

**Vivarmor Nature**  
**Groupe patrimoine géologique**

**Bilan 2024**

**Gilles MARJOLET**  
**Janvier 2025**

## Bilan 2024

- **Onze sorties du groupe** : - dix concernant l'unité cadomienne de la Baie de Saint-Brieuc; - une concernant la géologie du Mené;
- **Stand géologie du festival Natur'Armor** de Saint-Brieuc et sorties (2) dans la vallée du Gouëdic;
- **Géologie urbaine** avec le Service des Archives de Saint-Brieuc : Tour de Cesson, cimetière Saint-Michel, vallée du Gouëdic; préparation du circuit en centre-ville
- **Festival Le Mille** (vallée du Gouëdic);
- **Festival Baie des Sciences** (jeu reconnaissance des roches, sortie 136 )

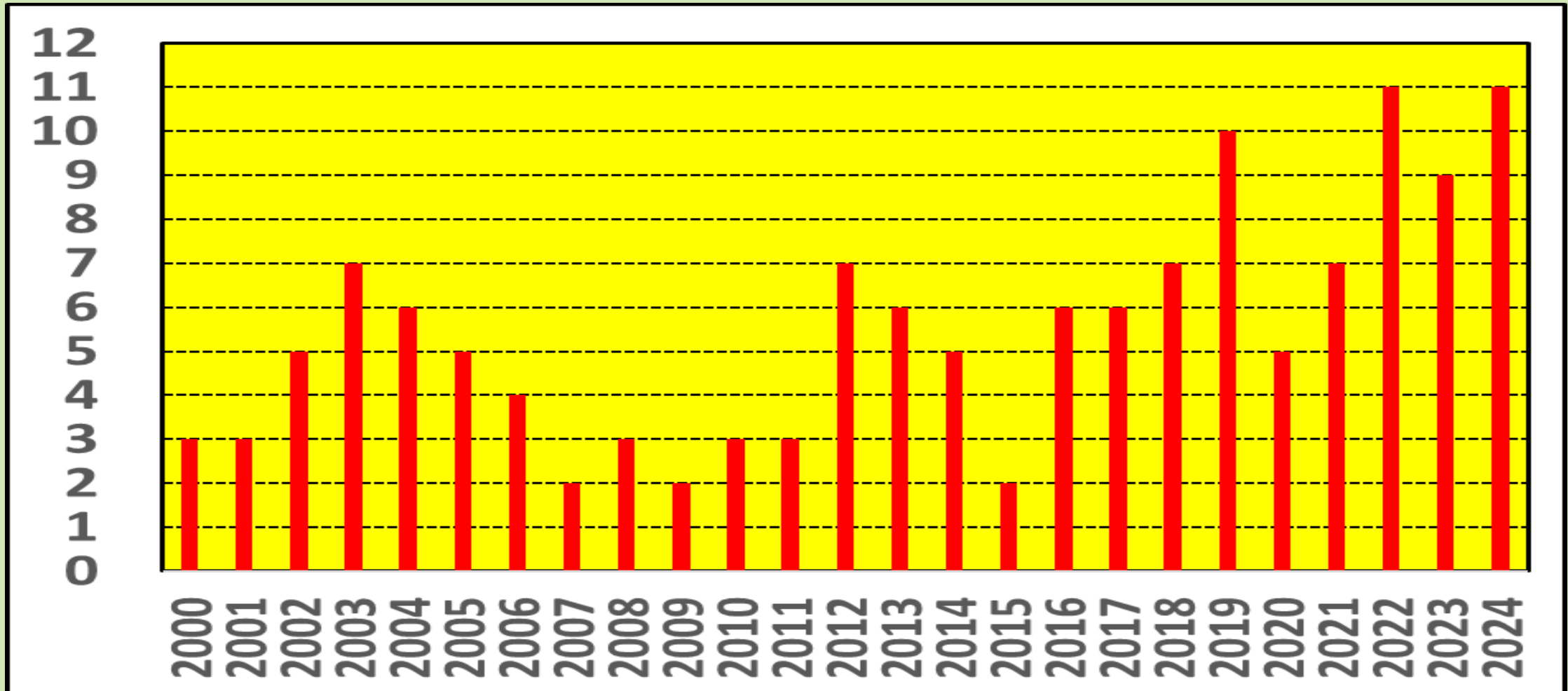
**Vivarmor Nature**  
**Groupe patrimoine géologique**

