

VIVARMOR NATURE

Groupe Géologie

Briovérien de la Baie de Saint-Brieuc

Première partie

La formation volcano-sédimentaire de Lanvollon-Erquy

Sorties 2024 : n°130 (24-3) : 25 mai ; n°131 (24-4) : 22 juin ; n°133 (24-6) : 7 septembre ; n° 134 (24-7) : 20 septembre ; n°135 (24-8) : 21 septembre ; n°138 (24-11) : 16 novembre (version provisoire)

1 Contexte géologique général

Vers -600 Ma (millions d'années), une chaîne de montagne s'est formée : **la chaîne cadomienne** dont les vestiges s'étendent, aujourd'hui, du nord de la Bretagne au département de La Manche (Fig.1). 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.2).

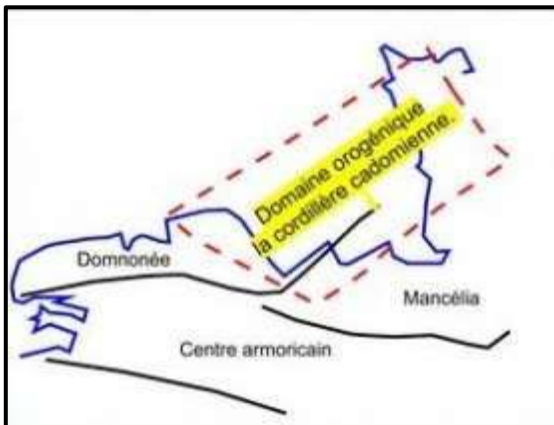


Fig.1 Extension de la chaîne cadomienne

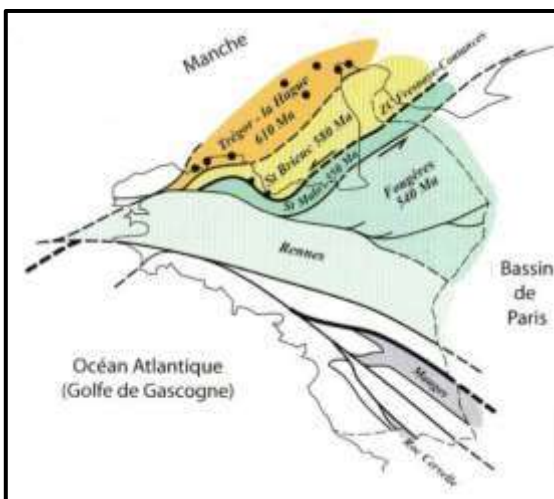


Fig.2 Les unités de la chaîne cadomienne (M Ballèvre)

Il s'agit, en fait, d'un segment d'une chaîne bien plus vaste : **la chaîne panafricaine** qui a soudé, à la fin du Protérozoïque (vers -540 Ma), des plaques tectoniques au craton Ouest-africain.

2 Contexte géologique de la Baie de Saint-Brieuc

Les formations géologiques cadomiennes sont particulièrement bien exposées sur les côtes de la **Baie de Saint Brieuc** (Fig.3).

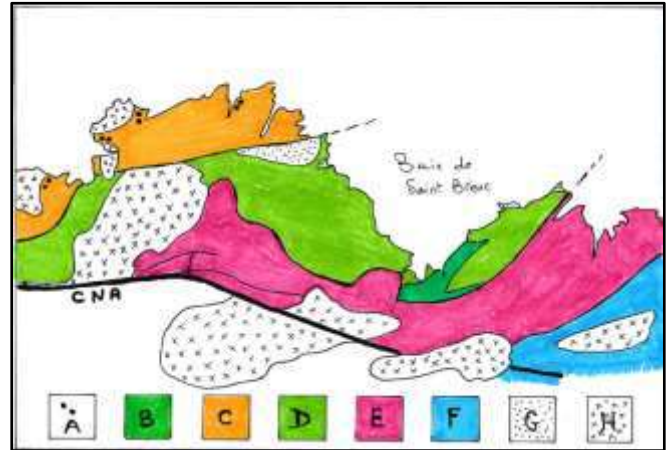


Fig. 3 Contexte géologique de la Baie de Saint-Brieuc

(M. Ballèvre 2016, modifié)

A : Icartien (-2 Ma), **B** : Pentévrien (-750 à -610 Ma) ; **C** : Cadomien unité du Trégor-La Hague (-610 Ma) ; **D** : **cadomien, unité de Saint Brieuc (-580 Ma)** ; **E** : Cadomien, unités de Saint Malo et de Guingamp (-550 Ma) ; **F** : Cadomien, unité de Fougères (-540 Ma) ; **G** : Sédiments Ordoviens (Plourivo, Bréhec, Erquy, cap Fréhel) (-470 Ma) ; **H** : Granites hercyniens (-300 Ma) ; CNA : cisaillement nord armoricain .

Un peu de terminologie : Le tableau ci-après (Fig.4) expose les différentes appellations des formations, et leur chronologie, sachant que les termes utilisés localement (en particulier, dans cette note) ont évolué, au fil des temps.

Ma	Ere	international	local	orogénèse
-540	Paléozoïque	Cambrien	Cambrien	
-630	Néoprotérozoïque	Ediacarien	Briovérien	Cadomien
-850		Cryogénien	Pentévrien	
-1000	Mésoprotérozoïque	Tonien		

Fig.4 Essai de correspondance entre les termes utilisés

A la base de **l'unité de Saint-Brieuc** (Fig.5), on trouve un socle plus ancien, ici appelé **Pentévrien**.

Il est daté entre -750 -620 Ma, et affleure à l'est de la Baie de Saint-Brieuc, notamment à Planguenoual (Port-Morvan, Jospinet) et Morieux (Plage Saint-Maurice).

D'un point de vue **chronologique**, le **Briovérien** (de Briovera : Saint-Lô (*Bridge on the Vire*)) est l'appellation « armoricaine » de l' **Ediacarien**, de la fin du Précambrien (Néoprotérozoïque). Il succède au Pentévrien et s'étend, entre -620/-615 à -542 Ma, début du Cambrien . Il débute par une phase de sédimentation détritique, issue de l'érosion de reliefs précédents (icartiens, pentévriens ?). Puis, la croûte terrestre se distend et se fissure, permettant 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 et à l'est de la baie de Saint Brieuc, la **formation volcano-sédimentaire de Lanvallon-Erquy**. Au-dessus, se déposent, sur une grande épaisseur, des sédiments détritiques principalement marins, constituant les **formations de Binic**, au sud, et **du Minard**, au nord. Par la suite, lors de l'édification de la chaîne cadomienne, ces formations sont plissées et enfouies, développant alors un **métamorphisme régional** plus ou moins intense (amphibolites, micaschistes, gneiss). Puis, recoupant les formations précédentes, des **massifs magmatiques** (surtout des roches de type **diorite**) se mettent en place, développant autour d'eux, un **métamorphisme de contact** (cornéennes, schistes tachetés).

3 La formation volcano-sédimentaire de Lanvallon-Erquy

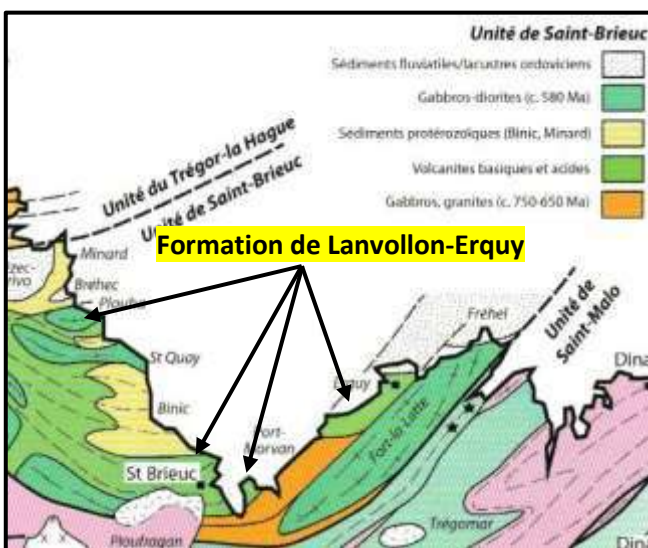


Fig.5 Géologie de la Baie de Saint Brieuc (extrait carte M. Ballèvre)

On trouve la **formation de Lanvallon-Erquy** (Fig.5) dans la Baie de Saint-Brieuc, à l'est (**Côte de Penthièvre**), au sud (**Baie de Morieux et Anse d'Yffiniac**) et à l'ouest (**Côte du Goelo**).

D'un point de vue **géodynamique**, l'origine de cette formation correspond, selon le mécanisme de la **tectonique des plaques**, à la **subduction d'une plaque océanique sous une plaque continentale** (Fig.6).

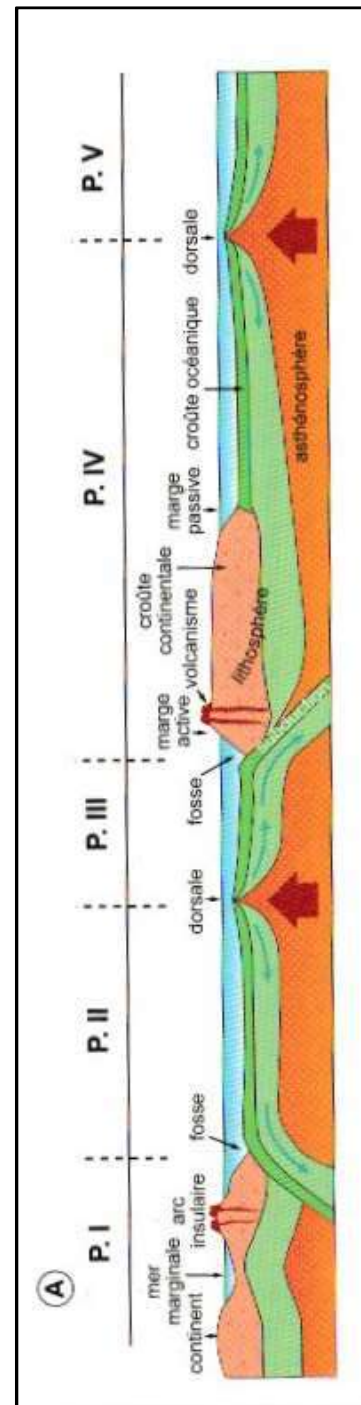


Fig.6 :différentes situations de limites entre plaques continentales et plaques océaniques

(Dictionnaire de Géologie, A Foucault et alii, Dunod,, 2014)

Extrait du dictionnaire de géologie : La partie superficielle de la Terre (lithosphère) est formée de plaques rigides d'une centaine de kilomètres d'épaisseur flottant sur l'asthénosphère (en orangé) à déformation plastique. Ces plaques sont constituées d'une partie du manteau supérieur (manteau lithosphérique) (en vert pâle) surmonté, suivant les cas, de croûte continentale (en rose) ou océanique (en vert foncé). Cette dernière peut disparaître par plongement (subduction) au niveau des fosses océaniques et se renouveler (accrétion) par apports magmatiques au droit des dorsales océaniques. La zone de subduction est marquée par la production de séismes et un volcanisme, situé à la verticale de la plage plongeante

Au-delà du contexte global, évoqué ci-dessus, la formation volcano-sédimentaire de Lanvollon-Erquy a fait l'objet de plusieurs interprétations, voire de controverses : - sur l'existence, la localisation, la vergence (orientation du pendage) et l'unicité de la subduction ; - sur la nature de l'arc volcanique (avant, intra ou arrière arc) ; - sur la simultanéité des secteurs ouest et est ; - ainsi que, pour le secteur de la pointe de La Heussaye, à Erquy, sur la datation, passant de briovérienne, en 1959, à ordovicienne, en 1971, et, à nouveau, briovérienne, en 2001.

Dans le n°140 de la revue **Géochronique** (2016) « une histoire géologique du Massif armoricain », **Michel Ballèvre** souligne, tout d'abord, qu'il est difficile de tirer des conclusions à partir d'une infime partie de la chaîne cadomienne, portion des chaînes pan-africaines.

Il indique que :

- La **zone de subduction active** a probablement une longue durée de vie (-750 à -540 Ma) ;
- La **paléomarge active** s'est construite sur la **bordure d'un continent d'âge paléoproterozoïque** (Icartien), dans un ensemble pentévrien (socle du briovérien ?) ;
- **Vers -620 à -600 Ma**, l'arc actif se localise (ou migre) à l'emplacement actuel de l'Unité du Trégor-La Hague. Au même moment, s'ouvre, en arrière de cet arc, un bassin où se développe un abondant magmatisme acide et basique en grande partie sous-marin (Unité de Saint-Brieuc). Ce bassin occuperait donc une position intra-arc (par référence à l'arc pentévrien), mais arrière-arc par rapport à l'arc de même âge (Trégor-La Hague).

