

Export InvenTerre pour relecture et examen

## ARA0063 - Cortège ophiolitique dévonien de la Brévenne

Etat : Validation nationale

Statut : Validé

Rédacteur :

Date de modification : 08/09/2022

Date validation CSRPN : 09/12/2021

Date de validation nationale : 12/08/2022

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

### 1. Identification

#### Site

Identifiant INPG : ARA0063

Nom du site \* : Cortège ophiolitique dévonien de la Brévenne

Niveau de diffusion \* : Public

#### Typologie

Typologie 1 : Site naturel

Typologie 2 : De surface

Typologie 3 : Affleurement

#### Fiches liées

Identifiant INPG	Nom du site	Type(s) d'association
RHA0217	Amas sulfuré stratiforme et mines de cuivre de Chessy-les-Mines	Géologique
RHA0209	Amas sulfuré de Saint-Pierre-la-Palud/Saint-Bel	Géologique

### 1.2 Localisation

#### SIG

Superficie : 243229

Unité de surface : m<sup>2</sup>

Justification de superficie :

Carte(s)

#### Localisation

Région : Auvergne-Rhône-Alpes  
Département(s) : Rhône  
Commune(s) \*\* : Brussieu,  
Châtillon,Légny,Rivolet  
Lieu(x)-dits :

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

Carte(s) géologique(s) au 1/50 000e :

0673 - AMPLEPUIS

0697 - TARARE

Carte(s) marine(s) :

### 1.3. Contact

---

Type de contact *	Organisme *	Acronyme	Adresse postale	Code postal	Ville	Téléphone	Site web
-------------------	-------------	----------	-----------------	-------------	-------	-----------	----------

## 2. Description

### 2.1. Présentation succincte

---

Résumé descriptif : A l'ouest de la ville de Lyon peuvent être observés quatre affleurements représentatifs des quatre faciès majeurs d'un fragment de lithosphère océanique (cortège ophiolitique).

### 2.2. Description physique

---

Description \*\* :

Les sites 1, 2 et 4, sont des affleurements de bord de route, mis à jour et/ou rafraichis par la construction et la rénovation de la route. Le site 3 ne comporte pas d'affleurement sensu stricto, mais des pierres volantes (parfois de grande taille) dans des vignes, des pierres dans des murets ou des terrasses.

Etat de conservation \*\* : Bon état général

Itinéraire d'accès : Site 1 : carrefour de la D 596 (route de l'Arbresle à Lozanne) et la D 118 (Chatillon). Parking facile pour quelques voitures, problématique pour un bus. Site 2 : carrefour de la D 101 et la D 389 (Brussieu). Parking facile à 250 m Site 3 : parcourir les petites routes et les chemins dans un demi-cercle d'1 km de rayon au nord du hameau de La Fouillouse (Rivolet), demi-cercle centré sur ce hameau Site 4 : Bord de la D 313 à 1 km des Ponts-Tarrets (Legny) Parking possible pour voitures à 400m.

Accessibilité 1 : Facile

Accessibilité 2 : Libre

### 2.3. Description géologique

---

Description \*\* :

Ces quatre affleurements représentatifs des quatre faciès majeurs d'un cortège ophiolitique sont séparés entre eux de plusieurs kilomètres car disloqués par les événements tectoniques postérieurs. Ils montrent la constitution du bassin de la Brévenne. La pétrologie et la géochimie (tholéitique pour les termes basiques) des roches de ce bassin et sa position dans la chaîne varisque suggèrent fortement que ce bassin ait la signification d'un rift ensialique (intracontinental) à substratum océanique, avec néanmoins participation et contamination/mélange du magma basique par un magmatisme acide d'origine continentale. Ce bassin est en position d'arrière arc par rapport à la subduction dévonienne supérieure qui fait subduire l'océan Rhéic et ses dépendances sous le Gondwana qui vient d'entrer en collision avec le bloc Armorica. Ce bassin marginal à lithosphère océanique a ensuite été comprimé et « disloqué » par les événements tectono-métamorphiques et par le magmatisme granitique du Carbonifère. Malgré cette tectonique et cette « dislocation » tardive et le métamorphisme carbonifère (relativement faible - faciès schiste vert-), on peut reconnaître dans les quatre sites les quatre principaux faciès d'un cortège ophiolitique complet :

Site 1 : Affleurement de pillow lavas, avec une bordure variolitique. Les pillows comme les varioles sont aplatis et étirés par la tectonique carbonifère.

