

Vivarmor Nature

Groupe patrimoine géologique

Réunion du 14 décembre 2019

Bilan 2019

- **Sorties géologiques**
- **Conférences**
- **Expositions**
- **Collection Le Penne**

Vivarmor Nature
Groupe patrimoine géologique

Rappels sur le Patrimoine Géologique

Le Patrimoine géologique (géopatrimoine)

Sous ensemble du patrimoine naturel

Concerne

- Les sites naturels et anthropiques(ex carrières) observables à différentes échelles (paysages, affleurements)
- Les échantillons (roches, minéraux, fossiles) sur site ou en collection
- Toutes les disciplines des sciences de la terre : paléontologie, pétrographie, minéralogie, tectonique

Inventaire national du patrimoine géologique (création officielle en 2007)

- Identification des sites remarquables (199 en Bretagne dont 43 dans les Côtes d'Armor, en 2018)
- Evaluation de la dimension patrimoniale, de l'intérêt scientifique, pédagogique, historique
- Protection des sites et objets géologiques à envisager

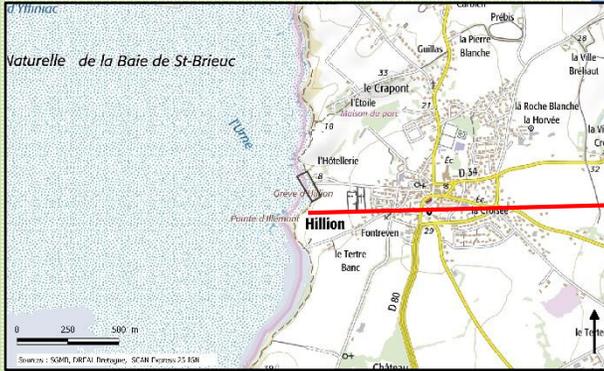
Gouvernance

- Niveau national : Ministère en charge de l'environnement, Museum National d'Histoire Naturelle
- Niveau régional : DREAL (appui BRGM), Conseil Régional, Universités, Associations (SEPNB, SGMB)
- Niveau local : Collectivités, Associations (dans les Côtes d'Armor : Vivarmor, UTL Tréguier)

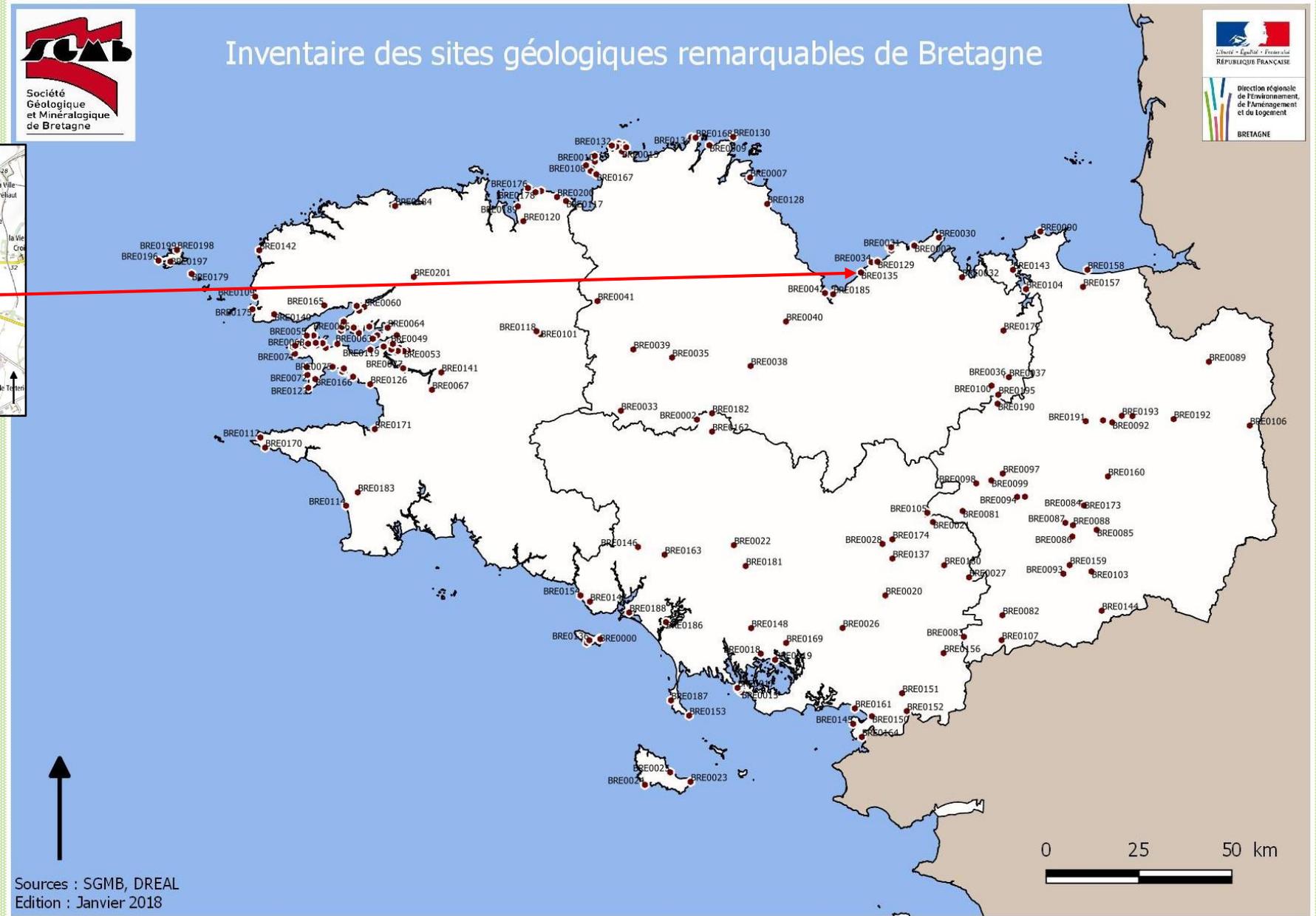
Exemple de site inscrit à l'inventaire régional



