Document public

INVENTAIRE DES SITES GEOLOGIQUES REMARQUABLES EN RHONE-ALPES

Rapport final

BRGM/RP-52782-FR
Décembre 2003

RHÔNE-ALPES
LA RÉGION

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
RHÔNE-ALPES

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Document public

INVENTAIRE DES SITES GEOLOGIQUES REMARQUABLES EN RHONE-ALPES

Rapport final

BRGM/RP-52782-FR
Décembre 2003

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 02-GEO-437

M. Saint Martin

RHÔNE-ALPES
LA RÉGION

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT
RHÔNE-ALPES

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Mots clés : Ain, Ardèche, Drôme, évaluation, géologie, Haute-Savoie, inventaire, Isère, législation, Loire, patrimoine, protection, Rhône, Rhône-Alpes, Savoie, site.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

M. Saint Martin (2003) – Inventaire des sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes Rapport final. BRGM/RP-52782-FR.

© BRGM, 2003, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

La Région Rhône-Alpes possède une grande richesse géologique de par la diversité des terrains qu'on peut y rencontrer, des faciès plutoniques, volcaniques, sédimentaires et métamorphiques, la période de formation et de dépôts de ces terrains, la richesse en gîtes fossilifères, métalliques ou minéralogiques, la grande diversité et la beauté des sites géologiques en pays montagneux.

Le premier recensement de 73 sites géologiques remarquables de la Région Rhône-Alpes (1995) a été complété, amélioré et enrichi d'études sur le terrain et de documents photographiques. D'autre part, 22 sites dont 19 dans le département de la Loire ont été rajoutés.

Les 19 sites de la Loire n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de leur intérêt patrimonial.

En Rhône-Alpes, 18 sites recensés ont une valeur patrimoniale nationale à internationale, 29 ont un intérêt régional fort. Ces sites seront proposés pour figurer dans l'inventaire national des sites géologiques remarquables.

Cinq sites disparaîtront à terme de l'inventaire régional, leur intérêt patrimonial étant très faible.

Ce travail a également permis de développer une base locale ACCESS de saisie des données des sites géologiques. Cette base est en cours de test et sera transmise sur demande à tous les acteurs du patrimoine géologique qui voudront alimenter la base nationale des sites géologiques remarquables et sera un facteur d'harmonisation des données géologiques françaises.

Sommaire

Synthèse 3
Sommaire 5
Liste des tableaux 6
Liste des annexes 6

1. INTRODUCTION 7

2. HISTORIQUE 8

2.1 INVENTAIRE DES SITES GÉOLOGIQUES D'INTÉRÊT MAJEUR DE 1995 8
2.2 LA BASE NATIONALE DES SITES GÉOLOGIQUES REMARQUABLES 8
2.3 LA LEGISLATION 9
2.3.1 Définition d'un site géologique remarquable 9
2.3.2 Préserver la richesse naturelle 9
2.3.3 Nécessité de la protection des sites 9
2.3.4 Evolution législative de la prise de conscience 10
2.3.4.1 Des débuts difficiles 10
2.3.4.2 La loi du 10 juillet 1976 11
2.3.4.3 La loi du 2 février 1995 dite Loi Barnier relatives à la protection du patrimoine géologique 11
2.3.5 Les outils réglementaires 13
2.3.6 Les limites du système législatif actuel 14
2.3.6.1 Loi Barnier du 2 février 1995 14
2.3.6.2 Les lacunes de la réglementation dans les prélèvements et dans la commercialisation des minéraux et fossiles 15
2.4 AUTRES INVENTAIRES 15

3. L'INVENTAIRE RHÔNE-ALPES 16

3.1 SAISIE DES SITES INVENTORIÉS EN 1995 16
3.2 DÉVELOPPEMENT DE L'APPLICATION ACCESS 16
3.3 LE COMITÉ DE RÉVISION 17
3.4 VISITE DE TERRAIN 17
3.5 RESULTAT PAR DEPARTEMENT 17
3.5.1 Département de l'Ain (01) 17
3.5.2 Département de l'Ardèche (07) 18
3.5.3 Département de la Drôme (26) 18
3.5.4 Département de l'Isère (38) 19
3.5.5 Département de la Loire (42) 19
3.5.6 Département du Rhône (69) 20
3.5.7 Département de la Savoie (73) 20
3.5.8 Département de la Haute Savoie (74) 21

