



Volcanisme du Pié Rouge

Sortie du dimanche
11 mai 2025

Texte et illustrations de Roger MARION

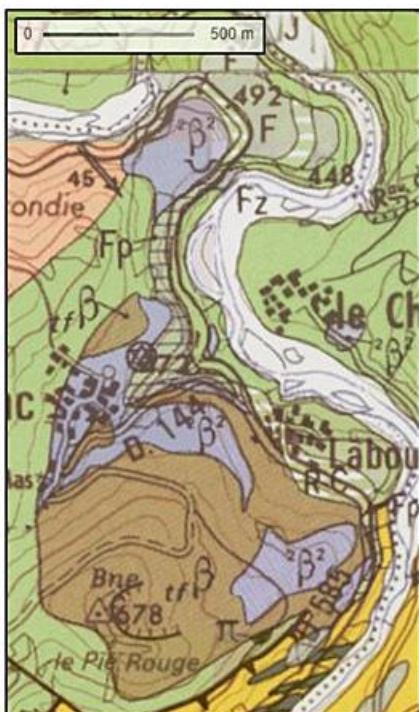
L'édifice volcanique du Pié Rouge est situé en rive gauche de l'Allier à environ 2 km au Nord de Lavoûte-Chilhac. Il appartient à la partie extrême nord du système volcanique du Devès.. .

Sa toute proximité avec le cours de l'Allier permet d'observer des relations entre les éruptions volcaniques et les alluvions villafranchiennes (plio-pléistocène).

L'édifice est totalement entouré par des terrains hercyniens, ainsi la topographie de son contour permet d'extrapoler le paléo-relief avant éruption.



Vue de l'édifice volcanique du Pié Rouge, en regardant vers le Nord, depuis Lavoûte-Chilhac



Fz : Alluvions actuels
F : Alluvions anciens quaternaire
FP : Alluvions villafranchiennes plio-quaternaire
Basalte plio-quaternaire
Projections stromboliennes
Unité supérieure des gneiss
Groupe leptyno-amphibolitique
Unité inférieure des gneiss
Gneiss à biotite et sillimanite
Orthogneiss du Cevoux

La majeure partie des arrêts de cette sortie sera consacrée à la partie basale de l'édifice. C'est là, qu'à la faveur du creusement du lit de l'Allier, apparaissent les meilleurs affleurements. La partie sommitale plus monotone est constituée de projections stromboliennes.

Extrait de la carte géologique au 50 000^e du BRGM avec une légende simplifiée

PERIODE	EPOQUE	Subdivisions	
0 Quaternaire	0 Holocène (Entier récent)		Échelle des temps géologiques Néogène Quaternaire. L'âge du volcanisme du Pié-Rouge est d'environ 2 Ma
	11700 Pléistocène (Le plus nombreux récent)	11 700 Supérieur 126 000 Moyen 781 000 Inférieur	
	2,6 Néogène (Né depuis peu)	2,6 Supérieur 3,6 Inférieur	
2,6 Néogène (Né depuis peu)	2,6 Pliocène (Plus récent)		Volcanisme de Blassac
	5,3 Miocène (Moins récent)		

Volcanisme
de Blassac

Villafranchien

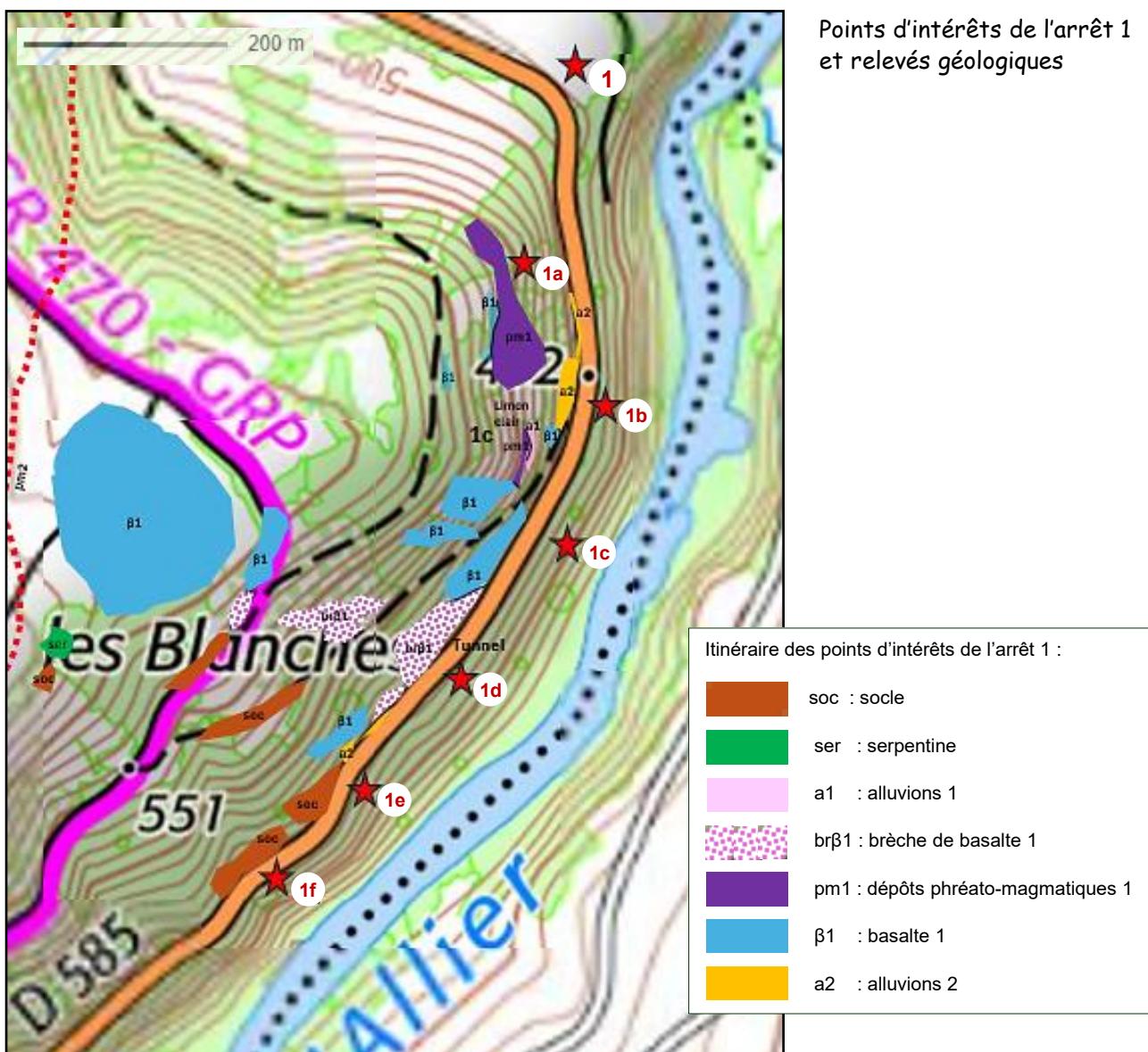
Départ Lavoûte-Chilhac (43), parking de la DDE

GPS : 45.156105 3.404627

Cette sortie répond aux souhaits de certains adhérents de découvrir les édifices volcaniques proches de Lavoûte-Chilhac.

Prendre la D585 en direction du Nord sur 1,4 km. 300 m avant le hameau de la Bout, se garer sur une partie désaffectée de la route située sur la droite dans un grand virage. Un itinéraire pédestre va permettre de découvrir les différents affleurements. Attention, une grande partie de l'itinéraire suit la D585 avec une circulation non négligeable.

Arrêt 1 - Parcours le long de la D585 autour de la partie SE de l'édifice GPS : 45.166777 3.412124



Monter à pied à travers la plantation de pins en bordure du pré face à la zone de stationnement jusqu'à une barre rocheuse.