D'un point de vue **pétrographique**, la formation de Lanvollon-Erquy est constituée, principalement, de **roches volcaniques basiques, et acides** (plus rares), avec des niveaux, intercalés de **roches sédimentaires** :

- **Roches basiques** (pauvres en silice) : anciens basaltes et andésites, gabbros et diorites, métamorphisés en **amphibolites** ;
- **Roches acides** (riches en silice) : anciennes volcanites acides et anciens sédiments, métamorphisés en **leptynites, micaschistes et gneiss**.

4 Itinéraire et points à visiter

L'itinéraire (Fig.7) se situe, en Baie de Saint-Brieuc (cartes IGN 1/25000^{em} de Erquy-Le Val-André (n° 0916E), de Saint-Brieuc (n° 0916O) et de Paimpol (n°0814O). Il s'effectue, en période de basse mer, pour des coefficients de marée plus ou moins forts, selon les sites (*impératif : consulter, au préalable, l'annuaire des marées*). Il nécessite au moins cinq à six sorties distinctes. Il est conseillé de suivre l'ordre indiqué.



Fig.7 : Itinéraire et points d'arrêts

Les points à voir sont :

- n°1 : **Pointe de La Heussaye** (Erquy)
- n°2 : **Plage des Vallées** (Pléneuf-Val-André)
- n°3 : **Plage de Lermot** (Hillion)
- n°4 : **Pointe des Guettes** (Hillion)
- n°5 : **Grève de l'Hôtellerie** (Hillion)
- n°6 : **Grèves des courses** (Langueux)
- n°7 : **Plage du Valais** (Saint-Brieuc)
- n°8 : **Pointe du Roselier** (Plérin)
- n°9 : **Martin-Plage** (Plérin)
- n°10 : **Plage du Palus** (Plouha)
- n°11 : **Plage Bonaparte** (Plouha)

5 Point n°1 : Pointe de La Heussaye (Erquy)

A Erquy, il n'y a pas que les célèbres grès roses (ordoviciens) des caps d'Erquy et de Fréhel, il y a aussi la **formation volcanique de la Pointe de La Heussaye**.

La Pointe de La Heussaye (Fig.8 et 9) est inscrite sur la liste des **sites d'intérêt géologique** des Côtes d'Armor sous le n° **BRE 0029**.

Elle a fait l'objet de **plusieurs publications**, parmi lesquelles, on peut citer l'article de **Michel Ballèvre** et **Sylvain Blais** (Fig.10 et 11), paru, en 2015, dans **SAGA Information** (n° 343) et, plus récemment, l'article de **Martial Caroff** (Fig.12), paru, en 2022, dans le bulletin n° 20 (série D) de la **SGMB** (Société Géologique et Minéralogique de Bretagne). On dispose également de l'article (en anglais) de Roach A. et alli (1990) (Fig.13 et 14, coloriées).

On peut aussi consulter (Internet) le compte-rendu de la visite, en 2016, de **l'AVG** (Association Vendéenne de Géologie), très détaillé, avec ses nombreuses photographies et explications.



Fig.8 : Erquy- Pointe de la Heussaye (carte IGN 1/25000° n°0916E)



Fig.9 : Pointe de la Heussaye (photo satellite Google Earth 2020)

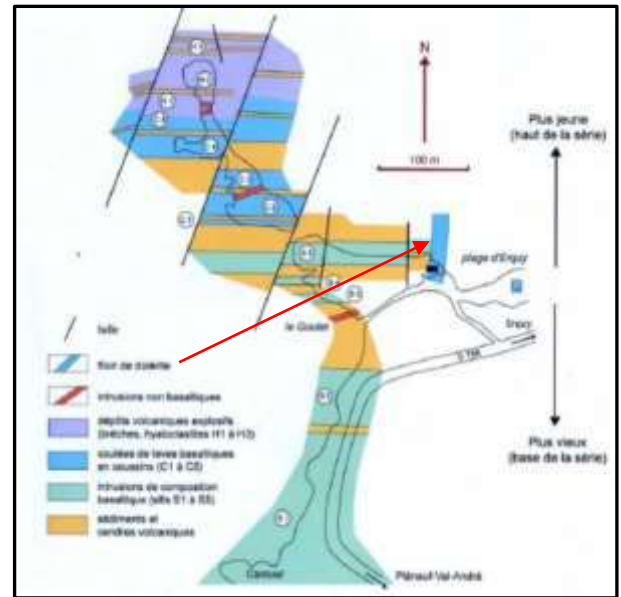


Fig.10 : Géologie de la Pointe de La Heussaye

(Auvray B.,1967, modifiée PLAINE J., 2014)

(in Saga-Information n°343, janvier 2015)

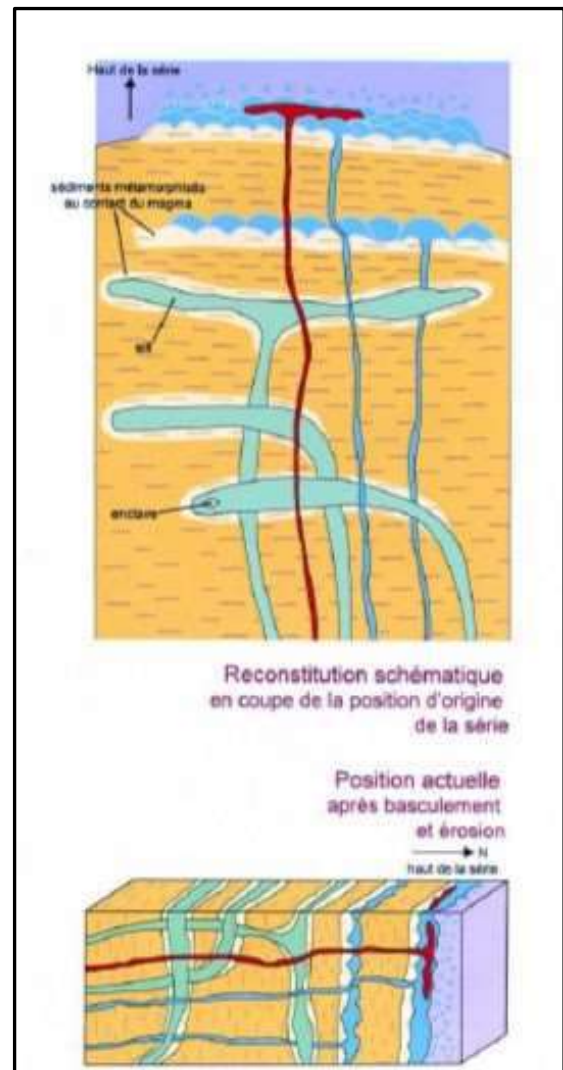


Fig.11 : Interprétation de la Géologie de la Pointe de La Heussaye (même légende que Fig.10)

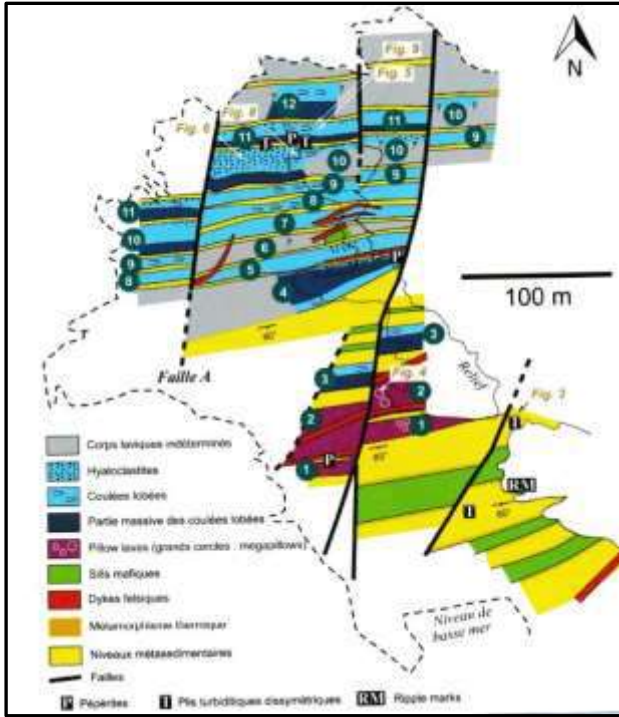


Fig.12 : Géologie de la Pointe de La Heussaye (Caroff M., in Bulletin SGMB n° 20, série D)

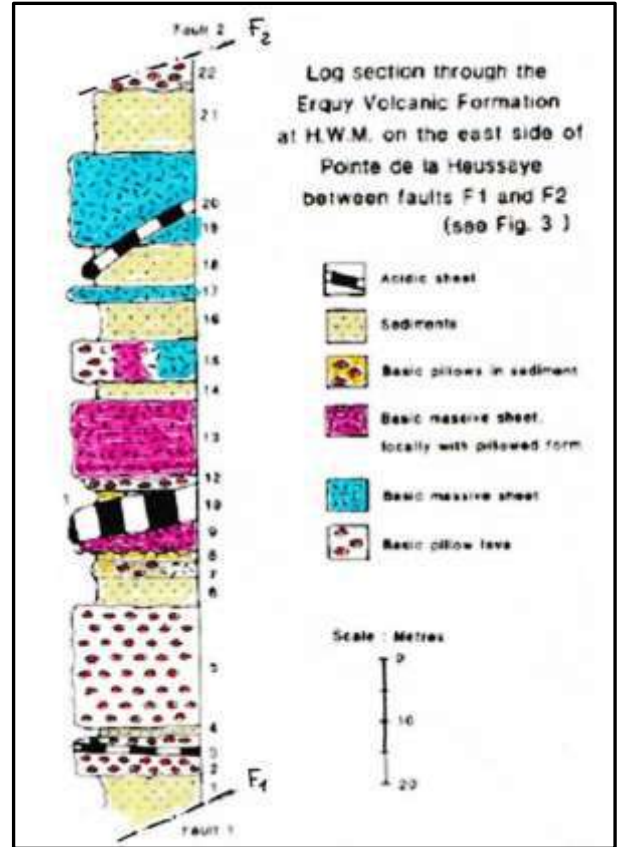


Fig.14: Coupe entre les failles F1 et F2 (Roach et alii)

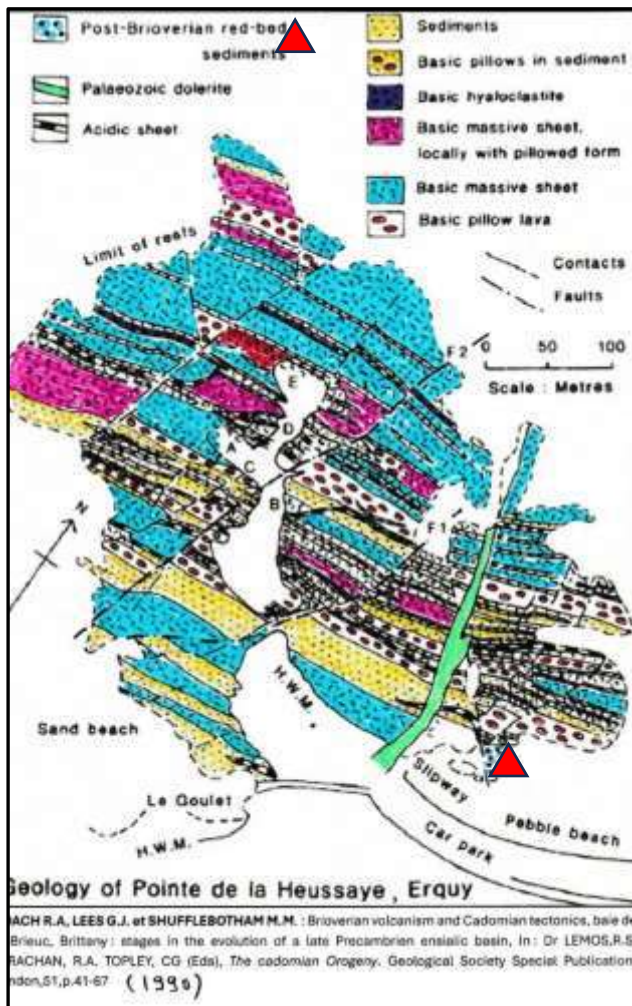


Fig.13 : Géologie de la Pointe de La Heussaye (Roach et alii)



Fig.15 Filon de dolérite avec altération en boules

Partant du parking (P, Fig.8), et, avant de franchir le « goulet » pour gagner le sud de la pointe, on peut voir sur l'estran, un **filon de dolérite** (Fig.15) (Paleozoïc *dolérite sur la Fig.13*), avec son altération « classique » en boules et pelure d'oignon. Il se prolonge dans la falaise (Fig.16).