Inventaire des sites géologiques remarquables de Bretagne

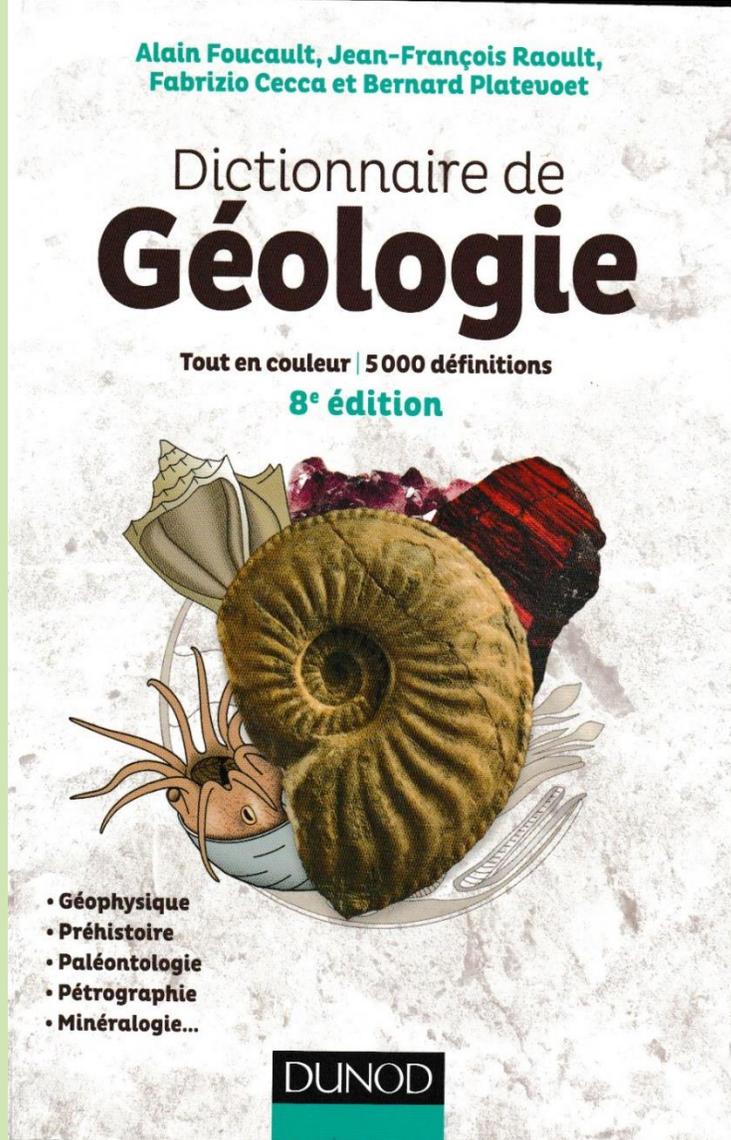


Point BRE 0185
Coupe pléistocène de la plage de l'Hôtellerie à Hillion

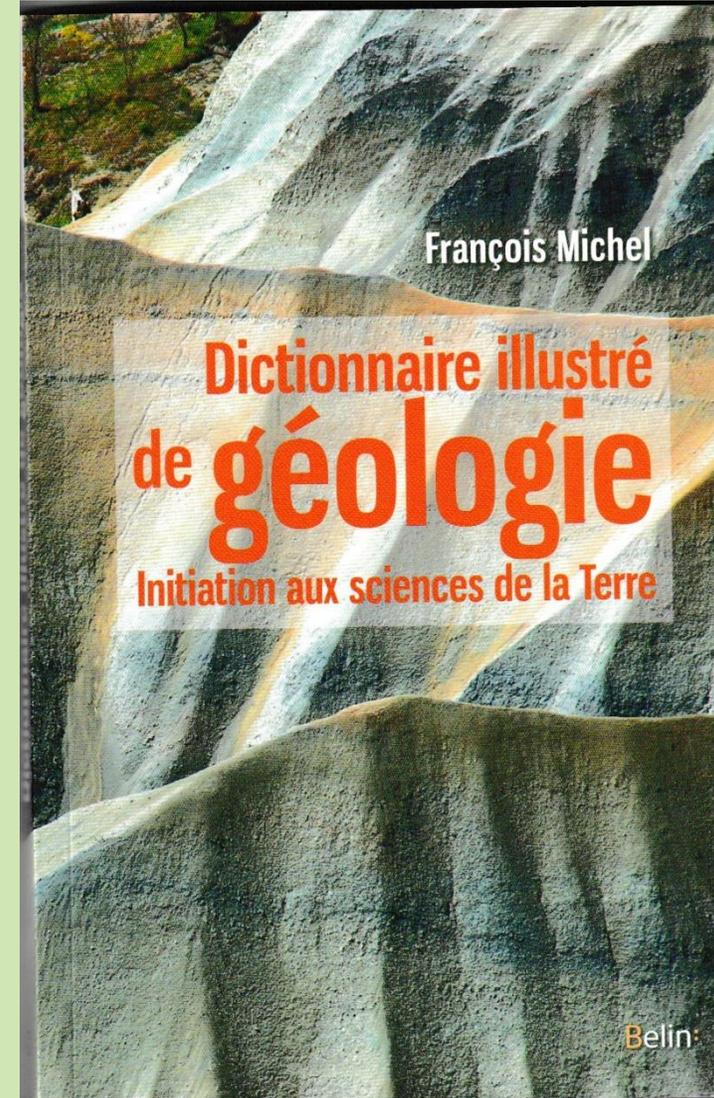


Sources : SGMB, DREAL
Edition : Janvier 2018

Dictionnaires de géologie



2014



2016

Vivarmor Nature
Groupe patrimoine géologique

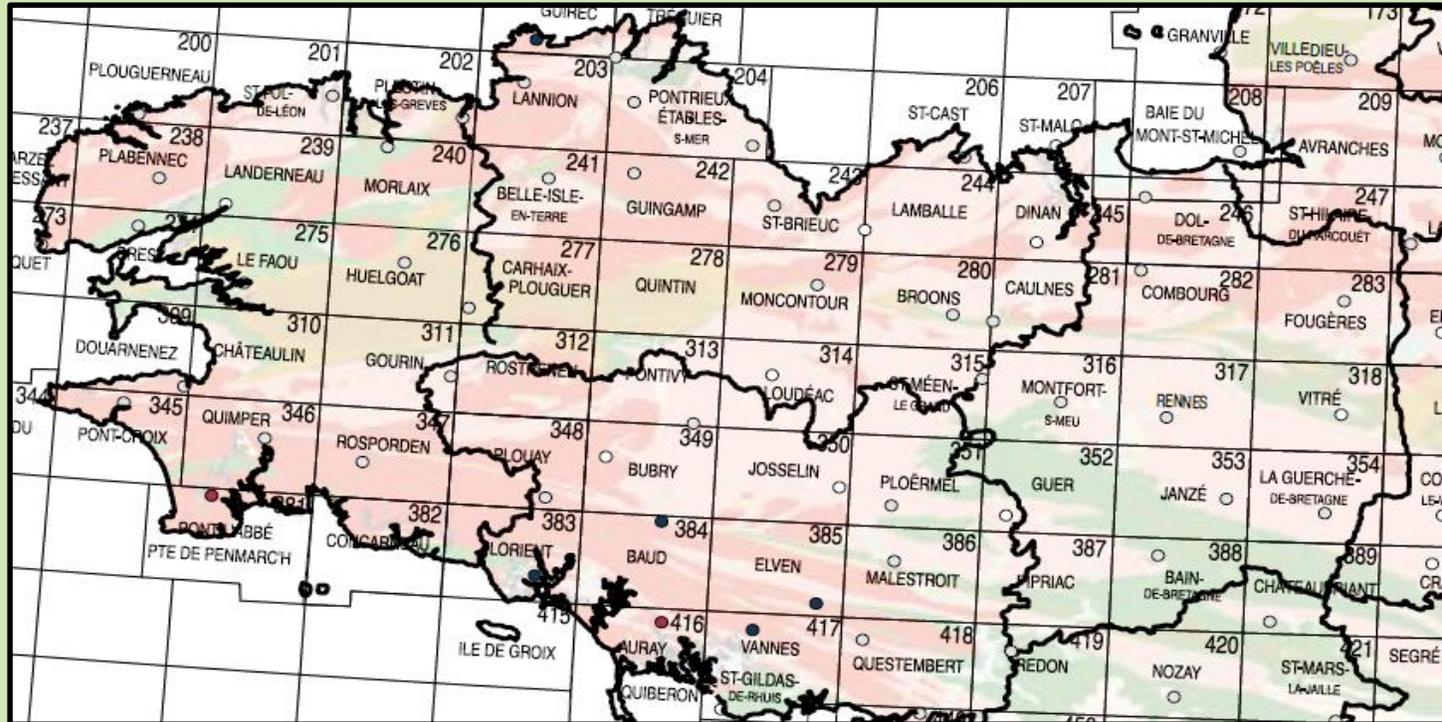
Bilan 2019

Sorties géologiques

Vivarmor Nature

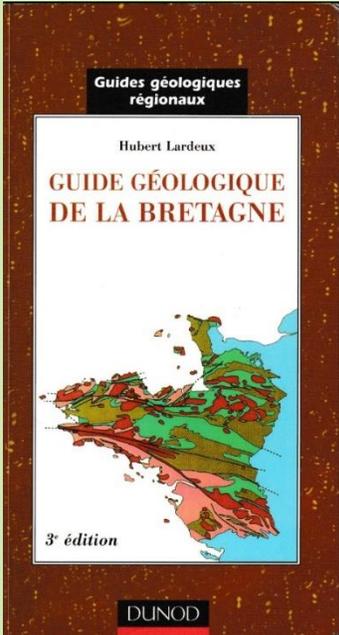
Groupe patrimoine géologique

Support essentiel : 21 cartes géologiques 1/50000^e du BRGM couvrent, à présent, la totalité du territoire des Côtes d'Armor. Des cartes dont les notices sont de plus en plus détaillées (40 pages dans les années 70-80; autour de 200 pages dans les années 2000), mais aussi de moins en moins abordables pour le « grand public », d'où la nécessité d'autres types de documents

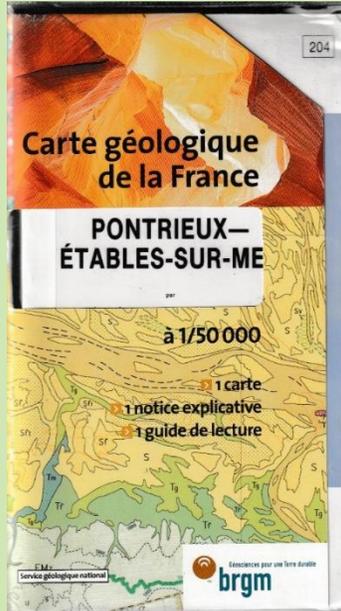


N°	nom	date			
170	PERROS-GUIREC				2015
171	TREGUIER	1976			
202	PLESTIN les GREVES		1986		
203	LANNION			1999	
204	PONTRIEUX-ETABLES			1995	
206	SAINT CAST	1980			
207	SAINT MALO				2009
241	BELLE ISLE en TERRE		1984		
242	GUIGAMP			1999	
243	SAINT BRIEUC				2005
244	LAMBALLE				2010
245	DINAN				2011
277	CARHAIX-PLOUGUER		1982		
278	QUINTIN	1977			
279	MONCONTOUR	1979			
280	BROONS		1984		
281	CAULNES	1977			
312	ROSTRENEN			1997	
313	PONTIVY		1988		
314	LOUDEAC				2010
315	SAINT MEEN le GRAND				2004