Arrêt 1a - Dépôts phréato-magmatiques (pm1) et coulée de basalte (β 1) GPS : 45.166564 3.411615

La barre rocheuse peut se suivre sur une centaine de mètres vers le Sud. Elle est formée, vers sa base, de plusieurs mètres de dépôt phréato-magmatique (pm1) constitués de fragments de basalte plus ou moins fins partiellement consolidés, surmontés d'une coulée de basalte (β 1). Un abri sous roche en forme de pièce rectangulaire a été taillé par l'homme dans ces dépôts phréato-magmatiques.



Les relevés géologiques effectués autour de l'édifice permettent de proposer la succession de deux événements volcaniques débutant tous deux par une phase de type maar à dépôts phréato-magmatiques. Cet affleurement fait partie du premier événement volcanique.

Il est fréquent dans la région d'observer tout d'abord, une première phase d'éruption de type maar suivie par une seconde phase de type strombolienne, dès que la nappe phréatique a été résorbée.

Dépôts phréato-magmatiques (pm1)
surmontés d'une coulée de basalte (β1)

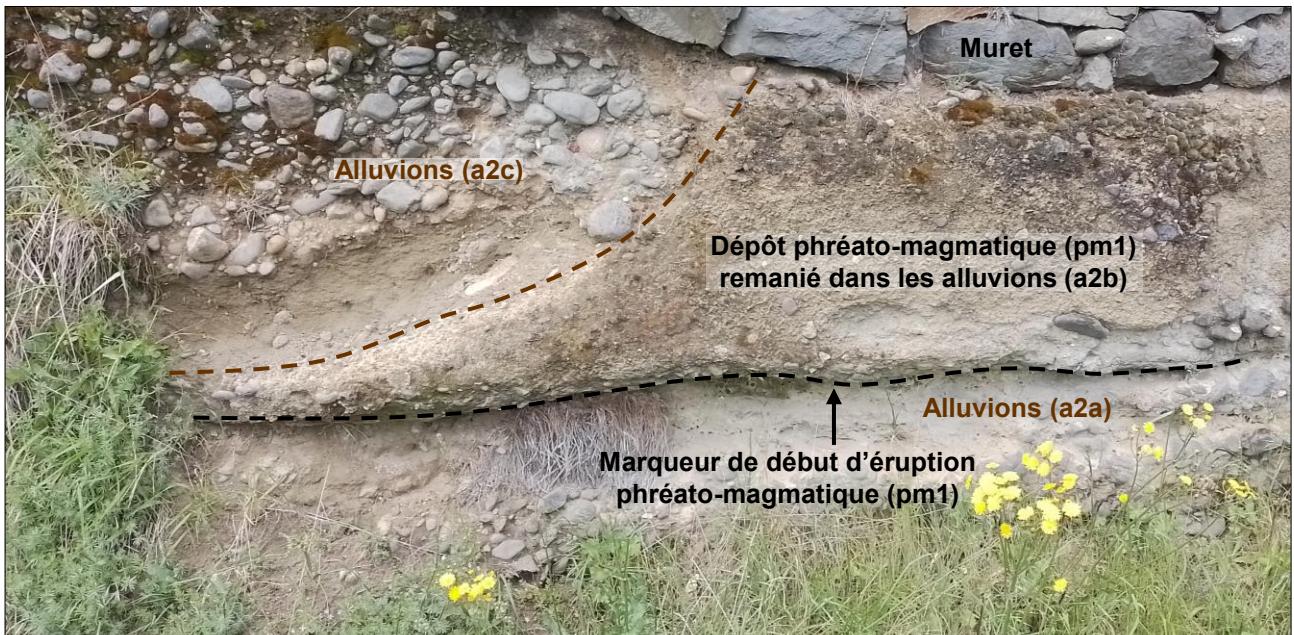


Panorama de la coulée de basalte SE (β1), vue depuis la rive droite de l'Allier en regardant vers le N

Redescendre au travers de la plantation de pins pour rejoindre la route et la suivre à pied vers le Sud en direction de Lavoûte-Chilhac.

Arrêt 1b - Alluvions villafranchiennes (a2a) et des dépôts phréato-magmatiques (pm2) remaniés par des alluvions (a2b) GPS : 45.165332 3.411766

Sous un muret en pierre sèches du talus de la route affleure une série alluvionnaire d'environ 1 mètre d'épaisseur. Une observation rapprochée permet d'identifier 3 niveaux distincts. Tout en bas, des alluvions constituées de galets et de niveaux sableux (a2a). De nombreux galets sont basaltiques. Ensuite, et de manière franche, un niveau constitué principalement de dépôts phréato-magmatiques remaniés en alluvions et incluant des galets (a2b). Enfin, dans la partie gauche de l'affleurement, le niveau précédent est érodé en biseau et rempli d'alluvions de galets (a2c). Cette disposition semble démontrer la synchronicité entre le dépôt phréato-magmatique pm1 et la limite entre les alluvions a2a et a2b.



Alluvions (a2a), alluvions remaniant des dépôts phréato-magmatiques et galets (a2b), biseau des alluvions a2b avec remplissage d'alluvions (a2c).



Une centaine de mètres plus loin vers le Sud, il est possible d'observer le contact franc vertical des alluvions (a2) directement avec une coulée de basalte (β1). Ce très bel affleurement permet d'observer une « falaise » de basalte érodée par la paléo-Allier avec un comblement d'alluvions de galets.

La coulée de basalte (β1) a très probablement constitué un barrage de lave derrière lequel se sont accumulés des alluvions.

Coulée (β1) à gauche, érodée par la paléo-Allier en « falaise » verticale avec un remplissage plus tardif d'alluvions de galets (a2) à droite

Continuer de suivre la route à pied puis, prendre sur la droite un chemin qui monte en biais vers le Sud. Juste avant l'affleurement de la coulée basalte. Monter sur la restanque à droite et revenir en arrière sur 50 m en suivant la base de la barre rocheuse de dépôt phréato-magmatique jusqu'à rencontrer un abri-sous-roche.

Arrêt 1c - Les Blanches, phréato-magmatique (pm1) et alluvions villafranchiennes fines (a1)

GPS : 45.164536 3.411766

Le toit de l'abri est constitué de dépôts phréato-magmatiques (pm1) consolidés, sous lesquels l'homme a exploité un niveau alluvionnaire très fin de teinte très clair (a1). Ces alluvions argilo-sableux ne contiennent, à l'œil nu, aucune trace sombre de basalte. Elles ressemblent en tout point aux sédiments rencontrés sur le site paléontologique de Chilhac. Il s'agit là d'alluvions probablement déposées dans une zone de faible turbidité du paléo-cours de l'Allier (méandre désaffecté ?). La partie sommitale renferme des fragments de tiges de bois fossilisé accompagnés d'une coloration ocre d'oxyde de fer. Ces alluvions (a1) sont situées sur une terrasse plus élevée d'au moins 10 m par rapport aux alluvions (a2) rencontrées au niveau de la route. De ce fait, ces alluvions claires (a1) sont très probablement plus anciennes que les alluvions à galets de basalte (a2).

Dépôts phréato-magmatiques (pm1) reposant sur des alluvions fines de teinte claire (a1).

Photo Thierry BOGLI



Poursuivre la route à pied jusqu'à un large affleurement de roche grise bien repérable dans le paysage.

Arrêt 1d - Brèche basaltique gris (brβ1)

GPS : 45.163596 3.411424

L'affleurement décamétrique est constitué de roche basaltique grise fortement consolidée contenant à la fois des projections de lave bulleuse et des éléments de basalte d'aspect anguleux. Cet amas gris est clairement situé sous la coulée de basalte (β1) qui le recouvre à sa droite comme à sa gauche. Une petite entrée de cavité est située au niveau de la route dont le sol semble s'être formé au sommet des alluvions de galets (a2).