**Bilan 2024**

**Sorties du Groupe**

# Sorties du groupe patrimoine géologique depuis 2000

Au total : 138 sorties, fin 2024



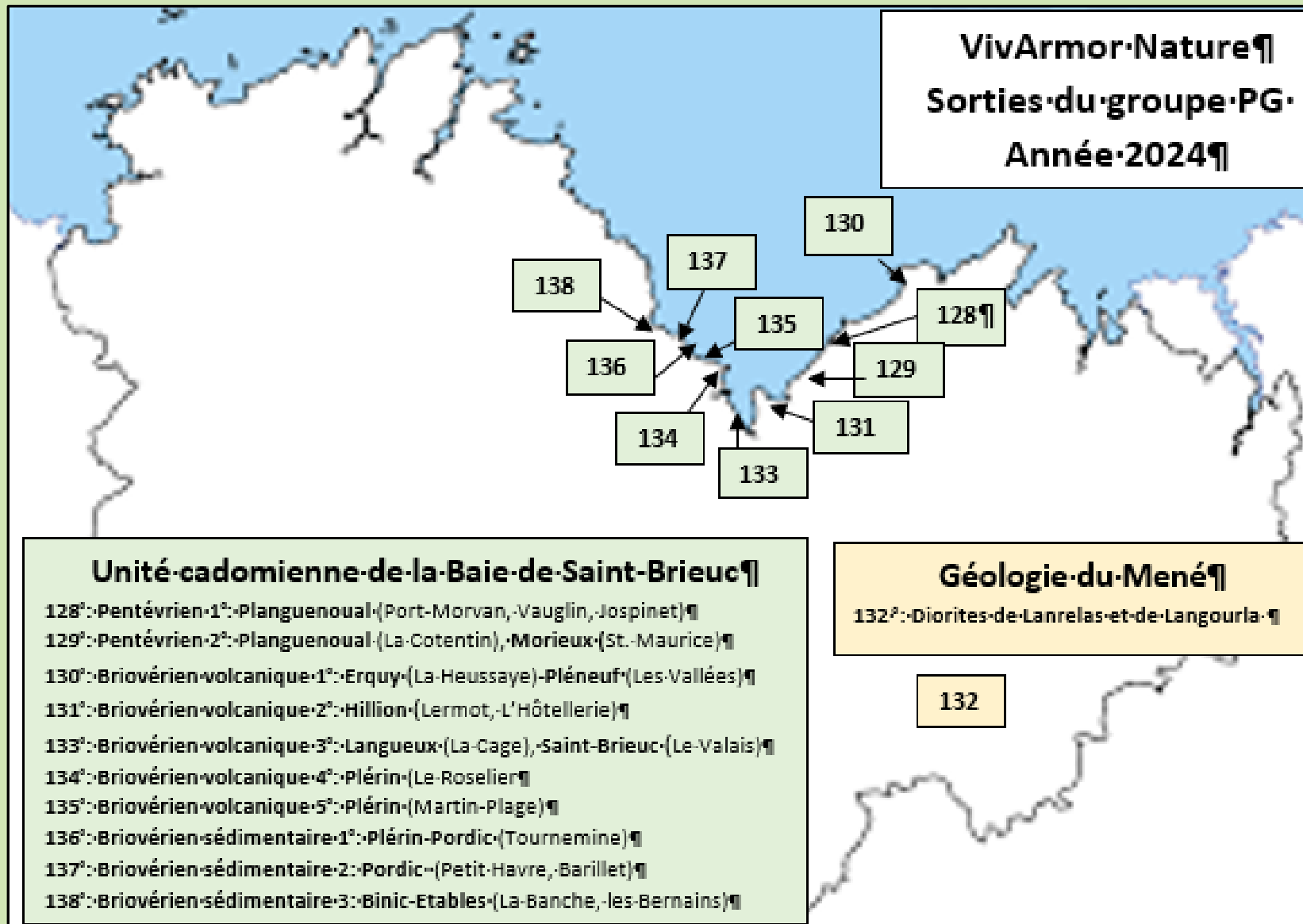
## Sorties du groupe sur le terrain en 2024

- **10 sorties centrées sur l'unité cadomienne de la Baie de Saint-Brieuc**
  - ❖ N°128 : Pentévrien 1 : Planguenoual (Port-Morvan, Vauglin, Jospinet);
  - ❖ N° 129 : Pentévrien 2 : Planguenoual (la Cotentin), Morieux (Saint-Maurice);
  - ❖ N°130 : Briovérien volcano-sédimentaire 1 : Erquy (La Heussaye), Pléneuf (Les Vallées);
  - ❖ N°131 : Briovérien volcano-sédimentaire 2 : Hillion (Lermot, l'Hôtellerie);
  - ❖ N°133 : Briovérien volcano-sédimentaire 3: Langueux (la Cage), St Brieuc (Le Valais);
  - ❖ N°134 : Briovérien volcano-sédimentaire 4 : Plérin (Le Roselier)\*;
  - ❖ N°135 : Briovérien volcano-sédimentaire 5 : Plérin (Martin-Plage)\*;
  - ❖ N°136 : Briovérien sédimentaire 1 : Plérin –Pordic (Plage de Tournemine)\*\*;
  - ❖ N°137 : Briovérien sédimentaire 2: Pordic (Le Petit Havre, anse du Barillet);
  - ❖ N°138 : Briovérien sédimentaire 3 : Binic-Etables (Page de La Banche, Les Bernains).

également : journées du Patrimoine (Plérin) \*; festival Baie des Sciences de Saint-Brieuc \*\*

