

Export InvenTerre pour relecture et examen

ARA0071 - Coupe de la bordure sud du dôme carbonifère du Velay à Saint-Laurent-les-Bains

Etat : Validation nationale

Statut : Validé

Rédacteur : Pierre Bouilhol

Date de modification : 10/06/2024

Date validation CSRPN : 05/12/2023

Date de validation nationale : 25/03/2024

*Champ obligatoire à l'enregistrement **Champ obligatoire à la validation régionale

1. Identification

1.1 Identification

Site

Identifiant INPG : ARA0071
Nom du site * : Coupe de la bordure sud du
dôme carbonifère du Velay à Saint-Laurent-les-
Bains
Niveau de diffusion * : Public

Typologie

Typologie 1 : Site naturel
Typologie 2 : De surface
Typologie 3 : Géosite

Fiches liées

Identifiant INPG	Nom du site	Type(s) d'association
ARA0070	Migmatite varisque de Pied-de-Boeuf	Géologique
ARA0069	Migmatite polyphasée varisque du pont de Bayzan	Géologique

1.2 Localisation

SIG

Superficie : 2000

Unité de surface : m²

Justification de superficie : Coupe de 2km le long de la route

Localisation

Région : Auvergne-Rhône-Alpes

Département(s) : L'Ardèche

Commune(s) **: Saint-Laurent-les-Bains-Laval-d'Aurelle

Lieu(x)-dits :

Carte(s)

Carte(s) topographique(s) au 1/25 000e :

2838OT - LARGENTIERE.LA BASTIDE-

PUYLAURENT.VIVARAIS CEVENOL

Carte(s) géologique(s) au 1/50 000e :

0864 - LARGENTIERE

Carte(s) marine(s) :

1.3. Contact

Type de contact *	Organisme *	Acronyme	Adresse postale	Code postal	Ville	Téléphone	Site web
Contact	Centre de Recherches petrologiques et geochimiques	CRPG	54500	-	Vando œuvre les nancy	-	-

2. Description

2.1. Présentation succincte

Résumé descriptif : Coupe de la bordure sud du Dôme du Velay permettant de voir le gradient métamorphique synchrone de la déformation associée à la mise en place du Dôme.

2.2. Description physique

Description ** :

Affleurement continu sur 2km le long de la route, très peu fréquentée, entre Saint-Laurent-les-Bains et le lieu-dit Tressol.

Etat de conservation ** : Dégradation variable

Itinéraire d'accès : Depuis la Bastide Puylaurent, juste avant d'entrer à Saint-Laurent-les-Bains, se garer dans l'ancienne carrière et commencer la coupe vers le Sud. Ou, prendre la route en voiture jusqu'à Tressol et remonter vers le Nord à pied. Marche facile dans un superbe environnement, à plat, le long de la route peu fréquentée.

Accessibilité 1 : Facile

Accessibilité 2 : Libre

2.3. Description géologique

Description ** :

Cette coupe présente l'évolution métamorphique et dynamique contemporaine de la mise en place du Dôme du Velay (305-310 Ma). Depuis Tressol jusqu'à Saint-Laurent-les-Bains, on passe de métagreywackes dans le faciès schiste-vert (paragenèse critique à grenat-chlorite) typique des schistes des Cévennes, au Dôme du Velay présentant des diatexites d'orthogneiss. Le long de la coupe, on passera l'isograde d'apparition de la cordiérite et la biotite (isograde présent au sein d'un quartzite), puis de la sillimanite. Après le solidus, les séries sont de plus en plus affectées par des intrusions de sills granitiques variablement déformés, au point que juste avant le contact avec les orthogneiss, celui-ci est matérialisé par un granite leucocrate très déformé. Cette évolution minéralogique est un exemple typique de métamorphisme BP-HT de type Buchan. Le long de la coupe on passe de 450 à 680° C pour une pression quasi constante autour de 4 kbar.