Cavité s'ouvrant sous la brèche basaltique grise (br β 1)



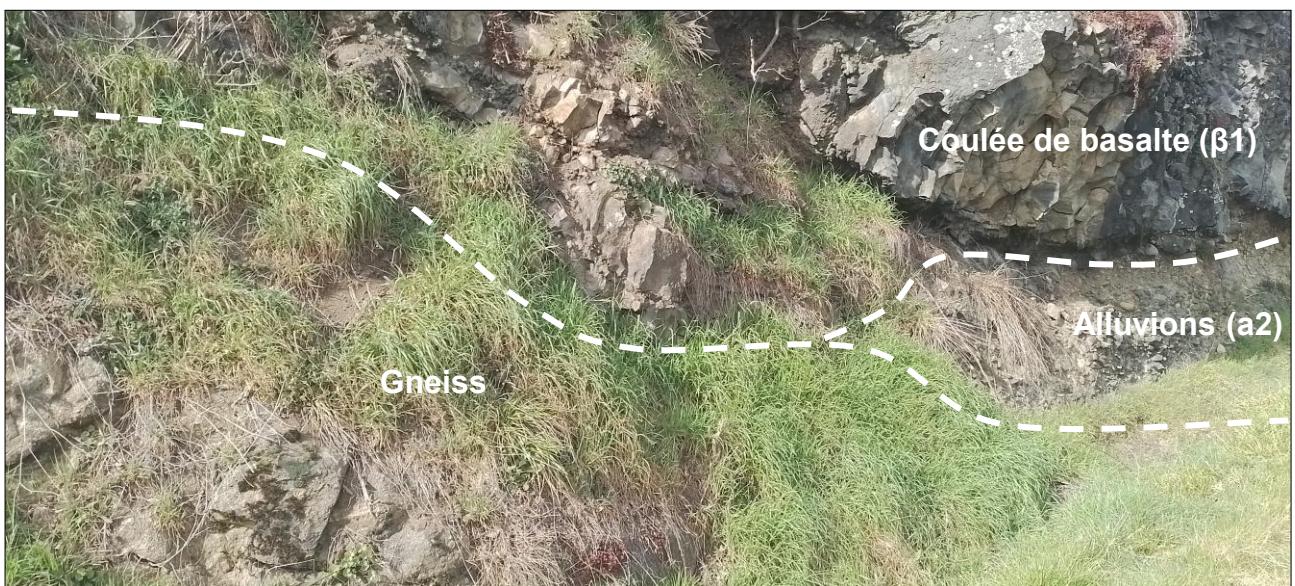
Détail montrant une projection bulleuse de basalte

Poursuivre la route à pied encore une vingtaine de mètres jusqu'à la limite sud de l'édifice volcanique.

Arrêt 1e - Contact du basalte (β 1) avec les alluvions (a2) et le socle

GPS : 45.161843 3.409503

En quelques mètres, il est possible d'observer le basalte (β 1) reposant sur les alluvions de galets (a2) puis, directement au contact des gneiss du socle hercynien.



Contact sud du basalte (β 1) avec les alluvions villafranchiennes (a2) et le socle

La coulée de basalte semble suivre la pente d'un paléo-relief où elle est en contact directement avec le socle pour arriver ensuite dans le paléo-cours de l'Allier reposant alors sur les alluvions de galets. Ce qui correspond en fait au remplissage d'une vallée par une coulée de basalte.

Poursuivre la route à pied encore une centaine de mètres pour admirer un magnifique pli.

Arrêt 1f - Le socle (leptynite)

GPS : 45.16118 3.40882

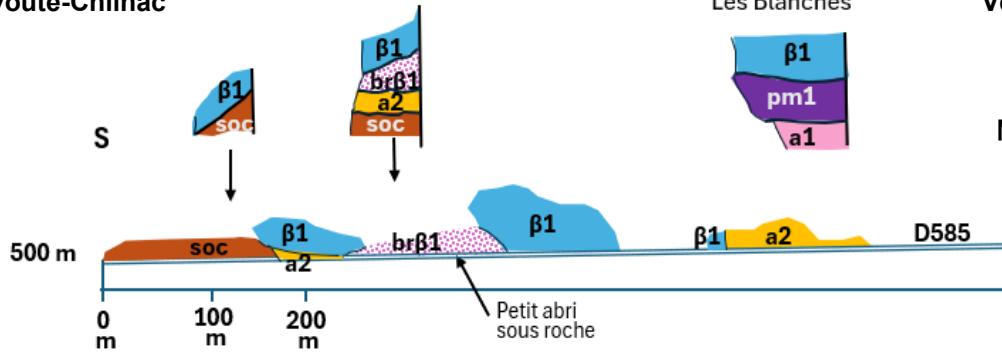
Le socle est représenté ici par des leptynites qui sont des gneiss très amincis et étirés par le cisaillement tectonique. Les leptynites sont plissées en larges plis métriques.



Pli métrique dans les leptynites

Photo Thierry BOGLI

Vers Lavoûte-Chilhac



Les Blanches

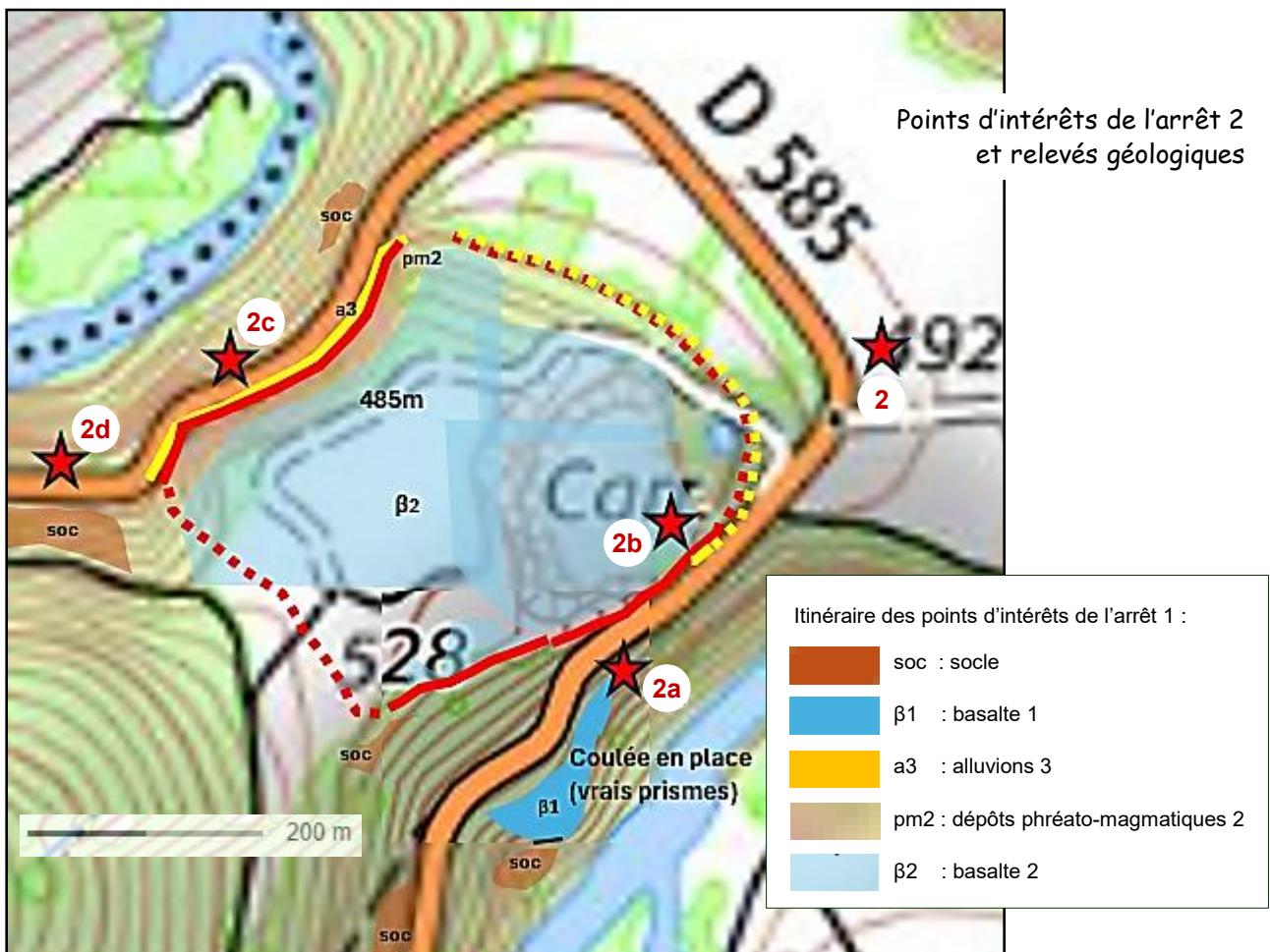
Vers la Bout

Affleurements et coupes synthétiques le long de la D585

Reprendre la D585 en direction du Nord, traverser le hameau de la Bout et continuer sur 1,2 km. Se garer sur la droite juste après l'entrée de la carrière située sur la gauche. Attention, l'itinéraire suit la D585.