C'est un représentant local du « cortège filonien » de la Bretagne nord, recoupant toutes les roches locales (grès roses compris) mis en place, au Dévonien, vers -360 Ma, donc très postérieur à la formation volcanique (-610 Ma).

RACHAN, R.A., LEES G.J. et SHUFFLEBOTHAM M.M. : Brioverian volcanism and Cadomian tectonics, base de Brievic, Brittany: stages in the evolution of a late Precambrian ensialic basin, In: Dr LEMOS, R.S. RACHAN, R.A., TOPLEY, CG (Eds), The cadomian orogeny. Geological Society Special Publication London, 51, p.41-67 (1990)



Fig.16 Filon de dolérite, en falaise

On peut aussi observer (triangle rouge sur la carte Fig.13) un affleurement (?) d'un **poudingue** rouge discordant sur la formation volcanique briovérienne, correspondant à la **série ordovicienne d'Erquy** (Fig.17)



Fig.17 Poudingue rouge ordovicien, sur l'estran

On passe le « **goulet** » pour atteindre la côte sud de la pointe (Fig.18)



Fig.18 : Pointe de La Heussaye, Le « goulet »

Après le goulet, on peut voir, sur l'estran, des **bancs sédimentaires verticaux** (Fig.19), constitués d'une alternance de grès clairs et de schistes (anciennes pélites) sombres. On peut y observer une **réfraction de la schistosité** (Fig.20). Cette formation sédimentaire est recoupée de **sills volcaniques basiques** (Fig.21) qui ont provoqué un **métamorphisme de contact** se traduisant par une **cornéification** de l'encaissant.



Fig.19 : Formation sédimentaire (grès et pélites)



Fig.20 : Réfraction de la schistosité (**A** : grès; **B** : Schistes)



Fig.21 Sill volcanique

En allant vers la pointe, on peut voir le contact (Fig.22) entre cette formation sédimentaire et une formation volcanique massive, formée de **coulées de pillow-lavas** (Fig.23, 24, 25, 26).



Fig.22 : Contact entre les sédiments **S** et les pillow-lavas **P**



Fig.23 Pillow-lavas



Fig.24 Pillow-lavas



Fig.25 Pillow-lavas



Fig.26 Contact Pillow-lavas **P** / sédiments **S**

Le **mécanisme de formation des pillow-lavas** est le suivant (Fig.27) : lorsque la lave en fusion entre en contact avec l'eau, elle se solidifie instantanément en surface alors que sa partie interne reste incandescente. La mince couche de verre ainsi formée empêche momentanément le magma liquide de s'écouler. Mais si le magma continue à alimenter la première éclaboussure, sa paroi vitreuse finit par céder sous la pression formant ainsi une nouvelle éclaboussure, et ainsi de suite, jusqu'à l'arrêt de l'écoulement.

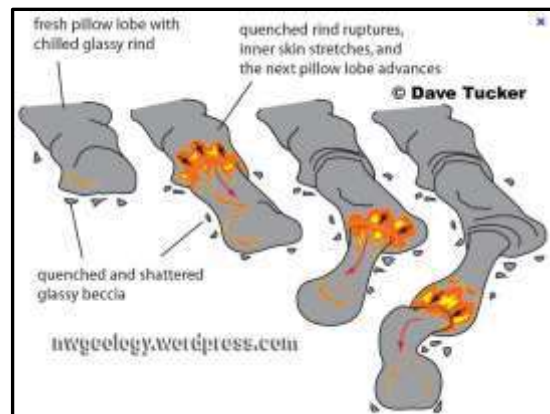


Fig.27 : Mécanisme de formation des pillow-lavas (in topo AVG)

En relief vis-à-vis des roches environnantes, On peut aussi observer des **filons de k ratophyres**, de couleur claire recoupant la formation volcanique basique (Fig.28 et Fig.29). Ces roches, plus acides, constituent les termes ultimes du volcanisme.



Fig.28 filon de keratophyre



Fig.29 filon de keratophyre courbe (Photo satellite google Earth 2020)

En poursuivant vers la pointe, on peut voir des brèches volcaniques (**hyaloclastites**) (Fig. 30 31, 32).

Au sein d'une matrice de couleur vert foncé, flottent de nombreux éléments plus ou moins anguleux, de couleur sombre, et de taille variable (du centimètre à 1 ou 2 décimètres). La plupart correspondent à des fragments de coussins.

Ces brèches résultent d'** ruptions explosives** engendrées par la rencontre, à faible profondeur, entre la lave, très riche en gaz, et l'eau de mer qui s'est vaporisée à son contact. Cette rencontre a eu pour effet de pulvériser le matériel formant les coulées déjà refroidies, donc les pillow-lavas.



Fig.30 Brèche volcanique (hyaloclastite)



Fig.31 Brèche volcanique (hyaloclastite)



Fig.32 Brèche volcanique à éléments plus petits (photo AVG)

Entre les coulées, on peut distinguer des roches de teinte gris clair ou légèrement verdâtre, aphanitiques (grain non visible à l' eil nu), présentant parfois un très fin litage millimétrique ou centimétrique. Ces roches tuffac es, appelées **tuffites** (Fig.33) résulteraient d'un mélange, en proportions très variables, d'éléments

pyroclastiques et de sédiments non encore consolidés lors de l'éruption volcanique.



Fig.33 : Banc de tuffites (photo AVG)

En résumé (cf. topo AVG), la série volcanique d'Erquy expose une **association de spilites basiques** (très dominants) et de **filons de kératophyres**, beaucoup plus acides, de composition trachytique.

Le **contexte de mise en place du volcanisme de la Heussaye** est encore discuté. Les coulées sous-marines d'Erquy pourraient s'être développées pendant un épisode de rifting affectant l'arc magmatique lui-même (le Pentévrien), peut-être établi sur l'Icartien. La zone de subduction aurait fonctionné pendant une longue période, avec (Fig.34) :

- la construction d'un arc magmatique continental,
- puis le rifting de cet arc.

Le volcanisme de la Heussaye aurait pris place dans le bassin intra-arc.

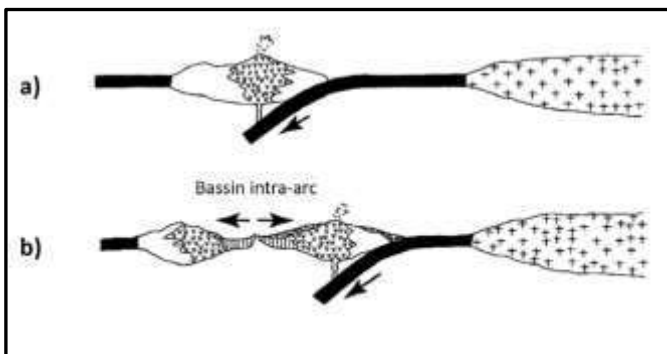


Fig.34 hypothèse de contexte de la mise en place du volcanisme de la Pointe de La Heussaye (in topo AVG, 2016)

6 Point n°2 : Plage des Vallées-Îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André) (Fig.35, 36 et 37)



Fig.35 : Plage des Vallées (Pléneuf-Val-André)
(carte IGN 1/25000° n°0916E)



Fig.36 : Plage des Vallées-îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André)
(photo satellite Google Earth 2023)



Fig.37 : îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André) (janvier 2024)

La carte géologique de Saint-Brieuc (Fig.38) indique la présence de **trois types de formations** :

- La **formation volcano-sédimentaire de Lanvallon-Erquy**, apparaît, ici sous la forme d'**amphibolites** (Fig.39 et 40) ;

- Elle est recoupée par un **petit massif magmatique** formant la **Pointe de Pléneuf** et l'**îlot du Verdelet**: la **microdiorite du verdelet** (NB : microtrondhjémite sur la carte géologique) (Fig. 41 et 42) ;
- Sur ce massif, repose, en discordance, un **poudingue** correspondant à la base de la **série ordovicienne d'Erquy** (Fig.43) ;
- L'ensemble est recouvert par une **formation quaternaire** constituée de **head** (coulées boueuses), et de **lœss** (Fig. 44 et 45).

La microdiorite du Verdelet présente une **texture microgrenue porphyrique** (petits cristaux plurimillimétriques de feldspath plagioclase « nageant » dans une matrice plus sombre à grains non visibles à l'œil nu). La couleur de celle-ci varie du gris plus ou moins sombre à un rouge plus ou moins violacé

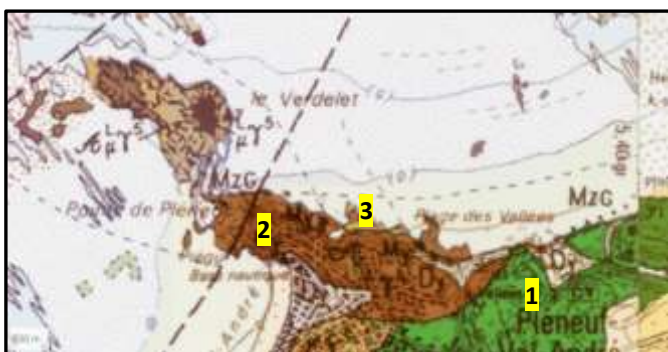


Fig.38 : Géologie de la plage des Vallées (Pléneuf-Val-André)
(carte géologique BRGM 1/50000°, n° 243 Saint-Brieuc)

1 : Amphibolites de Lanvollon-Erquy ; **2** : Microtrondhjémite du Verdelet ; **3** : Poudingue ordovicien



Fig.41 : Microtrondhjémite du Verdelet



Fig.42 : Microtrondhjémite du Verdelet



Fig.39 : Amphibolites (formation de Lanvollon-Erquy)



Fig.40 : Amphibolites (formation de Lanvollon-Erquy)

Le **poudingue ordovicien**, de couleur rouge, est riche en gros galets de roches diverses (Fig.43).



Fig.43 : Poudingue ordovicien



Fig.44 : Plage des Vallées : falaise quaternaire

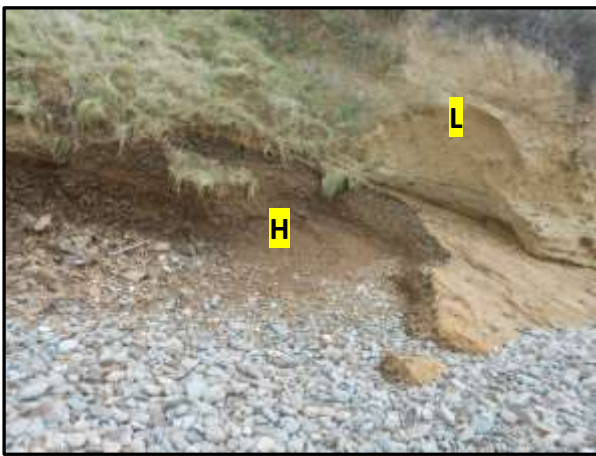


Fig.45 : Quaternaire : Head (H) et loess (L)

Au nord de la plage des Vallées, se trouve le **site de Nantois**, inscrit sur la **liste des sites d'intérêt géologique** du département des Côtes d'Armor, sous le n° **BRE0129**, pour son **gisement du paléolithique moyen**. Au printemps 1984, des couches limoneuses ont été mises à nu, découvrant des **silex taillés et des ossements** qui ont été datés de l'avant-dernière glaciation (Saalien (Riss), de -300000 à -130000 ans). Ce gisement correspondrait à un site de dépeçage (Fig.46).

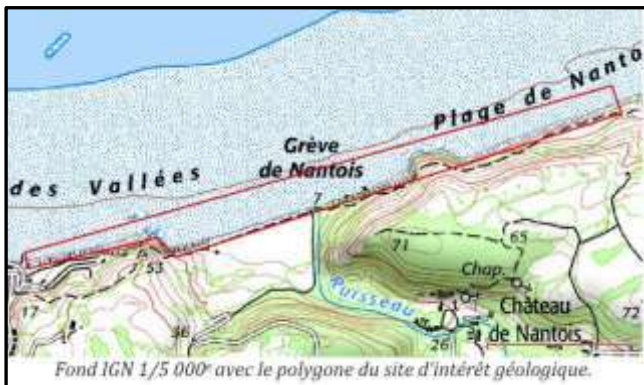


Fig.46 : Site d'intérêt géologique de Nantois (Fiche SGMB)

7 Point n°3 Plage de Lermot (Hillion) (Fig.47)

7a) Généralités sur la presqu'île d'Hillion



Fig.47 : Presqu'île d'Hillion (Géoportail)

3, 4, 5 : n° arrêt

D'un point de vue **géologique** (Fig.48), la presqu'île d'Hillion se situe au sein de la formation volcano-sédimentaire de Lanvollon-Erquy, en contact (faillé ?) au sud, avec le Pentévrien, représenté par la trondhjémite d'Hillion.

