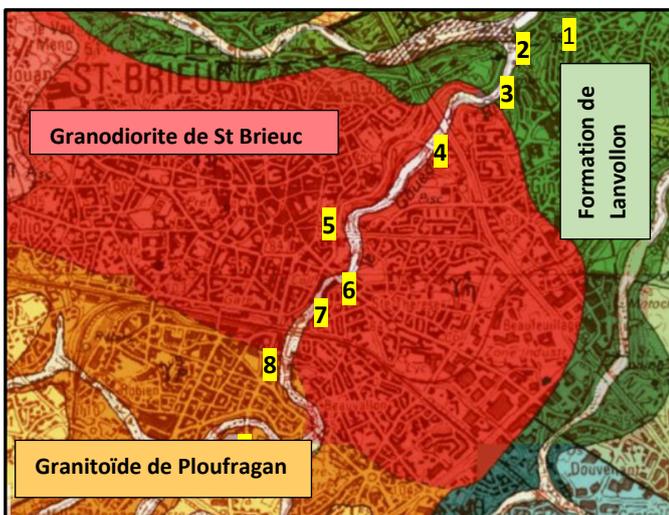


Fig.18 Points d'observation géologiques

Au départ, au **Port du Légué** (point n°1), on peut observer une falaise d'une roche meuble ocre-jaune. Il s'agit de **lœss**, dépôt éolien (Fig.19) datant de la dernière glaciation (-20000 ans).



Fig. 19 Port du Légué, Point n°1 : affleurement de lœss

Après le rond-point, on se dirige vers la falaise (point n°2, attention à la circulation des véhicules !) où l'on peut voir l'amphibolite de la formation de Lanvollon (Fig.20).

Des éboulements de pierres ont contraint à la pose d'un grillage de protection, ancré dans la roche.



Fig.20 Port du Légué, Point n°2 : affleurement d'amphibolite

On peut observer, malgré l'altération de la roche, des petites baguettes vertes millimétriques ; ce sont des **cristaux d'amphibole** (Fig.21), témoins du métamorphisme de la roche volcanique d'origine (ancien basalte).



Fig. 21 Point n°2 : Cristaux d'amphibole

Après la station d'épuration de Saint- Brieuc, on prend le **sentier de la vallée du Gouédic**, d'où l'on peut voir (point n°3) la **granodiorite de Saint-Brieuc** sur le flanc est du rocher de Rohanec'h (Fig.22). Sur le bord du sentier affleure l'**amphibolite** très altérée (Fig.23).



Fig. 22 :Point n°3 : Vue sur la granodiorite à l'est de Rohanec'h



Fig. 23:Point n°3 : affleurement d'amphibolite altérée

Les piles du **Pont de Toupin** (point n°4) sont constituées de plusieurs roches : **granodiorite de Saint-Brieuc (G)** en pierres taillées sur les arêtes, ainsi que des roches volcaniques de la formation de Lanvollon, métamorphisées basiques, vertes (**amphibolites A**) et acides, claires (**leptynites L**), en moellons de remplissage plus ou moins taillés (Fig.24).

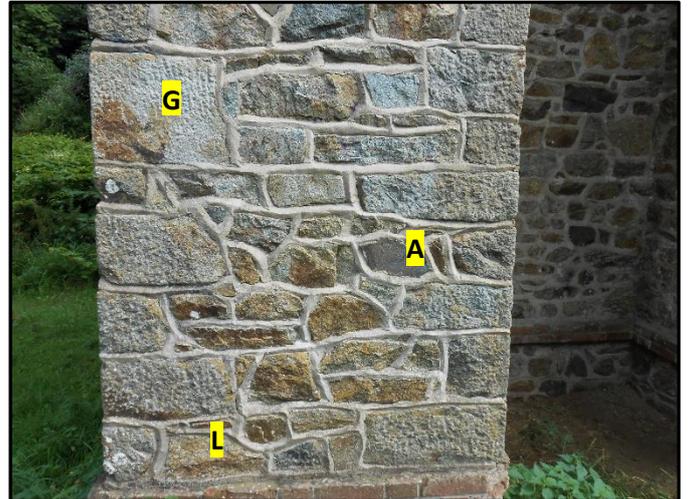


Fig. 24: Point n°4 : Pile du Pont de Toupin

A proximité, dans la vallée, on peut voir des **boules de granodiorite**, reliquats d'un ancien chaos granitique (Fig.25).



Fig. 25: Point n°4 : Boules de granodiorite

On poursuit sur le sentier, surplombant la vallée et, après le parking, et on prend le sentier d'accès menant au boulevard de Sévigné jusqu'à une **ancienne petite carrière** (point n°5).

On peut voir sur le front de taille, une **boule de granodiorite, encore en place** (Fig.26).



Fig. 26 :Point n°5 : Altération en boule (encore en place)

On redescend dans la vallée, et on prend la rue menant de la rue du Gouëdic au fond de la vallée, puis, sur la gauche, une rue menant à **l'ancien moulin du Chapitre**.

En longeant le cours d'eau, on gagne le sentier menant au passage sous le pont du Gouëdic et on arrive, en face du parking multiniveaux du Gouëdic, établi en rive gauche, au site **d'anciennes carrières de granodiorite** (point n°6) (Fig.27), comme le montre la carte Fig.14.



Fig. 27 :Point n°6 : Front de taille d'une ancienne carrière

On poursuit le sentier, en direction du viaduc SNCF. La vallée est, ici, très étroite, et la pente du ruisseau accentuée.

Au début d'une montée (point n°8), on peut apercevoir un affleurement de la **granodiorite**, avec la formation d'une **boule** (Fig.28).



Fig. 28 :Point n°7 : Altération en boules de la granodiorite

On atteint le **viaduc SNCF** que l'on franchit par le sentier, ou en empruntant une **passerelle piéton** qui gagne la rive gauche. A son extrémité, on revient au chemin de la vallée par un sentier escarpé et l'on gagne le **chemin des eaux minérales**.

Cette dénomination correspond à une **ancienne source**, mise en évidence, dans ce secteur, en 1642 par un apothicaire, Jean Grillant, qui aurait eu des vertus médicinales. Elle est citée, en 1844, par Eugène de Fourcy, mais elle ne coulait plus à cette époque.

On peut supposer que cette source devait se situer à proximité du contact entre la granodiorite de Saint-Brieuc et le granitoïde de Ploufragan.

En effet le **granitoïde** affleure, à droite, en falaise, en bordure du chemin des eaux minérales, à l'entrée du parc, **au point n°8**.

On peut apercevoir les amas de minéraux noirs (mica noir probablement) et les nodules quartzeux qui sont caractéristiques de cette roche (Fig.29).



Fig. 29 :Point n°8 : Affleurement du granitoïde de Ploufragan

On poursuit le chemin jusqu'à la rue de Trégueux que l'on franchit pour prendre, via la rue du petit pré, menant au centre hippique, le chemin latéral du camping de Saint-Brieuc, en bordure du Gouédic. On atteint ainsi un (rare !) affleurement du granitoïde, très altéré, au **point n°9** (Fig.30), fin du parcours.

NB :On peut poursuivre jusqu'à la rue Pierre de Coubertin, où il y a un arrêt de bus.



Fig. 30 :Point n°9 : Affleurement du granitoïde de Ploufragan

VivArmor Nature G. Marjolet Août 2023
Les photos non indiquées sont de G ; Marjolet