Arrêt 2 - Parcours le long de la D585 autour de la coulée basaltique nord

GPS : 45.178177 3.407001



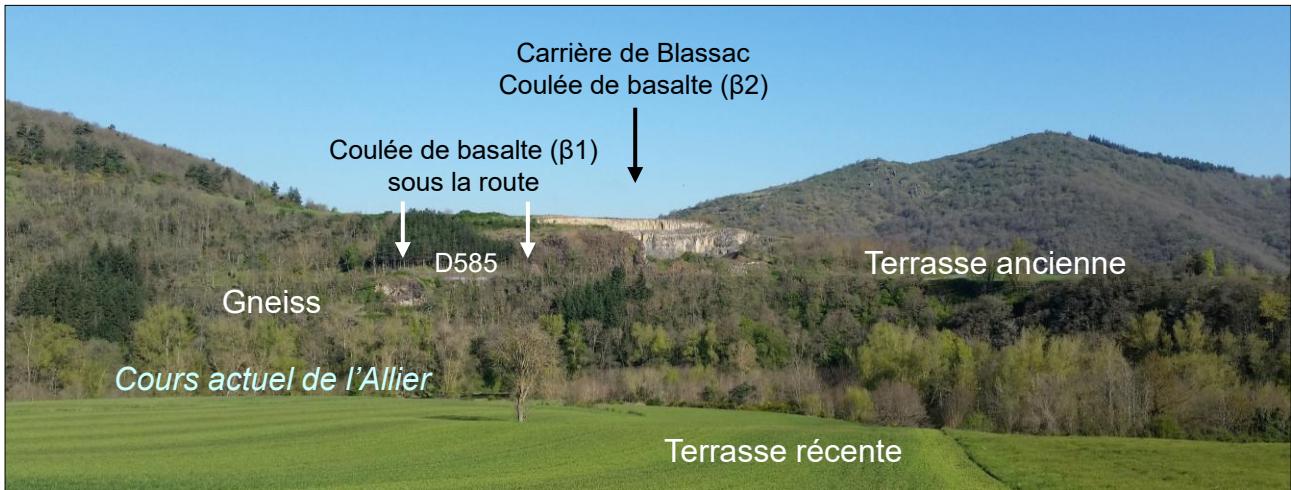
Marcher sur environ 200 m le long de la D585 vers le Sud en direction de Lavoûte-Chilhac.

Arrêt 2a - Coulée de basalte (β_1) sous la route

GPS : 45.176232 3.404722

Il est possible d'observer une étroite relique de coulée basaltique (β_1), située juste sous la route. La base de cette coulée est accessible soit, par le Nord soit, par le Sud. Dans la partie sud, la coulée est adossée directement au socle. Malheureusement, il n'est pas possible d'observer le contact de la partie basale de la coulée.

Le fait que la coulée soit directement en contact avec le socle, sans niveau de dépôts phréato-magmatiques, penche pour une appartenance à la coulée de basalte précoce β_1 . Toutefois, sur la carte géologique au 50 000^e, elle est attribuée à une coulée plus tardive β_3 sans autre affleurements dans le secteur.



Panorama vers le N de la carrière de basalte de Blassac et de la relique de coulée basaltique (β1) située sous la route, (photo prise depuis la rive droite de l'Allier)

Revenir sur ses pas jusqu'à l'entrée de la carrière.

Arrêt 2b - Carrière de basalte (β2)

GPS : 45.17747 3.406014

Cette carrière appartient à la société Chevalier, basée à Brioude qui n'a pas souhaité donner l'autorisation de visite à la suite de tracasseries administratives. La visite se fera donc de l'extérieur face au portail d'entrée et en empruntant le chemin qui contourne la carrière par le Nord.



Carrière de basalte de Blassac, avec ses orgues imposants pluri-métriques



Basalte avec altérations en soleil
(échantillon 20 x 10 cm)

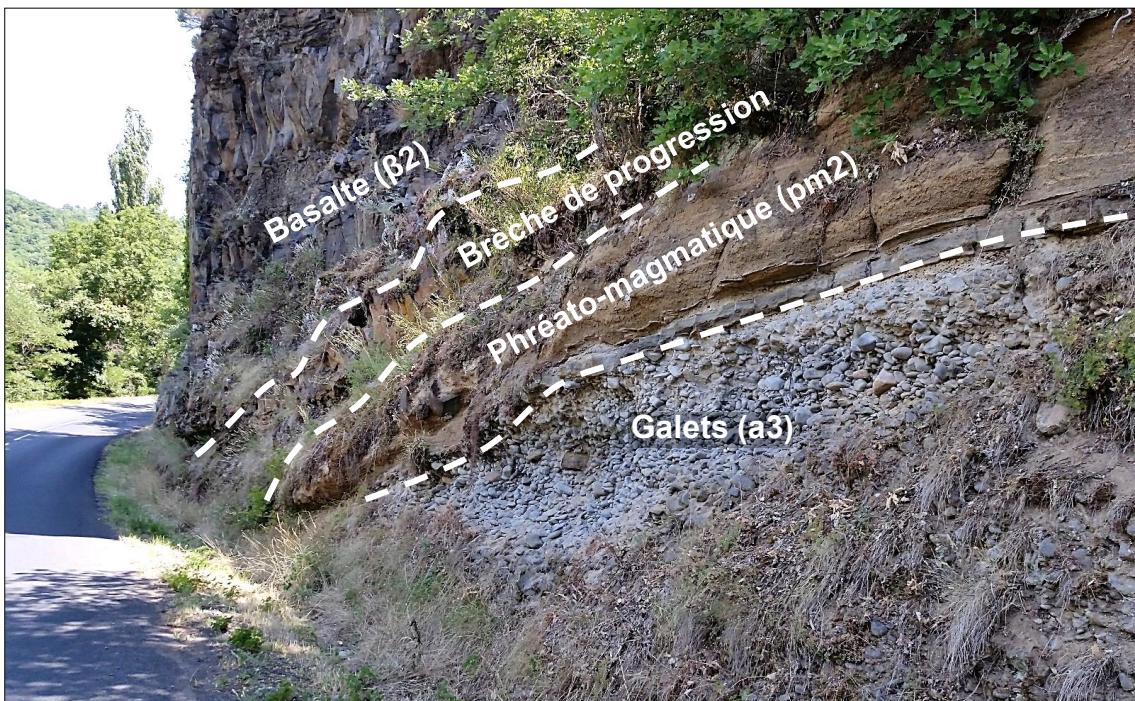
À cet endroit, la coulée se présente en larges prismes pluri-métriques avec un basalte gris bleuté très clair. Les échantillons concassés présentent de très belles altérations dites « en soleil » donnant un aspect étoilé blanchâtre à la roche.

Poursuivre la D585 vers le Nord sur 500 m jusqu'au lieu-dit la Girondie.

Arrêt 2c - La Girondie

GPS : 45.178218 3.402699

Ce site exceptionnel permet d'observer une plage de galets d'âge villafranchien « fossilisée » par un épisode volcanique, qui commence par des dépôts phréato-magmatiques, pour se poursuivre par une coulée de basalte qui envahie la paléo-vallée.