- **1 sortie dans le Mené : N° 132 : Diorites de Lanrelas et de Langourla**

# Sorties du groupe sur le terrain en 2024



## La géologie de la Baie de Saint-Brieuc

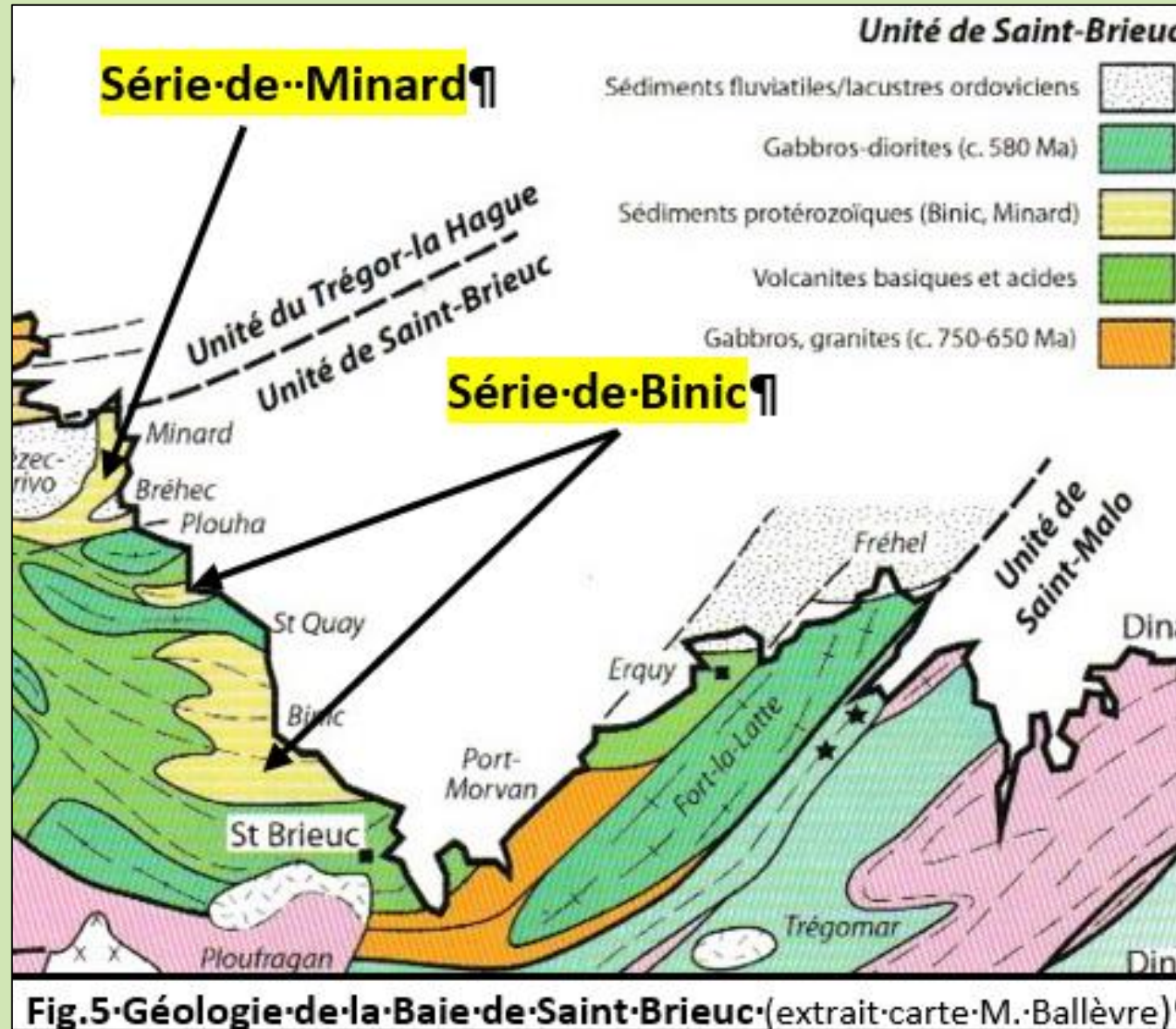
D'un point de vue structural, la Baie de Saint-Brieuc est une **unité cadomienne** (Précambrien terminal) comprise entre l'unité du Trégor-La-Hague, à l'ouest, et l'unité de Saint-Malo, à l'est .

On y trouve, dans l'ordre chronologique :

- Un **« socle Pentévrien » magmatique et métamorphique** (Planguenoual)
- Des **formations volcaniques basiques et acides** (Lanvollon, Erquy)
- Des **formations sédimentaires** (Binic, Minard)
- Des **intrusions magmatiques** (St-Quay-Portrieux, Plouha, St-Brieuc)

Ces formations sont recouvertes, en discordance, par des **formations sédimentaires ordoviciennes** (Plouézec, Erquy), et des **formations sédimentaires quaternaires (loess)**, visibles sur le littoral.

Rappels sur l'Unité Cadomienne de la Baie de Saint-Brieuc- Le briovérien sédimentaire





## Sortie n° 128 (24-1) 23 mars 2024 : Pentévrien 1 : Planguenoual (Port-Morvan, Vauglin, Jospinet)

Port-Morvan : 1 : Gneiss de Port-Morvan; 2 : Filon volcanique horizontal briovérien; Grève de Vauglin : Facies gneiss oeilé;  
4 : Injection de lave briovérienne dans les gneiss; 5 : contact gneiss pentévrien/volcanite briovérienne; Jospinet : 6 : Filon recoupant une formation sédimentaire métamorphisée; 7 : Trondhjémite d'Hillion; 8 : Filon plissé dans les gneiss pentévriens



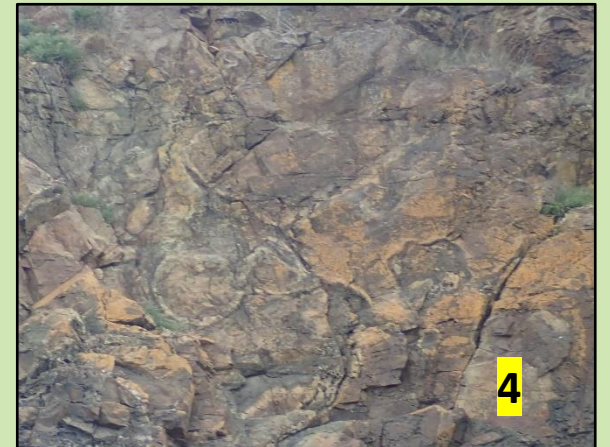
## Sortie n° 129 (24-2) 27 avril 2024 : Pentévrien 2 : Planguenoual (La Cotentin), Morieux (Saint-Maurice)