4. BILAN DES TRAVAUX 22

5. CONCLUSION 24

6. FICHES DES SITES GEOLOGIQUES REMARQUABLES DE LA REGION RHONE-ALPES 25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Sites du Département de l'Ain 17
Tableau 2 : Sites du Département de l'Ardèche 18
Tableau 3 : Sites du Département de la Drôme 18
Tableau 4 : Sites du Département de l'Isère 19
Tableau 5 : Sites du Département de la Loire 20
Tableau 6 : Sites du Département du Rhône 20
Tableau 7 : Sites du Département de la Savoie 21
Tableau 8 : Sites du Département de la Haute-Savoie 21
Tableau 9: Sites géologiques d'intérêt majeur en Rhône-Alpes 22
Tableau 10: Autres sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes 22
Tableau 11 : Sites géologiques à exclure de l'inventaire 23

Liste des annexes

Annexe 1: Liste des organismes et entreprises consultés, des auteurs des fiches d'identification et des origines des documents photographiques
Annexe 2 : Tableau des sites géologiques remarquables inventoriés en 1995
Annexe 3 : Fiche inventaire du patrimoine géologique national
Annexe 4 : Fiche inventaire du patrimoine géologique des Cévennes
Annexe 5 : Présentation du module local ACCESS

1. Introduction

Le patrimoine géologique traduit une valeur de mémoire. Là où certains indices permettent de rappeler le passé de l'Homme, d'autres rappellent celui de la Terre et permettent de reconstituer le passé de notre planète depuis plus de quatre milliard et demi d'années.

C'est en ce sens qu'il faut lui reconnaître une valeur patrimoniale, au même titre que les richesses archéologiques.

Le patrimoine géologique peut alors être défini comme toutes les traces géologiques de l'histoire de la Terre qui participent à la connaissance de notre planète.

Cette mémoire de la Terre est souvent gravement menacée, soit du fait de phénomènes naturels (érosion), soit, plus souvent, du fait des activités anthropiques (aménagements divers, transformation des sites géologiques en décharge sauvage, comblement, pillage).

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (DIREN) et la Région Rhône-Alpes, en collaboration avec le BRGM ont souhaité, en 1995, dresser un premier inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes.

En 2000, une actualisation de cet inventaire a été entreprise, avec pour objectif:
- corrections de certaines fiches,
- compléments des descriptions des sites, notamment en terme de localisation cartographique,
- ajouts de nouveaux sites, non mentionnés dans le premier document, et inventoriés depuis,
- compléments des descriptions détaillées de certains sites remarquables.

Le but final est de porter à connaissance les sites remarquables aux responsables locaux et aux associations afin qu'ils soient informés de l'intérêt de ces sites et qu'ils puissent entreprendre des actions de protection de sauvegarde ou de valorisation du patrimoine géologique.

L'inventaire s'adresse donc aux Préfectures, aux collectivités locales et aux différentes administrations concernées.

Des aménageurs ou des exploitants peuvent également solliciter sa consultation afin de pouvoir utiliser le sol et le sous-sol en intégrant la conservation et la protection des sites inventoriés.

Ce rapport final expose les résultats de ce projet conduit par le Service Géologique Régional Rhône-Alpes ces trois dernières années et propose en conclusion les différentes démarches à mettre en œuvre pour la poursuite et la valorisation de ce travail.

2. Historique

2.1 INVENTAIRE DES SITES GEOLOGIQUES D'INTERET MAJEUR DE 1995

Entre 1992 et 1995, un premier inventaire des sites géologiques d'intérêt majeur a été produit par le BRGM. Cet inventaire constituait la première étape d'une action de protection et de gestion à mettre en œuvre afin de préserver le patrimoine géologique régional.