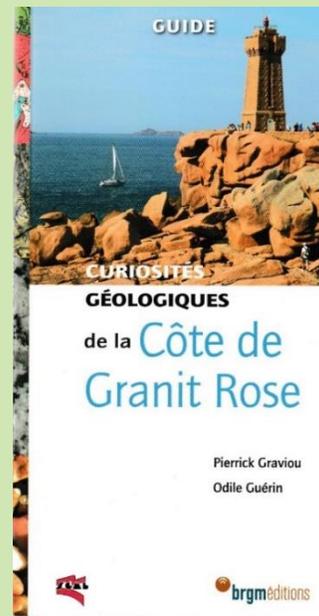
Documentation existante



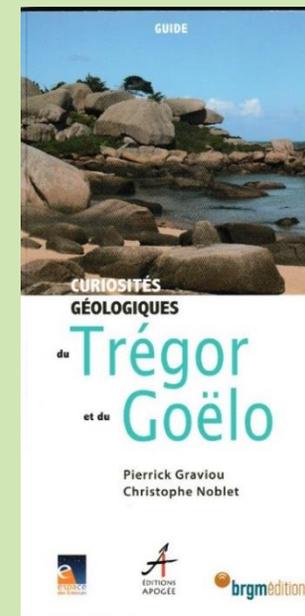
2005



1995



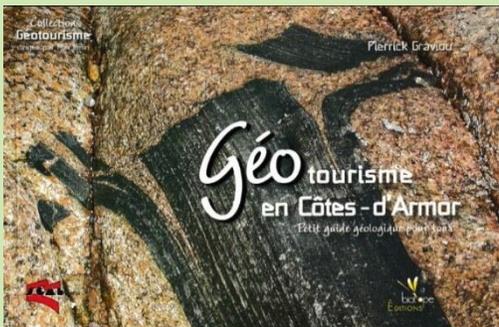
2017



2009

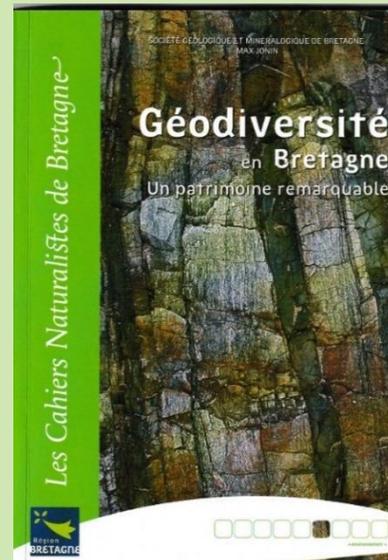


2015

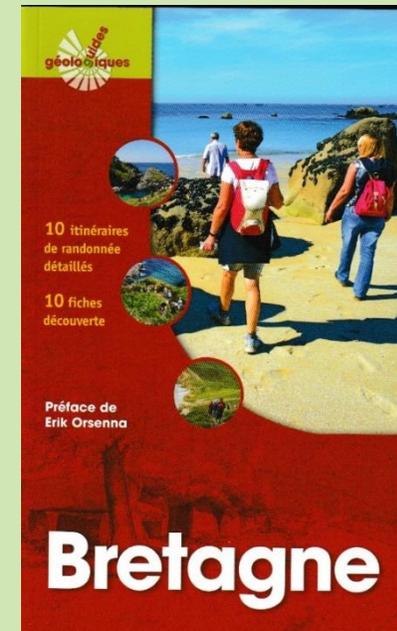


2012

GM & MG déc. 19



2008

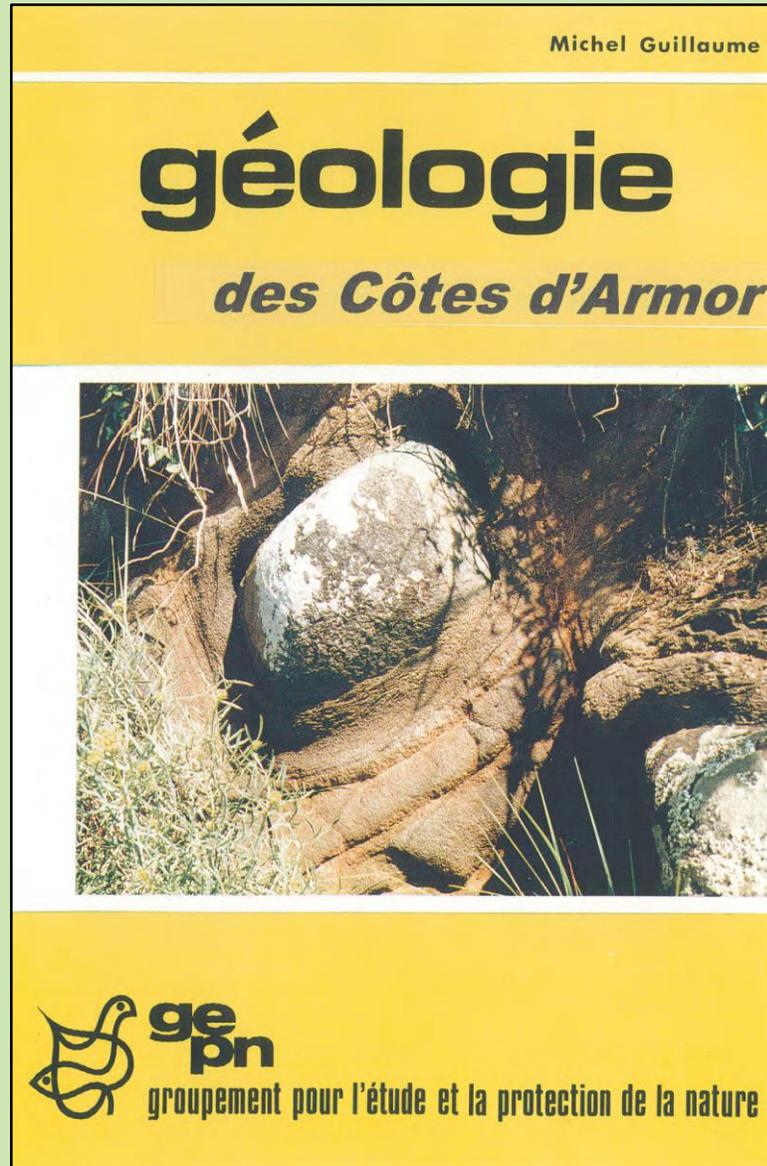


2014

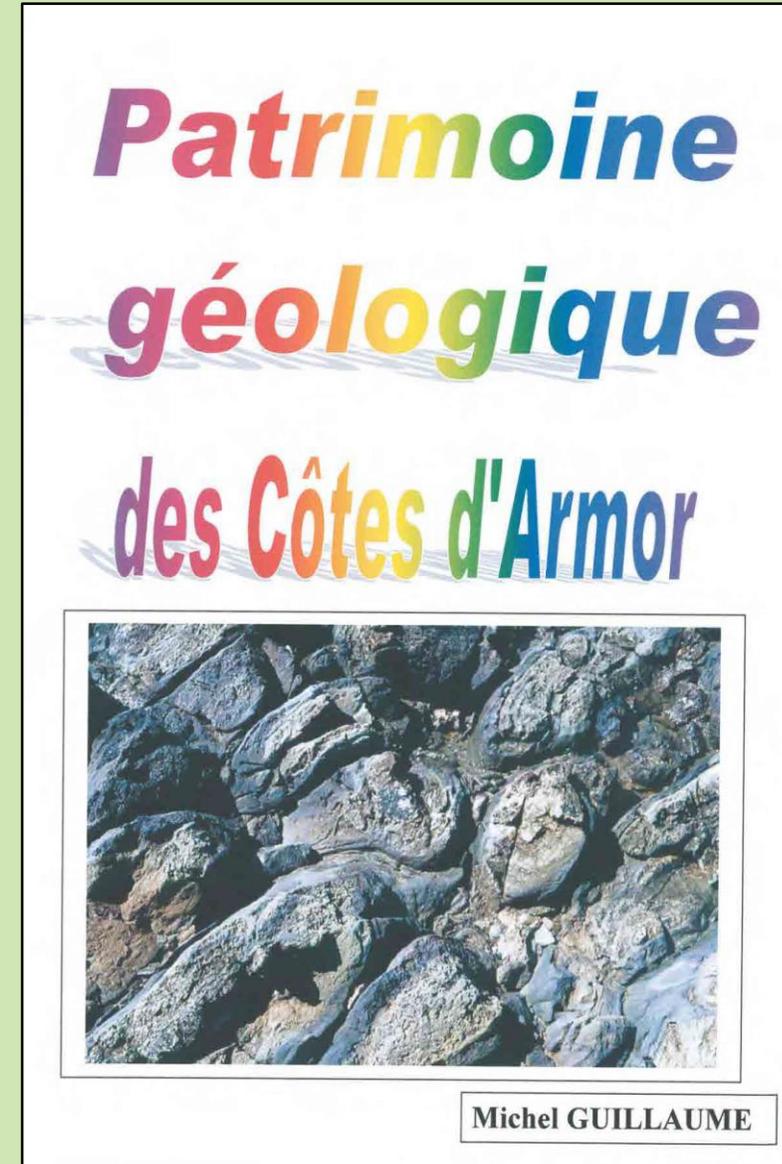


2016

Documentation existante

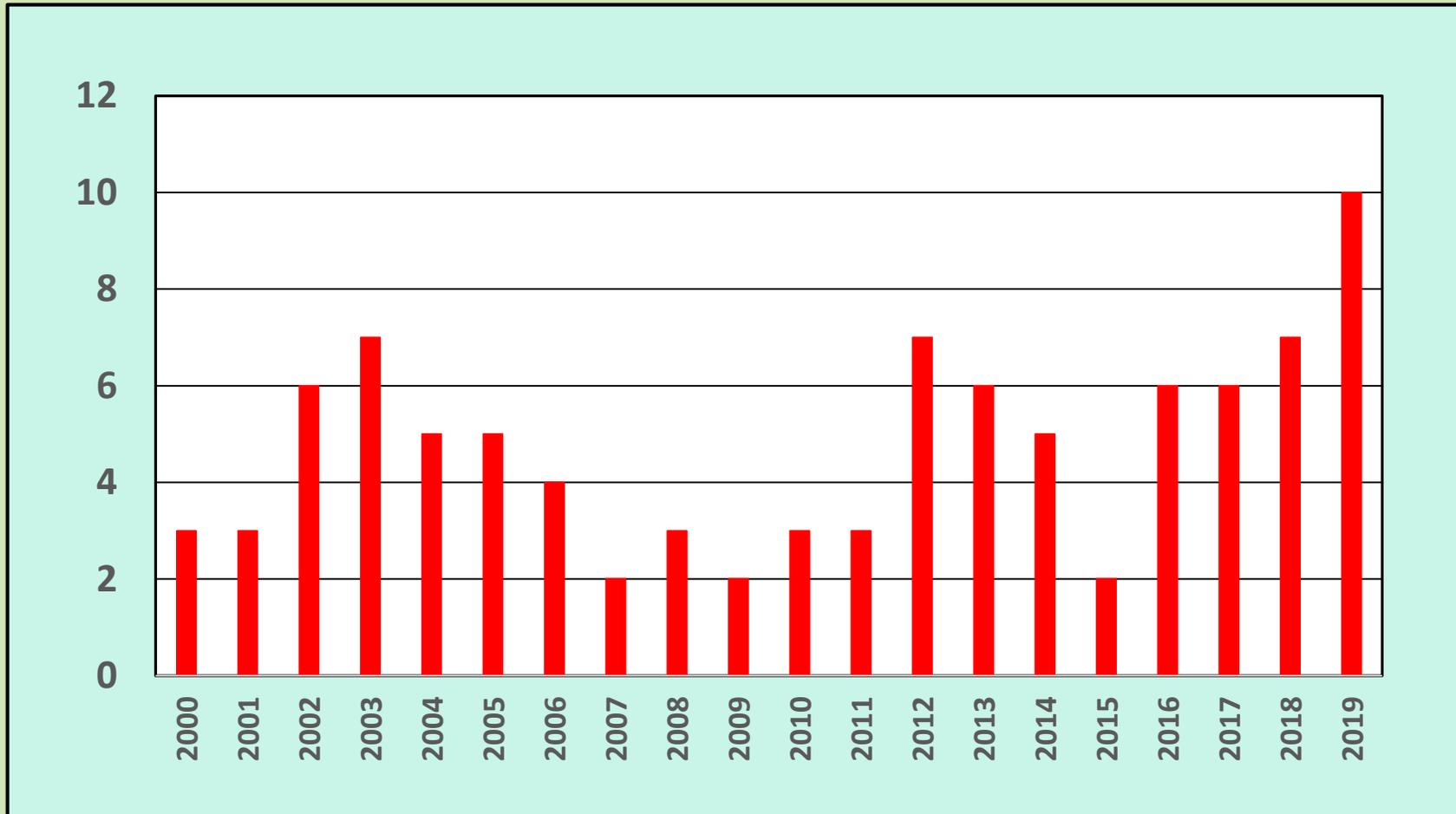


GM & MG déc. 19



Sorties géologiques depuis 2000

Au total : 95 sorties fin 2019



Nombre de sorties par an

Sorties géologiques depuis 2000

Années	Nb	Date	N°	Thème
2000	3	06-mai	1	Icartien Trégor
		01-juil	2	musée Rennes
		04-juil	3	poudingues de Cesson
2001	3	21-juin	4	Le Rheu
		01-déc	5	Erquy
		15-déc	6	Callac
2002	6	12-janv	7	Poudingue de Cesson
		23-mars	8	Ploumanac'h
		30-mars	9	Baie St Brieuc (M Ballèvre)
		13-juil	10	Quessoy (carrière Kaolin)
		14-sept	11	Icartien
		05-oct	12	Hydrogéologie BV Gouet, Noé Sèche Le Foeil
2003	7	11-janv	13	Dolo, Rochereuil
		22-févr	14	Pentévrien
		15-mars	15	Meslin, Moncontour
		19-mars	16	Cesson
		14-juin	17	Mur de Bretagne
		24-juil	18	Tredrez Locquemeau
		22-nov	19	Saint Quay
2004	5	24-janv	20	Château Serein
		06-mars	21	Trégor Albitophyes d'Er
		24-avr	22	Plage Bonaparte Bréhec
		04-sept	23	Guenroc
		30-oct	24	Sévignés
2005	5	12-févr	25	Rance
		19-mars	26	Lanvollon
		16-avr	27	Hydrogéologie Monts d'Arrée (29)
		19-sept	28	Icartien Locquirec (29)
		26-juin	29	St Cast Les Hébihens

2006	4	18-mars	30	Musée Rennes
		24-juin	31	Sillon Talbert
		09-sept	32	Roselier Martin Plage (Plérin)
		06-nov	33	Hillion
2007	2	07-avr	34	linéament St Julien Moustereu
		26-mai	35	Méné
2008	3	01-avr	36	vallée du gouet
		05-juin	37	Plouézec volcanisme
		05-juil	38	Pleneuf Val André (secteur des Vallées)
2009	2	11-févr	39	Quaternaire (est baie St Brieuc)
		09-mai	40	Ploubazlanec (Kerroc'h, Arcouest)
2010	3	03-avr	41	Bréhec
		17-avr	42	Erquy La Heussaye
		20-oct	43	Ploumanac'h
2011	3	22-janv	44	pointe de Bihit Ile Millau
		02-avr	45	Mur de Bretagne
		13-sept	46	Pointe de Guilben (Paimpol)
2012	7	11-févr	47	Callac
		10-mars	48	musée Rennes (J Plaine)
		24-mars	49	Plage du Palus (Plouha)
		05-mai	50	Pentévrien
		16-juin	51	Mur de Bretagne
		30-juin	52	Trébeurden Toenot
		06-oct	53	Trégastel
2013	6	02-mars	54	Route du fer (St Gelven, St Mayeux)
		27-avr	55	Fresnaye, St Cast, St Jacut/mer
		29-juin	56	St Michel en grève
		09-sept	57	Pointe de Bihit
		18-oct	58	Poudingues St Brieuc
		13-nov	59	Locuon (56), Carrhaix (29)

2014	5	29-avr	60	Rance
		30-mai	61	Saint Jean du Doigt (29)
		12-août	62	Pléneuf Les vallées
		10-sept	63	Locquemeau
		22-nov	64	Gourin (56)
2015	2	22-avr	65	estuaire Trieux (Paimpol)
		18-mai	66	Plestin Locquirec (29)
2016	6	24-avr	67	Plouezoc4h (29)
		26-mai	68	Belle Isle en Terre, loc envel
		25-juin	69	Linéament quartz Bois Meur (Lanrodec)
		13-nov	70	série Binic, Pordic
		01-déc	71	Dourven Notigou
		17-déc	72	Carnoët anciennes mines plomb zinc
2017	6	27-févr	73	Hillion
		18-mars	74	Erquy La Heussaye
		27-juin	75	série de Binic Etables
		09-juil	76	Linéament quartz Bois Meur (Lanrodec)
		23-oct	77	faluns de Tréfumel
		17-déc	78	Barrage Gouet camp Péran
2018	7	03-mars	79	Diorite de St Quay
		14-avr	80	Barrage du gouet (suite)
		28-avr	81	Tonalite de Plouha
		16-juin	82	micaschistes du Légué
		28-juil	83	Pentévrien
		15-sept	84	du pentévrien au cadomien (baie de Morieux)
		10-nov	85	du pentévrien au cadomien (anse d'Yffiniac)
2019	10	09-mars	86	Bréhec Pointe de la Tour, ordovicien (séries rouges)
		23-mars	87	Briovérien de la série de Minard
		06-avr	88	Cap d'Erquy, ordovicien (séries rouges)
		20-avr	89	Cap Fréhel, ordovicien (séries rouges)
		18-mai	90	Cote nord Plouézec, ordovicien (séries rouges)
		15-juin	91	La Roche Jagu, Plourivo, Lanleff, ordovicien (séries rouges)
		14-sept	92	Icartien Port Béni, Guermel (Pleubian, Plougrescant)
		12-oct	93	Icartien Porz raden, ranolien Trébeurden, Ploumanac'h)
		09-nov	94	Unité de St Malo ,barrage sur l'Arguenon (Plorec, Pleven)
		16-nov	95	Unité de St Malo ,barrage sur l'Arguenon (Jugon)

Sorties sur le terrain 2019

Dix sorties centrées sur : l'Ordovicien de la Baie de Saint Briec (séries rouges), l'Icartien du Trégor, Le Briovérien sédimentaire de l'unité Cadomienne de Saint Briec (série de Minard), et le Métamorphisme Briovérien de l'unité Cadomienne de Saint Malo

- ❖ N° 86 (19-1) : 9 mars 2019 : **Séries rouges ordoviciennes** : Anse de Bréhec (Plouha)
- ❖ N° 87 (19-2) : 23 mars 2019 : **Briovérien sédimentaire** : Série De Minard (Plouézec)
- ❖ N° 88 (19-3) : 6 avril 2019 : **Séries rouges ordoviciennes** : Cap d'Erquy
- ❖ N° 89 (19-4) : 20 avril 2019 : **Séries rouges ordoviciennes** : Cap Fréhel
- ❖ N° 90 (19-5) : 18 mai 2019 : **Séries rouges ordoviciennes** : Côte nord de Plouézec
- ❖ N° 91 (19-6) : 15 juin 2019 : **Séries rouges ordoviciennes** : La Roche-Jagu, Plouézec, Lanleff
- ❖ N°92 (19-7) : 14 septembre 2019 : Icartien (Partie 1 : Pleubian, Plougrescant)
- ❖ N° 93 (19-8) : 12 octobre 2019 : Icartien (Partie 2 : Trébeurden, Ploumanac'h)
- ❖ N° 94 (19-9) : 9 novembre 2019 : **Briovérien** de la retenue sur l'Arguenon (Partie 1)
- ❖ N° 95 (19-10) : 16 novembre 2019 : **Briovérien** de la retenue sur l'Arguenon (Partie 2)