La Cotentin : 1 : Gneiss de Port-Morvan; 2 : Faille de La Cotentin; Plage de Saint-Maurice : 3 : Chapelle Saint-Maurice; 4 : Trondhjémite d'Hillion; 5 : Dyke volcanique briovérien recoupant la trondhjémite; 6 : Quaternaire (lœss et head); 7 : formation de Morieux (diorite et amphibolite); 8 : dyke volcanique briovérien recoupant la formation de Morieux



# Sortie n° 130 (24-3) 25 mai 2024 : Briovérien volcanique 1 : Erquy (la Heussaye), Pléneuf (Les Vallées)

La Heussaye : 1 : discordance ordovicien ; 2 : Filon de dolérite; 3 : sill volcanique dans série sédimentaire; 4 :Pillow-lavas;  
5 : Pillow-lavas; 6 :Hyaloclastites; Pléneuf-Val-André, Plage des Vallées :7 : Amphibolites; 8 : Quaternaire (head et loess)



## Sortie n° 131 (24-4) 22 juin 2024 : Briovérien volcanique 2 : Hillion (Lermot, L'Hôtellerie)

Lermot : 1 : présentation du site; 2 : Blocs de er sidérolithique; 3 : pillow-lavas; 4 : pillow-lavas; L'Hôtellerie : 5 falaise quaternaire (loess et head); 6 : sidérolithique; 7 : Flon de dolérite; 8 : poudingue de galets étirés



# Sortie n° 133 (24-6) : 7 septembre 2024 : Briovérien volcanique 3: Langueux ( Grève de La Cage), Saint-Brieuc (Plage du Valais)

La Cage : 1 : Poudingue nord; 2 : Poudingue nord :3 : Poudingue sud; 4 : Poudingue sud; Plage du Valais 5 : Sous les cabanons; 6 : contact amphibolites/sédiments); 7 : pillow-lavas; 8 : sédiments ou tufs fins



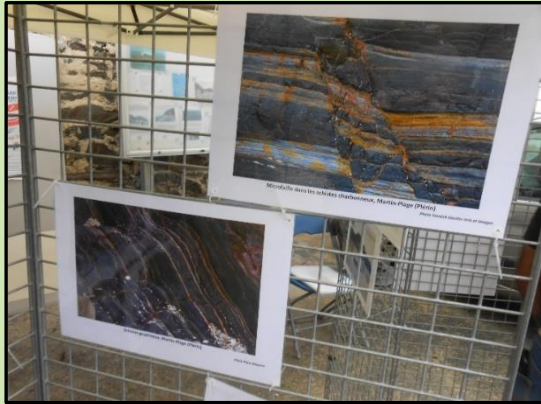
## Sortie n° 134 (24-7) : 20 septembre 2024 : Briovérien volcanique 4 : Plérin (Pointe du Roselier)

1 : Rocher-Martin et son ancienne pêcherie; 2 : Banc de leptynite; 3 : sur les pillow-lavas ; 4 : pillow-lavas; 5 : pillow-lavas (section verticale); 6 : plissement dans les amphibolites; 7 : Banc de leptynite est; 8 : falaise de loess éboulée



## Sortie n° 135 (24-8) : 21 septembre 2024 : Briovérien volcanique 5 : Plérin (Martin-Plage)

1 : Exposition sur le parking; 2 : faille de Martin-Plage; 3 : Formation sédimentaire de Martin-Plage; 4 : Banc de cipolin; 5: Plis isoclinaux; 6 : Faille des Rosaies; 7 : Poudingue : 8 : Tufs volcaniques (rocher des Tablettes)



# Sortie n° 136 (24-9) : 21 septembre 2024 : Briovérien sédimentaire 1 : Plérin-Pordic (Tournemine)

1 : explications préliminaires; 2 : falaise de loess; 3: rocher du Poissonnet; 4 : Bancs de grés et de pélites; 5 : Le Rocher de La Béchue; 6 : Bancs de grés subverticaux; 7 : altération en nid d'abeilles : 8 : remplissage de head





**Sortie n° 137 (24-10) : 21 septembre 2024 : Briovérien sédimentaire 2 : Pordic (Plage du Petit-Havre, Anse du Barillet)**

**1 : Synclinal du Petit Havre; 2 : Sur la grève du Petit Havre; 3 : head au-dessus des bancs de grès et de pélites; 4 : rides de courant; 5 : accès à l'anse du Barillet; 6 : bancs de grès inclinés; 7 : lamines; 8 : rides longitudinales (flute casts)**



**Sortie n° 138 (24-11) : 21 septembre 2024 : Briovérien sédimentaire 3 : Binic-Etables (Plage de La Banche, site des Bernains)**

