

Sortie géologique dans les Alpes Mancelles et le Cénomaniens de la Sarthe

Week-end des Samedi et Dimanche 24 et 25 Juin 2017

avec **Guy MARY,**
Géologue à la retraite de l'Université du Mans (72)



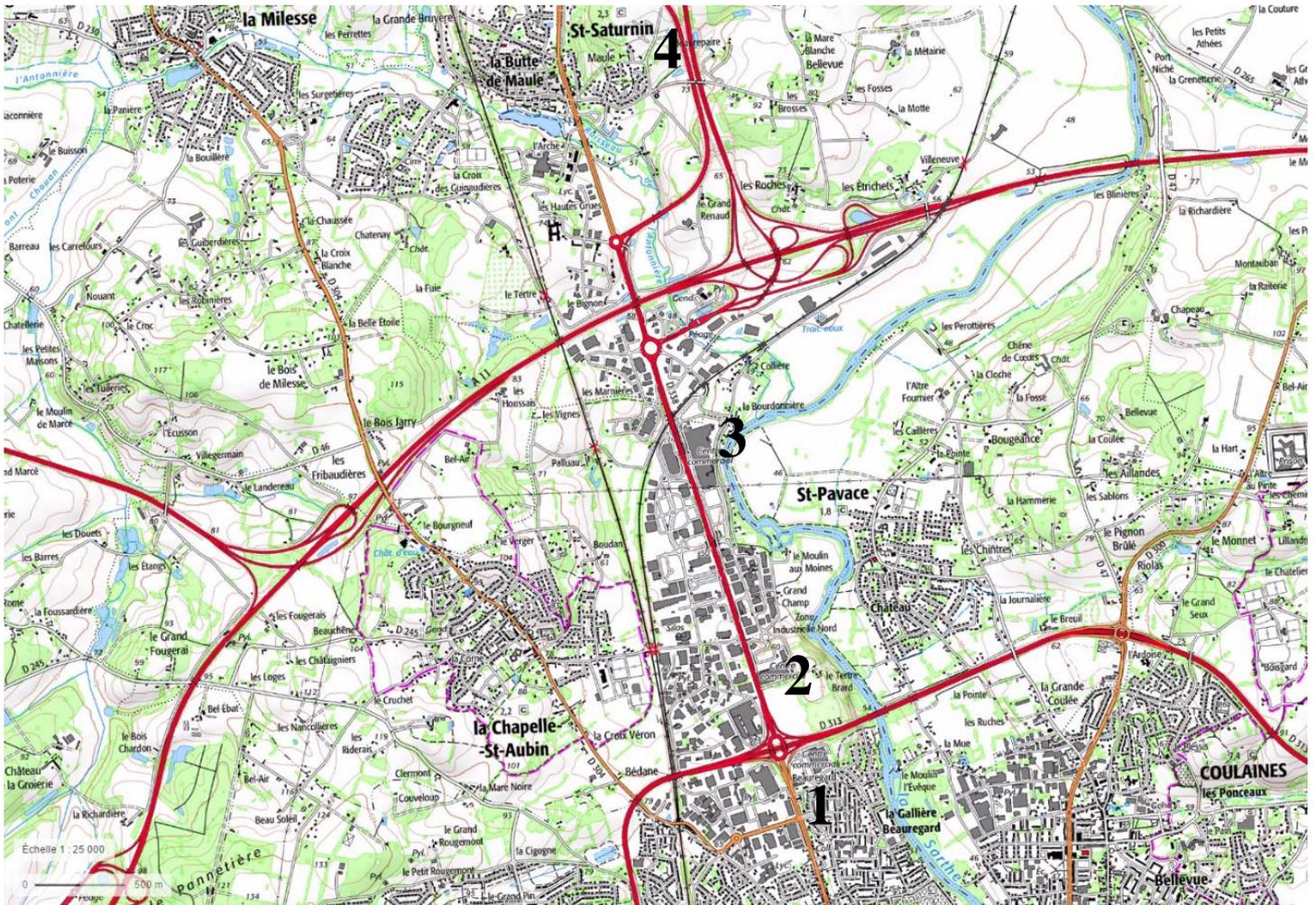
Guy Mary

Journée du Samedi 24 juin : Les Alpes mancelles

A. Commentaires depuis Le Mans jusqu'aux approches des Alpes Mancelles

Nous roulons sur le Bassin Parisien à structure monoclinale vers le Sud-Est.

1. Au Rond-point de la rocade (D313) avec la route d'Alençon, : les alluvions anciennes de la Sarthe (Fw,x,y,z) masquent l'Argile à silex (Rc3), formation résiduelle due à la décarbonatation de la craie turonienne.
2. Au niveau de Castorama : faille bordière Sud de direction SO-NE du bassin lacustre bartonien (e₆₋₇) de la Chapelle St Aubin - St Pavace.
3. À Auchan : formations lacustres bartoniennes (e, e₆) - Sables et Calcaires lacustres de la Chapelle St Aubin épais de quelque 100 m dans un fossé d'effondrement dû à la tectonique pyrénéenne (40 Ma).
4. Déviation :
 - a) après le pont sous l'autoroute : craie turonienne (C2b3) sur un palier du bassin effondré.
 - b) passerelle sise au bas d'une petite descente : faille SO-NE, le bloc Sud-Est est affaissé.
 - c) après la passerelle : « Sables du Maine » (C1bs du Cénomaniens inférieur et moyen), le bloc Nord-Ouest est soulevé.