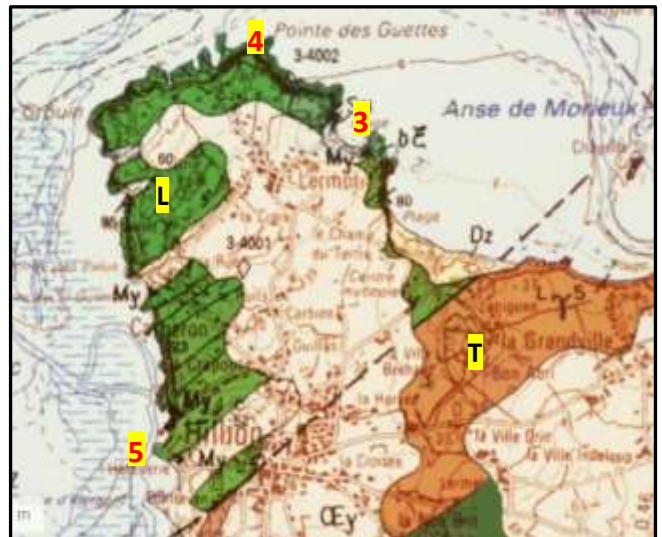


Fig.48 Géologie de la presqu'île d'Hillion

(carte géologique BRGM 1/50000°, n° 243 - Saint-Brieuc)

L : formation de Lanvollon-Erquy ; **T** : trondhjémite d'Hillion

3, 4, 5 : n° arrêt

Selon la notice de la carte géologique de Saint-Brieuc, la **formation de Lanvollon-Erquy est datée à -608+/-7 Ma**. Elle est formée, à l'est de la Baie de Saint-

Briec, principalement de **roches d'origine volcanique et hypovolcanique, basiques, métamorphisées en amphibolites**, avec des **passées sédimentaires détritiques, métamorphisées en schistes et micaschistes**.

La presqu'île d'Hillion a fait l'objet d'une description très détaillée, en 1990, par **R.A. Roach** et alii (en anglais). On distingue un secteur nord-ouest (littoral de part et d'autre des pointes des Guettes et du Grouin), constitué principalement de **roches hypovolcaniques massives : gabbros et diorites**, et un secteur est et sud (littoral de la plage de Lermot et au droit du bourg d'Hillion), constitué de **roches volcano-sédimentaires, plus diverses et stratifiées**.

7b) Plage de Lermot (Fig.49 et 50)



Fig.49 : Plage de Lermot-Pointe des Guettes (Hillion) (en pointillé rouge : coupe Roach)



Fig.50 : Plage de Lermot (L)-Pointe des Guettes (G) (Photo satellite GOOGLE Earth 2020)

La coupe de R.A. Roach (Fig.49 et 51) débute à la Pointe des Guettes pour finir à l'ouest de la plage de Bon-

Abri, soit un linéaire total de 1350 m environ, pour 1175 m de relevé effectif.

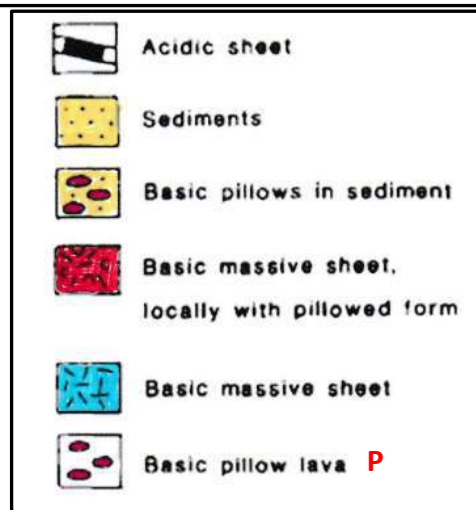
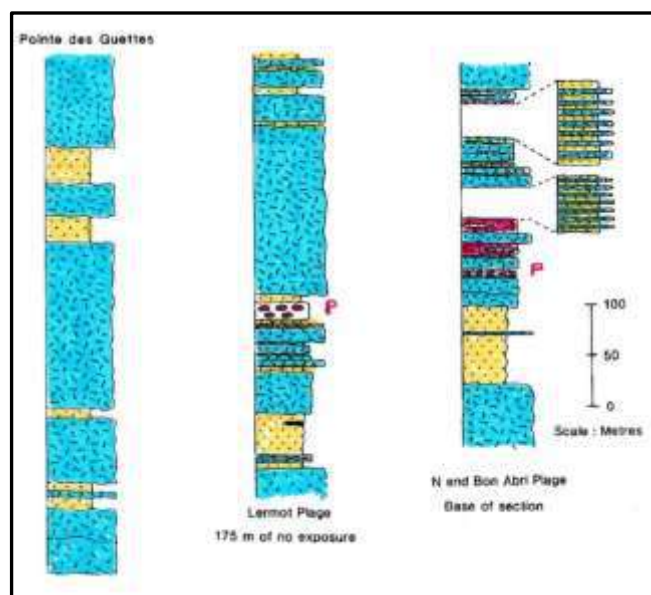


Fig.51 : Coupe Pointe des Guettes est Bon-abri (R.A. Roach, 1990)

Elle débute dans un **facies massif** (voir arrêt n°4) principalement constitué de **roches dioritiques à gabbroïques**, avec des passées, plus fines, d'origine **sédimentaire**, marquées, à chaque fois, par un recul de la falaise. En se dirigeant vers la plage de Lermot, on note un affleurement de **pillow-lavas** (ou de débris de pillow-lavas ?) (Fig. 52), et une **altération en boules de la diorite** (Fig.53), à ne pas confondre avec des pillow-lavas.

Sur la plage de Lermot, on constate parmi les galets d'amphibolites, des **galets de couleur rouille**, de taille variable (centimétrique à décimétrique), particulièrement lourds, (Fig.54). Ils correspondent à des morceaux d'une **ancienne cuirasse latéritique** (sidérolithique) éboulée, datée du **cénozoïque** (tertiaire), façonnés en galets par les mouvements marins.



Fig.52 : Pillow-lavas et/ou débris de pillow-lavas ?



Fig.53 : Altération en boules de la diorite



Fig.54 : Blocs d'oxydes de fer (ancienne cuirasse latéritique)
(photo P. Marjolet)

Passée, la plage de Lermot, et en direction de l'ouest de la plage de Bon-Abri, on trouve, en alternance des **bancs sédimentaires métamorphisés** (Fig. 55) et des **coulées volcaniques** massives avec des **pillow-lavas** (Fig.56) et des brèches de pillow-lavas (Fig. 57). Au droit d'un gros **filon de quartz** (Fig.58), les **pillow-lavas** sont de **grande dimension** et semblent s'insérer dans une gangue sédimentaire (Fig.59, Fig.60).



Fig.55 niveaux sédimentaires



Fig.56 petit pillow-lava



Fig.57 brèche de pillow-lavas



Fig.58 : Filon de quartz



Fig. 59 : Pillow-lavas dans gangue sédimentaire (L : 2 m)



Fig. 60 : Pillow-lavas dans gangue sédimentaire

La taille de ces pillow-lavas est à mettre en relation avec l'affleurement, en falaise, aperçu dans l'anse précédant la côte est de Bon-Abri, et confirmerait qu'il s'agit bien de gros **pillow-lavas** (Fig.61).



Fig. 61 : Gros pillow-lavas, en falaise

8 Point n°4 : Pointe des Guettes (Fig.49, 50 et 62)
NB : On peut gagner l'estran de la Pointe des Guettes, soit à partir de l'escalier au droit du parking de Bellevue (Fig.62), soit à partir de la plage de Lermot ; le retour pouvant s'effectuer par le sentier des douaniers qui offre une vision panoramique de la Baie de Saint-Brieuc.



Fig.62 : Accès à la pointe des Guettes

Au pied de l'escalier, on peut voir la **diorite** (métamorphisée) : roche massive, microgrenue (microlithique), sombre, avec, parfois des petits cristaux blancs de feldspath plagioclase (Fig.63).

Elle peut, aussi, apparaître hétérogène, en particulier avec des **alternances de bandes sombres et claires** (Fig. 64). S'agit-il de plis isoclinaux ?

Plus loin, passée la Pointe des Guettes (Fig.65), on peut en voir des **plis isoclinaux**, soulignés par de la silice. (Fig.66).



Fig.63 : diorite de la Pointe des Guettes



Fig.64 : Bandes sombres et claires dans la diorite



Fig.67 : Bancs de roches sédimentaires, au sein de la diorite



Fig.65 : La Pointe des Guettes, vue de l'estran (29 avril 2024)

9 Point n°5 : Grève de L'Hôtellerie (Hillion)

NB : se garer dans le parking du cimetière (P)



Fig.68 : Grève de L'Hôtellerie (Hillion)

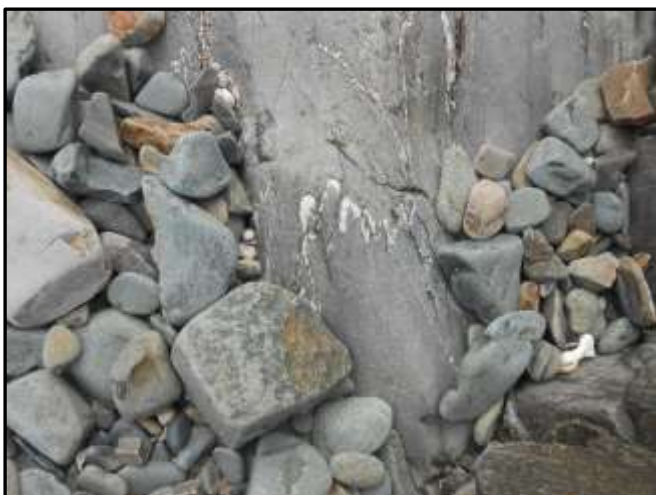


Fig.66 : Plis isoclinaux dans la diorite

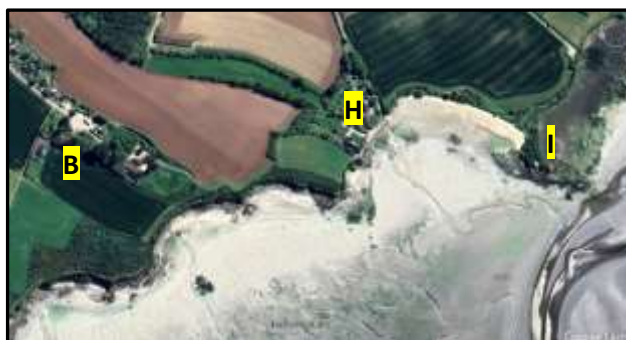


Fig.69 : Grève de L'Hôtellerie (H)-Maison de la Baie (B) ;
Pointe d'Illemont (I)

(Photo satellite GOOGLE Earth 2020)

Plus loin, dans le fond d'une anse, on trouve des bancs de roches sédimentaires (Fig.67). Leur répétition (non cartographiée sur la carte géologique), suggère, également, un plissement.

La plage de L'Hôtellerie (Fig.68 et 69) est inscrite sur la liste des **sites d'intérêt géologique** des Côtes d'Armor sous le n° **BRE 0185**, pour sa falaise quaternaire représentative du **pléistocène du Nord-Bretagne** (Fig.70). On peut y voir la discordance avec le socle sous-jacent (Fig.71). Autre particularité (non signalée), c'est un des rares endroits où l'on peut voir un affleurement de la

cuirasse latéritique (sidérolithique) sous le quaternaire, à la fois, parfois, sur l'estran (Fig.72) et en pied de falaise (Fig.73), où l'on peut observer des argiles panachées blanches et ocre, englobant des concrétions ferrugineuses



Fig.70 Plage de l'Hôtellerie, falaise pléistocène



Fig.71 : Contact discordant Quaternaire/ Briovérien



Fig.72 : Affleurement de cuirasse latéritique sur l'estran
(29 avril 2024)



Fig.73 : Cuirasse latéritique, avec argiles blanches et ocre englobant des concrétions ferrugineuses

Au nord de la plage, on peut voir un **filon de dolérite** (âge : env-350 Ma) (Fig.74), avec son altération classique en boules et pelure d'oignon (Fig.75).



Fig.74 : Plage de l'Hôtellerie, filon de dolérite



Fig.75 : Altération en boules de la dolérite

S'agissant du Briovérien, la **coupe de R.A. Roach** (Fig.76) débute à la **Pointe du Grouin**, au nord, pour finir, à la **Pointe d'Illemont**, au sud de la grève de l'Hôtellerie, soit un linéaire total de 2.650 m environ.

Au nord de L'Hôtellerie, on peut voir un **poudingue** : **conglomérat polygénique** (Fig.78), très déformé, similaire à celui de la Grève des Courses à Langueux.