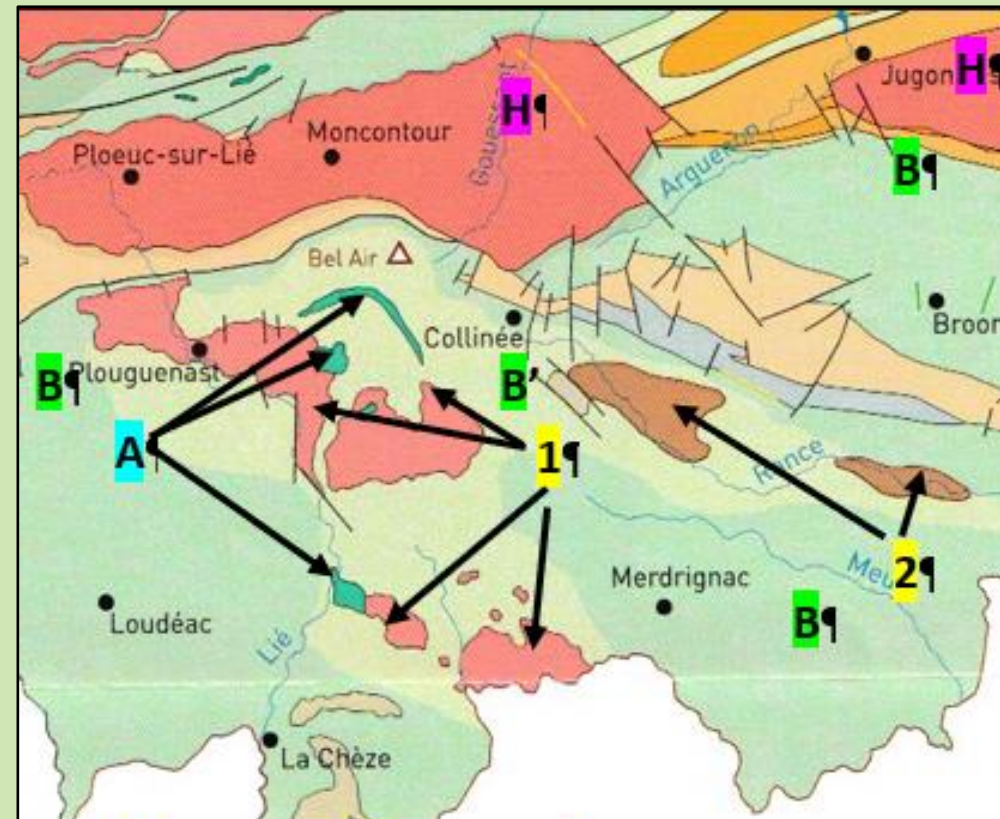
**1 : Plage de La Banche; 2 : éboulement de falaise de loess; 3 : Schistes « charbonneux »; 4 : plis dans les schistes ; 5 : gros nodules dans la série de Binic; Site des Bernains : 6 : Boule de microgranite; 7 : affleurement de microgranite; 8 : Les « tours »**



## La géologie du Mené

Il existe, dans la région du Mené, plusieurs **petits massifs magmatiques** dont certains indiqués d'âge **ordovicien**, à l'écart des itinéraires géologiques habituels.

**Louis Chauris** les qualifie de « **pierres oubliées** ». Il cite notamment : le **granite feuilleté de Plouguenast**, le **granite de Gausson**, le **leucogranite de Saint-Gouéno**, le **granite de Gomené**, les **diorites de Langourla et de Lanrelas**, les **amphibolites de Plessala**.

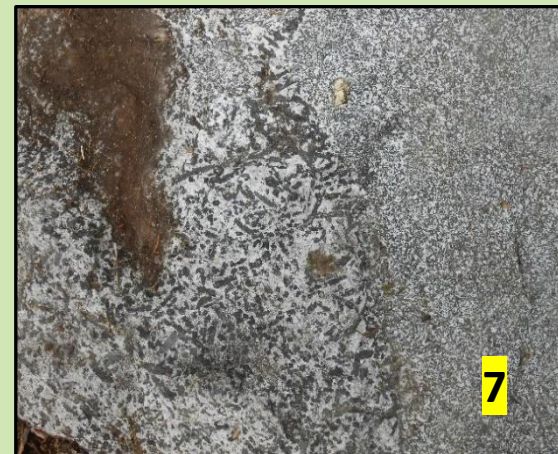
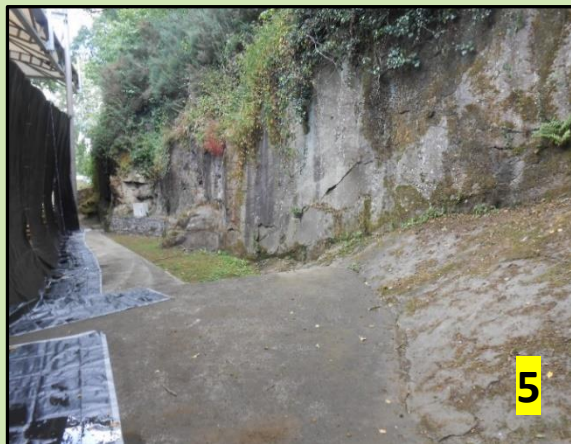
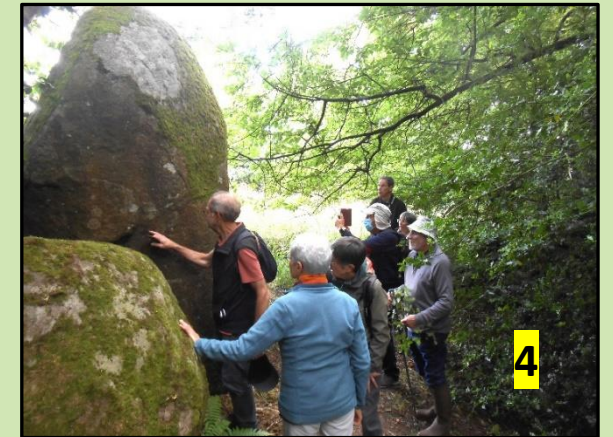