La Girondie : terrasse alluviale (a3) villafranchienne de galets, dépôts phréato-magmatiques (pm2) et coulée de basalte (β2)



Petite galerie creusée naturellement dans les alluvions - Photo Thierry BOGLI

Dans la partie la plus basse de cette terrasse alluviale, il est possible de repérer l'entrée d'une petite galerie au ras du sol découpée naturellement dans les alluvions. Il se peut qu'il s'agisse d'une ancienne source, sous coulée basaltique, dont les eaux empruntaient le fond du talweg de la paléo-vallée.

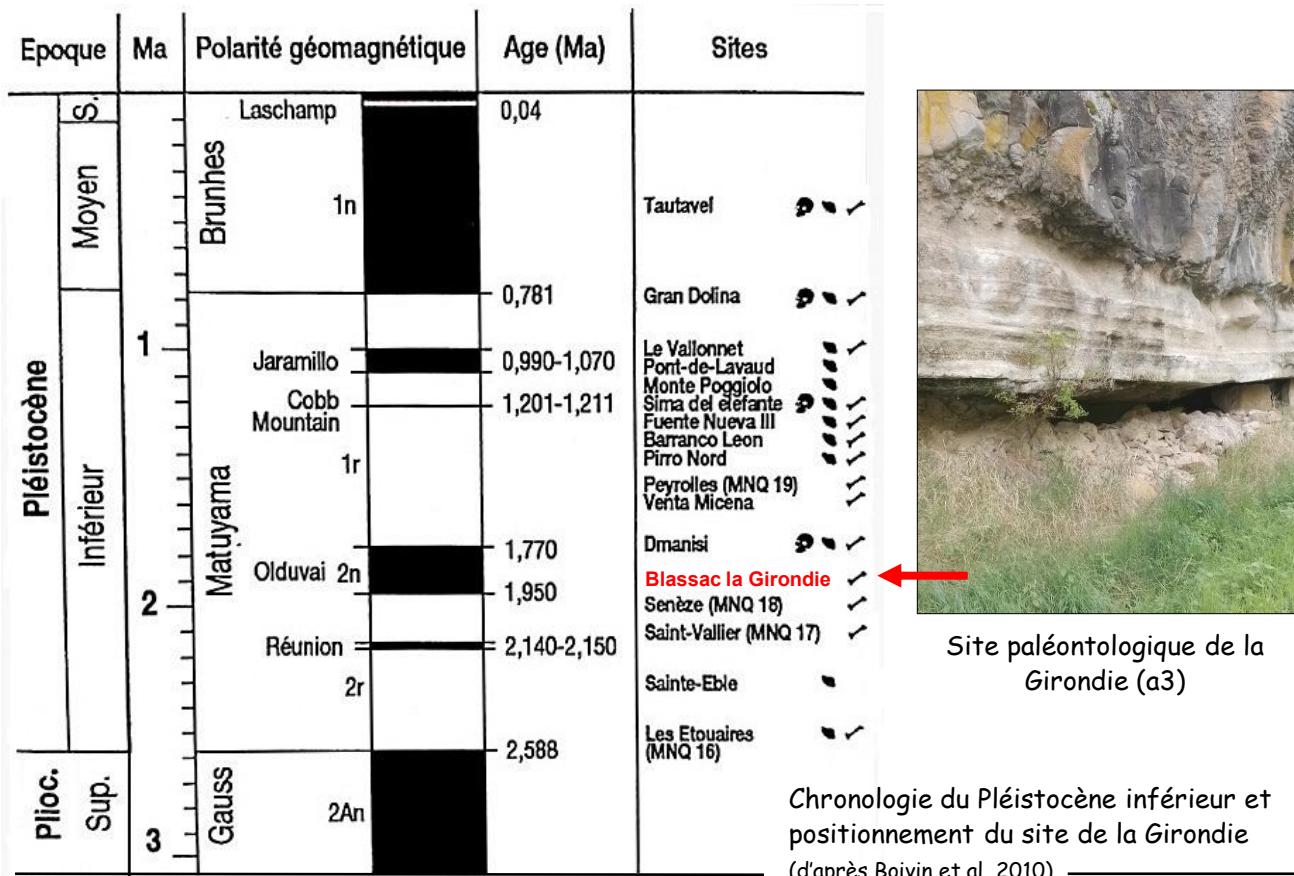


Photo Thierry BOGLI

Un peu plus au Nord, les alluvions sont constituées de limon fin et clair avec quelques passés plus sableux. Ce site paléontologique a fourni une faune d'âge Pléistocène inférieur ~ 1,9 Ma (d'après Boivin et al. 2010).

Vue vers l'intérieur de la petite galerie dans les alluvions. Le remplissage au premier plan est récent en revanche, plus loin dans la galerie, il paraît ancien et pourrait susciter un intérêt d'étude.

Pour rappel, il est extrêmement dangereux de vouloir prospector les alluvions sous la couche phréato-magmatique qui pourrait se décrocher à tout moment comme en indiquent les gros blocs qui se sont déjà détachés !



Poursuivre la D585 vers le Nord jusqu'à la limite de la coulée.

Arrêt 2d - La Girondie (orthogneiss du Cévoux)

GPS : 45.177593 3.401618

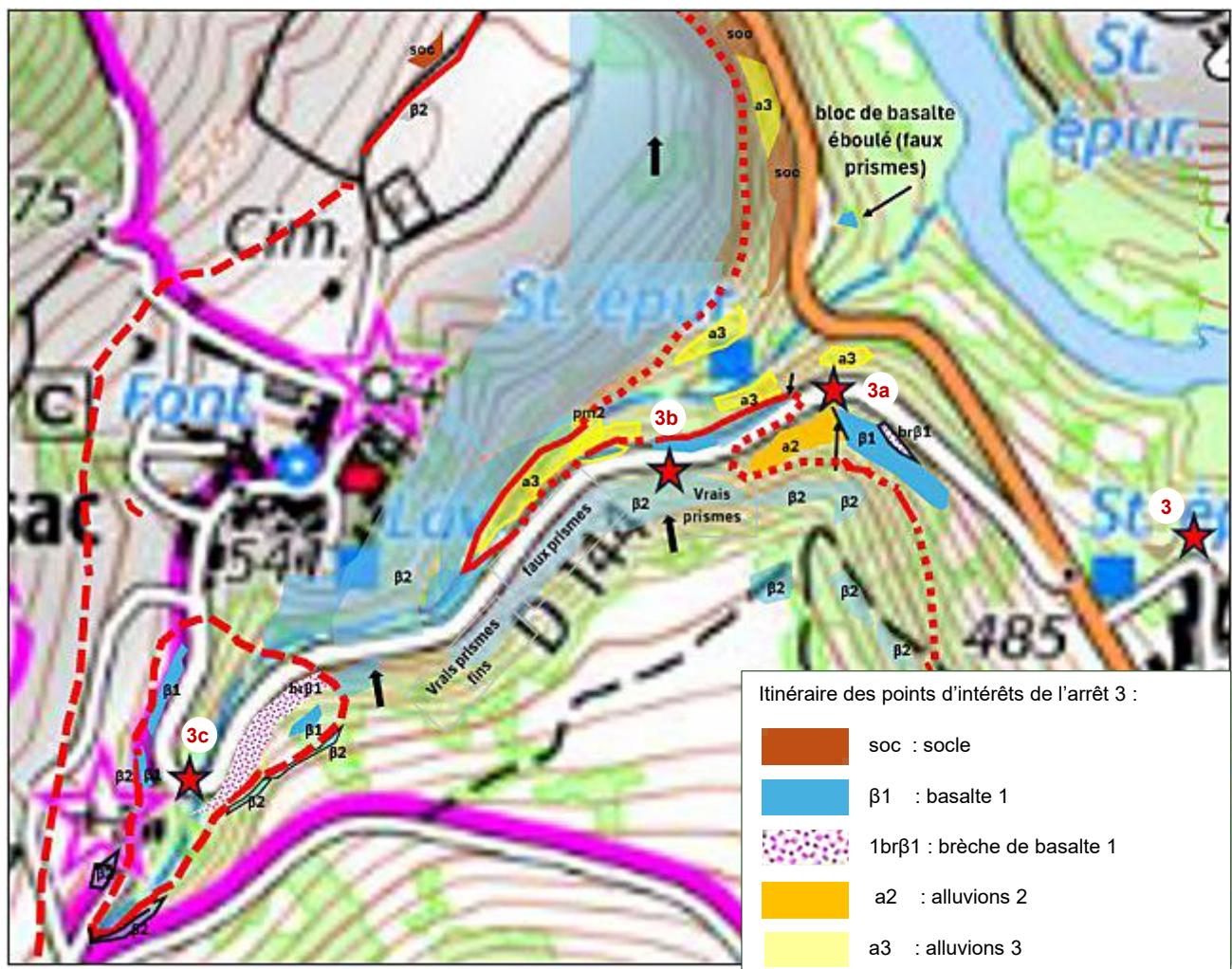
Le contact basal de la coulée de basalte remonte le long d'un petit talweg, matérialisant ainsi le rebord Ouest de la paléo-vallée. Le dépôt phréato-magmatique n'affleure pas à cet endroit végétalisé mais, devrait bien être présent tout le long du talweg.