SORTIES 2019

Roche Jagu

Minard

Bréhec

Cap Fréhel

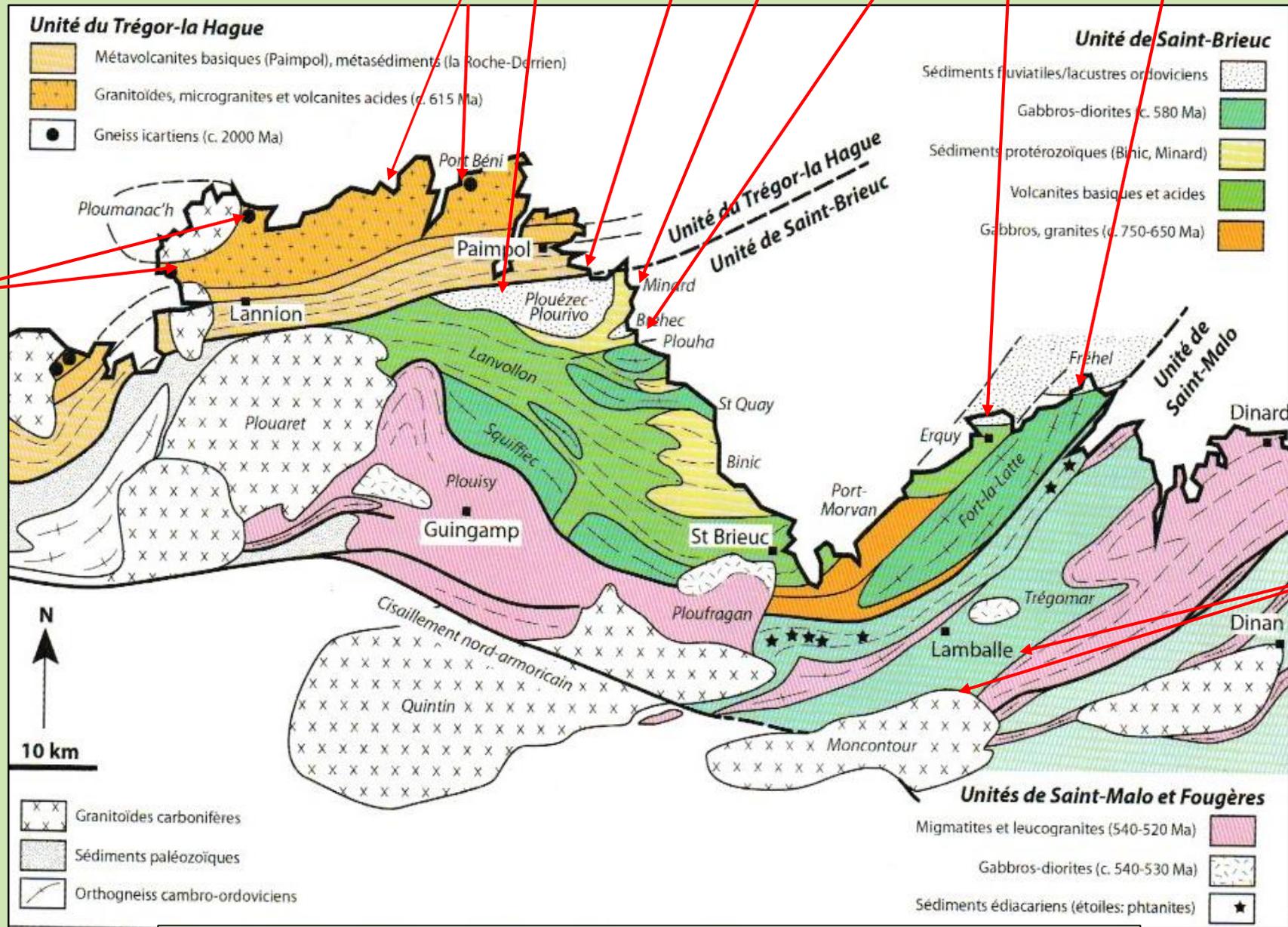
Icartien 1

Plouézec

Cap Erquy

Icartien 2

Arguenon 1 et 2



M Ballèvre, in Une histoire géologique du massif armoricain, Géochronique 140, 2016, p 14-27)

Sorties sur le terrain 2019



9 mars Séries rouges Bréhec



23 mars Briovérien de Minard



20 avril Séries rouges Cap Fréhel



15 juin Séries rouges La Roche-Jagu



12 oct. Icartien Porz Raden-Ranolien



9 nov Barrage Arguenon 1



18 mai Séries rouges Plouézec



14 sept. Icartien Port Béni-Gouermel

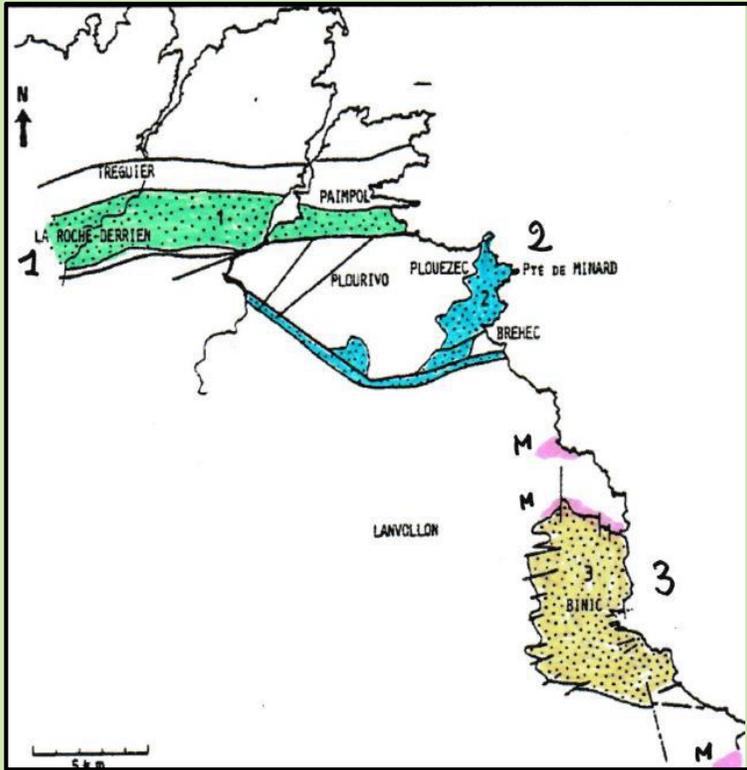


16 nov. Barrage arguenon 2



6 avril Séries rouges Cap d'Erquy

Les Séries sédimentaires briovériennes de l'Unité cadomienne de Saint Briec



- 1 : série de la Roche Derrien
- 2 : série de Minard
- 3 : série de Binic
- M : métamorphisme

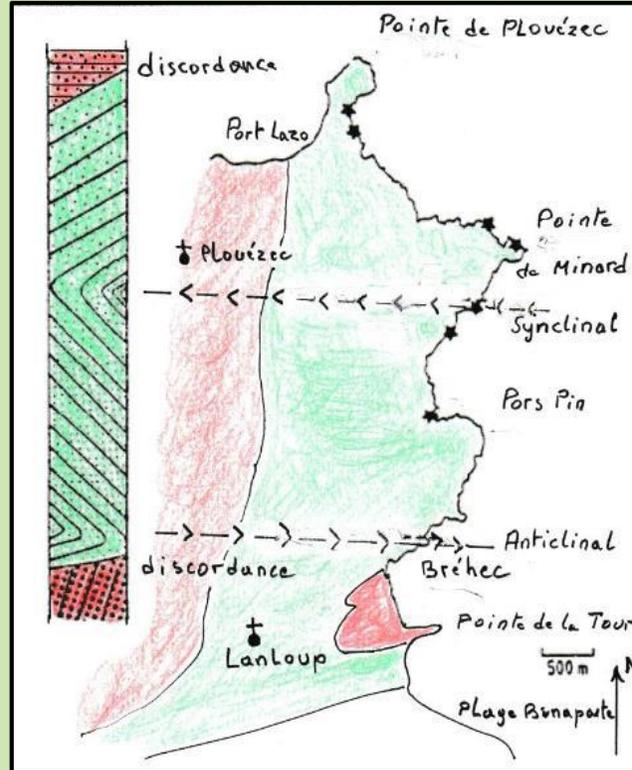
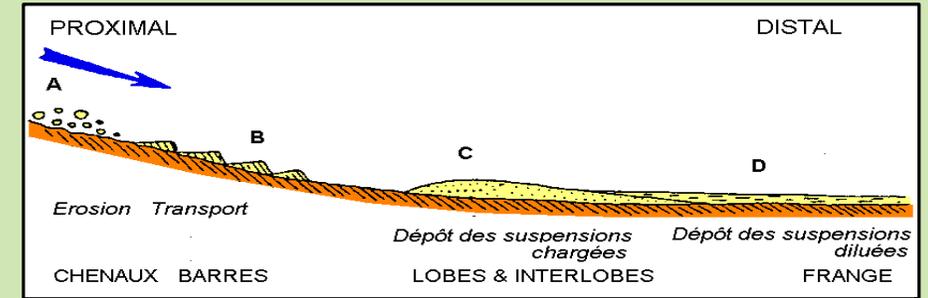
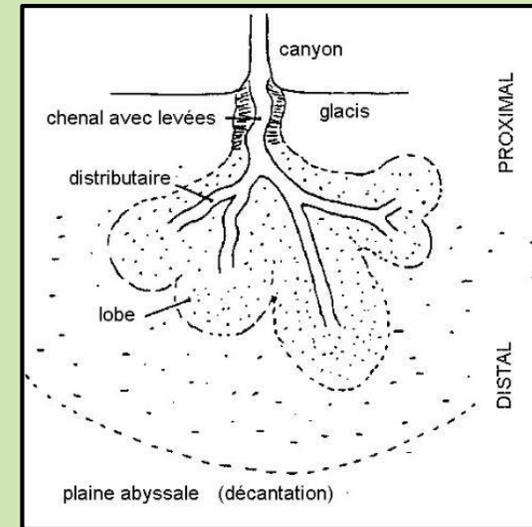


Schéma structural de la série de Minard
 En rouge : recouvrement ordovicien discordant



Répartition amont-aval des facies turbiditiques



Cône bathyal : mécanisme de la sédimentation des turbidites

Série de Minard



1



3



4



5



6



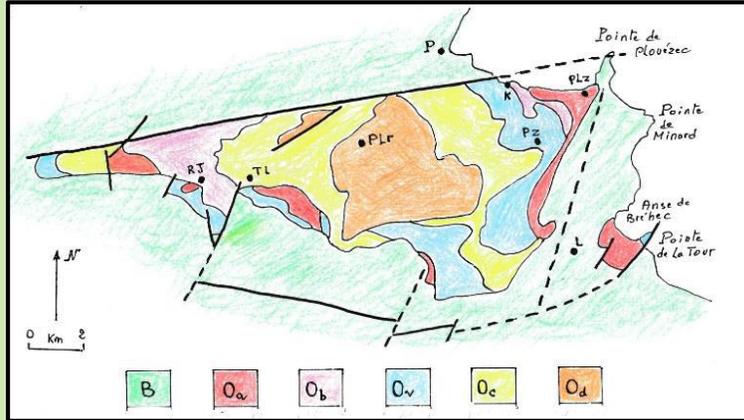
7



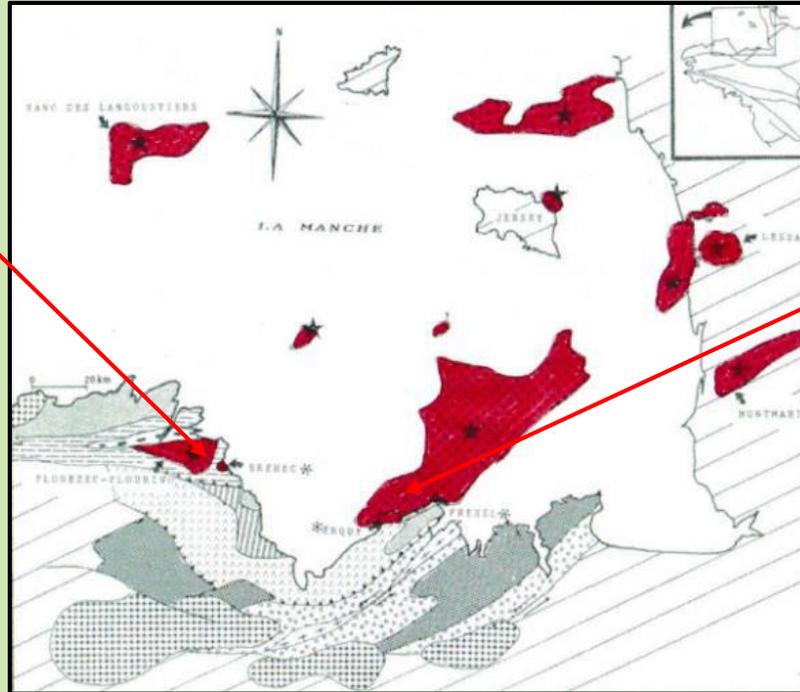
2

1 : Anse de Pors-Pin: alternance de bancs de grès et de pélites à pendage nord; 2 : figure de courant; 3 : incorporation d'un banc de pélite érodé dans un banc de grès; 4 : figure d'échappement d'eau; 5 : pseudo nodules; 6 : faille post sédimentation; 7: Pointe de Minard, pli-faille