1°: granites; 2°: diorites; A°: amphibolites  
· B°: Briovérien, B' (métamorphisé);  
· H°: granites hercyniens

Fig.1°: Carte géologique de la région du Mené  
(extrait de la carte des Côtes-d'Armor de J. Plaine (2011))

## Sortie n° 132 (24-5) 6 juillet 2024 : Géologie du Mené-Diorites de Lanrelas et de Langourla

Lanrelas : 1 : parcours botanique et sportif des Aulnaies; 2 : Chaos de la Rance; 3 : affleurement de la diorite; 4 : menhir de La Glinaie; Langourla : 5 : ancienne carrière; 6 : Chaos de Quémelin (Rance); Facies pegmatitique de la diorite (amphiboles); Sant-Vran : 8 : menhir de Perfaux



**Vivarmor Nature**

**Groupe patrimoine géologique**

## **Autres activités en 2024**

- **Festival Natur'Armor de Saint-Brieuc (9-11 février);**
- **Découverte géologique de la Ville de Saint-Brieuc, avec les Archives Municipales : Cimetière Saint-Michel (18 juillet et 2 août), Tour de Cesson (26 août), vallée du Gouëdic (28 août);**
- **Festival Le Mille : Saint-Brieuc : vallée du Gouëdic (25 août);**
- **Festival Baie des Sciences : Plérin-Pordic, plage de Tournemine (5 octobre)\*, Saint-Brieuc : vallée du Gouëdic , jeu reconnaissance roches (6 octobre ).**

**\* Sortie VivArmor n°136**

# Vivarmor Nature

## Groupe patrimoine géologique

# Festival Natur'Armor de Saint-Brieuc, panneaux d'exposition

### Histoire de la Terre

La Terre, et les planètes du système solaire, se sont formées, il y a 4.6 milliards d'années (-4.6 Ga).

Vers -4 Ga, la Terre se refroidit et les premiers noyaux continentaux (**cratons**) apparaissent. Autour de ces cratons, la croissance des masses continentales se poursuit selon le mécanisme de la **tectonique des plaques**.

### Histoire Géologique de la Bretagne

ÈRE	CYCLES OROGÉNÉTIQUES
PRIMÉRIE	ALPIN
PALEOZOÏQUE	HERCYNIE
MÉSOZOÏQUE	ALPINE
CÉNOZOÏQUE	ALPINE

**2 Ga : orogénèse icartienne** (petits affleurements dans le Trégor)

**De -750 à -540 Ma** : édification de la chaîne cadomienne (nord-Bretagne)

**De -400 à -300 Ma** : édification de la chaîne varisque ( ou hercynienne), ossature actuelle de la Bretagne

**Vers -15 Ma** : la mer envahit l'est de la Bretagne et dépose des **faluns** (sédiments coquilliers)

**Après - 2.6 Ma** : **Quaternaire** : cycle de glaciations et de baisses du niveau marin (-130 m, il y a 20000 ans)

**Les cycles orogéniques** (orogène : formation d'une chaîne de montagne) se succèdent. Ce sont, du plus récent au plus ancien : l'alpin, l'hercynien, le calédonien, le cadomien. Dans le Trégor, on trouve, aussi, les traces d'un cycle très ancien : l'icartien (-2 Ga)

### LA GÉOLOGIE DANS LES CÔTES D'ARMOR

#### Il y a 600 millions d'années La chaîne cadomienne

La chaîne de montagne cadomienne, datée du Briovérien (-630 à -540 Ma) est divisée en plusieurs unités d'âge décroissant du nord vers le sud : Trégor-La Hague (-610 Ma) ; Saint-Brieuc (-580 Ma) ; Saint-Malo et Guingamp (-550 Ma) ; Fougères (-540 Ma)

#### Il y a 35 millions d'années la mer des faluns

Dans cette mer, peu profonde, et sous un climat tropical, la faune marine s'est développée. L'effondrement de panneaux du socle ancien a piégé les squelettes des animaux, et on les retrouve aujourd'hui sous la forme de nombreux fossiles, notamment à l'est, dans le bassin du Quou-Tréfumel

#### Il y a 20000 ans La dernière glaciation

Lors de la dernière glaciation, le niveau des mers a baissé d'environ 130 m, et la Manche s'est retrouvée à sec. Les terrains découverts ont été soumis à une intense érosion éolienne, par des vents violents venus de la calotte glaciaire. Ils ont déposé les poussières arrachées, sur le versant nord des Monts d'Arrée. Elles se sont accumulées sur des épaisseurs parfois importantes, formant les falaises de loess que l'on peut observer, en particulier, à Pléneuf-Val-André (Nantois) et à Plérin (Tournemine)

#### Il y a 320 millions d'années La chaîne hercynienne

Durant le Paléozoïque (de -540 à -250 Ma), la chaîne de montagne hercynienne s'est formée vers -320 Ma. Dans les Côtes d'Armor elle est constituée de massifs granitiques qui recoupent des formations sédimentaires, paléozoïques, plus anciennes (OrdoVICIEN-Devonien), mais aussi diverses formations briovériennes, sédimentaires, magmatiques, et métamorphiques

### Carte Géologique de la Baie de Saint-Brieuc

Autres unités cadomienne : 1 Trégor ; 2 : Guingamp ; 3 : Saint-Malo ; 4 : Yffiniac