Le Socle affleure quelques mètres plus loin représenté par des orthogneiss du Cévoux appartenant à l'Unité Inférieur des Gneiss.

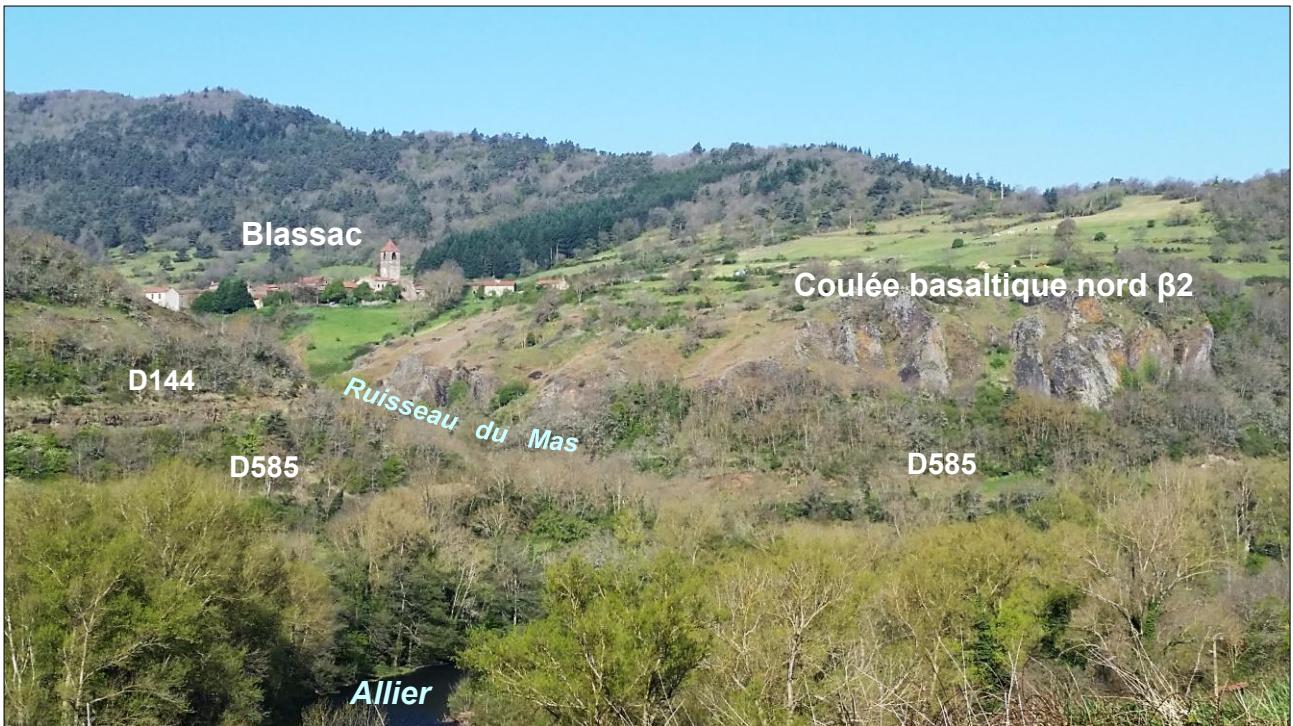
Stationner les voitures dans le hameau de la Bout car la route D144 qui monte vers Blassac est étroite.

Arrêt 3 - Parcours le long de la D144 de la Bout à Blassac

GPS : 45.170162 3.40828



Points d'intérêts de l'arrêt 3
et relevés géologiques



Panorama de Blassac en regardant vers l'Ouest depuis le hameau du Chambon de Blassac situé en rive droite de l'Allier. La route D144 monte en direction de Blassac en suivant le ravin du ruisseau du Mas

Rejoindre la D585 puis prendre à gauche la D144 en direction de Blassac..

Arrêt 3a - Coulée de basalte ($\beta 1$) GPS : 45.170376 3.405765 et alluvions villafranchiennes ($\alpha 2$) GPS : 45.17064 3.405001

La D144 commence par longer une coulée de basalte ($\beta 1$) située à gauche de la route en montant. À environ 150 m du carrefour avec la D585, il est possible d'observer, sous la coulée, des projections stromboliennes vites cachées vers le bas par la végétation.

Après avoir franchi le premier virage sur la gauche, la pente herbeuse cache un contact quasi vertical d'alluvions villafranchiennes ($\alpha 2$) adossées à la coulée de basalte ($\beta 1$). Les alluvions affleurent ensuite largement sur une trentaine de mètres. Proche de la coulée, les alluvions contiennent des blocs démembrés de basalte venant vraisemblablement de la coulée. Les alluvions sont, quant à elles, indurées. Les observations semblent montrer que le basalte est antérieur aux alluvions.

Il s'agit là d'une falaise de basalte en bordure d'un ancien chenal ou de la partie externe d'un méandre d'âge villafranchien.



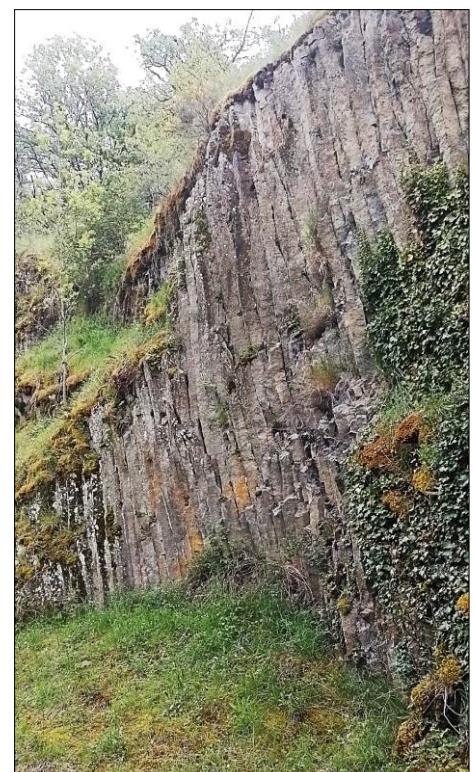
Alluvions villafranchiennes (a2) et blocs, de démentiellement de basalte, adossés à la coulée de basalte (β1). Les alluvions sont indurées

Continuer de monter la D144 en direction de Blassac.

Arrêt 3b - Coulée de basalte (β2)

GPS : 45.170249 3.403744 à 45.169146 3.401627

Une zone végétalisée, de pente moyenne, interdit de faire toute observation. Puis, apparaît une coulée de basalte qu'il sera possible de suivre sur plusieurs centaines de mètres. Les relevés cartographiques semblent montrer que cette coulée de basalte β2 serait plus récente que la coulée précédente β1. La partie végétalisée cache très probablement le niveau de dépôts phréatomagmatiques qui ceinture la base des basaltes β2. En poursuivant la route, l'affleurement de basalte se présente sous la forme de vrais prismes de faible section (15 à 20 cm).