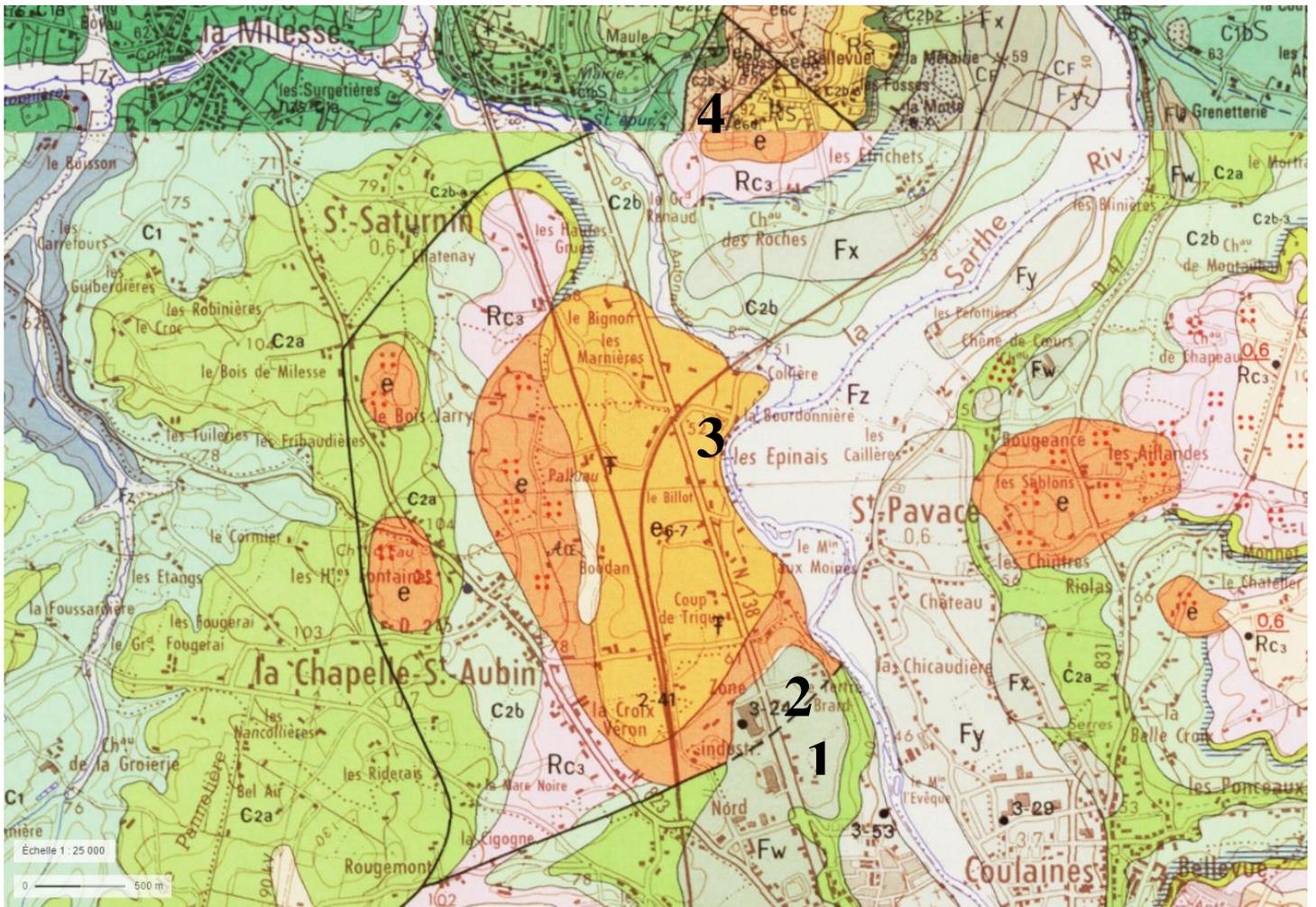
Document Géoportail

Localisation des arrêts 1 à 4



Localisation des arrêts 1 à 4

Document Géoportail



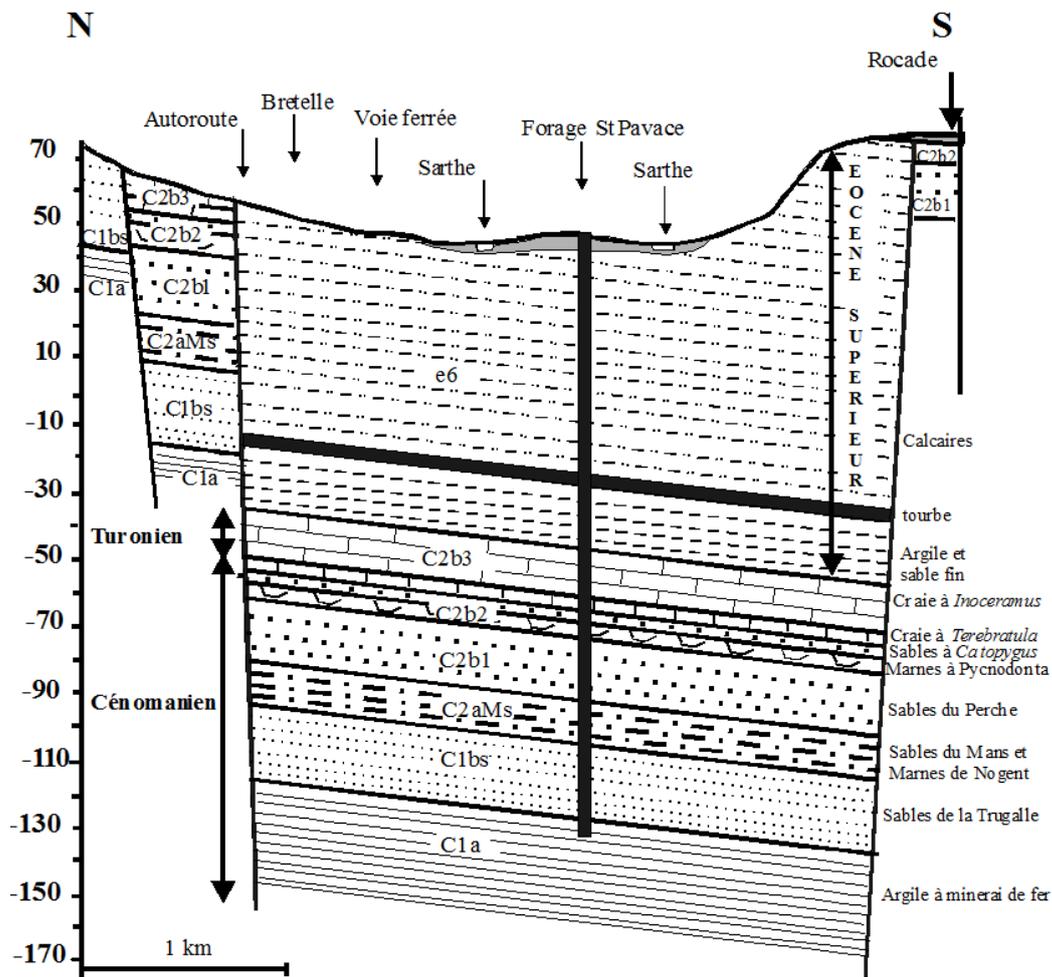
Document Géoportail

Localisation des arrêts 1 à 4

Légende de la carte géologique

- C1 : « Argile glauconieuse à minerais de fer » - Cénomaniens inférieurs
- C1bs : « Sables du Maine » - Cénomaniens inférieurs et moyens
- C2a : « Sables et Grès du Maine » ou « Sables et Grès de La Trugalle » surmontés par les « Sables du Mans » - Cénomaniens inférieurs et moyens
- C2b : « Sables du Perche », « Marnes à *Pycnodonta biauriculata* » et « Sables et Grès à *Catopygus obtusus* » - Cénomaniens moyens et supérieurs.
- C2b3 : « Craie à *Terebratella carantonensis* » - Cénomaniens supérieurs et « Craie marneuse à *Inoceramus labiatus* » - Turonien inférieur
- Rc3 : Formation résiduelle à silex de la Craie du Turonien
- e : « Sables et Grès à *Sabalites* »
- e6 : Calcaires de la Chapelle-Saint-Aubin
- Fw,x,y,z : Formations alluviales de la Sarthe

- 5. Du rond-point jusqu'à la « 4 voies » de la Bazoge : Cénomaniens supérieurs (« Sables du Perche ») sur les sommets et « Sables du Maine » dans les creux (- 96 à - 92 Ma).
- 6. Descente de la « 4 voies » : « Argile glauconieuse à minerais de fer » du Cénomaniens inférieurs.



Coupe Nord-Sud du Bassin bartonien de La Chapelle Saint-Aubin – Saint Pavace

Légende de la coupe

- C1a : « Argile glauconieuse à minerais de fer » et « Marnes de Ballon » - Cénomanien inférieur
- C1bs : « Sables du Maine » - Cénomanien inférieur et moyen
- C2aMs : Transition « Sables du Mans » - « Marnes de Nogent-le-Bernard » - Cénomanien moyen
- C2b1 : « Sables du Perche » - Cénomanien moyen-supérieur
- C2b2 : « Marnes à *Pycnodonta biauriculata* » et « Sables et Grès à *Catopygus obtusus* » - Cénomanien supérieur
- C2b3 : « Craie à *Terebratella carantonensis* » - Cénomanien supérieur et « Craie marneuse à *Inoceramus labiatus* » - Turonien inférieur
- Rc3 : Formation résiduelle à silex de la Craie du Turonien
- e6-7 : Calcaires sableux ou marneux de la Chapelle-Saint-Aubin – Bartonien (Eocène) à faune abondante de Gastéropodes

On a donc là un fossé d'effondrement, un graben dont la formation à l'Eocène est due à des mouvements tectoniques liés à la formation des Pyrénées.

NB : La formation de ce bassin est contemporaine de la surélévation des « Collines vendéennes » qui a mis fin à l'existence du fleuve Yprésis dans le Haut-Bocage vendéen.

7. De La Bazoge jusqu'à Beaumont-sur-Sarthe, entre la route d'Alençon et l'autoroute A28, affleurements de terrains jurassiques : « Marnes de Maresché » (Callovien moyen daté de -191 à -186 Ma en Sarthe), parfois masquées par les alluvions anciennes de la Sarthe.

8. Beaumont - Fresnay-sur-Sarthe, alluvions périglaciaires récentes de la Sarthe (Fy) qui reposent sur le Callovien inférieur (« Marnes de Domfront » - J3a1), masquant difficilement le Massif armoricain qui pointe au Gué-Lian au Nord de la Sarthe : Grès armoricain (O2) daté de - 480 /- 464 Ma.



Document Géoportail

Localisation de l'arrêt 8

Légende de la carte géologique

- O2 : « Grès armoricains » - Floien (ex-Aréningien)
- J3a1 : « Marnes de Domfront-en-Champagne » - Callovien inférieur
- Fx,y : Formations alluviales de la Sarthe

9. Arrivée à Fresnay-sur-Sarthe : calcaires du Dogger (Bajo-bathonien, Jurassique) dans le virage.
10. De Fresnay-sur-Sarthe à Sougé-le-Ganelon, affleurent tantôt des lambeaux de Bajo-bathonien, tantôt du Cambrien (la Chatterie, Moulin de Rance), tantôt du Briovérien.

A Sougé-le-Ganelon, on est véritablement entré dans le Massif Armoricain.