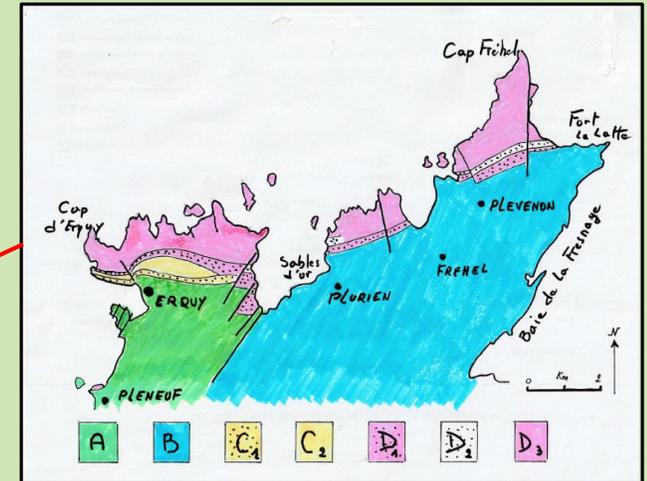
Les Séries rouges ordoviciennes de la Baie de saint Briec



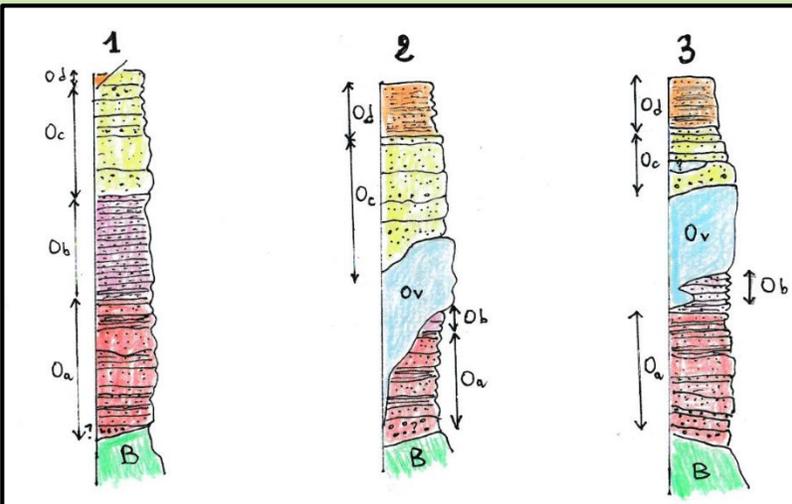
Bassins de Bréhec et de Plouézec-Plourivo



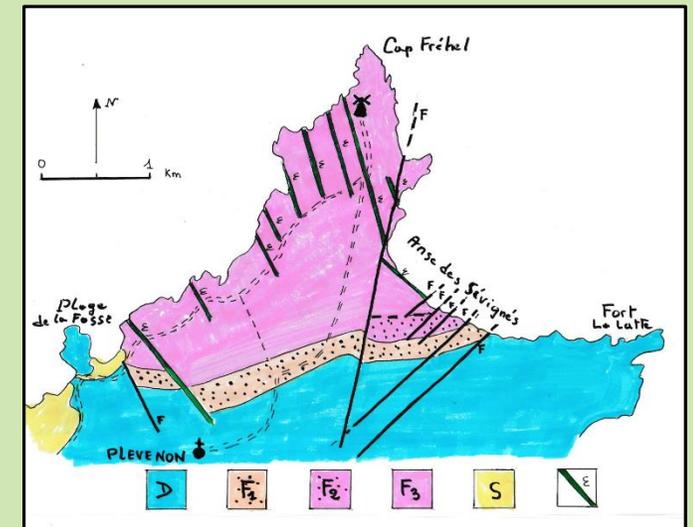
Les séries rouges ordoviciennes dans le golfe normano-breton



Séries rouges d'Erquy-Cap Fréhel



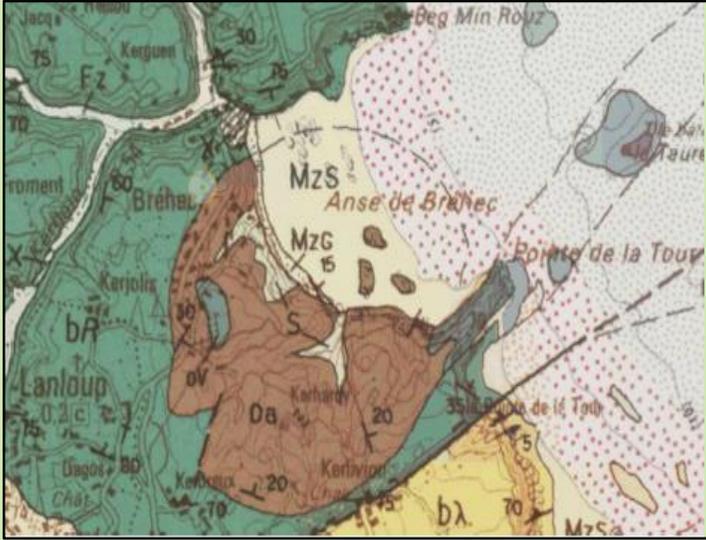
Coupes dans le bassin de Plouézec-Plourivo : B : Briovérien; Oa : série de Port-Lazo; Ob : série de la Roche-Jagu; Oc : série de Toul Lan; Od : série de Plourivo; Ov : volcanites



Séries rouges du Cap-Fréhel

Cap Fréhel : D :Briovérien (diorite); F1: conglomérat de base; F2: grès et conglomérats; F3 : grès arkosiques roses; E : filons de dolérite

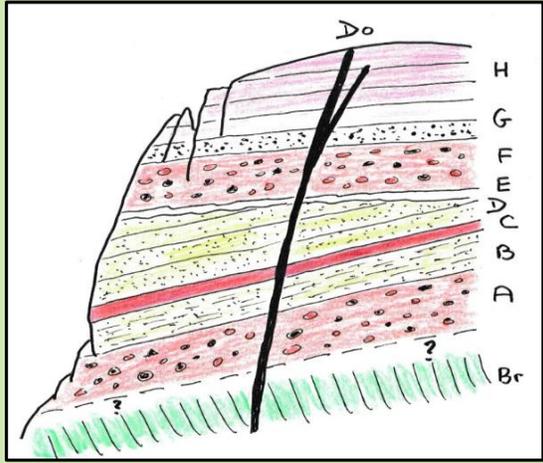
Anse de Bréhec –Pointe de la Tour (Plouha) Sortie n° 87 du 9 mars 2019 (19-1)



1 : Carte géologique de Bréhec-et de la Pointe de la Tour;
2 : discordance entre le conglomérat ordovicien et la série briovérienne de Minard; 3 : filon d'andésite recoupant les pélites rouges et vertes; 4 : polygones de dessiccation; 5 : stratification entrecroisée; 6 : ripple-marks; 7 : Pointe de la Tour : andésite

Cap D'Erquy

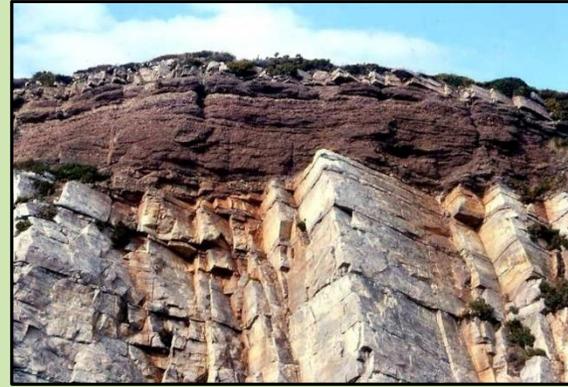
Sortie n° 89 du 6 avril 2019 (19-3)



1



4



7



10



2



5



8



3



6

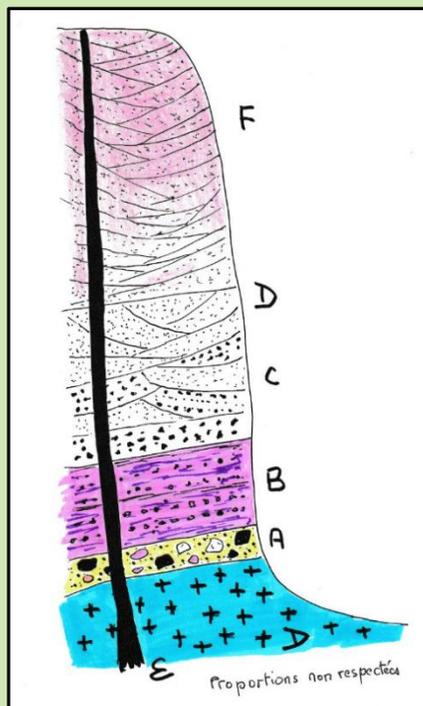


9

1 : Coupe des formations rouges d'Erquy; 2 et 3 : Grés arkosiques de Fréhel (H); 4 : conglomérat de base de la série de Fréhel (F); 5 et 6 : grés-quartzite d'Erquy (D); 7 succession des formations D à H; 8 : pélites rouges (C); 9: niveau d'érosion blanc (E); 10: poudingue interstratifié (B); 11 : poudingue de base d'Erquy (A); Br : Briovérien

Cap Fréhel – Baie des Sévignés

Sortie n° 90 du 20 avril 2019 (19-4)



1



3



4



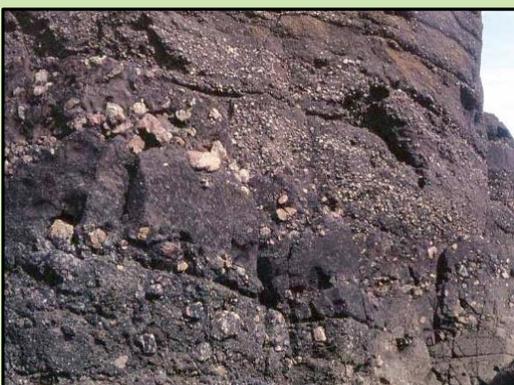
5



6



7



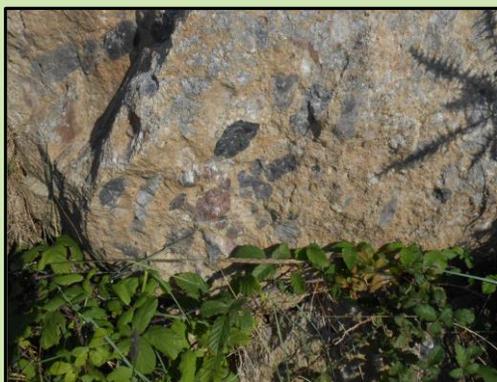
8



9



10

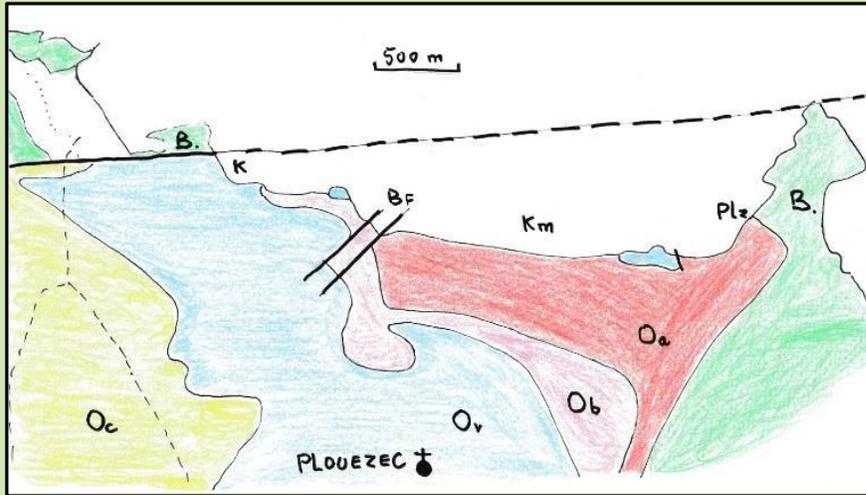


2

1 : Coupe géologique des formations du Cap Fréhel; Port Barré : 2 : conglomérat à phtanites, 3 : stratification entrecroisée, 4 : clastes argileux dans le grès; : Plage de la Fosse : 5: diorite de Coëtmieux, 6 : filon de dolérite; Baie des Sévignés : 7 : poudingue de base; 8 : grès lie de vin, 9: grès blancs, 10: pli-faille dans les grès arkosiques roses