Tout au long de la coupe, la blastèse est contemporaine de la déformation. Dans le faciès schiste-vert ainsi que dans la zone à Andalousite-Cordierite-Biotite, la linéation d'allongement est constante à N240. Le plissement, très ouvert dans le faciès schiste vert, est de plus en plus intense vers le nord. La constriction est marquée par la présence de plis d'axe parallèle à la linéation d'allongement, ainsi que de plis d'axe perpendiculaire à celle-ci. Tous les critères de cisaillement indiquent un mouvement Top vers le NE c'est-à-dire en mouvement de faille inverse apparent.. Le plissement atteint son paroxysme un peu avant l'isograde d'apparition de la

sillimanite, où l'on peut admirer un mur de 10m de long pour 20 m de haut que l'on qualifiera de « plissotite », marquant l'avènement d'une nouvelle foliation. Cette nouvelle foliation, dans la zone à Sillimanite-Biotite, porte une linéation N180 que l'on retrouve jusqu'aux migmatites à Saint-Laurent-les-Bains. A partir de là, tous les critères de cisaillement indiquent un Top vers le Sud. Les vergences, contemporaines mais quasi opposées sont interprétées comme résultant de l'interaction entre la tectonique supracrustale et la dynamique de mise en place du Dôme. L'interaction entre les deux explique l'amincissement de cette zone par constriction et, ainsi, le gradient thermique très élevé.

De manière rétrograde (chlorite), des plans E-W à pendage 60° sud, fragile-ductile, recoupent la foliation décrite précédemment, avec des critères C/S indiquant des failles normales vers le sud.

Code GILGES **: D - Pétrologie sédimentaire, Métamorphique, Ignée, Textures et structures
Phénomène géologique **: Métamorphisme général

Âge du phénomène (le plus récent) ** :
Pennsylvanien moyen (315.2 Ma - 307 Ma)
Âge du phénomène (le plus ancien) ** :
Cambrien (541 Ma - 485.4 Ma)

Niveau stratigraphique (le plus récent) ** :
Précambrien (4600 Ma - 541 Ma)
Niveau stratigraphique (le plus ancien) ** :
Ediacarien (635 Ma - 541 Ma)

3. Évaluation patrimoniale

3.1. Évaluations

Intérêt patrimonial : ★ ★ ★

Rareté du site : Internationale

Intérêts	Note	Coeff.	Besoin de protection	Note
Géologique principal	3	4	Intérêt patrimonial	3
Géologique(s) secondaire(s)	1	3	Menace anthropique	2
Pédagogique(s)	3	3	Vulnérabilité naturelle	2
Histoire des sciences géologiques	0	2	Protection effective	2
Rareté du site	3	2	TOTAL	9
Conservation	2	2		
TOTAL	34			

Commentaire :

Commentaire : Un recalibrage de la route détruirait des observations clefs. La végétation a tendance à envahir les affleurements.

3.2. Critères d'évaluation

Date de première visite : 01/09/2001

Date de dernière visite : 01/05/2022

Géologie

Intérêt géologique principal **: Métamorphisme

Justification **: Coupe unique montrant le métamorphisme lié à la mise en place d'un dôme anatectique. La dynamique de surrection de dôme anatectique est rarement exposée de manière aussi continue. Ici, la préservation de la relation entre la dynamique de surrection et celle de l'encaissant permet des observations rares sinon exceptionnelles. De ce fait, cette coupe est régulièrement mise au programme d'excursions de conférence internationales (e.g. Goldschmidt Conference 2017, Xth Hutton Symposium 2023).

Intérêts géologiques secondaires	Justification
Tectonique	Zone mylonitique ductile présentant des caractéristiques de déformation en constriction

Pédagogie

Intérêts pédagogiques : Pour les amateurs, Pour les enseignants, Pour les étudiants, Pour les géologues

Justification : Exemple d'un métamorphisme dynamique de type Buchan. Site faisant partie des excursions pour les étudiants en géologie, notamment de l'Université de Lorraine.