B. Pays de Gaultier : Briovérien supérieur

Arrêt 1 : Descente de Sougé-le-Ganelon à la Sarthe (D 15)

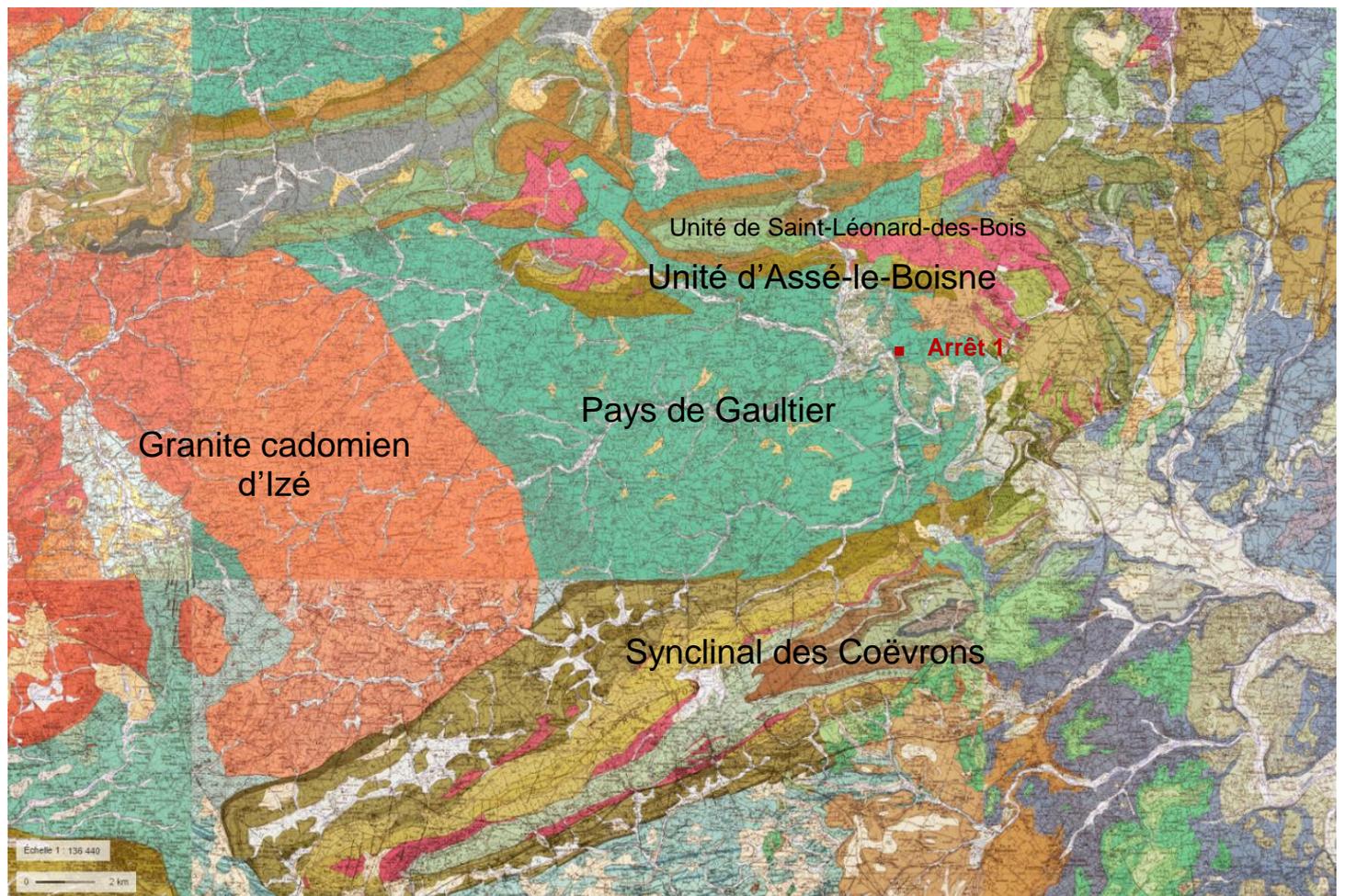
a. Observation du paysage

On a, vers l'Ouest, une vue d'ensemble du Pays de Gaultier schisteux d'âge Briovérien supérieur.

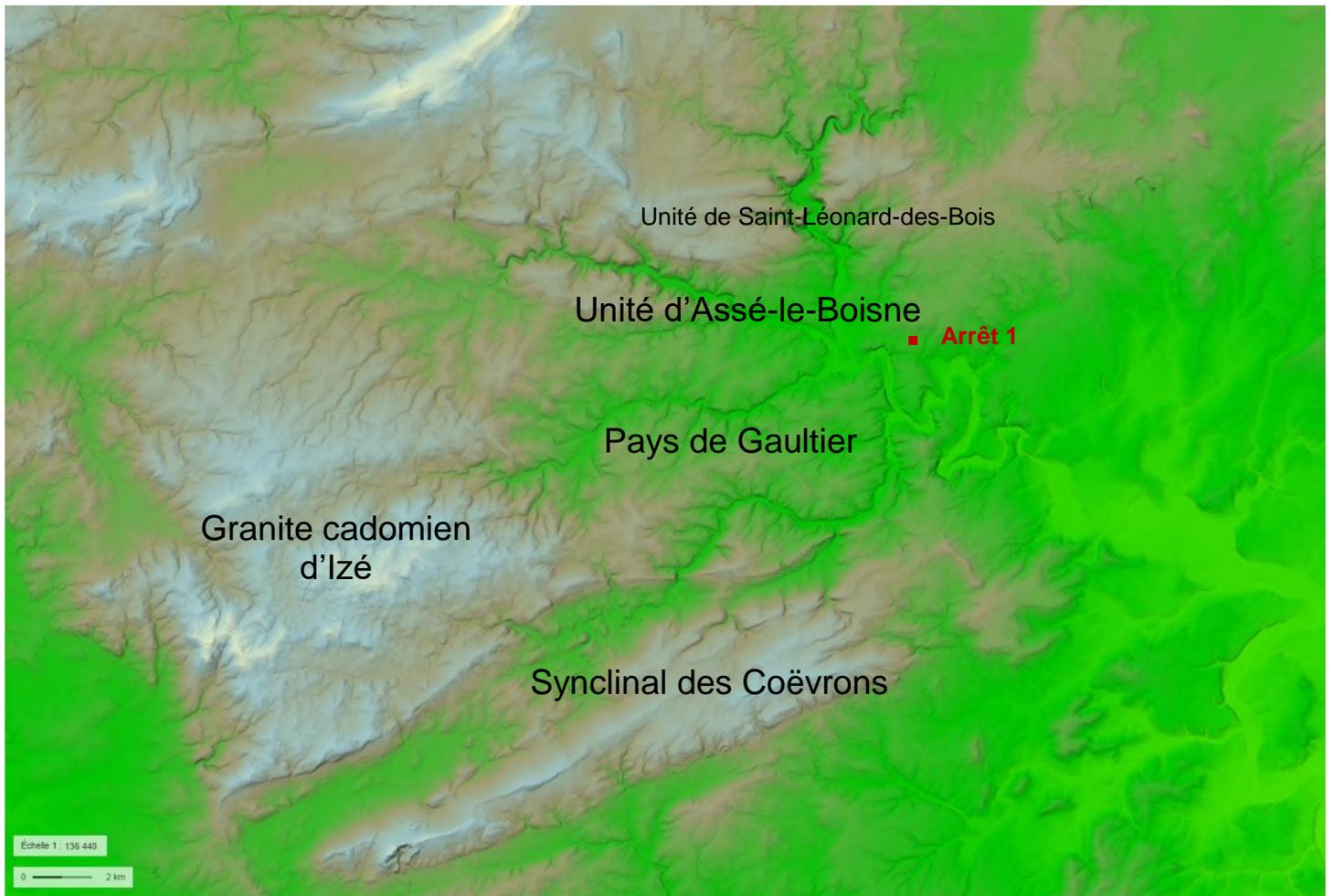
Le paysage dessine un creux barré au Nord comme au Sud par une ligne de hauteurs constituée de poudingues et de grès (« Conglomérats et arkoses » du Cambrien inférieur) appartenant à deux unités paléozoïques :

- au Nord, l'Unité paléozoïque d'Assé-le-Boisne séparée de l'Unité plus septentrionale de Saint-Léonard-des-Bois par contact faillé
- et au Sud, l'Unité paléozoïque des Coëvrons.

A l'Ouest, le Pays de Gaultier est limité par le batholite granodioritique d'Izé d'âge Cadomien (- 540 ±10 Ma). La mise en place de ce granite dans les schistes briovériens a été responsable d'un métamorphisme de contact : auréole de schistes tachetés et de cornéennes à cordiérite d'une extension de l'ordre du km.