#### Légende

- Néoprotérozoïque Pentévrien
  - Unités sédimentaires de Saint-Brieuc
  - Unités sédimentaires de Saint-Malo
  - Unités sédimentaires de Saint-Pierre
- Néo-protérozoïque Briovérien
  - Formations sédimentaires de Briovère
  - Formations métasédimentaires de l'arrée-d'Arrée
  - Formations sédimentaires de Briovère et de Milard
  - Formations métasédimentaires de l'arrée-d'Arrée
  - Formations métasédimentaires de l'arrée-d'Arrée
- Formations magmatiques
  - Unités sédimentaires de Saint-Brieuc
  - Unités sédimentaires de Saint-Malo
  - Unités sédimentaires de Saint-Pierre
  - Unités sédimentaires de Saint-Brieuc
  - Unités sédimentaires de Saint-Malo
  - Unités sédimentaires de Saint-Pierre
  - Unités sédimentaires de Saint-Brieuc
  - Unités sédimentaires de Saint-Malo
  - Unités sédimentaires de Saint-Pierre
- Paléozoïque-OrdoVICIEN
  - OrdoVICIEN
  - Devonien
  - Carbonifère
  - Permien

#### La géologie du littoral de la Baie de Saint-Brieuc est constituée de plusieurs formations géologiques, d'âges différents :

- Un socle cadomien de roches diverses, très anciennes, vieilles de 750 à 540 Ma (millions d'années), datées de la fin du Précambrien (Néoprotérozoïque : Pentévrien, Briovérien)
- Des bassins d'effondrements sédimentaires ordoVICIENS : grès rouges, vieux de 470 Ma (millions d'années)
- Des dépôts sédimentaires divers, quaternaires, recouvrant les roches précédentes, vieux de 30000 ans à aujourd'hui,

Réalisation G. Marjot et L. Penicot, d'après carte J. Pélissier, 2011

# Vivarmor Nature

## Groupe patrimoine géologique

# Festival Natur'Armor de Saint-Brieuc, panneaux d'exposition

**Unité cadomienne de Saint-Brieuc**


La chaîne cadomienne (de Cadomus : Caen) est une très ancienne chaîne de montagne, résultant d'une orogénèse, intervenue, à la fin du Précambrien. Elle est présente dans le nord du massif armoricain, du nord-est du Finistère à la Manche, et se subdivise en plusieurs unités distinctes, d'âge décroissant du nord vers le sud, dont l'unité de Saint-Brieuc.

Le littoral des Côtes d'Armor, en dehors du granite de Ploumanac'h et des bassins ordoviciens, est principalement composé de roches cadomiennes

**Le Pentévrien**


Le Pentévrien (ou Cryogénien, fin du Précambrien, entre -850 et -630 Ma) regroupe, à l'est de la Baie de Saint-Brieuc, plusieurs formations qui sont recoupées par des intrusions volcaniques brioviériennes (donc postérieures).

• **Les Gneiss de Port Morvan (-750 Ma)\***




Alternance de bancs de roches claires et sombres, il s'agit d'un gneiss recoupé par des filons volcaniques

• **La Trondhjemite d'Hillion (-635 Ma)**



Roche magmatique plutonique claire à grain moyen, recoupée par un filon volcanique briovérien

• **La Formation de Morieux (non datée)**



Roche magmatique plutonique sombre à grain moyen : amphibolite recoupée par une diorite

\*site inscrit à l'inventaire national du Patrimoine Géologique


**Le Briovérien**

Le Briovérien (ou Ediacarien, dernier étage du Précambrien entre -630 et -540 Ma) se compose de formations volcaniques et sédimentaires plissées et, localement, fortement métamorphosées, puis recoupées par des intrusions magmatiques, lors de l'orogénèse cadomienne.

Elles affleurent sur le pourtour de la Baie de Saint-Brieuc, à l'est (d'Erquy à Pléneuf-Val-André, et à Hillion) et à l'ouest (de Langueux à Plouézec)


• **Les Formations volcano-sédimentaires**

- **La Pointe de la Heussaye (Erquy)\***




Pillow-laves : laves s'épanchant dans la mer

- **Les Poudingues de Cesson (Langueux)\***




Poudingue (roche formée de galets) polygénique déformé

- **La Pointe du Roselier (Piérin)**



Pillow-laves étirés et redressés

- **La Plage de Pabu (Plouha)**




Leptymites (volcaniques acides)


**Le Briovérien**

• **Les Formations sédimentaires**


- **La Formation de Binic**




Piérin-Les Rosières, Rocher du Poissonnet, bancs de grès



Rocher Poissonnet, banc de grès poinçonnant un banc de pélites




Binic-Étables, nodules calcaire-siliceux dans les grès



Pointe de Pordic, rides de courant dans les grès


- **La Formation de Minard**




Plouézec, Pors-Fin, grès et pélites, figure d'échappement d'eau

• **Les formations métamorphiques**

- **Les Micachistes**




Piérin St-Laurent, pli isoclinal dans les micachistes du Légué




Piérin, Saint-Laurent, nodules métamorphisés

- **Les Amphibolites**




Plouha, Plage du Palus, amphibolite avec épidoite jaune

• **Les roches magmatiques**




Saint-Brieuc (Vanée Goubéic), granodiorite à enclave dioritique




Plouha (Gwin-Zegui), Tonalite à enclave dioritique

**Les Séries rouges ordoviciennes**


Il y a 470 millions d'années (Ordovicien), un fossé s'ouvre dans le socle cadomien, dans lequel vont se déposer des sédiments (grès rouges et pélites vertes), entrecoupés d'émissions volcaniques. On les trouve, à l'ouest : Plouha (Bréhec) et Plouézec (Port-Laz-Kerazic) et, à l'est : Erquy et Cap-Frêhel.