Histoire des sciences géologiques

Justification :

3.3. Intérêt(s) annexe(s)

Intérêts annexes	Justification
------------------	---------------

3.4. Menaces et protections existantes

Menace anthropique : Un recalibrage de la route détruirait probablement des observations clefs. Il n'y a pas besoin de marteau pour observer convenablement. Ceux-ci entraînent la dégradation des affleurements

Vulnérabilité naturelle : La végétation envahit bon nombre d'affleurements malgré une présence annuelle d'étudiants.

Commentaire général : Mériterait d'être mieux connu, malgré un nombre croissant d'excursions. Commune volontaire pour mettre en valeur son patrimoine géologique (coupe, sources chaudes, mine de Fluorine). Devrait être mise en valeur par le Geopark

Statuts de protection


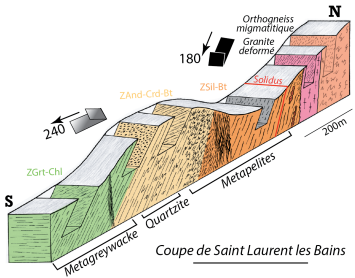
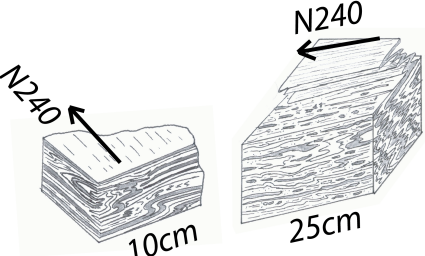
Zonage de référence	Référence	Commentaire
Géoparcs mondiaux UNESCO	Non renseigné	Géoparc des Monts d'Ardèche
Parcs naturels régionaux	Non renseigné	PNR des Monts d'Ardèche
ZNIEFF 1 continentales, ZNIEFF 2 continentales, ZNIEFF 1 marins, ZNIEFF 2 marines	820030902	Vallée de la Borne

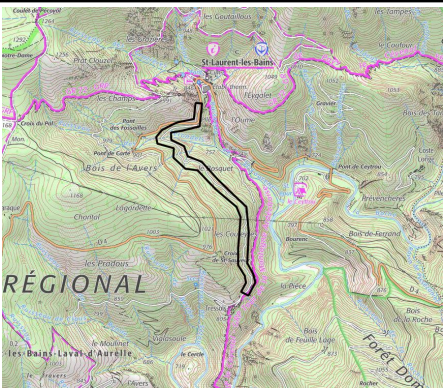

4. Ressources

4.1 Collections

Description	Type de collection	Référence de la collection	Organisme gestionnaire de la collection
Une centaine de lames minces le long de la coupe	Minéralogique	Bouilhol Pierre	CRPG Lorraine

4.2 Documentation

	Titre	Légende	Copyright
	ARA0071-SLB-02-B.png	Plissotite menant à la formation d'une nouvelle foliation.	Pierre Bouilhol
	ARA0071-SLB-02-A.png	Coupe Schématique	Pierre Bouilhol
	ARA0071-Untitled-1.png	Exemple de la déformation observée dans la Zone à Crd-Bt	
	ARA0071-ARA0071carte_I	Localisation du site sur la carte	Scan25 IGN (carte 28380T),

	GN.JPG	topographique IGN	DREAL juillet 2023
	ARA0071- ARA0071carte_geol.JPG	Localisation du site sur la carte géologique au 1/50 000	BRGM- carte 0864 - LARGENTIERE, DREAL juillet 2023

4.3 Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
Relationships between lower and upper crust tectonic during doming: the mylonitic southern edge of the Velay metamorphic core complex (Cévennes-French Massif Central)	Bouilhol et al.	2006	DOI: 10.3166/ga.19.137-153
A felsic meta-igneous source for Li-F-rich peraluminous granites: insights from the Variscan Velay dome (French Massif Central) and implications for rare-metal magmatism	C. Ballouard, S. Couzinié, P. Bouilhol, M. Harlaux, J. Mercadier, J-M. Montel	2023	Contributions to Mineralogy and Petrology volume 178, article 75, https://doi.org/10.1007/s00410-023-02057-1

4.4 Contributeurs

Type de contributeur	Nom Prénom	Organisme
Auteur	BOUILHOL Pierre	CRPG UMR 7358 CNRS-U