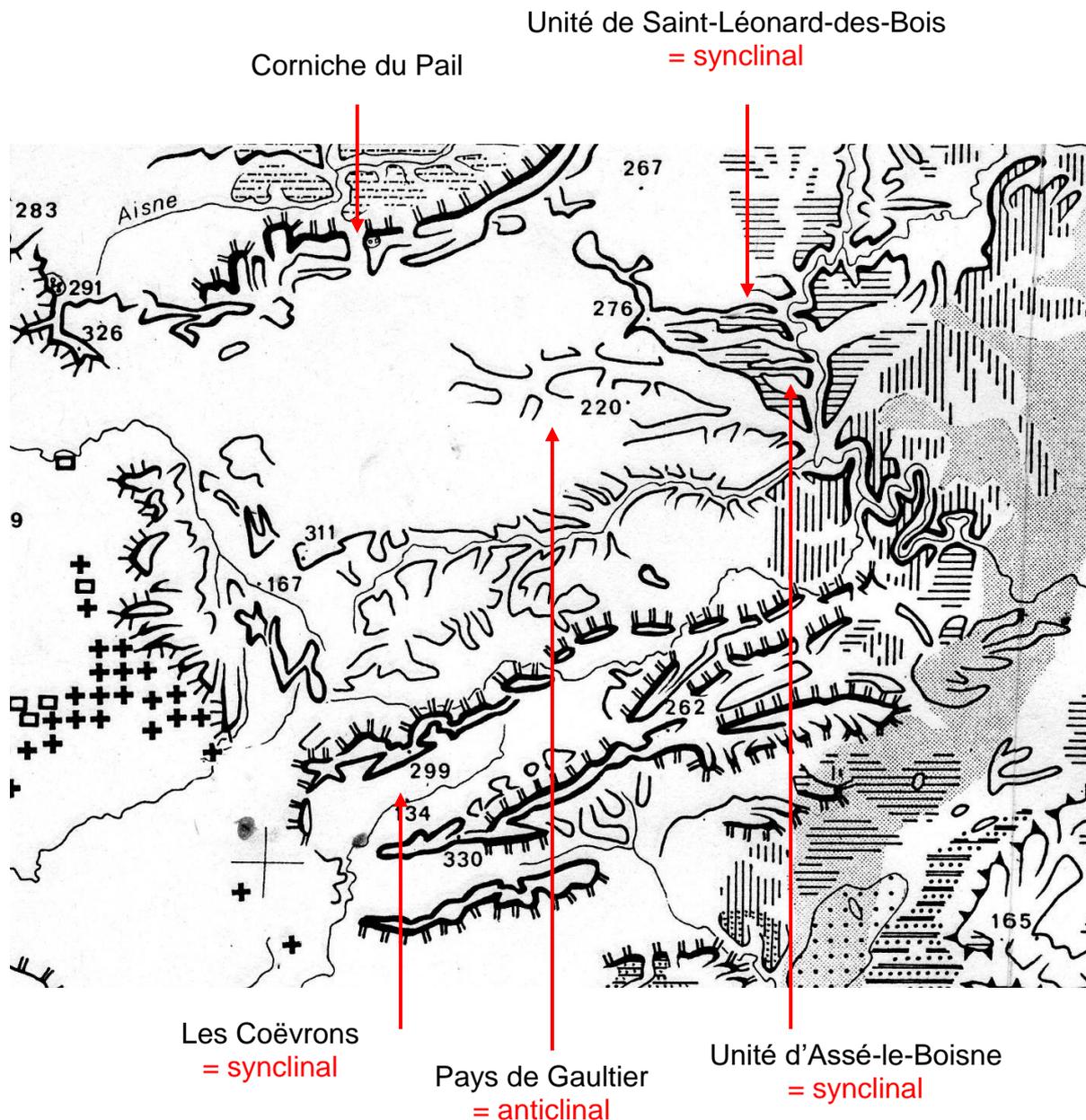
Document Géoportail



Document Géoportail

Carte du relief

Les points bas de la topographie sont en vert : se référer au cours sinueux des rivières. Les reliefs sont en gris, bleu ciel et blanc : regarder le batholite granodioritique d'Izé.



Géomorphologie du secteur de Sougé-le-Ganelon - d'après Klein (1973)

Les traits gras avec double trait perpendiculaire sont des crêts appalachiens.

b. Interprétation du paysage

Après l'orogénèse cadomienne et la mise en place du batholite de granodiorite d'Izé, la chaîne cadomienne (encore appelée panafricaine) est complètement pénéplanée au début du Cambrien.

Au Cambrien, il y eut transgression d'une mer venant de l'Est.

Cette transgression s'est manifestée tôt en certains endroits, dès le début du Cambrien : les dépôts de cet âge sont alors discordants sur le Briovérien.

En d'autres endroits, elle a été plus tardive ; elle n'a eu lieu qu'au début de l'Ordovicien. Ce sont alors les « Grès armoricains » d'âge Arénigien (ou Floien) qui ont sédimenté en discordance sur le Briovérien.

Puis au cours du Paléozoïque, se sont déposés en milieu marin donc en position horizontale des couches de la fin de l'Ordovicien, du Silurien et du Dévonien inférieur (ce dernier existe près d'Alençon et dans le Synclinal Laval - Sablé).

Au cours de l'orogénèse varisque (= hercynienne), le tout a été plissé en anticlinaux (plis concaves vers le bas) et synclinaux (plis concaves vers le haut) puis de nouveau pénéplané.

Comment peut-on alors distinguer un anticlinal d'un synclinal ?

Après pénéplanation, le centre, le cœur d'un anticlinal est toujours occupé par les couches géologiques les plus anciennes. Le Pays de Gaultier, briovérien et bordé de crêtes du Cambrien inférieur est donc un anticlinal.

A l'inverse, le cœur d'un synclinal est toujours occupé par les couches les plus récentes. Les unités d'Assé-le-Boisnes ou de Saint-Léonard-des-Bois au Nord et respectivement à cœur cambrien moyen à supérieur et ordovicien sont donc des synclinaux ; il est de même au Sud de l'Unité des Coëvrons à cœur silurien.

Les anticlinaux sont donc à cœur briovérien. Or le briovérien, on va le voir à l'arrêt 2 suivant, est constitué de schistes très tendres. Les anticlinaux deviennent des dépressions.

En revanche, leurs bordures constituées de grès cambriens très durs (arrêt 3) vont rester en relief et former des crêtes.

Il y a eu **érosion différentielle**.

Normalement, la dénivellation entre la dépression du Pays de Gaultier et les crêtes ne devrait pas être importante, tout ayant été pénéplané depuis la fin de l'orogénèse varisque soit depuis environ 300 Ma.

Comment alors expliquer que l'on ait aujourd'hui des dénivellations de 50 et parfois 80 m ?

L'explication est la suivante.

Au moment de l'ouverture de l'Atlantique Central et de la formation du Golfe de Gascogne à la fin du Crétacé inférieur puis plus tard, lors de la formation des Pyrénées (Eocène - Début du Tertiaire), le Massif Armoricaïn a été soulevé, en quelque sorte « rajeuni ».

Il y eu par conséquent reprise de l'érosion qui a de nouveau davantage affecté les schistes que les grès (érosion différentielle). L'anticlinal du Pays de Gaultier a été encore surcreusé en même temps que les crêtes bordières, limites avec les synclinaux voisins d'Assé-le-Boisne au Nord et des Coëvrons au Sud, ont été encore relativement préservés.

Cette deuxième phase d'érosion différentielle a exacerbé les dénivellations à tel point qu'elle a induit une **inversion du relief** : l'anticlinal est en creux et les synclinaux voisins en relief.

Relief appalachien : relief résultant de l'érosion en crêtes et en creux d'une structure ancienne fortement plissée et arasée puis soumise plus tard à un soulèvement lent et prolongé. La reprise de l'érosion évide alors de nouveau les roches tendres alors que les roches résistantes sont davantage dégagées en crêtes.

Cette érosion différentielle associée à un soulèvement va contribuer à la fois à un rajeunissement et une inversion du relief.

Arrêt 2 : Après le Gué Ory (site industriel Hutchinson en pleine campagne !), dans la vallée du Merdereau, affluent de la Sarthe, au niveau de la bifurcation avec la route menant au Jarriais et à la Tesserie

On observe ici un affleurement des schistes du Briovérien.

Le Briovérien (de *Briovera* = pont sur la Vire = St Lô) appartient au Précambrien supérieur ; au plan radiométrique, le Briovérien s'étale entre - 650 ± 5 Ma et - 540 ± 10 Ma.

Ce Briovérien est formé :

- d'argilites (schistes argileux) à illite et chlorite,
- de siltites à grains fins de quartz dispersés dans une matrice argileuse,
- de grauwackes à quartz plus gros dispersés dans une matrice argileuse,
- parfois de schistes à galets de quartz, phtanite, grès et volcanite acide.