Les formations ordoviciennes du golfe normano-breton




Plouha (Bréhec) : discordance de l'ordovicien sur le Briovérien\*



Plouézec (Bouguet) : contact grès/ coulée de lave



Piévenon (Baie des Sévignés) : poudingue de base de l'ordovicien\*




Erquy (Pointe des trois pierres), série ordovicienne\*

\*site inscrit à l'inventaire national du Patrimoine géologique


**Les Formations quaternaires**

Le Quaternaire, dernière période de l'ère cénozoïque (de -65 Ma à nos jours), débute, il y a 2.6 Ma. Il est caractérisé par des glaciations qui entraînent une baisse du niveau marin (-130 m, lors de la dernière glaciation, il y a 20000 ans).

• **Pléistocène supérieur (-126000 à -12000 ans)**




Piérin (St Laurent), coulée boueuse (head) d'origine glaciaire




Hillion (Hôteberie), less d'origine éolienne\*


• **Holocène (-12000 ans à actuellement)**



Piérin (Les Rosières), ancien dépôt lacustre littoral (tourbe)



Hillion, dunes de Bon Abri



Piérin (Les Rosières), cordon de galets

Vivarmor Nature

Groupe patrimoine géologique

# A la découverte de la géologie de Saint-Brieuc Cimetière Saint-Michel





Vivarmor Nature

Groupe patrimoine géologique

## A la découverte de la géologie de Saint-Brieuc Vallée du Gouëdic



**1** : affleurement du granitoïde de Ploufragan; **2** : granitoïde de Ploufragan à gros nodules quartzeux; **3** : Altération en boule de la granodiorite de Saint-Brieuc ; **4** : Le viaduc ferroviaire en granodiorite de Saint-Brieuc

Vivarmor Nature

Groupe patrimoine géologique

## A la découverte de la géologie de Saint-Brieuc Tour de Cesson



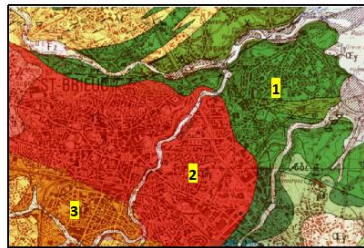
**1** : granite de Languédias ?; **2** : grès éocène ?; **3** : Boule de granite (vallée du Gouëdic);  
**4** : Amphibolite (substrat de la Tour)

# Vivarmor Nature

## Groupe patrimoine géologique

# Festival Le Mille - Vallée du Gouëdic,

### Géologie de la vallée du Gouëdic



1 : amphibolites de Lanvollon



2 : granodiorite de Saint-Brieuc



3 : granitoïde de Ploufragan



### Géologie de la Vallée du Gouëdic Itinéraire géologique



1 : boules de granite de Saint-Brieuc

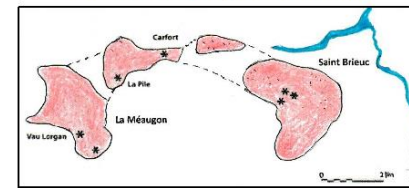
2 : altération du granite

3 : affleurement de granite

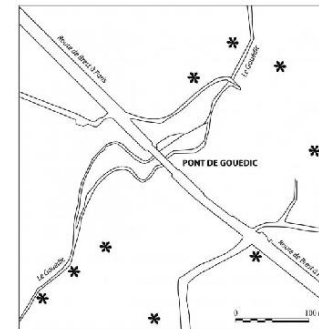
4 : ancienne carrière et boule en place



### Anciennes carrières de granite de Saint-Brieuc



Anciennes carrières de la région de Saint-Brieuc

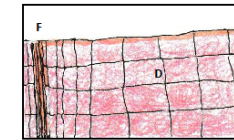


Carrières de la vallée du Gouëdic en 1847

### Formation d'un chaos granitique

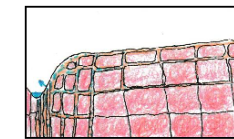
1 Après la mise en place du massif granitique, des diaclases (D) se forment, lors de son refroidissement. Elles découpent le granite en blocs plus ou moins réguliers.

Des fractures tectoniques (F) peuvent aussi apparaître. La roche est alors broyée.

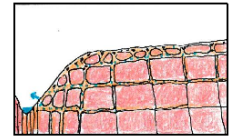


2 L'eau de pluie s'infiltré et circule dans ces discontinuités. Elle dissout certains composants du granite qui se désagrège en arène granitique, autour de blocs sains qui s'altèrent, en « pelure d'oignon ».

L'altération est plus intense dans les zones de fracture et des vallées se creusent.



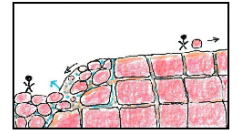
3 L'altération se poursuit et peut s'intensifier selon les conditions climatiques. Lors de la dernière glaciation (-20000 ans), le gel provoque l'éclatement des roches en surface, favorisant l'érosion. Le niveau de la mer baisse de 120 m, les cours d'eau s'encaissent et les vallées se creusent.



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.



**Vivarmor Nature**  
**Groupe patrimoine géologique**

**Sorties envisagées en 2025**

- ❖ Suite du programme « Unité cadomienne de la Baie de Saint-Brieuc »
- ❖ Suite du programme « Roches oubliées du Mené »
- ❖ Début du Programme « Formation des grés rouges ordoviciens »

**Merci de votre attention**