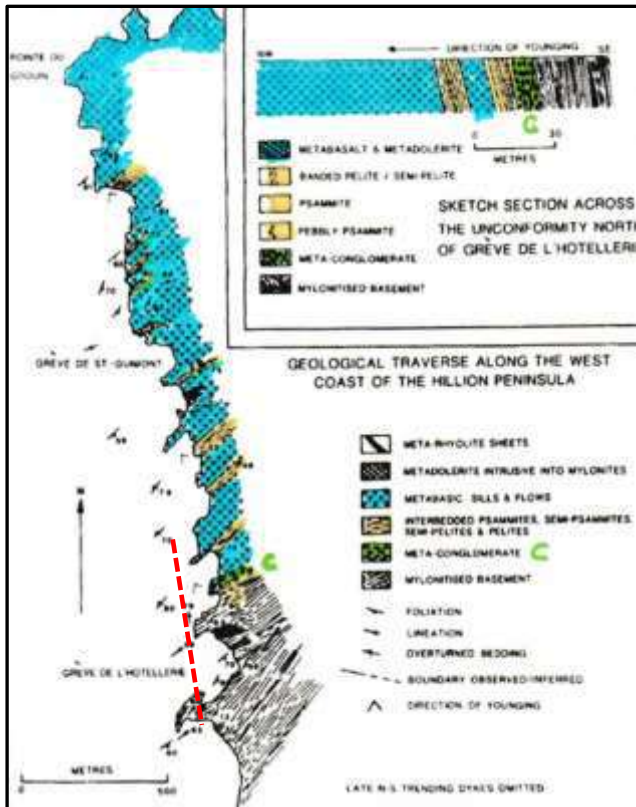


Fig.76 : , Coupe R.A. Roach de l'ouest de la presqu'île d'Hillion (en pointillé rouge : parcours de l'arrêt n°5, C : poudingue)

Au sud de L'Hôtellerie, à la **Pointe d'Illemont** (Fig.77), R.A. Roach indique la présence de mylonites pentévriennes. Cette interprétation n'est pas reprise dans la notice de la carte géologique de Saint-Brieuc qui intègre cette formation volcanosédimentaire, dans la série de Lanvollon-Erquy.



Fig.77 : Illemont : formation volcanosédimentaire très déformée



Fig.78 : Poudingue polygénique étiré

En poursuivant vers le nord, en direction de la **Maison de la Baie**, se succèdent des **bancs sédimentaires** (Fig.79), et, de plus en plus nombreux, des **bancs de roches volcaniques**, sous la forme de **coulées**, plus ou moins bréchiques, voire de **pillow-lavas** très déformés (Fig.80, 81, 82 et 83).



Fig.79 : affleurements de bancs sédimentaires



Fig.80 : Pillow-lavas ?



Fig.83 : Pillow-lavas (photo J. Vicente)

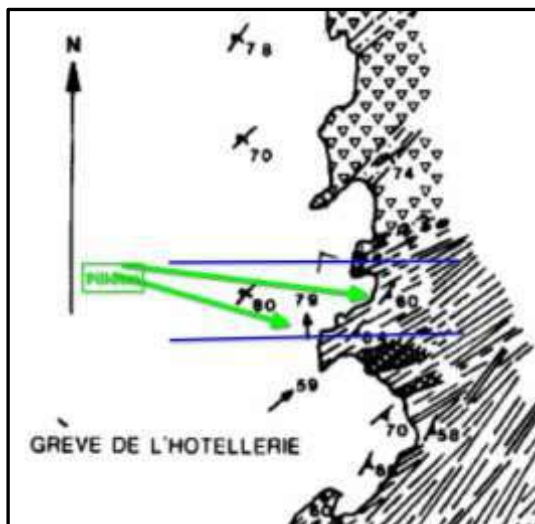


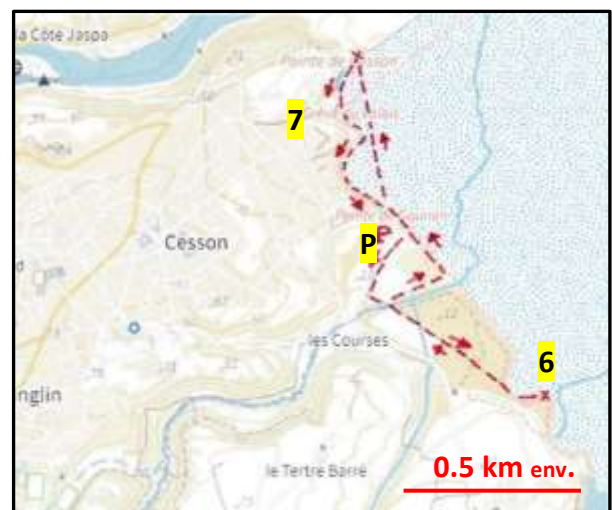
Fig.81 : Localisation des pillow-lavas (J. Vicente)



Fig.82 : Pillow-lavas (photo J. Vicente)

10 Point n°6 : Grève des Courses (Languieux)

NB : Un bon plan : on peut regrouper les arrêts **6** et **7** en se garant sur le parking **P** de la Grève des courses et en effectuant le trajet de la figure 84.

Fig.84 :Trajet proposé pour les arrêts **6** et **7**

Le site de la **Grève des courses** (Fig.85, 86 et 87) est inscrit sur la liste des **sites d'intérêt géologique des Côtes d'Armor** sous le n° **BRE0042**, pour les **conglomérats de Cession**, mis en évidence, dès 1895, par **Charles Barrois**, et interprétés, par **Jean Cogné**, en 1959, comme la **base du Briovérien**.

NB : Cession se trouve, en fait, sur la Commune de **Saint-Brieuc**. Les conglomérats sont sur la Commune de **Languieux**, au droit du lieu-dit **La Cage**.



Fig.80 : Pillow-lavas ?



Fig.83 : Pillow-lavas (photo J. Vicente)

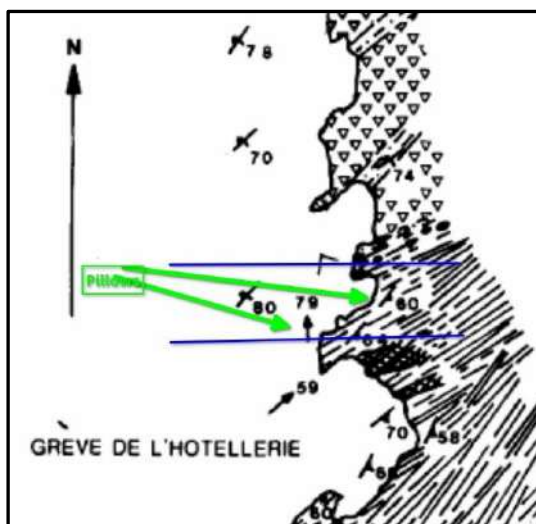


Fig.81 : Localisation des pillow-lavas (J. Vicente)



Fig.82 : Pillow-lavas (photo J. Vicente)

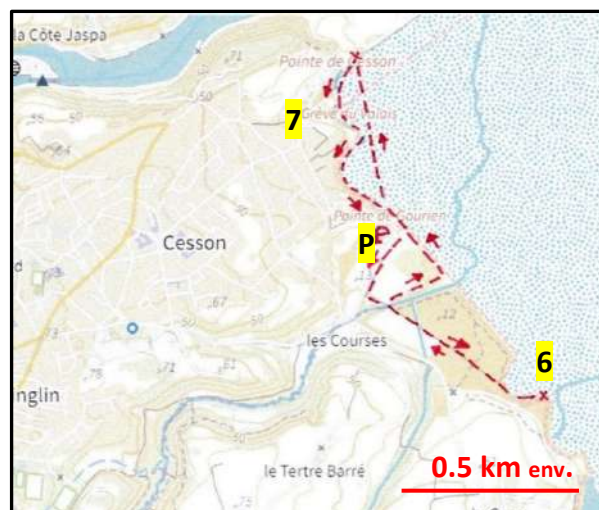


Fig.84 :Trajet proposé pour les arrêts 6 et 7

Le site de la **Grève des courses** (Fig.85, 86 et 87) est inscrit sur la liste des **sites d'intérêt géologique des Côtes d'Armor** sous le n° **BRE0042**, pour les **conglomérats de Cesson**, mis en évidence, dès 1895, par **Charles Barrois**, et interprétés, par **Jean Cogné**, en 1959, comme la **base du Briovérien**.

NB : Cesson se trouve, en fait, sur la Commune de Saint-Brieuc. Les conglomérats sont sur la Commune de Languieux, au droit du lieu-dit La Cage.

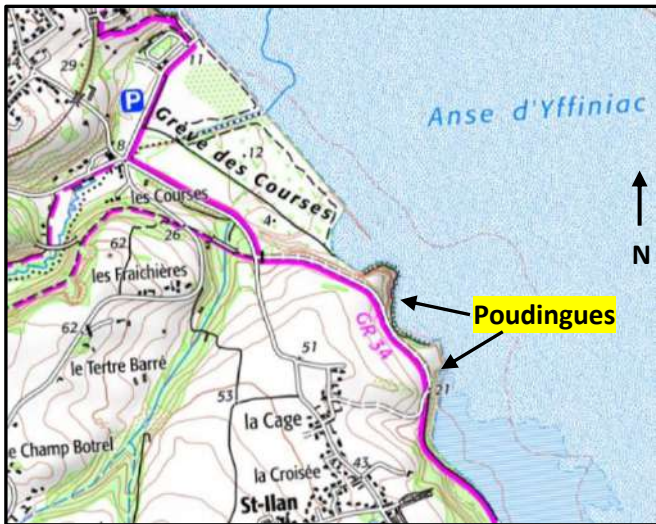


Fig.85 : La Grève des Courses (carte IGN 1/25000° n° 09160)

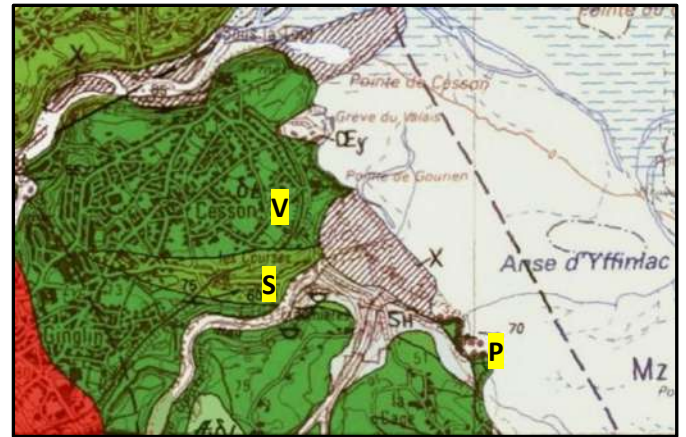


Fig.88 : Extrait carte géologique de Saint-Brieuc (1/50000° BRGM n° 243)

V : volcanites ; S : sédiments ; P : poudingues

La coupe décrite par Charles Barrois, en 1895, à une époque où la décharge de la Grève des Courses n'existait pas (Fig.89), indique au-dessus d'un niveau de roches métamorphiques (?), **trois niveaux de poudingues**, séparés par des schistes amphiboliques et micaschistes (Fig.89).

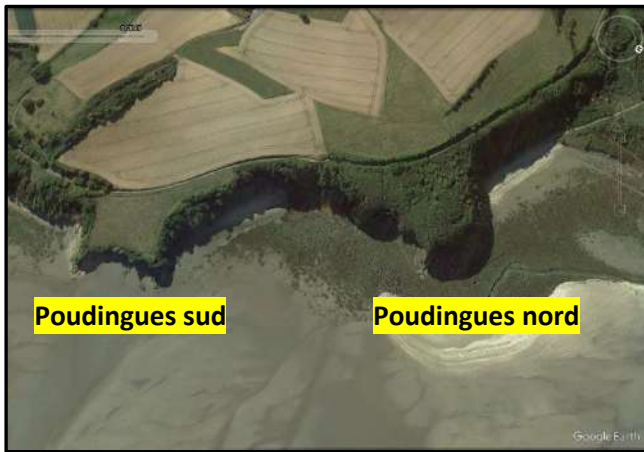


Fig.86 : Le site des poudingues (photo satellite Google Earth 2020)



Fig.89 : Carte 1950 (Géoportail)



Fig.87 : Pointe des poudingues nord

la carte de géologique (Fig.88) distingue, au sein de la formation volcanosédimentaire de Lanvollon-Erquy, des passées à dominante volcanique (V), et des passées,

épaisseur (m)	nature (du sud vers le nord)
10	poudingue à gros galets de granite
4	schistes amphiboliques
10	poudingue à galets énormes de granite
15	schistes amphiboliques et micaschistes
10	poudingue à petits galets variés allongés
8	schistes micacés et amphibolites lités
15	leptynites
50	schistes cornés micacés (lit de petits galets au sommet)

Fig. 89 : Coupe de Charles Barrois (1895)

Il faut rendre hommage à **Michel Guillaume** (fondateur et ancien président de VivArmor) qui, dans les années 1990, en interpellant le maire de Saint-Brieuc (Claude Saunier), a réussi à faire stopper l'extension de la décharge qui allait, sans cela, submerger cet affleurement majeur.