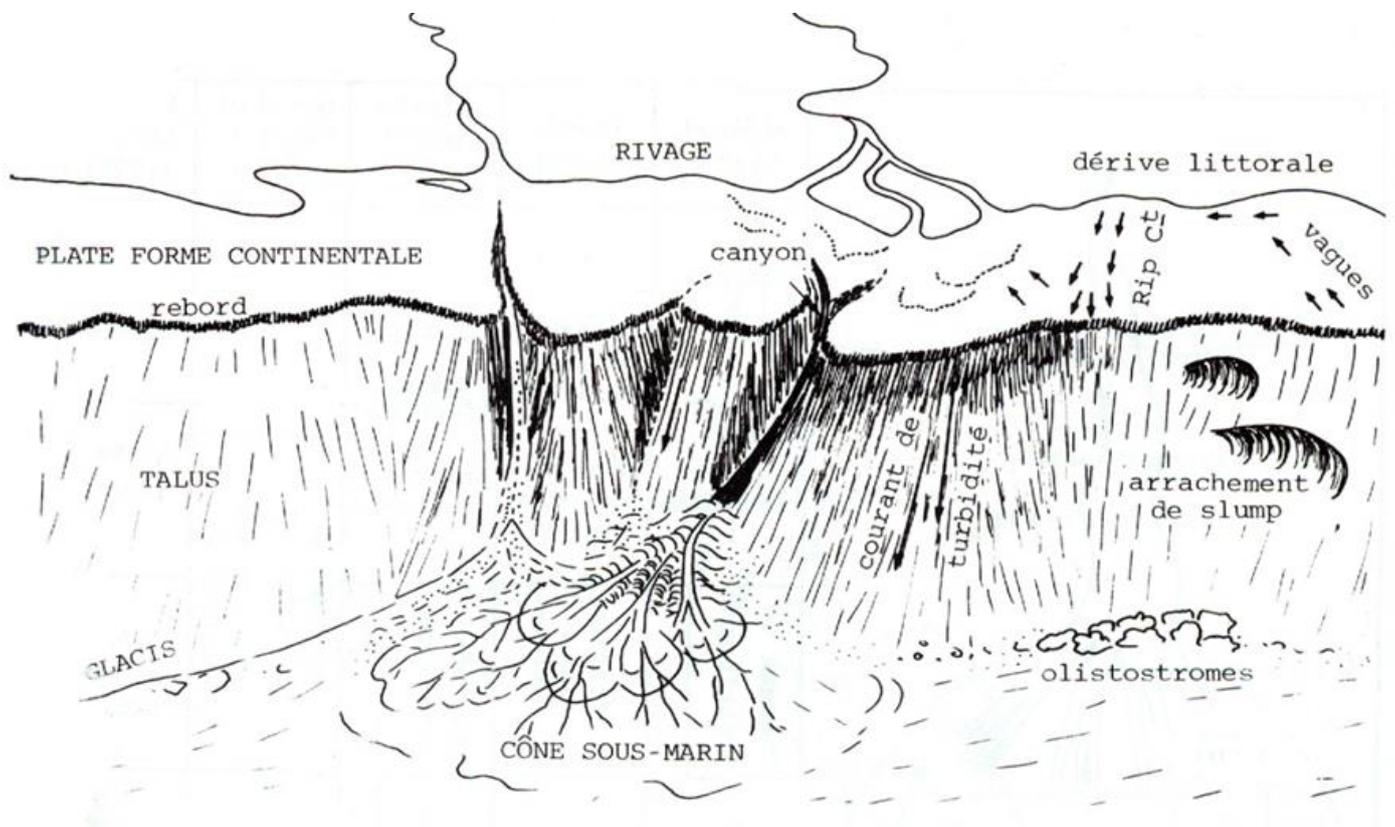
Schistes du Briovérien supérieur du Pays de Gaultier



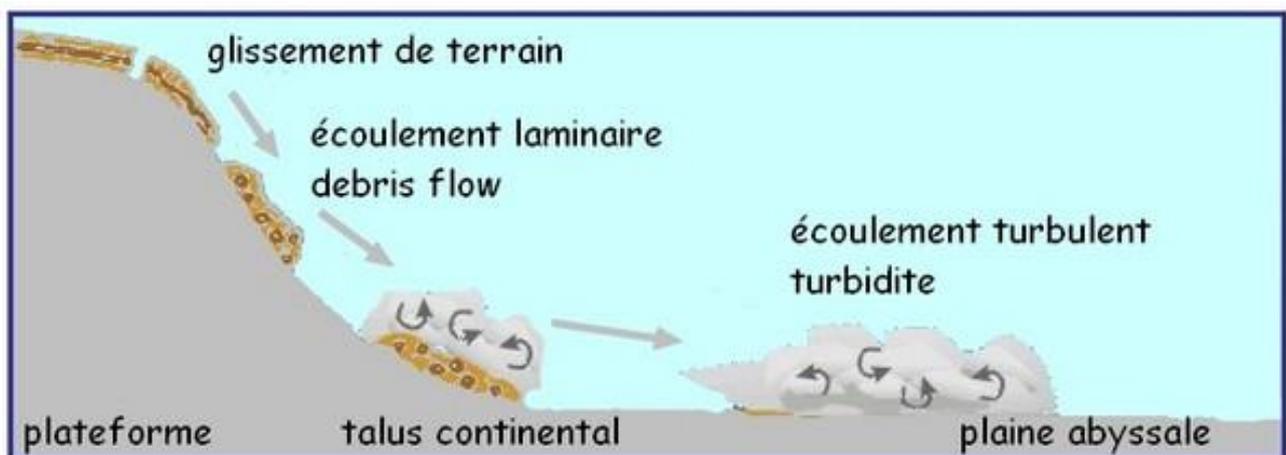
Détail - En certains endroits, on a de véritables ardoises.

NB : Ces faciès fins, constitués d'argilites grises et de siltites homogènes, sont affectés par une schistosité ardoisière de type flux qui confère à ces roches une grande fissilité. Elles furent de ce fait abondamment exploitées au siècle dernier pour la confection d'ardoises (ardoisières de Chattemoue, de Saint-Germain-de-Coulamer, de Saint-Georges-le-Gaultier). La qualité de ce matériau est cependant rendue médiocre par l'importance de la fraction quartzreuse et la richesse en pyrite de fer très altérable.

Ce Briovérien local est interprété comme étant un **flysch** (= accumulation de séquences de turbidites) sédimenté au cours de l'orogénèse briovérienne par des courants de turbidité dans un milieu profond, les galets empruntant les canyons et les chenaux des cônes sédimentaires de bas de talus.



Contexte de formation des flyschs



Mode de formation d'une turbidite

Leur accumulation au pied du talus continental engendre un flysch.

Il se distingue du Briovérien normand par :

- l'absence de couches de phtanite (roche silico-argileuse),
- mais la présence de galets de phtanite.

Or, les lits de phtanites ont été rapportés au Briovérien inférieur en Normandie. On a donc ici en Sarthe du Briovérien supérieur post-phtanitique (- 580 /- 540 Ma).

Ces schistes briovériens supérieurs ont été ensuite intrudés par des batholites granitiques : le granite d'Izé à l'Ouest, le granite de St-Pierre-des-Nids au Nord appartenant tous deux à l'ensemble plutonique dit « Batholithe Mancellien » daté de 540 ± 10 Ma.

C. Unité paléozoïque d'Assé-le-Boisne

⇒ A l'entrée de Saint-Paul-le-Gaultier, prendre la D 146 en direction de Saint-Léonard-des-Bois. On monte la crête appalachienne.

Arrêt 3 : La crête appalachienne du Clairet jusqu'à la Haute Vente

Quand on a atteint le sommet de la crête, dans le début de la descente et sur la droite de la route, affleurent de nombreuses carrières autrefois exploitées, creusées dans les « Conglomérats et arkoses » du Cambrien inférieur.

Les couches sont pentées d'environ 50° vers le Nord. Elles marquent le début du synclinal d'Assé-le-Boisne.

NB : Ce Cambrien tout-à-fait inférieur de l'Unité d'Assé-le-Boisne repose en théorie en discordance sur le Briovérien supérieur du Pays de Gaultier. Ici, aucun contact n'a été observé.

On y trouve des arkoses à petites dragées de quartz ainsi que des grès feldspathiques clairs, à grain moyen.