Site 2 : Affleurement de filons de dolérites, entrecoupés de filons acides. Bien qu'on ne voit pas les relations entre ces filons, leur substratum et leur toit, on peut interpréter ce sous-site 2 comme un possible « cortège filonien » d'une ophiolite standard. Des mouchetures de pyrite sont visibles dans les dolérites, preuve d'un hydrothermalisme.

Site 3 : Gabbro en pierres volantes et pierres constituant des murs. La taille des grains de ces gabbros est variable, gabbro qui peut aller jusqu'à des euphotides (cristaux centimétriques à pluri-centimétrique). D'après la carte géologique, ce gabbro est au voisinage de dolérites et de méta-sédiments (les contacts n'affleurent pas).

Site 4 : Olistolithe de serpentinite emballé dans des méta-sédiments. Cet olistolithe, et d'autres ultra-basiques et basiques, sont interprétés comme dérivant de la destruction d'un complexe basique à ultrabasique sous-marin en relief (qui n'existe plus à l'affleurement), dont les plus gros éléments (décamétriques à hectométriques) se sont re-sédimentés au sein des sédiments océaniques. Les serpentinites sont parcourues de nombreux filonnets d'amiante. La serpentinitisation des roches ultra-basiques et la présence de filonnets d'amiante attestent d'un important hydrothermalisme.

**Lithologie** : Basalte (spilitisé), dolérite, gabbro, serpentinite.

Code GILGES \*\*: G - Structural, Structures tectoniques ou gravitaires principales

Phénomène géologique \*\*: Accrétion magmatique

**Âge du phénomène (le plus récent) \*\* :**

Carbonifère (358.9 Ma - 298.9 Ma)

**Âge du phénomène (le plus le plus ancien) \*\* :**

Dévonien supérieur (382.7 Ma - 358.9 Ma)

**Niveau stratigraphique (le plus récent) \*\* :**

Dévonien supérieur (382.7 Ma - 358.9 Ma)

**Niveau stratigraphique (le plus le plus ancien)**

\*\* : Dévonien supérieur (382.7 Ma - 358.9 Ma)

## 3. Évaluation patrimoniale

### 3.1. Évaluations

Intérêt patrimonial : ★ ★ ☆

Rareté du site : Nationale

Intérêts	Note	Coeff.	Besoin de protection	Note
Géologique principal	2	4	Intérêt patrimonial	2
Géologique(s) secondaire(s)	2	3	Menace anthropique	1
Pédagogique(s)	2	3	Vulnérabilité naturelle	1
Histoire des sciences géologiques	0	2	Protection effective	2
Rareté du site	2	2	TOTAL	6
Conservation	2	2		
TOTAL	28			

**Commentaire :** La rareté n'est pas internationale, les plus belles ophiolites varisques étant au Cap Lizard (Grande Bretagne). **Commentaire :** Les 3 sites les plus au nord sont dans le Géoparc du Beaujolais.

### 3.2. Critères d'évaluation

Date de première visite :

Date de dernière visite : 01/06/2021

#### Géologie

**Intérêt géologique principal \*\* :** Volcanisme

**Justification \*\* :** Bien que disloquée en quatre sites séparés les uns des autres par quelques kilomètres, c'est la plus complète des ophiolites varisques de France et la moins transformée par le métamorphisme postérieur. D'autres affleurements ont pu exister et d'autres pourraient être dégagés par des travaux. En revanche, ni les relations de ces ophiolites avec les terrains antérieurs, ni la nature des déformations postérieures au magmatisme ne se voient (ou très mal) sur ces sites.

Intérêts géologiques secondaires	Justification
Géochronologie	Au point de vue chronologique et « cinématique », il est complémentaire des ophiolites de Chamrousse, car celles-ci sont des restes de l'océan varisque principal (océan Galice-Massif Central, d'âge ordovicien) alors que l'ophiolite de la Brévenne correspond à un bassin marginal d'âge dévonien.