Ces poudingues sont interprétés comme les **produits de l'érosion, d'une chaîne de montagne** antérieure (d'âge Pentévrien) et constitueraient la base du Briovérien. Une **datation radiométrique**, effectuée sur les galets du poudingue sud, a fourni un âge de l'ordre de -650 Ma (âge de la Trondhjémite d'Hillion).

Deux types différents de poudingues (conglomérats de galets arrondis), contenus dans des métasédiments fins, avec quelques intercalations de métavolcanites basiques, sont observés sur les deux pointes du site, distantes d'une cinquantaine de mètres, et séparées par des métasédiments fins. Cette nette différence interpelle car elle signifierait que ces deux poudingues appartiendraient à des niveaux structuraux distincts et/ou correspondraient à des époques de mise en place différentes.

A la **pointe nord** (Fig.86), le **poudingue est polygénique**, c'est-à-dire constitué de galets de natures distinctes (granitoïdes, gneiss, quartzite...), pluricentimétriques, et nettement étirés (Fig.90 et 91). Il s'apparente au conglomérat observé à l'arrêt n°5 (Grève de l'Hôtellerie, à Hillion) (Fig.78).

A la **pointe sud** (Fig.86), le **poudingue est monogénique** et constitué de très gros blocs de roche magmatique (jusqu'à 1 m), peu déformés (Fig.92, 93).



Fig. 91 : Poudingue nord



Fig. 92 : Poudingue sud



Fig. 90 : Grève des courses, poudingue nord



Fig. 93 : Poudingue sud (photo J. Vicente)

11 Point n°7 : Plage du Valais (Saint-Brieuc)

La **plage du Valais** (Fig.93, 94, 95) est la seule plage de la commune de Saint-Brieuc. Fortement dégradée, au fil des temps, elle a fait l'objet, en avril 2024, d'un réensablement qui, s'il a assaini la situation, a fait disparaître certains affleurements de l'estran.



Fig.93: La Plage du Valais (carte IGN 1/25000° n° 09160)
A : Terre-plein (avant-port du Légué) **B** : ancienne décharge
 (En pointillé rouge : coupe R.A. Roach)



Fig.94: La Plage du Valais (photo satellite Google Earth 2020)
 (En pointillé rouge : coupe R.A. Roach)



Fig.95: La Plage du Valais (juillet 2023)

La coupe nord-sud de R.A. Roach (Fig.93, 94, 96) débute, en rive droite de l'estuaire du Gouet et se termine à la Pointe du Gourien, au droit de l'ancienne décharge des Courses, soit un **linéaire total d'environ 1000 mètres** dont 700 mètres ont fait l'objet de relevés et, du fait du remblaiement de l'avant-port du Légué, dont seulement environ 450 mètres, sont, aujourd'hui, utilisables (à partir du point **A**).

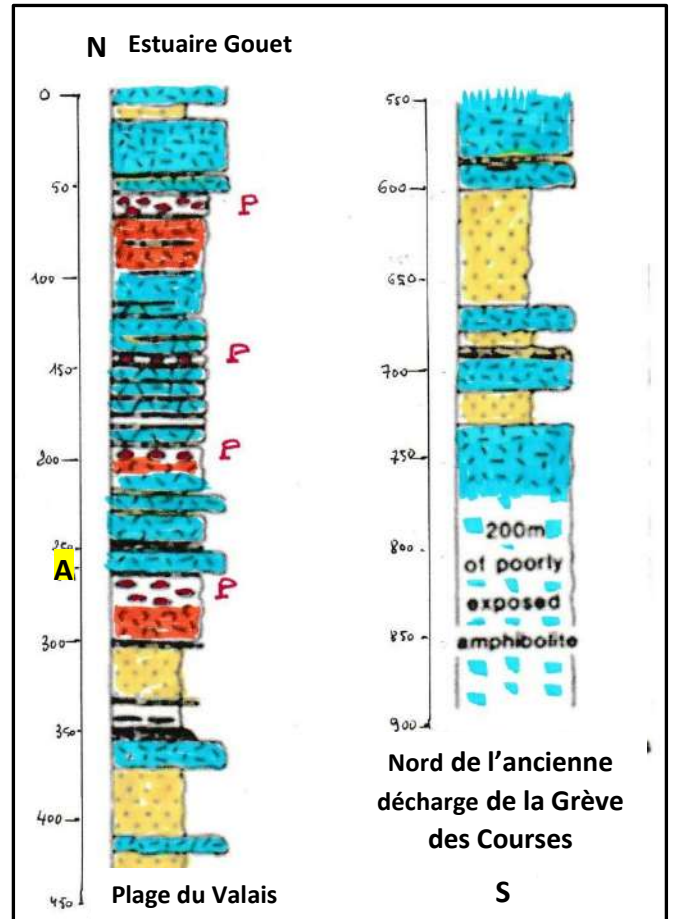


Fig.96 : Coupe R.A. Roach (coloriée et traduite)
 (échelle approximative)

Du nord vers le sud, on passe d'affleurements principalement métavolcaniques, à des affleurements majoritairement métasédimentaires entrecoupés par des passées métavolcaniques.

Au niveau du point **A**, on peut voir des **pillow-lavas étirés** (Fig.97), accompagnés de **brèches de pillow-lavas** (Fig.98).

Plus loin, avant le réensablement, on pouvait voir nettement, une alternance de bancs de métavolcanites acides et basiques (Fig.99), avec des intercalations de bancs de **métasédiments** (Fig.99)



Fig. 97 : Pillow-lavas étirés (Point **A**)



Fig. 98 : Brèches de Pillow-lavas (Point **A**)



Fig. 99 : Métasédiments (photo 2018)

Au sud de la plage du Valais, un **couloir étroit de métasédiments** dans les métavolcanites (Fig.100) permet d'observer des **plissements verticaux resserrés, voire isoclinaux** (Fig.101).



Fig. 100 : « Couloir » de métasédiments » (photo 2023)



Fig. 101 : Plissements dans les métasédiments » (photo 2023)

Plus loin, les **métasédiments**, plus épais (Fig.102) présentent également des **plis isoclinaux** (Fig.103). Puis

on retrouve, à nouveau, des affleurements de **métavolcanites** (Fig.104).

l'ancienne décharge. On pourrait y voir des **pillow-lavas** (Fig.106), et/ou des **brèches de pillow-lavas** (Fig.107)



Fig. 102 : Affleurement de métasédiments » (photo 2023)



Fig. 105 : Amphiboles plurimillimétriques



Fig. 103 : plis isoclinaux dans les métasédiments » (photo 2023)



Fig. 106 : pillow-lava ?



Fig. 104 : Affleurement de métavolcanites (photo 2023)

On trouve, à nouveau, des bancs de **volcanites**, métamorphosées en amphibolites, avec des gros cristaux orientés d'amphibole (Fig.105), avant la rampe d'accès à



Fig. 107 : Brèche de pillow-lava ?

12 Point n° 8 : Pointe du Roselier (Plérin) (Fig.108)



Fig. 108: Pointe du Roselier (photo satellite Google Earth 2017)

NB Important : Cette sortie nécessite un coefficient de marée au moins égal à 105, pour passer la pointe, sur l'estran, à l'étalement de la marée basse. L'accès par le haut de la falaise par le sentier escarpé, partant du belvédère est dangereux et fortement déconseillé pour un groupe.

L'itinéraire proposé (Fig.109), d'une longueur totale d'environ 4 km, part du parking **P** de la Pointe du Roselier, gagne le sentier des douaniers, emprunte le sentier escarpé menant à l'escalier de Martin-Plage, contourne la pointe et se poursuit, par l'estran, jusqu'à la Plage des Bleuets et le Centre Hélio-Marin. Le retour se fait, d'abord par le sentier des douaniers, puis sa bifurcation, rendue obligatoire, suite à l'éboulement de la falaise.

Le point d'orgue de cette sortie est l'affleurement des **pillow-lavas** de la Pointe du Roselier (Fig.110) pour lequel, il faut grimper sur les rochers ce qui ne convient pas pour les personnes à mobilité restreinte.

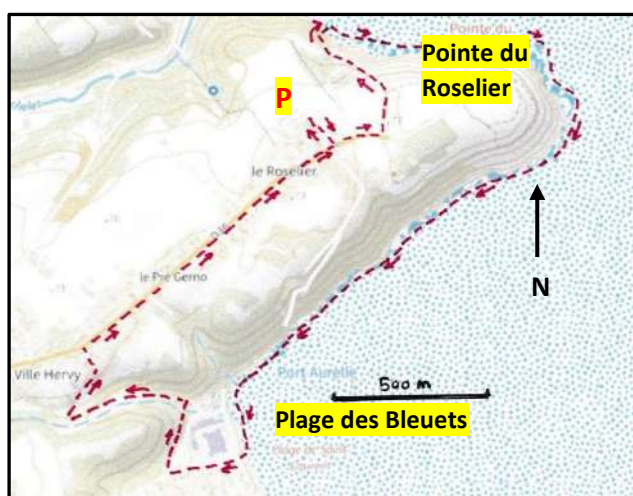


Fig.109 : Parcours de la Pointe du Roselier



Fig.110 : Pointe du Roselier, les pillow-lavas vus du belvédère

D'un point de vue **géologique** (Fig.111), la Pointe du Roselier se situe au sein de la **formation volcano-sédimentaire de Lanvallon-Erquy**, ici métamorphisée, majoritairement, en **amphibolites** (pour les volcanites basiques), et plus accessoirement en **leptynites** (pour les sédiments et/ou les volcanites acides). Elle est au contact (dont la nature et le lieu sont discutés), au nord, avec la **formation sédimentaire briovérienne de Binic**.

Au sein de la formation de Lanvallon-Erquy, on distingue une formation particulière, à dominante sédimentaire : **la formation de Martin-Plage**.

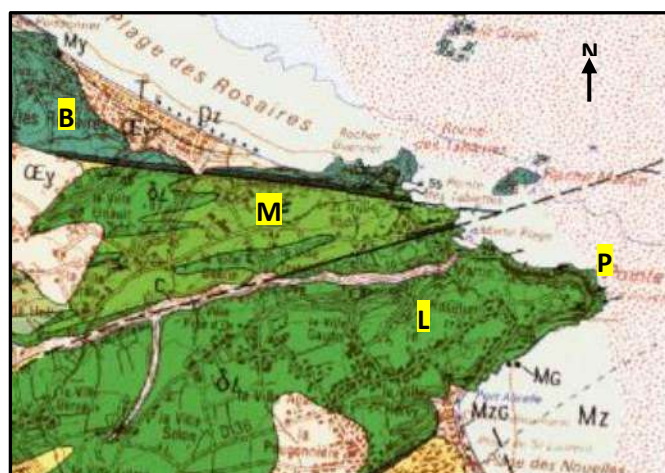


Fig. 111 : Carte géologique Pointe du roselier-Martin-Plage (Extrait carte géologique BRGM 1/50000° n° 243, Saint-Brieuc)

L : Formation de Lanvallon-Erquy : amphibolites (**P** : pillow-lavas) ;
M : Formation de Martin-Plage ; **B** : Formation de Binic

Important : la notice de la carte géologique de Saint-Brieuc, précise (p.177), à propos de ce site, que la stratification et la foliation sont subverticales et que la distinction entre métavolcanites et métasédiments n'est pas aisée (granulométrie proche, fraîcheur des roches,

pseudo-stratification des amphibolites très déformées et rubanées).

En bas de l'escalier, menant à l'estran de Martin-Plage, on peut voir, à droite (vers l'est), un banc très clair, plurimétrique, qui pourrait être une **leptynite** (Fig.112), insérée au sein de bancs d'**amphibolites** bien plus sombres (Fig.113).



Fig.112 : Banc de leptynites (volcanites acides)



Fig.113 : Contact Leptynites (L)/ amphibolites (A)

Les **leptynites** se présentent, souvent, sous une forme rubanée (fig.114).



Fig.114 : Leptynites rubanées

Les **amphibolites** présentent, parfois, une texture microgrenue, à baguettes d'amphiboles alignées (Fig.115). Elles peuvent aussi avoir une texture microlithique. Des inclusions d'épidote (altération hydrothermale des feldspaths plagioclases) sont fréquentes, traduisant souvent l'effet d'un plissement (Fig.116 et 117), responsable d'une linéation, bien visible dans les amphibolites (Fig.118).