Ancienne carrière de grès cambrien inférieur



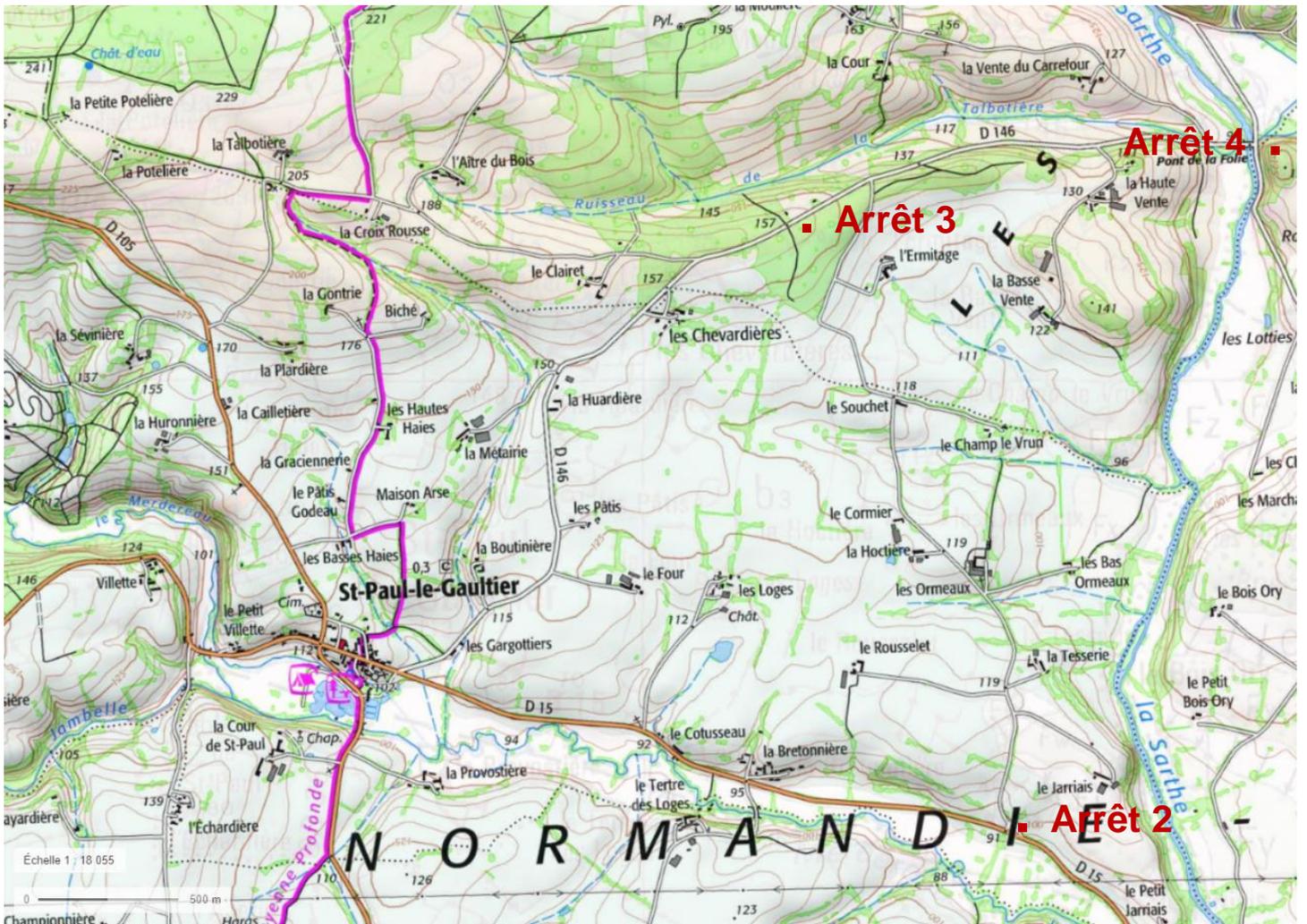
Grès à gros grains

Sur la gauche de la route, en contrebas, coule le Ruisseau de la Talbotière, affluent de la Sarthe. Sa vallée de direction Ouest-Est est creusée dans des « Schistes et calcaires » tendres également cambriens mais plus jeunes que les « Conglomérats et arkoses » sur lesquels ils reposent.

Remarque de Monsieur Guy Mary : Les schistes de la Formation des « Schistes et calcaires » représentés par une alternance d'argilites, de siltites et de grès fins à ciment calcaire sont largement dominants par rapport aux calcaires et dolomies. Guy Mary n'y a relevé en effet qu'un banc de calcaire et de plus, peu épais (50 cm).

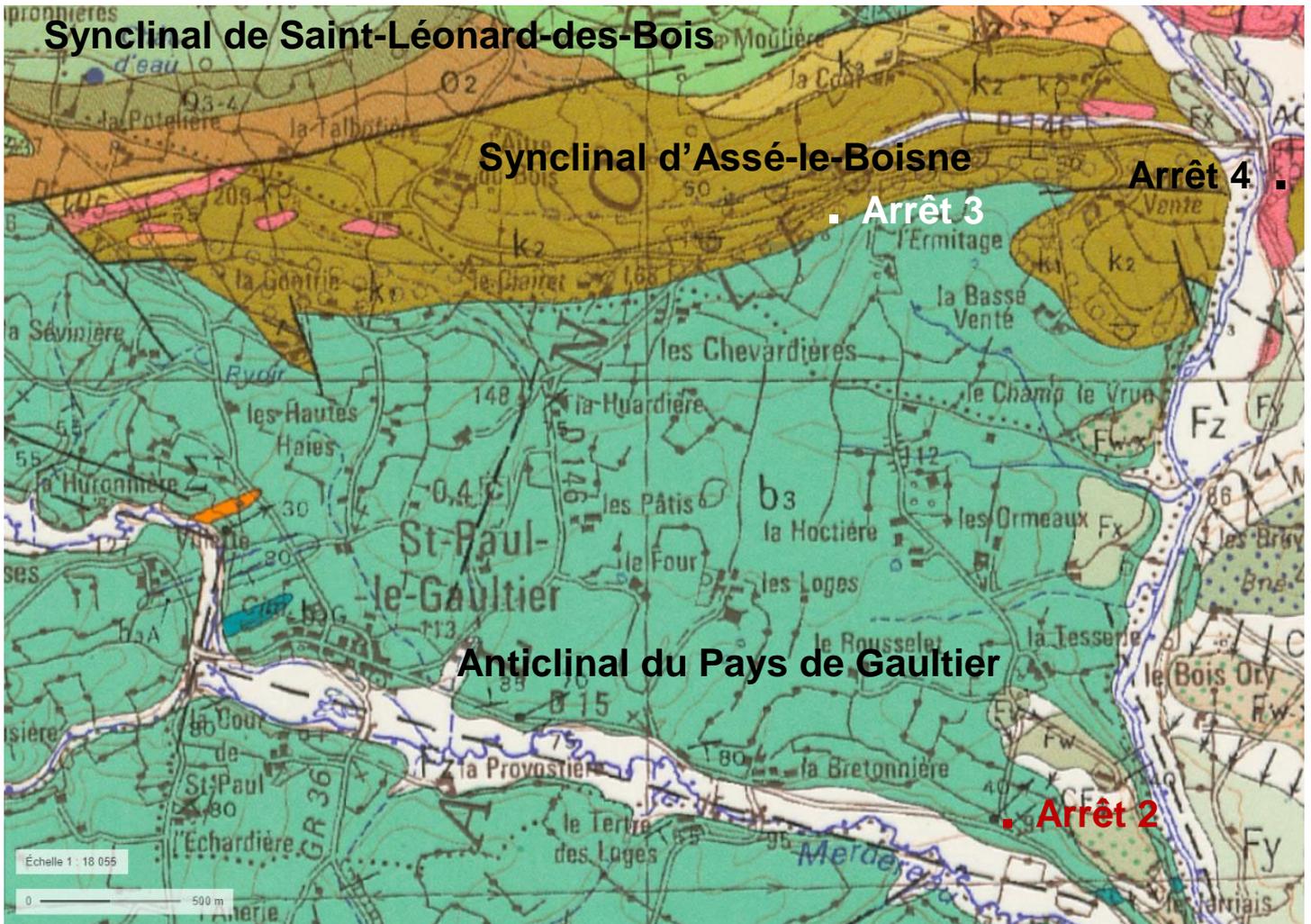
On retrouve là l'explication du rôle orographique joué par les « Conglomérats et arkoses » du Cambrien inférieur. Cette formation, puissante de 100 à plus de 200 m, se marque effectivement dans la morphologie par une crête qui surplombe à la fois la cuvette briovérienne du Pays de Gaultier au Sud et la dépression cambrienne, le synclinal de l'Unité d'Assé-le-Boisne où l'on se trouve.

Cette constatation est également valable pour la crête Sud du Pays de Gaultier appartenant au Synclinal des Coëvrons.



Localisation des arrêts 2 à 4

Document Géoportail



Document Géoportail

Localisation des arrêts 2 à 4

Légende de la carte géologique

b3 : Flysch du Briovérien supérieur du Pays de Gaultier

k1 : « Conglomérats et arkoses » - Cambrien inférieur
 k2 : « Schistes et calcaires » - Cambrien inférieur
 k3 : « Grès de Sainte-Suzanne » - Cambrien moyen et supérieur ?

O2 : « Grès armoricains » - Ordovicien inférieur (Floïen = Arénigien)
 O3-4 : « Schistes du Pissot » - Ordovicien moyen

Synclinal d'Assé-le-Boisne

Synclinal de Saint-Léonard-des-Bois

⇒ Arrivé au Pont de la Folie (intersection D 146 - D 112, on aborde le volcanisme cambrien de l'Unité d'Assé-le-Boisne.

Arrêt 4 : Pont de la Folie - Côté Est de la D 112

Le crypto-dôme ou dyke de rhyolithe injecté dans les « Schistes et calcaires » du Cambrien inférieur

Il s'agit d'un corps volumineux dont l'extension (200 m de long sur 100 m de large) suggère qu'il s'agit plus probablement d'un gisement de type crypto-dôme rhyolitique plutôt que d'un dyke ou d'une cheminée.

Le magma acide s'est mis en place dans les silts de la Formation des « Schistes et calcaires ».

L'analyse des épontes (contact entre la lave et l'encaissant sédimentaire) a montré que ce dernier était déjà compacté au moment de la venue du magma mais qu'il renfermait encore un peu d'eau. Cette eau s'est alors vaporisée brusquement au contact de la lave chaude, morcelant ainsi le sédiment en petits fragments bien compacts, cohérents.

Le magma rhyolitique a donc été injecté à faible profondeur dans les fissures des « Schistes et calcaires » du Cambrien inférieur.