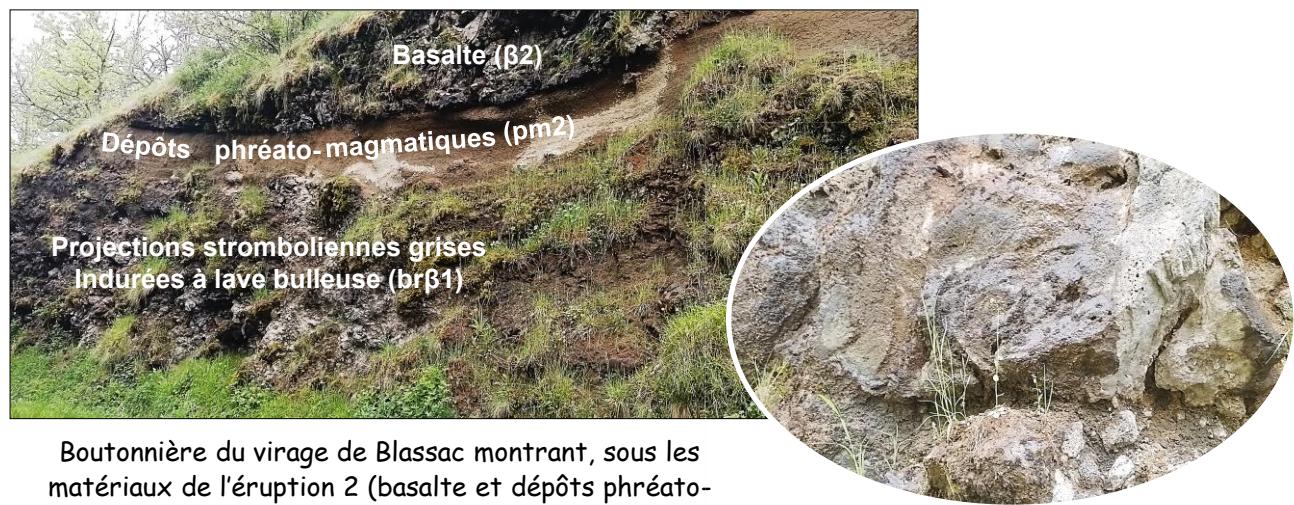
Coulée de basalte β2 formant de longs prismes de faible section

Poursuivre la D144 en direction de Blassac et s'arrêter au niveau de la fontaine située en retrait de la route sur la droite juste avant un virage en épingle à cheveux.

Arrêt 3c - Boutonnière sous le basalte ($\beta 2$) dans le virage avant Blassac

GPS : 45.168256 3.399461

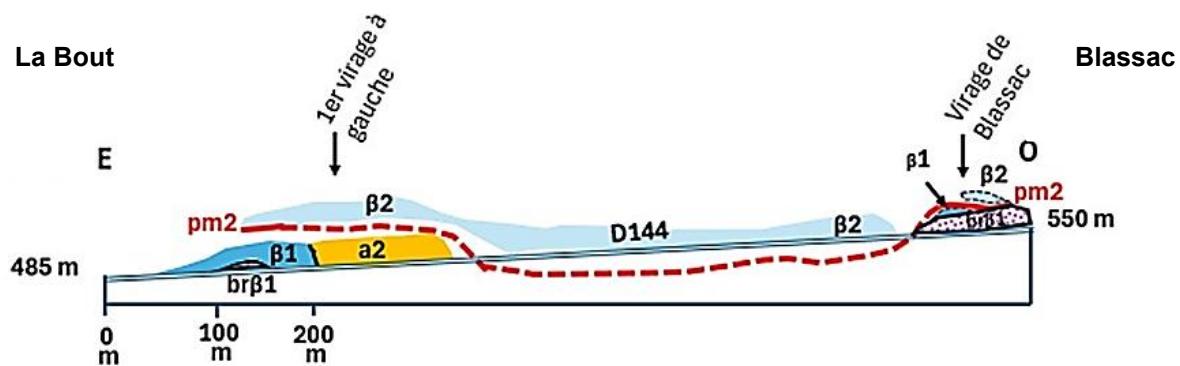
Une coupe très intéressante permet d'observer, sous les matériaux volcaniques d'une phase d'éruption 2, constitués de dépôts phréato-magmatiques (pm2) suivis par une coulée de basalte ($\beta 2$), des projections stromboliennes (br β 1) d'une phase éruptive 1. Cette coupe peut être complétée dans les ressauts peu en aval où les projections stromboliennes (br β 1) sont surmontées d'une faible épaisseur de coulée basaltique ($\beta 1$). En fait le secteur, du virage jusqu'au lieu-dit le Mas, correspond à une boutonnière permettant d'observer les produits de la phase d'éruption 1 (cf. relevés géologiques le l'arrêt 3).



Boutonnière du virage de Blassac montrant, sous les matériaux de l'éruption 2 (basalte et dépôts phréato-magmatiques), des dépôts de projections stromboliennes grises à lave bulleuse d'une phase éruptive antérieure.

Le détail des projections

Pour conclure cet arrêt 3, une coupe synthétique le long de la D144 montre 2 phases d'éruption.



Affleurements et coupe synthétique le long de la D144 en montant vers Blassac

La seconde phase commence par un épisode phréato-magmatique (**pm2**) largement observé tout autour de l'édifice puis, se poursuit par un épisode strombolien avec coulée de basalte (**β2**).

La première phase d'éruption ne présente pas ici d'épisode phréato-magmatique et commence directement par des projections stromboliennes (**brβ1**) et se poursuit par une coulée de basalte (**β1**). Dans la partie basse de l'édifice, la paléo-Allier a creusé au travers de la coulée (**β1**).

Continuer la D144 jusqu'à l'entrée du village de Blassac. Prendre à gauche la petite route en direction du hameau de Cunes sur 1 km. La carrière de pouzzolane se situe à droite au cœur d'une épingle à cheveux de la route.

Arrêt 4 - Carrière de pouzzolane de Blassac

GPS : 45.165725 3.404348

Cette carrière est située sur le rebord nord du cratère égueulé 300 m au Nord/Est de la bouche présumée d'éruption. La pouzzolane est majoritairement de couleur noir confirmant que le dépôt se situe suffisamment éloigné de la bouche d'éruption pour que les minéraux contenant du fer n'aient pas été oxydés par l'oxygène de l'air.