Fig.115 : Amphibolites (baguettes d'amphiboles visibles à l'œil nu)



Fig.116 : Texture microlithique et filonnet plissé d'épidote



Fig.117 : Texture microlithique et gros filon plissé d'épidote



Fig.118 : Linéation verticale dans les amphibolites

Le **plissement** est aussi visible, à une plus grande échelle (Fig.119).



Fig.119 : Plissement dans les amphibolites

Immédiatement après la pointe, on grimpe sur une vingtaine de mètres pour arriver à un replat où l'on peut observer les **pillow-lavas** (Fig.120).



Fig.120 : Les pillow-lavas de la pointe du Roselier

Contrairement à ceux observés à Erquy (Pointe de La Heussaye) et à Hillion (Plage de Lermot-Bon Abri), les **Pillow-lavas de la Pointe du Roselier**, redressés en position subverticale, sont fortement étirés (Fig.121). Des intercalations sédimentaires peu épaisses séparent les coulées. Elles sont affectées d'une schistosité pénétrative et d'un métamorphisme de faciès schiste vert à amphibolite.

En poursuivant sur l'estran, en direction de la plage des Bleuets, on peut apercevoir, en falaise, les **bancs de pillow-lavas**, plissés et coupés par des failles subhorizontales (Fig.122).



Fig.121 : Les pillow-lavas de la pointe du Roselier

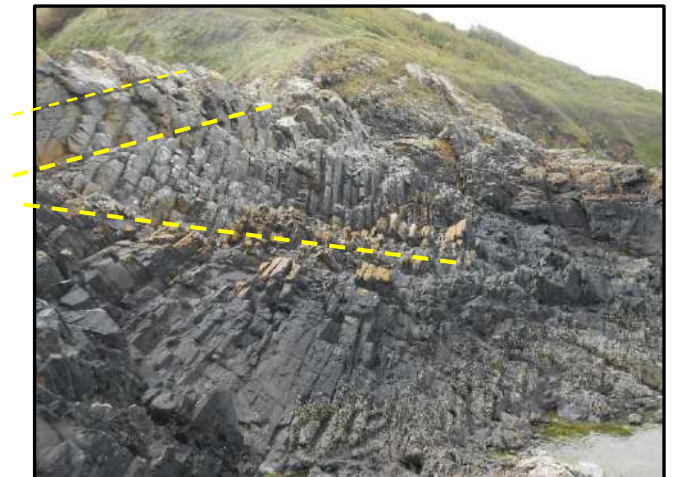


Fig.122 : Bancs de pillow-lavas, plissés et faillés

Un peu d'archéologie : on peut distinguer, à marée basse, sur l'estran, les vestiges d'**anciens murs** (Fig.123) correspondant à un **parc à huitres**, établi au XIX^e siècle (entre 1821 et 1846), parc non destiné à l'élevage, mais au stockage d'huitres collectées sur des bancs naturels. On l'aperçoit du haut de la pointe du Roselier (Fig.124). Il apparaît sur une **photo aérienne de 1952** (Fig.125), avec les vestiges de **trois anciennes pêcheries d'estran**.



Fig.123 : Murs d'un ancien parc à huitres (XIX° siècle)



Fig.124 : Ancien parc à huitres (haut de la Pointe du Roselier)

Les pêcheries d'éstran ont fait l'objet d'un inventaire, sur l'ensemble du littoral, par l'ADRAMAR (Association pour le Développement de la Recherche en Archéologie Maritime). On en dénombre neuf, entre Saint Laurent et Tournemine : - trois, à la Pointe du Roselier ; - une au Rocher Martin ; - quatre, au rocher des Tablettes ; - une, au rocher de la Béchue (Pordic).

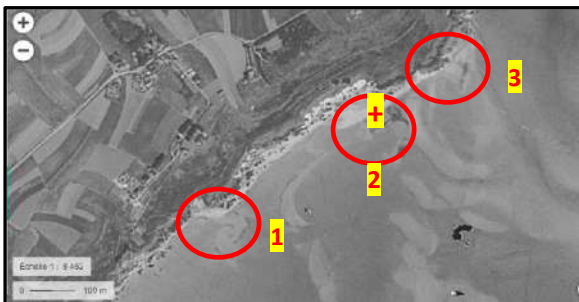


Fig.125 : Est de la Pointe du Roselier : 1,2,3 :anciennes pêcheries ; + : ancien parc à huitres (photo aérienne IGN 1952)

En pied de falaise, on peut voir des affleurements (sédiments métamorphisés ?) présentant des **stries** (Fig.126) qui pourraient correspondre à un cisaillement est-ouest, parallèle à la falaise. On voit, aussi, des **plis isoclinaux**, allongés parallèlement à la falaise (Fig.127)



Fig.126 : Stries de cisaillement ? (Photo Yannick Gautier)



Fig.127: Plis isoclinaux

On retrouve, en falaise (Fig.128) et au sol (Fig.129) les leptynites vues, à l'ouest de la Pointe du Roselier



Fig.128: banc de Leptynites claires, en falaise



Fig.129: Banc de Leptynites claires, sur l'estran

Certains affleurements suggèrent des **pillow-lavas** (Fig.130), mais ce n'est pas évident.



Fig.130: Pillow-lavas ?

Au droit de la **plage des Bleuets**, on peut voir le **quaternaire** : du **head** (coulée boueuse), au-dessus du socle (Fig.131), et une **falaise de loess**, siège d'un éboulement majeur, en décembre 2020 (Fig.132).



Fig.131 : Head (coulée boueuse Quaternaire) sur le socle



Fig.132 : Eboulement de la falaise de loess (décembre 2020)

13 Point n°9 : Martin-Plage (Plérin)

Une révision de la géologie de ce secteur a été entreprise, à la suite d'une visite de la SGMB, en juin 2023, sous la houlette de Joël Rolet (professeur Université de Brest). En particulier l'attribution à la formation de Binic du secteur du rocher des Tablettes, indiquée dans la carte géologique de Saint-Brieuc, a été remise en cause. Elle débiterait plutôt, à l'est de la station des Rosaires. Par ailleurs, le constat a été fait de la discontinuité entre la formation volcano-sédimentaire de Lanvallon et la formation sédimentaire de Binic, les deux se situant dans des contextes structuraux nettement différents.

Itinéraire (Fig.133) (environ 4 km) : le départ se situe au bas de l'escalier menant du sentier des douaniers à la plage, début du parcours précédent, que l'on atteint par la plage, à droite du parking de Martin-Plage. De là, on fait demi-tour vers l'ouest, jusqu'à la plage des Rosaires, via le rocher des Tablettes. Le retour s'effectue par le sentier des douaniers

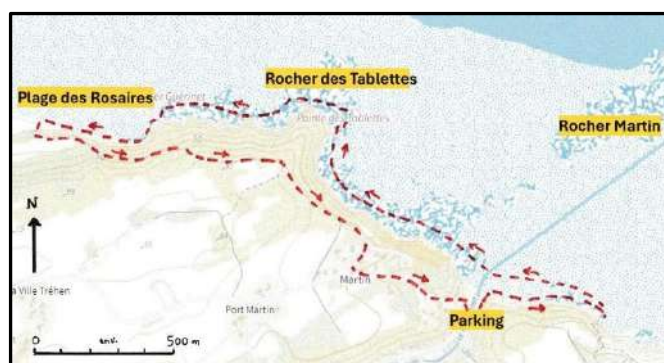


Fig.133 : Itinéraire

A droite, en arrivant sur la plage, on peut voir un affleurement quaternaire de **loess**, siège de fréquents éboulements (Fig.134).



Fig.134 : Martin-Plage, falaise de loess

Plus loin, avant l'escalier menant à la plage, on peut observer, en falaise, des plis **isoclinaux** (Fig.135).



Fig.135 : Plis isoclinaux

Sur l'estran, on peut voir la **succession de bancs clairs et de bancs sombres** : amphibolites et leptynites (ou gneiss/micaschistes), résultat probable plus d'un plissement que d'une stratification (Fig.136).



Fig.136 : alternance de bancs sombres et clairs

Un peu d'archéologie (suite) : sur les **photos satellite de 2017** (Google Earth) on peut distinguer, par transparence, à proximité du **Rocher-Martin**, une **ancienne pêcherie** (Fig.137) dont les blocs n'affleurent que lors des marées basses de très forts coefficients (Fig.138). Compte-tenu de la remontée du niveau marin (+2 à +4 m), il est possible qu'elle existe depuis, au moins 2000 à 3000 ans, à relier, sans doute avec l'occupation humaine de la Pointe du Roselier, prouvée depuis le néolithique ancien (cf. étude de l'Inrap de 2022). De même, autour du **Rocher des Tablettes**, on dénombre **quatre anciennes pêcheries** dont trois emboîtées (Fig.139,140,141).

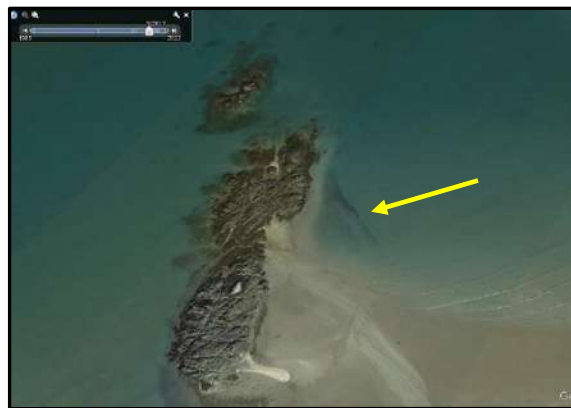


Fig.137 Ancienne pêcherie du Rocher-Martin (Google Earth 2017)



Fig.138 Pêcherie du Rocher-Martin (1/09/2023, coefficient 112)



Fig.139 : Les quatre anciennes pêcheries du Rocher-des Tablettes (Google Earth 2017)

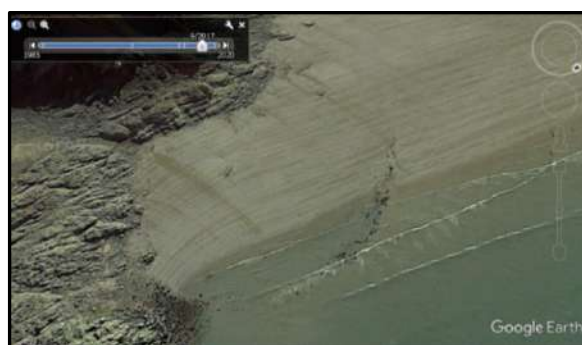


Fig.140 : Pêcherie n°1 des Tablettes (Google Earth 2017)



Fig141 : Pêcherie n°1 du Rocher-des Tablettes (29/09/2023)

Passé le **ruisseau du Bachelet**, on peut voir, en falaise, des bancs verts d'amphibolites et un banc blanc (leptynite ?) sans doute plissé (Fig.142).



Fig142 : Banc de leptynite (?) en falaise

On arrive à la **faille de Martin-Plage** (Fig.143 et 144). La carte géologique la prolonge jusqu'aux mines de Trémuson, à 8 km, au sud-est. Elle présente des **niveaux sombres « charbonneux »** et **teintés de jaune (soufre)**.

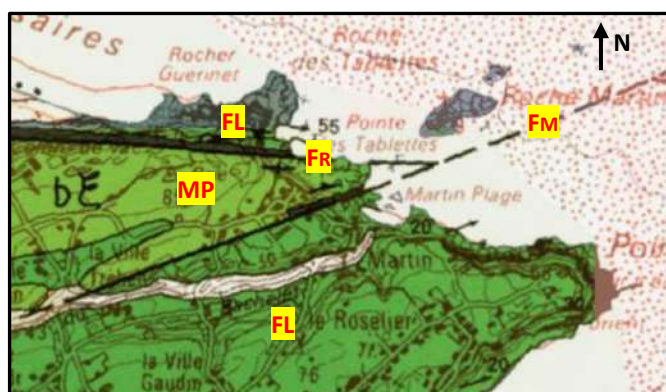


Fig.143 : Faille de Martin-Plage



Fig.144: Faille de Martin-Plage (photo Y Gautier)

La **faille de Martin-Plage** délimite, au nord-ouest, jusqu'à la **faille des Rosaies**, une formation particulière : la **Formation de Martin-Plage** (Fig.145). Sur environ 200 m, elle est constituée de **métasédiments bien stratifiés** (Fig.146), avec des intercalations d'amphibolites.



Failles : **FM** : de Martin-Plage ; **FR** : des Rosaies ;
Formation de Lanvollon (**FL**)

Fig.145: Formation de Martin-Plage (**MP**)
(extrait carte géologique BRGM 1/50000°, n°243 Saint-Brieuc)



Fig.146 : Formation de Martin-Plage : métasédiments stratifiés

On peut observer : -un niveau d'une **roche calcaire** avec des inclusions noires, très fines (graphite ?), marquée par des plissements isoclinaux ; c'est un **cipolin** (marbre métamorphique) (Fig.147-148) ; -ainsi que des **schistes noirs graphiteux « charbonneux »** présentant, aussi, ce type de plissements (Fig.149).