La rhyolite du crypto-dôme du Pont de la Folie est une roche très acide ($\text{SiO}_2 > 75\%$), subalcaline (3 à 4% de Na_2O et de K_2O), pauvre en calcium et magnésium (< 1%).

Sa paragenèse primaire se compose d'un assemblage de phénocristaux de quartz, de feldspaths alcalins et de plagioclases (5% d'anorthite), de biotites et de minéraux accessoires.

Les transformations minéralogiques ultérieures se traduisent par l'acquisition de paragenèses de basse température :

- Les feldspaths potassiques appartiennent à la série orthose - microcline et montrent une albitisation plus ou moins intense marquée par le développement de perthites de remplacement ;
- les plagioclases se rangent dans la série de basse température albite - oligoclase et renferment quelquefois des granules d'épidote ;
- les ferro-magnésiens sont chloritisés ;
- enfin, la mésostase, toujours dévitrifiée en un fond micro-cristallin felsitique ou en une mosaïque quartzo-feldspathique plus largement recristallisée, contient des minéraux de néoformation (paragonite, chlorite, épidote).

C'est la forte teneur en silice de ce magma rhyolitique qui explique avant tout que, visqueux, pâteux à l'extrême, il a pu se figer près de la surface en un cryptodôme (exemple du Mont Saint-Helens - USA) ou bien en un dôme (exemple des dômes de la Chaîne des Puys).

Le fait aussi qu'il se soit mis en place près de la surface dans des sédiments gorgés d'eau suggère également qu'il a été responsable d'éruptions explosives (phréatomagmatiques ou à dynamisme plinien) ce que vont confirmer les affleurements suivants.



Le dyke de rhyolite du Pont de la Folie



Vue rapprochée



Rhyolite du Pont de la Folie



Document Géoportail

Le dyke de rhyolite du Pont de la Folie

⇒ A partir du Pont de la Folie, suivre la D 112 en direction de Saint-Léonard-des-Bois. On aborde le volcanisme.



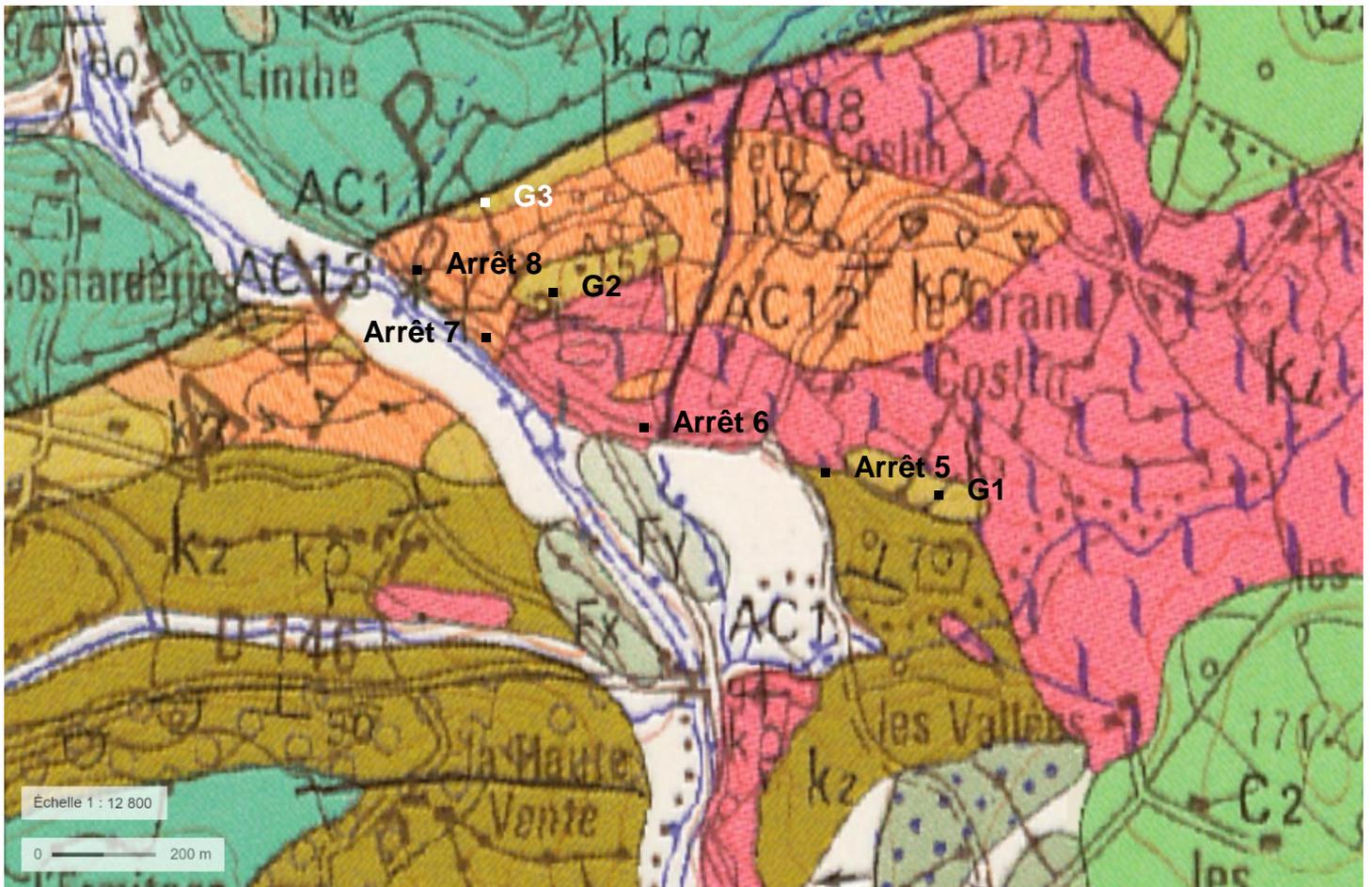
Document Géoportail

Localisation des arrêts 5 à 8 et des barres G1, G2 et G3 des « Grès de Sainte-Suzanne »



Document Géoportail

Localisation des arrêts 5 à 8 et des barres G1, G2 et G3 des « Grès de Sainte-Suzanne »



Document Géoportail

Localisation des arrêts 5 à 8 et des barres G1, G2 et G3 des « Grès de Sainte-Suzanne »

Légende de la carte géologique

- k1 : « Conglomérats et arkoses » - Cambrien inférieur
- k2 : « Schistes et calcaires » - Cambrien inférieur
- k3 : « Grès de Sainte-Suzanne » - Cambrien moyen et supérieur ?

- kp : rhyolite
- ka, kpa : coulées et brèches andésitiques et dacitiques
- ki : ignimbrites

Volcanisme cambrien contemporain
des « Grès de Sainte-Suzanne »

Arrêt 5 : Sur le chemin des Bussonières, 200 m après l'embranchement avec le Chemin des Coslins

Grès de la Formation des « Schistes et calcaires » du Cambrien inférieur

Juste en arrière mais non observée, la première barre G1 des Grès de Sainte-Suzanne.



Grès de la Formation des « Schistes et calcaires »

Arrêt 6 : Entre le Chemin des Coslins, la Rue Creuse et la D 112

Nappes ignimbritiques et tufs volcaniques dans la Formation des « Grès de Sainte-Suzanne » - Age : Cambrien moyen ou supérieur ?

Il s'agit des premières manifestations volcaniques aériennes reconnues dans ce secteur.

Les nappes d'ignimbrites s'intercalent entre les barres G1 et G2 de la Formation des « Grès de Sainte-Suzanne ».

D'une puissance cumulée de plus de 300 m, ces ignimbrites peuvent se présenter sous deux faciès selon la texture de leur mésostase :

- un faciès à mésostase microvésiculée dans laquelle flottent des loupes de verre à rares bulles de gaz,
- un faciès à texture vitroclastique (vitroclastes aplatis plus ou moins soudés) caractérisé par le développement de flammes à bordures fibroradiées et à cœur sphérolitique.

Par rapport à la rhyolite du crypto-dôme du Pont de la Folie, elles sont plus pauvres en SiO₂ (autour de 70%) et en Na₂O et plus riches en K₂O.

A leur sommet, les nappes ignimbritiques sont surmontées par des horizons de tuffites qui font transition avec la barre G2 des « Grès de Sainte-Suzanne ».

Les coulées d'ignimbrites résulteraient d'éruptions de type katmaïen, les tufs de type plinien (volcanisme phréato-plinien).