Intérêts géologiques secondaires	Justification
Hydrothermalisme	Les roches ultra-basiques sont complètement serpentinisées et parcourues de filonnets d'amiante, preuve d'un important hydrothermalisme (site 4). La présence de pyrite dans les dolérites montre aussi des circulations hydrothermales (site 2).
Métamorphisme	Les pillows lavas et leurs varioles sont aplatis et étirés, preuve de déformations en condition métamorphique (site 1)
Plutonisme	Le gabbro montre qu'à côté des basaltes et des dolérites, le magma basique a cristallisé lentement et engendré des roches grenues (site 3)

## Pédagogie

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

**Justification :** Bien que déformées et « démembrées » par la tectonique carbonifère, ce sont sans doute les plus belles et plus complètes ophiolites (fragments de lithosphère océanique) varisques de France. Le métamorphisme postérieur relativement faible rend les différents faciès parfaitement reconnaissables.

## Histoire des sciences géologiques

**Justification :**

### 3.3. Intérêt(s) annexe(s)

Intérêts annexes	Justification

### 3.4. Menaces et protections existantes

**Menaces anthropique :** Trois des sous-sites sont en bord de route. Ils ne sont pas à l'abri de travaux d'élargissement ou de sécurisation des parois, etc. .Les pierres volantes peuvent être ramassées.

**Vulnérabilité naturelle :** Les sites peuvent se dégrader et se végétaliser comme tout bord de route.

**Commentaire général :**

## Statuts de protection

Zonage de référence	Référence	Commentaire
Géoparc mondiaux UNESCO	FR0200007	Géoparc du Beaujolais

## 4. Ressources

### 4.1 Collections

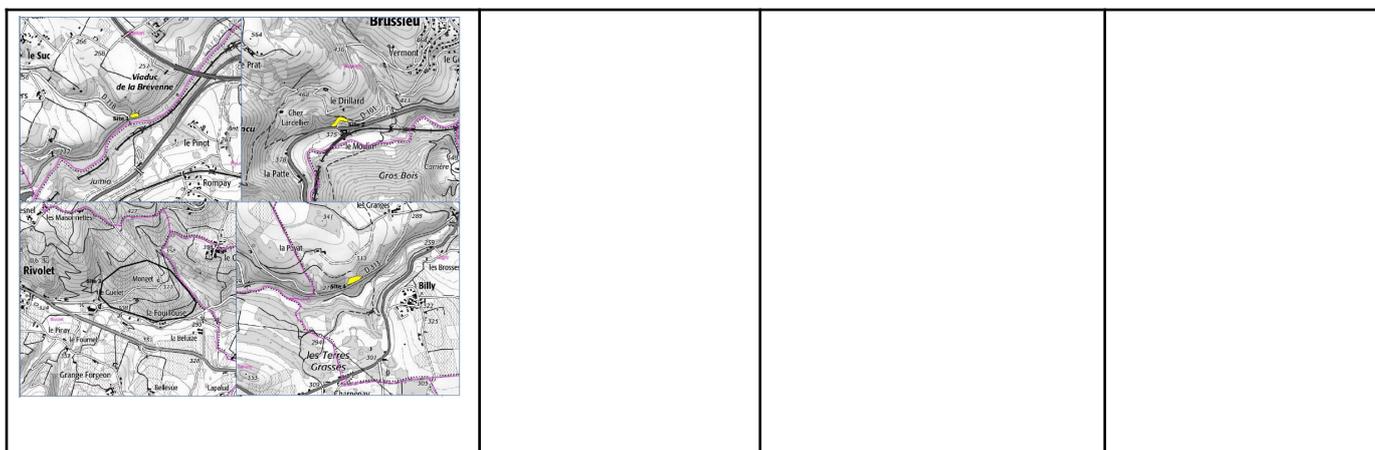
Description	Type de collection	Référence de la collection	Organisme gestionnaire de la collection
-------------	--------------------	----------------------------	---

### 4.2 Documentation

	Titre	Légende	Copyright
	ARA0063-Carte géol globale.jpg	Figure 2 : Localisation des quatre sous-sites (punaise orange) sur les cartes géologiques 1/50 000 d'Amplepuis et de Tarare : (1) Pillow lavas de Chatillon ; (2) Filons de dolérite de Brussieu ; (3) Gabbro du Rivolet ; (4) serpentinite de Légny.	Fond carto: cartes géologiques au 1/50 000 BRGM copyright
	ARA0063-Pillow lavas 1.jpg	Site 1 : vue globale des pillow lavas du bord de la route Larbresle-Lozanne (D 596), commune de Chatillon (Rhône).	Photo Pierre Thomas 2018
	ARA0063-Pillow lavas 2.jpg	Site 1 : vue détaillée de deux pillow lavas du bord de la route Larbresle-Lozanne (D 596), commune de Chatillon (Rhône).	Photo Pierre Thomas 2018