Sortie n° 91 du 18 mai 2019 (19-5)

Côte nord de Plouézec



En rouge : série de Port-Lazo; en rose :
série de la Roche-Jagu; en bleu : volcanites



5



6



2



4

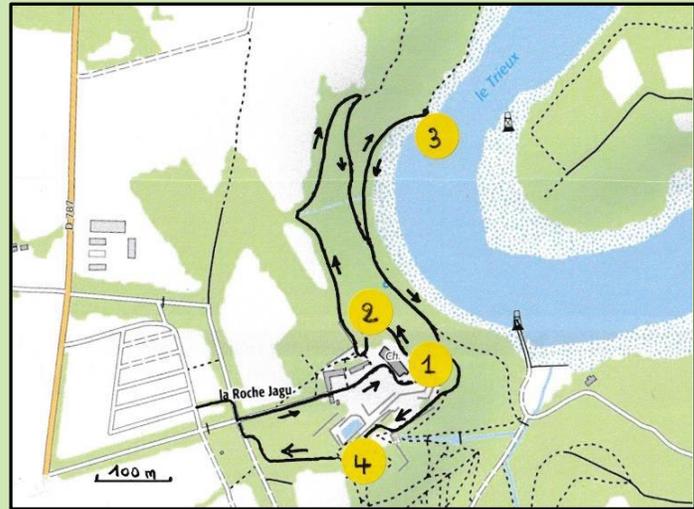
1 : Carte géologique de la côte nord de Plouézec; 2 :
poudingue de base de la série de Port Lazo, discordante sur
le Briovérien; 3 : filon de roche volcanique (dyke, sill ?)
recoupant les grès; 4 : nodules dans les grès ; 5 : slumping
dans les pélites; 6 : contact entre roche volcanique et
sédiment (Boulgueff)

La Roche-Jagu – Plourivo

Sortie n° 92 du 15 juin 2019 (19-6)



1



2



3



4



5



6



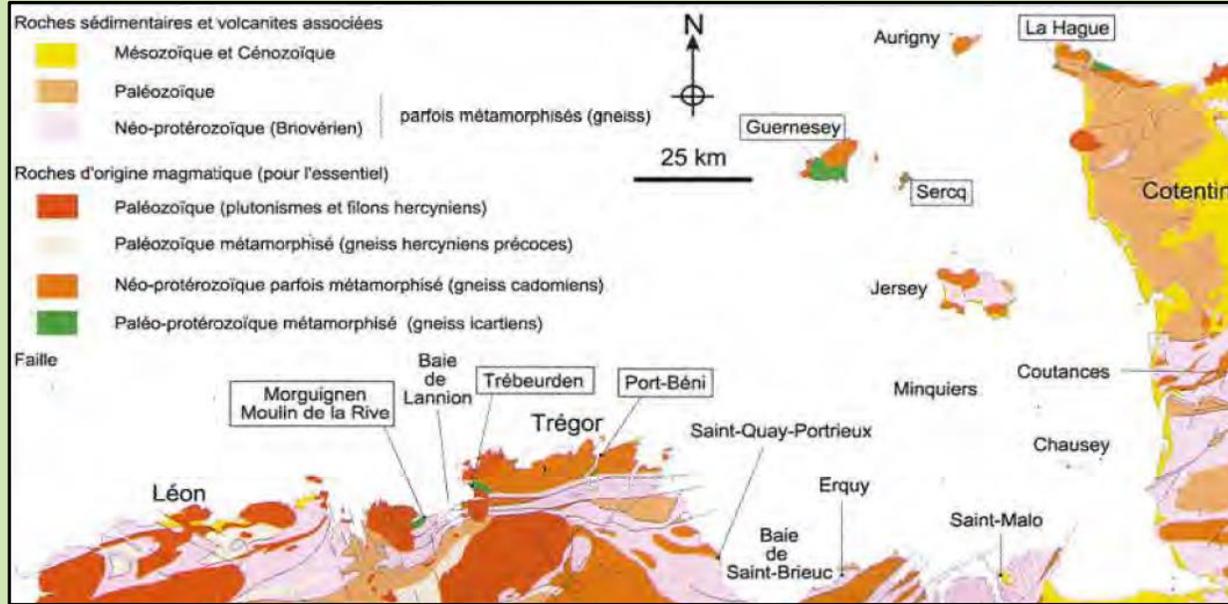
7



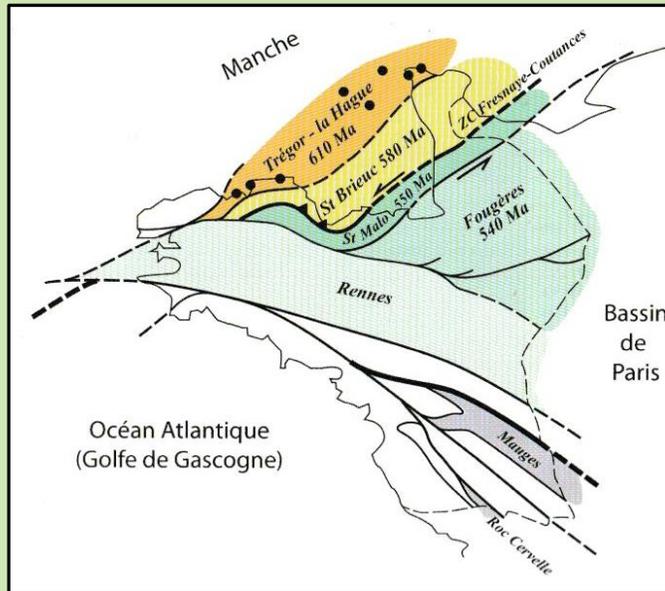
8

La Roche-Jagu :1 : Château, 2 : Itinéraire géologique, 3 : arcs de décharge de linteau, en spilites, 4 : divers facies du grès de la Roche-Jagu, 5 : Pli-faille (contact série de Port-Lazo/série de la Roche-Jagu ?) ;Plourivo : 6: figure d'échappement d'eau dans les pélites; 7 :carrière de Beauport (grès de Toul Lan): 8 : Temple de Lanleff : grès de Toul Lan et spilites

L'Icartien du Trégor

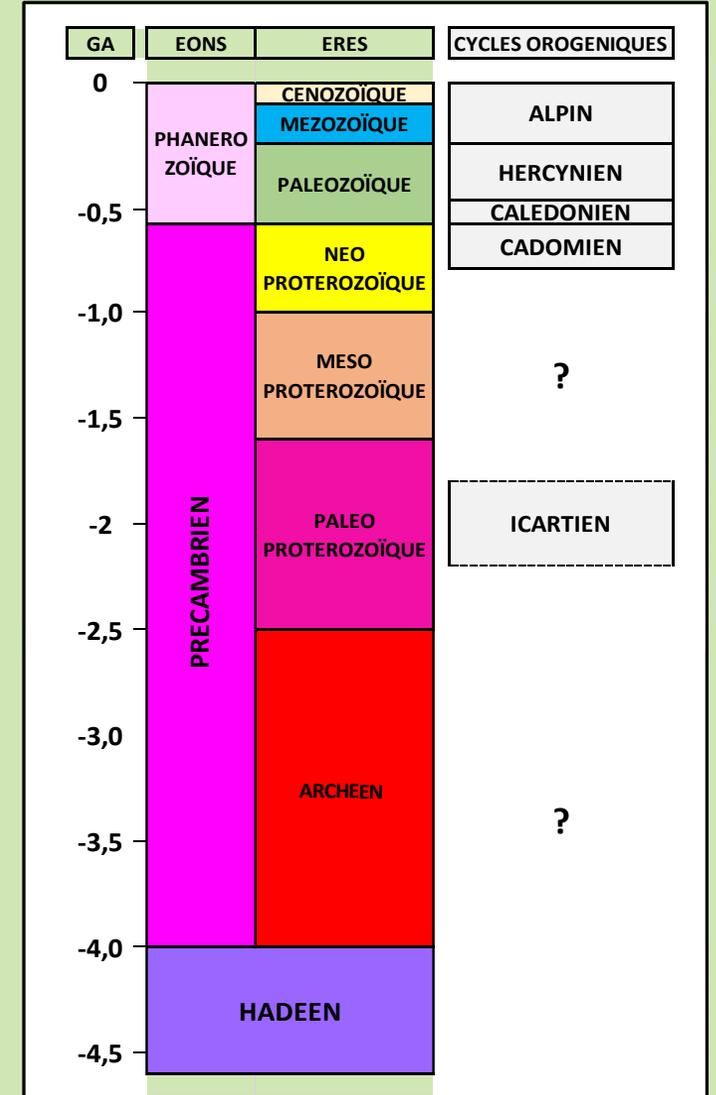


Localisation de l'Icartien Nord Bretagne, Nord Cotentin, Iles Anglo-Normandes



ELEMENT "père"	T (Ga)	ELEMENT "fils"
Rubidium (⁸⁷ Rb)	49	Strontium (⁸⁷ Sr)
Uranium (²³⁵ U)	0,76	Plomb (²⁰⁷ Pb)
Uranium (²³⁸ U)	4,5	Plomb (²⁰⁶ Pb)
Potassium (⁴⁰ K)	1,25	Argon (⁴⁰ Ar)

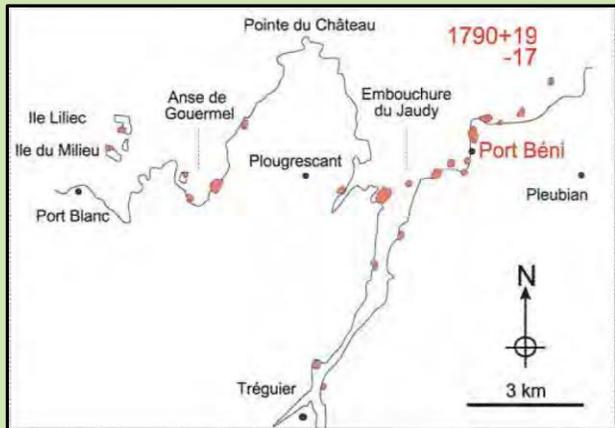
Datation absolue (radiométrique)



Eres géologiques et cycles orogéniques

L'Icartien de Port Béni et de l'anse de Guermel

Sortie n° 93 du 6 avril 2019 (19-3)