Coulées superposées d'ignimbrites claires



Idem mais les couches sont sur le bord de la route verticalisées

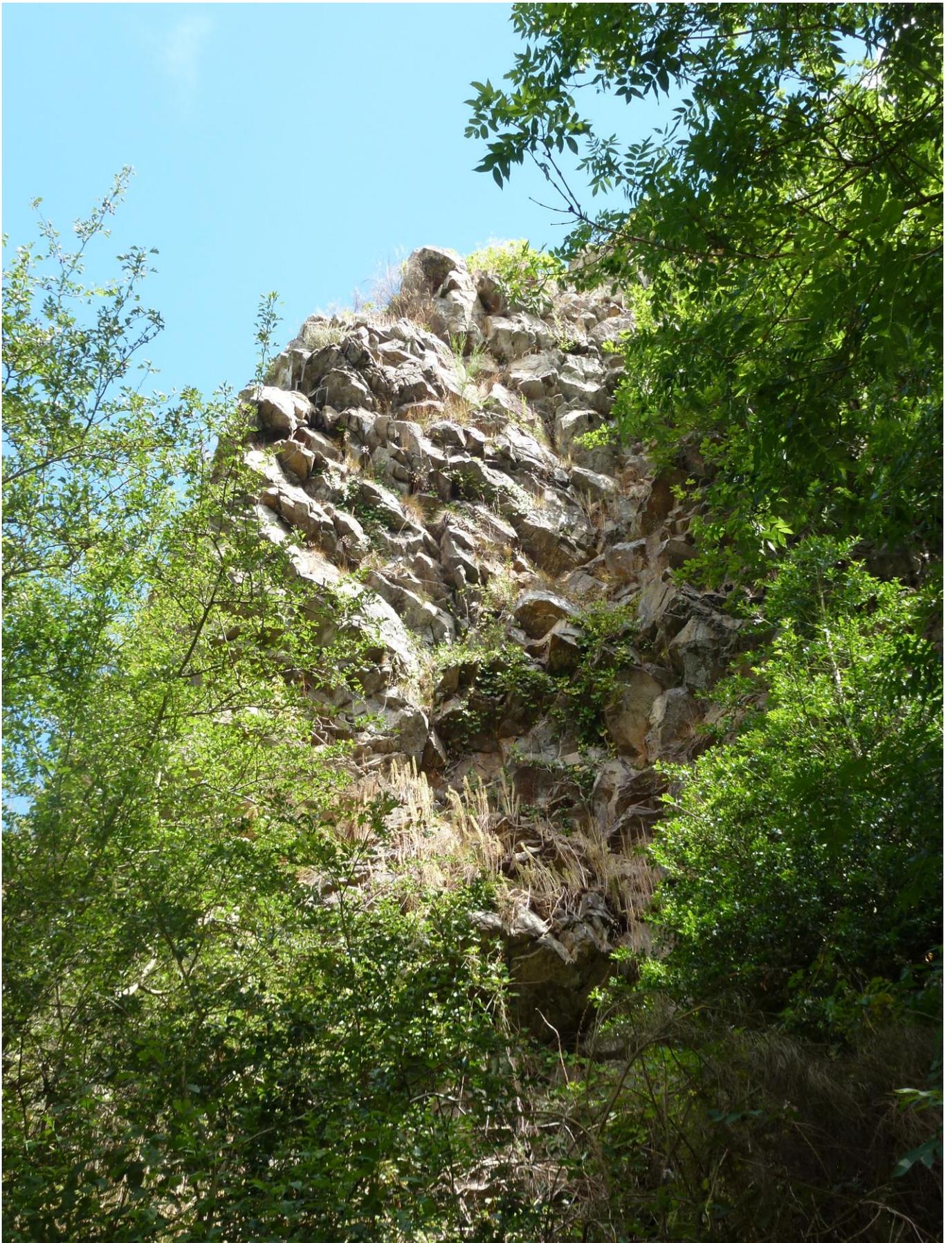


Ignimbrite

G2 : Sur la D 112 après la pancarte virage et en retrait par rapport à la route

Deuxième barre des Grès de Sainte-Suzanne formant un relief important

Les Grès de Sainte-Suzanne sont des grès-quartzites gris à rosés, à grain fin ou grossier : le grain moyen oscille entre 100 et 700 μm .



Barre G2 de grès de la Formation des « Grès de Sainte-Suzanne »

Arrêt 7 : Rocher sur la droite (Est de la route)

Brèche andésitique dans la Formation des « Grès de Sainte-Suzanne » - Age : Cambrien moyen ou supérieur ?

Cette masse de brèche andésitique surmonte la barre G2.



Affleurement de brèche andésitique



Echantillon de brèche andésitique

Elle est constituée de fragments de lave andésitique à texture doléritique, riche en plagioclases et pyroxènes, vert-sombre et de taille variable (du mm au dm) unis par un ciment rougeâtre de nature dacitique.

Du fait de leur structure, elles ont donc été interprétées logiquement comme des brèches de cheminée occupant les conduits d'alimentation des coulées andésitiques et éjectées lors des éruptions. Mais de par leur grande extension et leur composition chimique, elles semblent mieux correspondre à des mélanges de deux magmas : l'un andésitique et l'autre dacitique.

Des exemples de tels mélanges magmatiques imparfaits existent aujourd'hui : le dôme du Cerro Chiquito au Guatemala est constitué par une lave andésito-dacitique chargée de nombreuses enclaves de laves andésito-basaltiques.

Arrêt 8 : Rochers de part et d'autre de la route

Intrusion dacitique dans la Formation des « Grès de Sainte-Suzanne » - Age : Cambrien moyen ou supérieur ?



Filon de dacite

La dacite est plus claire que la brèche andésitique. Cela tient à sa plus grande richesse en SiO_2 .

En définitive, toutes les laves et brèches volcaniques comprises entre les barres G2 et G3 de la Formation des « Grès de Sainte-Suzanne » et dont la composition chimique varie entre un pôle andésitique basique et un pôle dacitique acide constitueraient une série continue. On a tous les intermédiaires.

⇒ Continuer sur la D 112 en direction de Saint-Léonard-des-Bois. On quitte l'Unité d'Assé-le-Boisne pour entrer dans celle de Saint-Léonard-des-Bois.

Dans le vallon au Nord de l'arrêt 8, une faille sépare l'unité d'Assé-le-Boisne de celle de Saint-Léonard-des-Bois.

- Au Sud de cet accident, affleure la troisième et dernière barre des « Grès de Sainte-Suzanne » (G3), dans un champ de blé.
- Au Nord, viennent les schistes briovériens de l'Unité suivante de Saint-Léonard-des-Bois.

Le synclinal cambrien d'Assé-le-Boisne que l'on quitte est donc surtout remarquable par l'importance de ses formations volcaniques.

Des venues hypovolcaniques, injectées dans la Formation des « Poudingues et arkoses » et la Formation des « Schistes et calcaires » (dyke au Pont de la Folie), ont alimenté en partie des émissions aériennes (tufs, coulées ignimbrtiques) contemporaines de la sédimentation des « Grès de Sainte-Suzanne » datés du Cambrien moyen ou supérieur par leur faune à *Dinobolus* (Lingules), tout cela dans un environnement marin très littoral attesté également par des figures sédimentaires (stratification oblique largement exprimée, structures chenalisées) et les bancs fins à *Scolithe*.

Les « Grès de Sainte-Suzanne » sont des grès-quartzites gris à rosés, à grain fin ou grossier : le grain moyen oscille entre 100 et 700 µm.

Dans cette partie de l'Unité d'Assé-le-Boisne, ils sont répartis en trois barres (G1, G2 et G3) qui séparent deux corps éruptifs principaux :

- le premier entre G1 et G2 se compose de puissantes nappes ignimbrtiques associés à des horizons de tuffites (arrêt 6),
- la seconde phase paroxysmale met en place entre G2 et G3 l'intrusion d'un complexe de laves et de brèches à chimisme andésitique et dacitique (arrêts 7 et 8).

L'enregistrement des émissions volcaniques se marque dans les « Grès de Sainte-Suzanne » par des interlits d'argilites et de siltites vertes tufacées et par la présence de bancs grossiers, à dragées de quartz disséminées, qui résultent en partie du démantèlement d'édifices volcanogènes.

Ces formations volcaniques du Cambrien moyen et supérieur forment le cœur du synclinal d'Assé-le-Boisne réduit aujourd'hui à son seul flanc Sud en raison du contact faillé avec le socle cadomien de l'Unité de Saint-Léonard-des-Bois voisine considérée comme allochtone.

Cet accident tectonique est en fait un contact anormal majeur qui met en affrontement deux grands domaines de la paléogéographie cambrienne : la Normannia méridionale au Sud et la Mancellia au Nord.

L'Unité d'Assé-le-Boisne appartient en effet à la province paléogéographique de la Normannia méridionale : la transgression sur le socle Briovérien y est cambrienne. L'Unité de Saint-Léonard-des-Bois appartient en revanche à la Mancellia qui est restée émergée au Cambrien : la transgression y a été plus tardive, ordovicienne avec le « Grès armoricain ».

Et l'Unité Nord de Saint-Léonard-des-Bois dépourvue de Cambrien est venue chevaucher tout le flanc Nord de l'Unité d'Assé-le-Boisne.

La première est donc considérée comme allochtone, la seconde comme autochtone.

La faille que l'on a rencontrée est donc un important décrochevauchement. Ce décrochevauchement, dextre, a eu lieu au cours de l'orogénèse varisque (= hercynienne). Il a certainement repris des accidents antérieurs liés à l'orogénèse cadomienne.