Fig.147 : Cipolin à inclusions graphiteuses, plissé (photo : Y Gautier)



Fig.148 : Cipolin à inclusions graphiteuses, plissé (photo. Y Gautier)



Fig.149: Schistes noirs graphiteux plissés (photo : P. Marjolet)

Ces plissements, dont les charnières sont soulignés par du quartz, sont aussi observés dans les autres niveaux sédimentaires (Fig.150). Ils sont caractéristiques d'un niveau structural profond.



Fig.150 : Plissement isoclinal à charnières quartzées (Y Gautier)

La **faille des Rosaires** est remarquable par ses différentes couleurs : noir (graphite), jaune/orangée (soufre) (Fig.151 et 152). Selon la carte géologique, elle serait antérieure à la faille de Martin-Plage qui la décalerait vers le nord, au niveau du Rocher-Martin.



Fig.151 : Faille des Rosaires, en falaise



Fig.152 : Faille des Rosaires (photo P. Marjolet)

Au-delà de la faille des Rosaires, on retrouve une série principalement d'origine volcanique, avec des **brèches volcaniques** (Fig.153) et des **pillow-lavas** (Fig.154 et 155).



Fig.153 : Brèche volcanique



Fig.156 : Poudingue à galets siliceux étirés



Fig.154 : Pillow-lavas



Fig.157 : Poudingue (?) à galets ou inclusions magmatiques étirés



Fig.155 : Pillow-lavas

Avant le rocher des Tablettes (Fig.158), on observe (point **1**) un banc décimétrique de **poudingues**, apparemment monolithiques (?), de deux type : -1 : à **galets siliceux étirés** (Fig.156), et donc d'**origine sédimentaire** ; et -2 : à galets (ou inclusions ?) étirés d'une **roche magmatique** (Fig.157), et, dans ce cas, le poudingue n'est pas avéré.



Fig. 158 : Rocher des Tablettes (photo satellite Google Earth 2017)
1 : banc de poudingues ; **2** : « dune des crépidules » ; **3** : couloir des tufs ; **4** et **5** : filon rouge d'aplite (--)



Fig. 159 : Amphibolites (avec épidote) du Rocher des Tablettes

En haut de la « dune des crépidules » (point 2), on aperçoit, en falaise, des strates très fines (tufs : anciennes cendres volcaniques?) (Fig.160) qu'on retrouve, dans un couloir (point 3), au sein du Rocher (point 3) (Fig.161)



Fig. 160 : Tufs volcaniques ? point 2 (photo Y Gautier)



Fig. 161 : « couloir » de tufs volcaniques ? point 3

On remarque la présence d'un **filon rouge** (keratophyre, aplité ?) qui démarre, en fait, dès le **Rocher-Martin** (accessible à marée basse pour un coefficient >65) (Fig.162). Il se subdivise parfois transversalement, en plusieurs parties parallèles (Fig.163), ainsi qu'en tronçons longitudinaux discontinus, jusqu'à l'est de la plage des Rosaires (longueur totale estimée : 1 km). Il apparaît intrusif dans la formation volcanique basique (donc postérieur) qu'il déforme (Fig.164 et 165). S'agit-il d'un sill ? (Fig.166) (point 5)



Fig. 162 Filon rouge du Rocher-Martin (septembre 2023)



Fig. 163 Filon rouge du Rocher des Tablettes (point 3)



Fig. 164 Filon rouge du Rocher des Tablettes (point 4)



Fig. 165 Filon rouge du Rocher des Tablettes (point 4)



Fig.168 : Kink-bands dans les tufs

Plus loin, on retrouve les mêmes types de poudingues que ceux aperçus avant le Rocher des Tablettes (Fig.169)



Fig.166 Filon rouge (point 5) (photo Y Gautier)



Fig.169 : Poudingue de l'est de la plage des Rosaires

Jusqu'à la plage des Rosaires, on observe la série volcanique hétérogène, plissée : succession de **bancs clairs (tufs ?)** et de **bancs sombres (laves?)** (Fig.167).



Fig.167 : Bancs clairs (tufs ?) et sombres(laves ?)

On peut observer, dans les tufs, des **kink-bands** (petits plis en chevrons).

A l'extrême est de la plage des Rosaires, on peut voir la « **Croix des Rosaires** », en hommage à un professeur du Lycée Saint-Charles de Saint-Brieuc qui s'y est noyé en septembre 1900 (Fig. 170).



Fig.170 : la Croix des Rosaires

Au-delà, en direction de la station balnéaire, on quitte le socle ancien et on aperçoit des **formations quaternaires** :

- **pléistocène** (<-11000 ans) : **head** et **loëss** (Fig.171) ;
- **holocène** (> -11000 ans) : **cordon de galets** (Fig. 172) et ce qui reste de **dunes** (Fig.173).



Fig.171 : quaternaire (pléistocène) : head et loëss



Fig.174 : Tourbe quaternaire avec troncs d'arbres fossiles



Fig.172 : quaternaire (holocène) : cordon de galets



Fig175 : Tronc d'arbre fossile



Fig.173 : Quaternaire (holocène) : dunes (ce qu'il en reste !)

Certaines années, en hiver, en période de plage amaigrie, on peut apercevoir devant la digue, de la **tourbe** et des **troncs d'arbres fossiles** (Fig.174 et 175). Cette formation serait datée à -5000 ans et correspond à un ancien marais littoral d'eau douce, en arrière d'un ancien cordon littoral.

G Marjolet 2 août 2024

A venir

14 Point n°10 : Plage du Palus (Plouha)

15 Point n° 11 : Plage Bonaparte (Plouha)

Documents utilisés :

- **1895 BARROIS C.** : Sur les poudingues de Cesson (Côtes du Nord), Annales de la Société Géologique du Nord, Tome 23, p 26-41 ;
- **1959 COGNE J.** : Données nouvelles sur l'antécambrien dans l'ouest de la France : Pentévrien et Briovérien en baie de Saint Brieuc (Côtes du nord) Bulletin de la société géologique de France ,1, p112-118 ;
- **1983 BALE P. et BRUN J.P.** : les chevauchements cadomiens de la baie de Saint-Brieuc (Massif armoricain). C.R. Académie des Sciences, Paris, tome 297, pp. 359-362 ;
- **1986 MONNIER J.-L.** : le gisement paléolithique de Nantois Pléneuf (Côtes-du-Nord) , bulletin de la Société préhistorique Française, tome 83, n°5, 1986. pp.146-150 ;
- **1990 ROACH R.A., LEES G.J., SHUFFLEBOTHAM M.** : Brioverian volcanism and Cadomian tectonics, Baie de St Brieuc, Brittany : stages in the evolution of a late Precambrian basin, Geological Society of London special publications, 51 (1), p 41-67 ;
- **1993 HEBERT R.** : Evolution tectonométamorphique d'un arc insulaire au protérozoïque supérieur : le domaine de Saint Brieuc (massif armoricain), document du BRGM n° 228, 357 p ;
- **1998 GUILLAUME M.** : Géologie des Côtes d'Armor et Patrimoine géologique des Côtes d'Armor, Vivarmor ;
- **1999 GUILLAUME M.** : Patrimoine géologique des Côtes d'Armor, Vivarmor ;
- **1999 THIEBLEMONT D. et alii** : Témoins d'une subduction « éocadomienne » (665- 655 Ma) en Bretagne nord : arguments géochimiques, Géologie de la France n°1, 1999, pp 3-11 ;
- **2005 BRGM** : Carte géologique de Saint Brieuc, 1/50000^{em}, notice de E. Egal, D. Thieblemont, E. Thomas, P. Guennoc, B. Hallegouet ;
- **2008 JONIN M.** : Géodiversité en Bretagne, un patrimoine remarquable. Collection Les Cahiers Naturalistes de Bretagne. SGMB. Editions Biotope ; 160p ;
- **2009 GUILLAUME M. topo sortie SGMB**
- **2011 La Lettre de la Réserve** (de la Baie de St Brieuc), n°54 , Un autre patrimoine, 2^{em} partie, itinéraire de découverte géologique ;
- **2012 GRAVIOU P.** : Géotourisme en Côtes d'Armor, éditions Biotope, 96 p ;
- **2013 BALLEVRE M., BOSSE V., DABARD M.P., DUCASSOU C., FOURCADE S., et alii**, histoire géologique du Massif Armoricain : actualité de la recherche, bulletin de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne, 2013, (D) 10-11 , pp. 5-96 ;
- **2014 FOUCAULT A. et alii** : Dictionnaire de Géologie (8^e édition), 396 p. ;
- **2015 BLAIS S. et BALLEVRE M.** : les volcanites d'Erquy, exemple d'étude d'une série volcanique protérozoïque, SAGA information n°343, pp. 8-13 ;
- **2015 LE GALL B. et CAROFF M.** : De la baie de Saint Brieuc au Mont Saint Michel, Curiosités géologiques, éditions BRGM 100 p ;
- **2016 BALLEVRE M.** : Une histoire géologique du massif armoricain, revue Géochronique n° 140 ;
- **2016 VREKEN H.** : Compte-rendu de la sortie géologique dans la Baie de Saint-Brieuc de L'AVG (Association Vendéenne de Géologie, 17 et 18 septembre 2016, sous la direction d'Yves CYRILLE, 178 p. ;
- **2017 JEGOUZO P.** : Hommage à Jean Cogné (1924-2017). Bulletin de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne, série D, n°15, p 51-56 ;
- **2018 SGMB** (Société Géologique et Minéralogique de Bretagne) : Site d'intérêt géologique de Port-Morvan, 6p ;
- 2018 SGMB** (Société Géologique et Minéralogique de Bretagne) : Site d'intérêt géologique de La Heussaye, 7p ;
- **2018 SGMB** (Société Géologique et Minéralogique de Bretagne) : Site d'intérêt géologique de Nantois, 6p ;
- **2018 SGMB** (Société Géologique et Minéralogique de Bretagne) : Site d'intérêt géologique de la Grève des Courses (Langueux), 7p ;
- **2018 MARJOLET G.** Topos sorties VivArmor n°83, 84, 85
- **2021 PREFECTURE des CÔTES d'ARMOR** : Arrêté préfectoral portant création de la liste des sites d'intérêt géologique du département des Côtes d'Armor (8 juillet 2021) ;
- **2022 CAROFF M.** Mise en place de coulées lobées subaquatiques et formation de hyaloclastites, à l'Édiacarien (Néoprotérozoïque terminal), pointe de La Heussaye, Erquy (massif armoricain, France), bulletin de la SGMB, série D, n°20, pp 77-88 ;

Sorties Géologiques VivArmor dans la Baie de Saint-Brieuc (hors Ordovicien et Quaternaire)

- **2000 : n° 3** : 4 juillet : Langueux,, poudingues de Cesson
- **2002 : n° 9** : 30 mars : Baie de Saint-Brieuc
- **2003 : n°14** : 22 février : Planguenoual, Pentévrien
n° 16 ; 19 mars ; Cesson
- **2006 : n°32** : 9 septembre : Plérin
n°33 : 6 novembre : Hillion
- **2008 : n°38** : 5 juillet : Pléneuf-Val-André
- **2010 : n°42** : 17 avril : Erquy, la Heussaye
- **2012 : n°49** : 24 mars : Plouha, Plage du Palus
n°50 : 5 mai : Pentévrien
- **2013 : n°58** : 18 octobre : Saint-Brieuc, poudingues
- **2014 : n°62** : 12 août : Pléneuf-Val-André, les Vallées
- **2016 : n°70** : 13 novembre : Pordic, série De Binic
- **2017 : n°73** : 27 février: Hillion, amphibolites
n°74 : 18 mars, Erquy, pointe de La Heussaye
n°75 : 27 juin, Pordic, Binic, série de Binic
- **2018 : n°79** : 3 mars : Saint-Quay, diorite
n°81 : 28 avril, Plouha, tonalite
n°82 : 16 juin, Plérin, micaschistes du Légué
n°83 : 28 juillet : Planguenoual, Pentévrien
n°84 : 15 septembre : Briovérien, Baie Morieux
n°85 : 10 novembre : Briovérien, anse Yffiniac
- **2019 : n°83** : 23 mars : Plouézec : série de Minard
- **2022 : n°114** : 23 octobre, Plérin, Pointe du Roselier
n°117 : 12 novembre, Plérin, Martin-Plage
n°118 : 12 novembre , Plérin Saint-Laurent
- **2023 : n°126** : 1^{er} octobre, Plérin, Pointe du Roselier