Carrière de pouzzolane de Blassac
Photo Thierry BOGLI

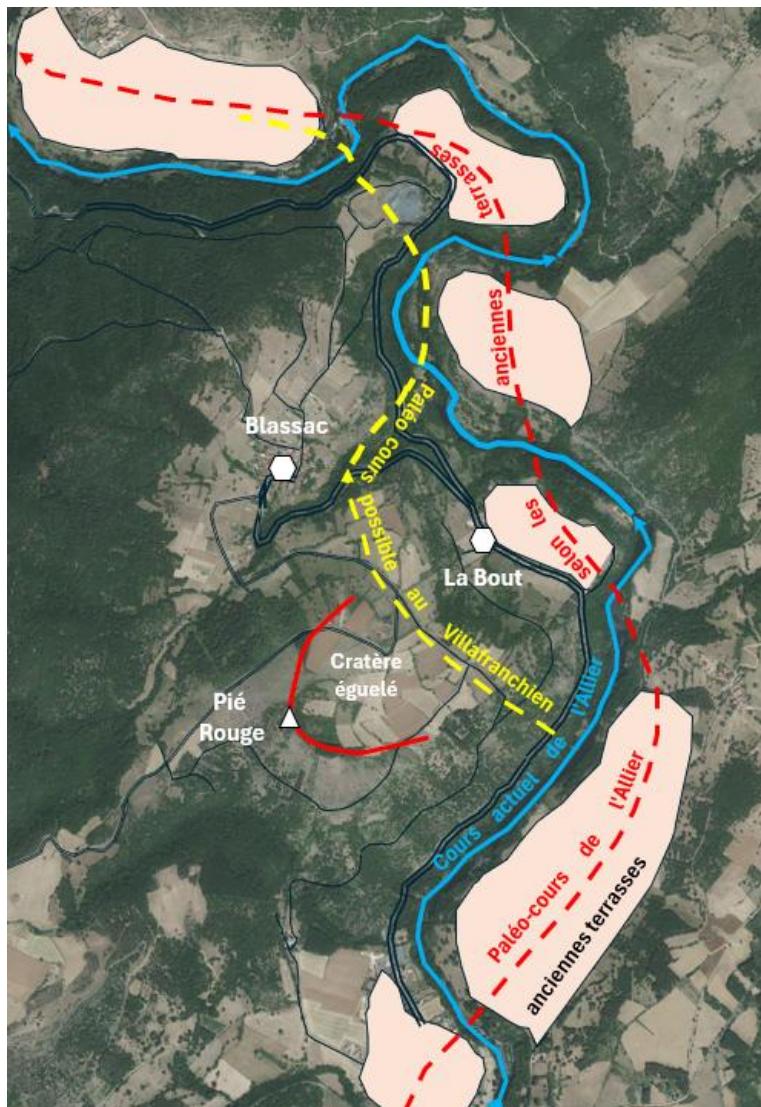
L'inclinaison des dépôts vers le Nord/Est corrobore un emplacement Sud/Ouest de la bouche éruptive telle que positionnée sur la carte géologique. De plus, la pente actuelle du sol recoupe les différentes couches de dépôt de pouzzolane donnant ainsi une idée de l'érosion que l'édifice a subi depuis son éruption.

Toute la partie supérieure de l'édifice est constituée de projections stromboliennes (**brβ2**) et la coulée de basalte (**β2**) Nord émerge de la partie basse de l'édifice formant un replat dans la topographie sur lequel est construit le village de Blassac.

Paléo-cours de l'Allier au Quaternaire sur le secteur de Blassac

La photo aérienne du secteur de Blassac sert de support pour montrer l'enfoncement de l'Allier. Il est possible de constater 3 périodes :

1- Le cours actuel de l'Allier (Fz) : Celui-ci est étroit et serpente en recoupant une ancienne terrasse alluviale (F) en formant de larges méandres. Le creusement est d'environ une vingtaine de mètres ;



2- L'ancienne terrasse alluviale (F) : Sur la carte géologique, tous les vestiges de l'ancienne terrasse ne comportent pas forcément des alluvions anciennes. Mais, la topographie, en forme de replat permet de se faire une bonne idée de la largeur de la terrasse et du tracé du paléo-cours de l'Allier à cette époque. Les parties latérales de la terrasse sont souvent recouverts de colluvion plus récent créant ainsi une pente douce. Aucune datation n'est avancée pour l'âge de cette terrasse. Toutefois, elle pourrait s'être formée lors d'une période interglaciaire antérieure au Würm. La morphologie de ce paléo-cours est plus rectiligne que le cours actuel, avec une vallée plus large. Ces éléments indiqueraient un débit plus important à cette époque qu'actuellement.

3- Les alluvions villafranchiennes (Fp) : Ces alluvions, lorsqu'ils sont présents, sont systématiquement conservées sous les édifices volcaniques. Les relevés cartographiques permettent de montrer que le paléo-cours de l'Allier, au moment des éruptions du Pié Rouge était situé plus à l'Ouest qu'actuellement. Les coulées de lave ont dû remplir le fond de la paléo-vallée en provoquant un barrage de basalte. Une relique de basalte est préservée de l'érosion en rive droite de l'Allier juste en amont du hameau du Chambon de Blassac.

Brassac et la préhistorique

Le site préhistorique des Battants est un ensemble de plusieurs abris sous-roche situés le long de la rive gauche du ruisseau du Mas sous le village de Blassac en se dirigeant vers la Bout. Ces abris sous roches se sont formés par le démantèlement des vrais prismes juste sous la limite de l'entablement de la coulée de basalte.

Découvert vers 1903 par O. Costérasant, ce site a livré une industrie de la fin du Magdalénien et de l'Azilien pour les niveaux les plus récents et du Moustérien dans les couches les plus anciennes (Alaux, 1972).



Essai de reconstitution chronologique des événements plio-quaternaires

1. **Elévation des altitudes (Pliocène)** : creusement du paléo-réseau hydrographique de l'Allier ;
2. **Dépôt sédimentaire 1 (pléistocène inférieur) villafranchien (FP)** : Paléo-cours de l'Allier avec dépôts de limon clair (a1) en zone non perturbé, site paléontologique les Blanches ;
3. **Phase volcanique 1 (pléistocène inférieur) de type maar** : dépôts phréato-magmatiques (pm1) ;
4. **Phase volcanique 1 suite (pléistocène inférieur) de type strombolien** :
 - a. Projections de lave basaltique (br β 1)
 - b. Coulée de basalte (β 1) avec formation d'un barrage sur le paléo-cours de l'Allier. Le basalte peut reposer directement sur le socle, sur les dépôts phréato-magmatiques ou encore sur les projections de lave basaltique ;
5. **Dépôt sédimentaire 2 (pléistocène inférieur) villafranchien (FP)** : Paléo-cours de l'Allier érodant le barrage de lave avec :
 - a. Des chenaux remplis de galets (a2) en contact vertical avec la coulée
 - b. Du remaniement de matériaux phréato-magmatiques (a2b) dans des alluvions de sable et de galets ;
6. **Dépôt sédimentaire 3 (pléistocène inférieur) villafranchien (FP)** : Paléo-cours de l'Allier déposant des bancs de galets et de sable (a3), Site paléontologique de la Girondie. Cette terrasse est située plusieurs mètres sous les alluvions (a2) ;
7. **Phase volcanique 2 (pléistocène inférieur) de type maar** : dépôts phréato-magmatiques (pm2) fins et peu épais environ 1 mètre, non érodé avant la mise en place de la coulée ;
8. **Phase volcanique 2 suite (pléistocène inférieur) de type strombolien** :
 - a. Projections de lave basaltique (br β 2) Formation du cratère égueulé du Pié Rouge, carrière de pouzzolane ;
 - b. Coulée de basalte (β 2) : coulée vers le Nord avec formation d'un barrage sur le paléo-cours de l'Allier. Un témoin de basalte subsiste en rive droite de l'Allier, juste en amont du hameau du Chambon de Blassac ;

9. **Dépôt sédimentaire 4 (pléistocène moyen)** : Paléo-cours de l'Allier déposant une large terrasse d'alluvions (F) et érodant la coulée de basalte (B2) ;
10. **Habitation humaine** : site préhistorique des Battants (Moustérien 350 000 à 35 000, Magdalénien 17 000 à 14 000 et Azilien 14 000 à 10 000) ;
11. **Dépôt sédimentaire 5 (actuel)** : Cours de l'Allier déposant une étroite terrasse d'alluvions (Fz) dans des méandres encaissés, une vingtaine de mètres plus bas.

-oo 0 oo-

Bibliographie et sitographie

- IGN cartes au 1/ 25 000 feuilles 2635 O de Lavoûte-Chilhac et 2634 E de Paulhaguet.
- BRGM cartes géologiques au 1/ 50 000 : feuilles de Langeac et de Brioude.
- IGN site dynamique permettant de consulter les cartes topographiques et géologiques (<https://www.geoportail.gouv.fr/>).
- Le site magdalénien de Blassac (Haute-Loire, France), bilan des recherches anciennes et récentes, Joy Franklin et Frédéric Surmely, Bulletin Préhistorique du Sud-Ouest 20/2012-2 pages 115 à 123.

GGVA : 9. Ruelle des Caves, le Bourg - 43380 Saint-Cirgues

<https://ggva43.fr/association/> Mail : asso.ggva43@outlook.fr