 <p>Photographie - Frédéric Caille</p>			
 <p>Photo Pierre Thomas 2020</p>	<p>ARA0063-Filons de dolérite 3.jpg</p>	<p>Vue de détail sur une dolérite du bord de la route D 101. Une moucheture de pyrite est visible en centre gauche de l'image.</p>	<p>Photo Pierre Thomas 2020</p>
 <p>Photographie - Pierre Thomas</p>	<p>ARA0063-Filons de dolérite 1.jpg</p>	<p>Site 2 : Vue d'ensemble sur les filons de dolérite du bord de la route D 101, commune de Brussieu (Rhône)</p>	<p>Photo Pierre Thomas 2020</p>
	<p>ARA0063-gabbro 3.jpg</p>	<p>Site 3 : Exemple de pierres volantes de gabbro à gros grains (euphotide) dans des vignes au nord du hameau de La Fouillouse, commune du Rivolet (Rhône).</p>	<p>Photo Pierre Thomas 2021.</p>

			
	<p>ARA0063-gabbro 2.jpg</p>	<p>Site 3 : Exemple de pierres volantes de gabbro à taille de grain variable dans des vignes au nord du hameau de La Fouillouse, commune du Rivolet (Rhône).</p>	<p>Photo Pierre Thomas 2021</p>
	<p>ARA0063-Serpentinite 2.jpg</p>	<p>Site 4: vue sur la serpentinite au bord de la route D 313, commune de Légny (Rhône).</p>	<p>Photo Pierre Thomas 2021</p>
	<p>ARA0063-Serpentinite 4.jpg</p>	<p>Site 4 : vue de détail sur un échantillon de serpentinite traversé par un filonet d'amiante, ramassé au bord de la route D 313, commune de Légny (Rhône).</p>	<p>Photo Pierre Thomas 2021</p>
	<p>ARA0063-ARA0063localisation4sites.JPG</p>	<p>Localisation des 4 affleurements</p>	<p>Carte réalisée par la DREAL,</p>
			<p>novembre 2021, fond BD topo IGN.</p>



## 4.3 Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
Le Beaujolais, un puzzle géologique qui permet de reconstituer un cortège ophiolitique complet à moins de 35 km de Lyon	Thomas P.	2021	site Planet Terre, ENS Lyon, <a href="https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/lmg721-2021-09-20.xml">https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/lmg721-2021-09-20.xml</a>
Notice de la carte géologique de la France au 1/50000, feuille d'Amplepuis	Sider H, Gagny Cl. Kerrien Y. Mouterde R. et Fleury R.	1989	BRGM
Pillow-lavas à bordure variolitique et matrice basique dans la série métamorphique de la Brévenne (Rhône, Massif central français)	Peterlongo J.M.	1970	Bulletin de la Société Géologique de France, vol 12, p. 190-194.
Notice de la carte géologique au 1/50 000 d'Amplepuis	Delfour J., Dufour E. Feybesse J.L, Johan V. Kerrien Y, Lardeaux J.M., Lemièrre B. , Mouterde R. et Tegye M.	1989	BRGM
Répartition des terres rares dans les roches volcaniques basiques devono-dinantiennes du Nord-Est du Massif Central	Pin C. et al	1982	Bulletin de la Société Géologique de France, vol 7, p. 669-676.
Field and petrological evidence for the development of an ensialic marginal basin related to the Hercynian orogeny in the Massif	Ohnenstetter M. et Sider H.	1986	Geologische Rundschau. 1986, Vol 75, Num 2, pp 421-443

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
Central			
Contraintes géochimiques apportées par le magmatisme sur le développement du bassin marginal ensialique du Beaujolais au Dévonien	Ohnenstetter M. et Sider H.	1988	Bull. Soc. géol. Fr., IV, 3 499-51

#### 4.4 Contributeurs

---

Type de contributeur	Nom Prénom	Organisme
Auteur	THOMAS Pierre	ENS LYON