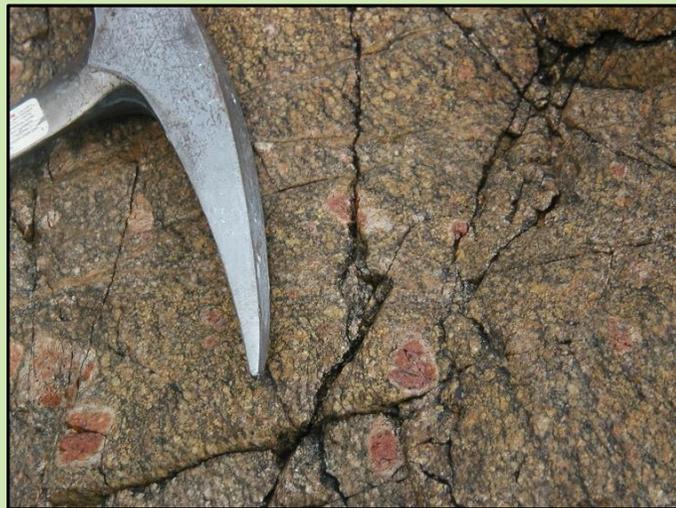
1



2



3



4



5



6



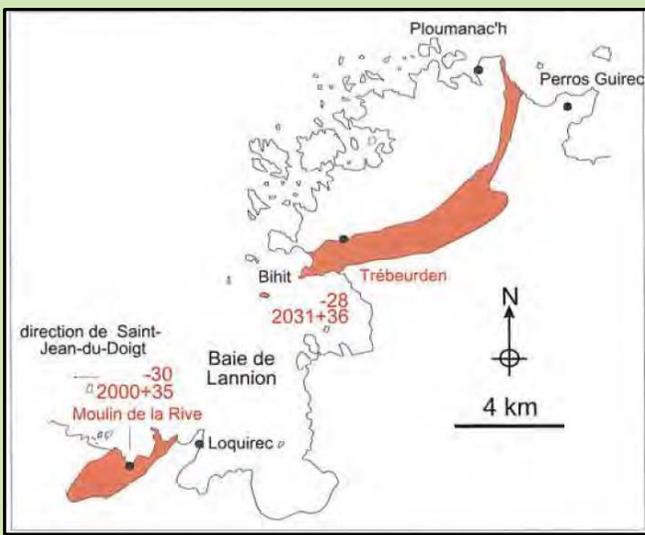
7



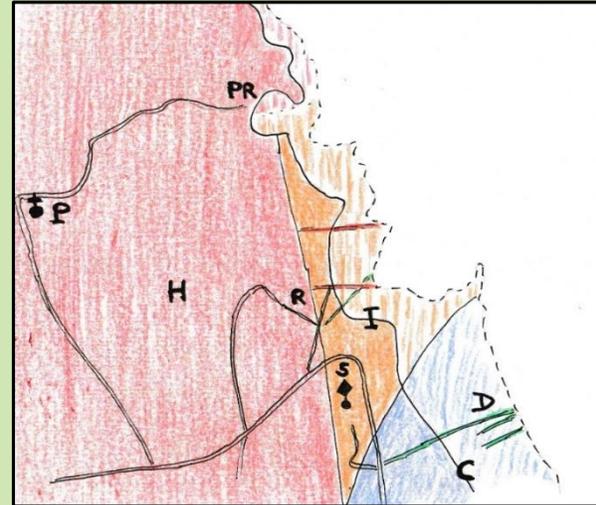
8

1 : localisation Icartien; 2 : filon de dolérite; 3 : enclave de gneiss oillé dans microgranodiorite de Pleubian; 4 : gneiss oillé ; 5 : amphibolites; 6 : relations entre les diverses formations; 7 : gneiss lités de Guermel; 8 : gneiss oillés de Guermel

Vivarmor Nature – Groupe Patrimoine Géologique
L'Icartien de Porz Raden et de Ranolien
 Sortie n° 93 du 12 octobre 2019 (19-8)



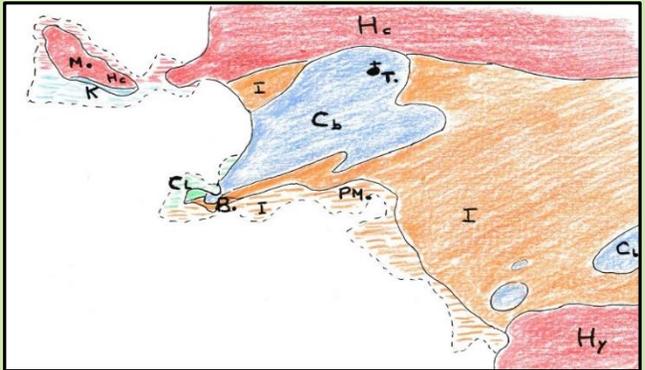
1



4



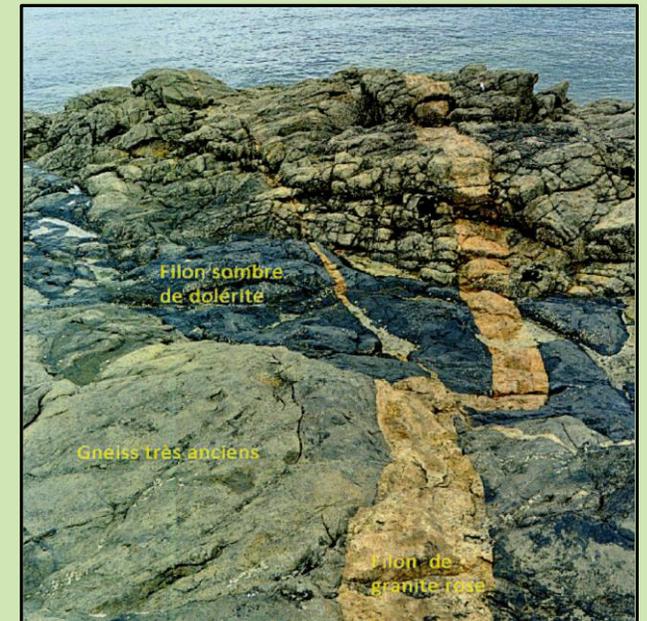
6



2



5



7

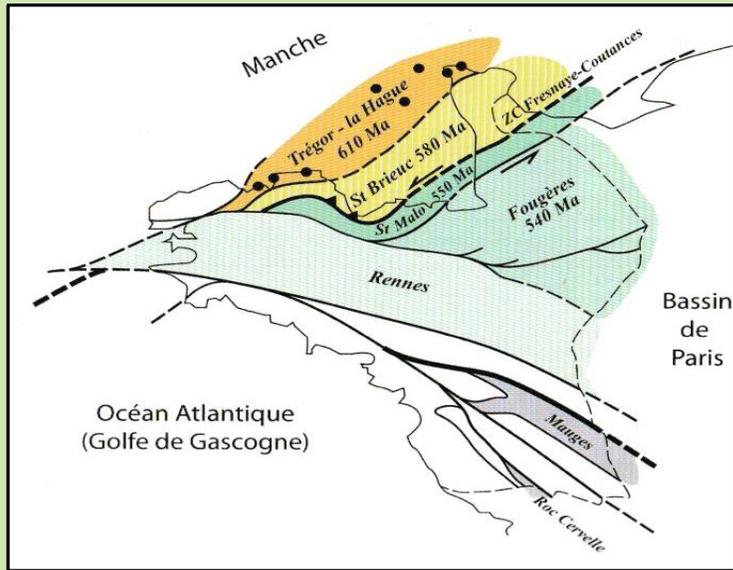


3

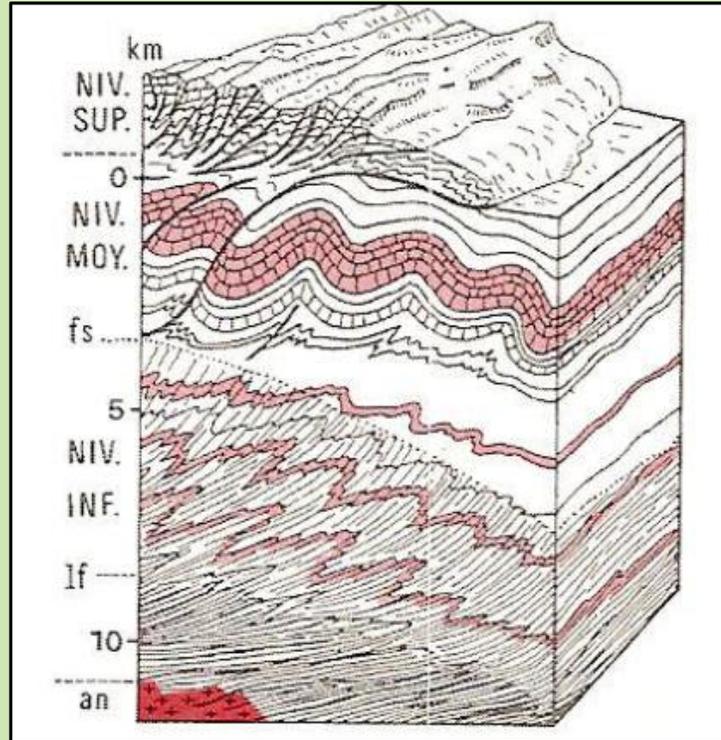
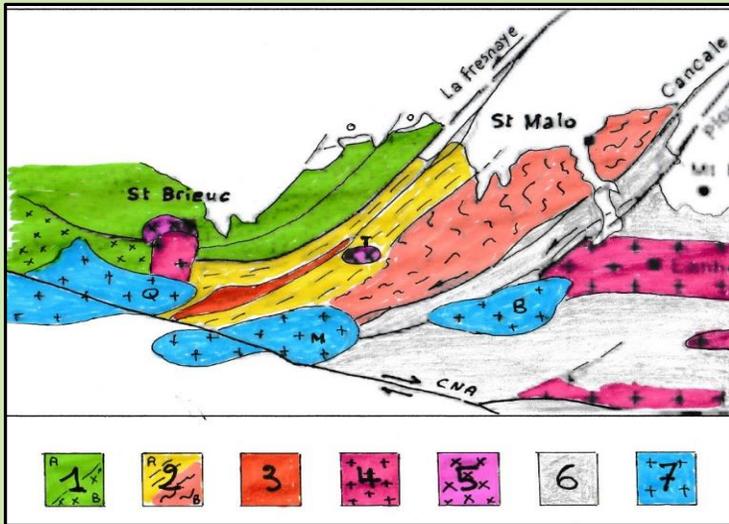
1: localisation Icartien; 2 :Porz Raden : schéma géologique local; 3 : gneiss oeillés de Porz Raden; 4 :schéma géologique local de Ranolien; 5 : panorama Ranolien; 6 : encave d'Icartien dans granite hercynien; 7: relation entre icartien, hercynien (filons pegmatite et aphte roses) et filon de dolérite

8

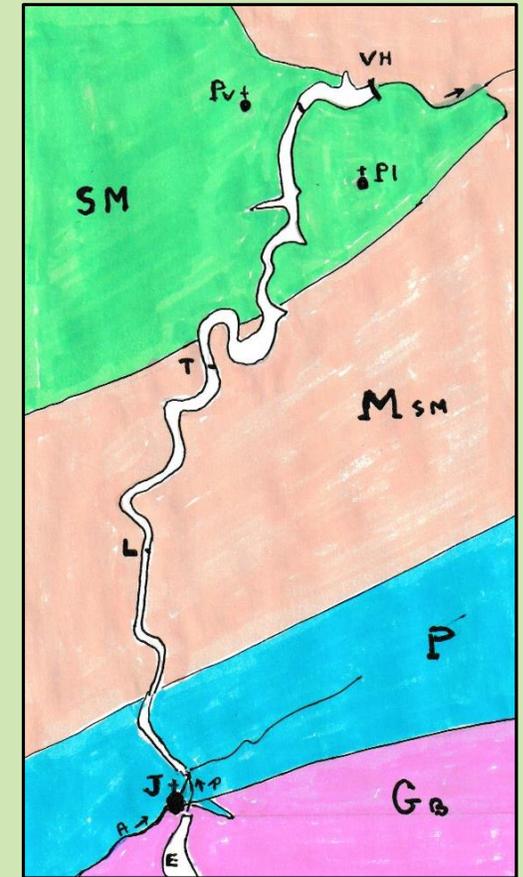
L'unité cadomienne de Saint Malo



Les unités du cadomien



Distinction entre les trois niveaux structuraux : supérieur, moyen et inférieur (M Mattauer 1973) selon la profondeur de 0 à 10 km.
 an : limite de l'anatexie ; fs : front supérieur de schistosité ; lf : limite de la foliation.



Géologie de la retenue sur l'Arguenon : SM : micaschistes; M_{SM} : migmatites de St Malo; P : formation de Plélan-le Petit; G_B : granite hercynien de Bobital

1: unités de St Briec et Guingamp; unité de St Malo : 2 : micaschistes (A) et migmatites (B), 3 : granite de Quessoy-Lamballe, 4 : gabbro de Trégomar et diorite de St Briec; unité de Fougères : granites mancelliens (5), autres formations (6); granites hercyniens (7)

Le Barrage de La Ville Hatte sur l'Arguenon

Sortie n° 94 du 9 novembre 2019 (19-9)

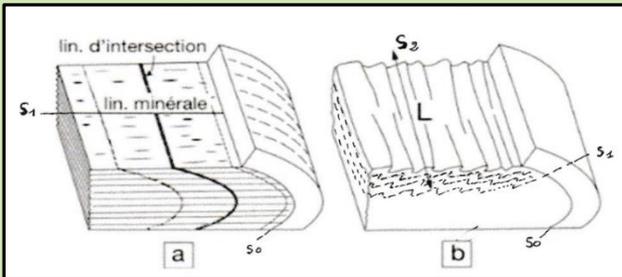
L'unité cadomienne de Saint Malo



1



2



3



4



5



6



7



8

1 : Barrage de la Ville Hatte; 2 : Arrêt n°2 : falaise de micaschistes; 3 : mécanisme de la crénulation; 4 : plissement n°2; 5 : Arrêt n°3: plissement isoclinal n°1; 6 : crénulation; 7 : série de plis n°2; 8 : filon de pegmatite dans micaschistes

L'unité cadomienne de Saint Malo



1



5

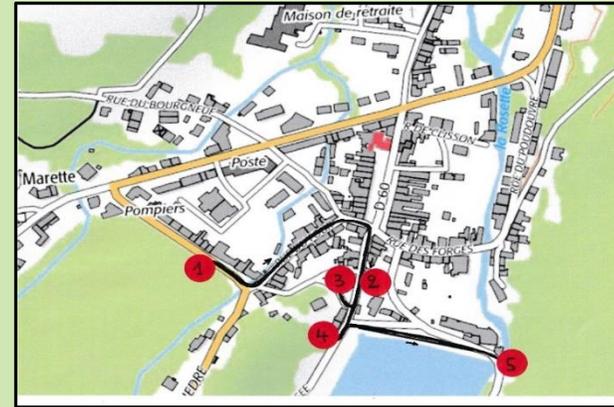


7



2

1 : digue de queue de retenue, à seuil amovible de Lorgeril; 2 : migmatite de St Malo, métatexite; 3 : migmatite de St Malo,, diatexite; 4 : exsudation quartzreuse dans diatexite;



6



8



3



4

5 : carte géologique de Jugon; 6 : parcours géologique dans Jugon ; 7 : affleurement de micaschistes plissés; 8 : granite de Bobital; 9: filon de quartz



9

Sorties envisagées en 2020

- ❖ **Unité de Saint Malo : secteur de Lamballe, Baie de La Fresnaye, St Cast-St Jacut de la mer, Lancieux-St Lunaire (3 à 4 sorties)**
- ❖ **Volcanisme cadomien de l'Unité cadomienne du Trégor (1 à 2 sorties)**
- ❖ **Batholite granitique de l'Unité cadomienne du Trégor (1 à 2 sorties)**
- ❖ **Complexe granitique hercynien de Ploumanac'h (3 sorties)**

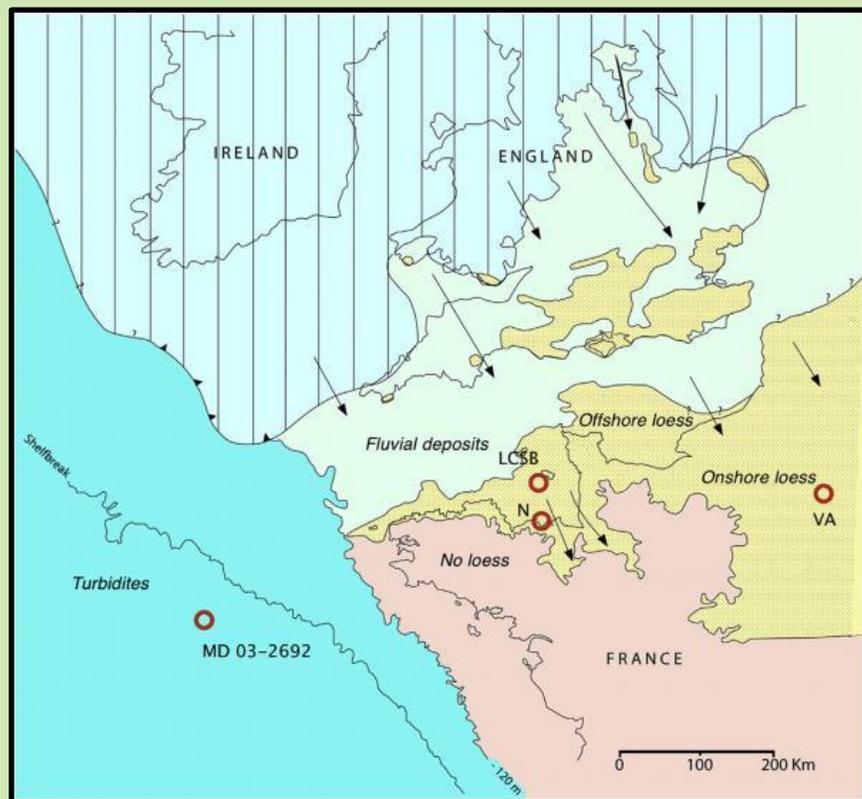
Vivarmor Nature
Groupe patrimoine géologique

Bilan 2019

CONFERENCES

Conférence de Jean Pierre LEFORT sur le Quaternaire

Le 29 juin 2019 au Zoopole de Ploufragan



Répartition du loess (en jaune) d'origine glaciaire, à l'optimum de la dernière glaciation (en hachure : inlandsis)
N : site de Nantois (Pléneuf Val-André)

Jean Pierre Lefort (CNRS Rennes) a notamment évoqué la répartition du loess dans l'ouest de la France, et en particulier son absence dans le sud de la Bretagne.

Le loess est une roche sédimentaire détritique meuble formée par l'accumulation de limons issus de l'érosion éolienne, notamment dans les régions périglaciaires (Groenland, aujourd'hui, par exemple).

Ces régions sont le siège de vents catabatiques (descendant la pente, en grec), produit par le poids d'une masse d'air froid dévalant un relief géographique. La vitesse du vent peut être extrêmement élevée (plus de 200 km/h), entraînant ainsi l'érosion et le transport de particules fines sur de grandes distances.

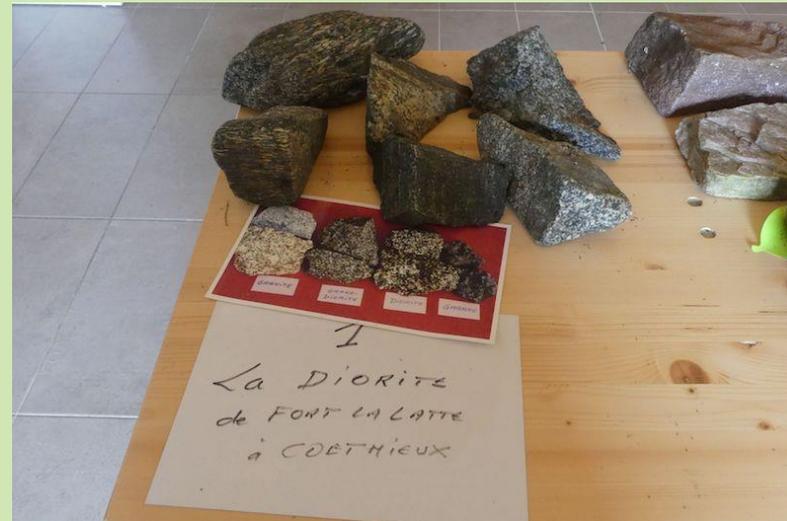
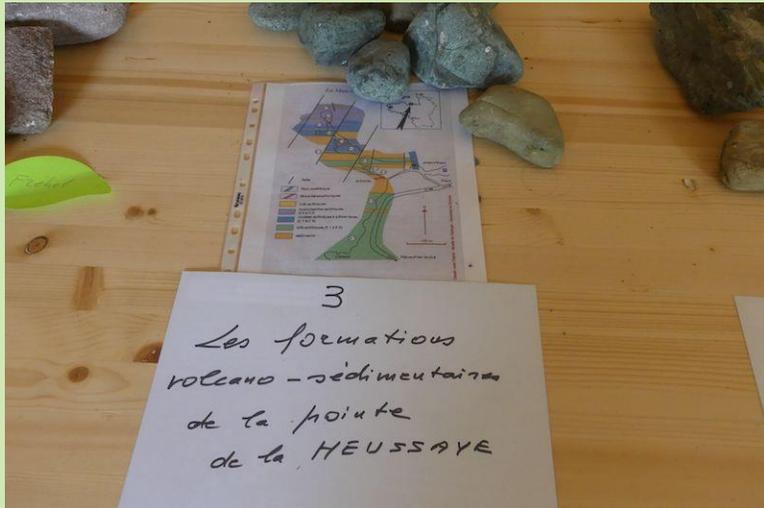
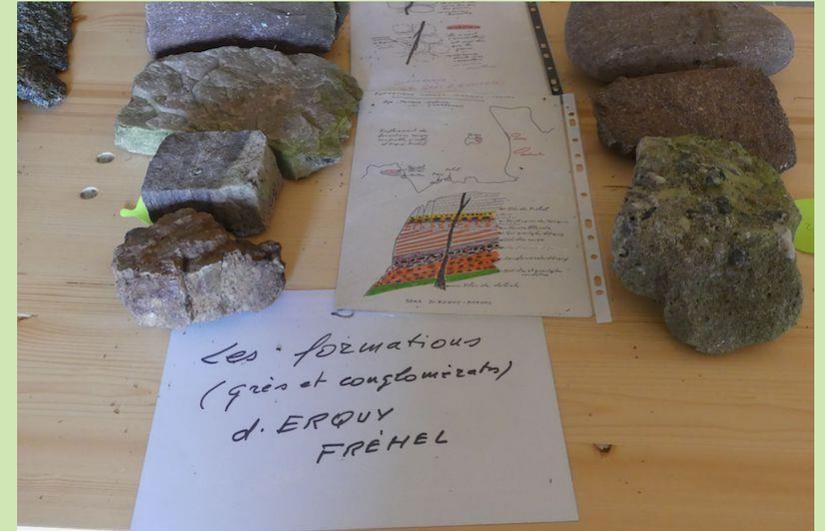
Particulièrement « lourds », ces vents sont arrêtés par les reliefs. C'est le cas, dans l'ouest, du Massif armoricain. Son relief s'affaissant entre la Bretagne et le Cotentin, un « couloir » a permis leur passage, et donc le dépôt de loess, dans l'est de la Bretagne. Plus à l'est de la Normandie, ils ont contourné le relief armoricain et atteint l'Anjou.

Vivarmor Nature
Groupe patrimoine géologique

Bilan 2019

EXPOSITIONS

Exposition du 26 et 27 Août 2019 à la maison de la grève de Jospinet (Planguenoual)



Vivarmor Nature
Groupe patrimoine géologique

Bilan 2019

COLLECTION CLAUDE LE PENNEC

COLLECTION LE PENNEC

Fin 2018, Michel Guillaume est contacté par la famille Le Pennec (Trégueux), inquiète du devenir de la collection de pièces, principalement géologiques, recueillies par leur père, Claude, durant plusieurs dizaines d'années, sachant que la maison de ce dernier (à l'époque, en Ehpad) allait être mise en vente. Après une visite sur place, au vu de l'importance de cette collection, bien documentée, il a été considéré comme très dommageable qu'elle soit dispersée, voire anéantie

Début janvier 2019, une dizaine de volontaires, mobilisée par Michel, a procédé au déménagement de cette collection dans le local du boulevard Sévigné, libre de ses occupants, suite à leur départ vers le site du zoopole de Ploufragan

Après le remontage des meubles et vitrines, un premier inventaire a été réalisé. On dénombre plus de 9000 pièces.

PREHISTOIRE	1846
HISTOIRE GALLO-ROMAINE	493
MINERAUX et ROCHES	769
FOSSILES du PRIMAIRE	53
FOSSILES du SECONDAIRE	1238
FOSSILES du TERTIARE	4025
DIVERS et à classer	641
TOTAL	9065

La mise en valeur de cette collection, en particulier en direction du public et des scolaires, nécessiterait un local plus adapté et un recours temporaire à un personnel (ex : étudiant en géologie) pour affiner l'identification, le classement, la consultation de spécialistes et la réalisation de documents pour expositions (brochures, panneaux, etc...)

Des visites, avec affluence volontairement limitée (6 personnes maximum/visite), ont eu lieu les 3 et 6 juillet 2019

Merci de votre attention