Cet inventaire avait été effectué grâce à la collaboration de géologues d'université, de grands organismes nationaux ou privés, d'associations ou de bureaux d'études (voir listes en annexe 1)

73 sites géologiques ont été répertoriés et ont fait l'objet de fiches de présentation, dont 13 sites particulièrement remarquables.

La répartition des sites par département était la suivante:

Ain	9	sites
Ardèche	19	sites
Drôme	9	sites
Isère	19	sites
Loire	0	site
Rhône	5	sites
Savoie	4	sites
Haute Savoie	8	sites

Le tableau en annexe 2 donne le nom et la position (X et Y minimum et maximum) de tous les sites géologiques remarquables de l'inventaire de 1995, classés par département. Sur fond bleu figurent les sites géologiques remarquables qui étaient à protéger et à aménager suite à l'étude de 1995.

2.2 LA BASE NATIONALE DES SITES GEOLOGIQUES REMARQUABLES

Suite à cet inventaire un projet similaire a été mené jusqu'en 2000 par le BRGM sur la Région Bretagne en association avec la DIREN Bretagne (Rap. BRGM R 40693, 49 p.,1 fig.).

La nécessaire prise en compte dans les politiques publiques du patrimoine géologique, la protection de ce même patrimoine sont devenues une préoccupation affichée du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable , au sein de la DNP (Direction Nationale des Paysages).

Ainsi, une structure informelle sans forme juridique a été mise en place, la CPPG (conférence permanente du patrimoine géologique) avec pour objectif de définir la politique nationale de protection et de valorisation du patrimoine géologique. La présidence et le secrétariat sont assurés par la DNP, chaque organisme membre est en charge d'une commission thématique particulière.

Le BRGM impliqué dans la commission "Banque de données, Inventaire et édition", s'est engagé dans la réalisation d'une base de données informatisée du patrimoine

géologique. La première étape est une opération pilote, menée en Bretagne avec l'appui de l'ensemble du réseau CPPG, qui doit aboutir à l'élaboration d'un outil national permettant une exploitation et une valorisation de données géologiques géoréférencées de valeur patrimoniale.

Ce projet a donc conduit à:
- l'élaboration de fiches d'inventaire de patrimoine géologique (annexe 3)
- la mise en œuvre d'une base informatisée de type Oracle.

Focalisée dans un premier temps sur la Bretagne, cette dernière a été en constante amélioration pour aboutir à une base nationale provisoirement installée sur les serveurs du Centre Scientifique et Technique du BRGM à Orléans.

Cette base est en cours de finalisation, prévue à terme pour une mise à disposition sur Internet.

2.3 LA LEGISLATION

2.3.1 Définition d'un site géologique remarquable

Le patrimoine géologique est représenté, entre autres, par les sites et les objets. Ces deux catégories ont été définies lors des *Journées nationales du patrimoine géologique* en novembre 1997.

On parle de site géologique remarquable lorsque ce dernier présente un intérêt patrimonial. Cet intérêt peut être d'ordre scientifique, pédagogique, culturel, ou encore touristique. Sont à prendre alors en considération, tous les types de sites classés ou à protéger : parcs, réserves naturelles, carrières en cours de réhabilitation, affleurements, milieux souterrains etc.

2.3.2 Préserver la richesse naturelle

Les richesses géologiques d'une région constituent alors un patrimoine qu'il est possible de mettre en valeur et d'utiliser comme un sujet de développement économique. Toutefois, comme tout patrimoine, ces richesses sont exposées à un certain nombre de risques. Le plus important est la dégradation liée d'une part à la fréquentation du site par le public et d'autre part, à leur exploitation qu'elle soit licite ou pas. Dans ces conditions, il est indispensable de préconiser un schéma de protection et de mise en valeur des sites afin de les conserver. C'est dans cette optique de préservation que l'inventaire des sites géologiques remarquables en région Rhône-Alpes trouve tout son sens. En effet ce dernier est destiné à mieux faire connaître les richesses géologiques de la région, à prévenir les risques d'altération ou de destruction de ces sites et de permettre une gestion adaptée de ce patrimoine tant au plan scientifique, pédagogique que touristique.

2.3.3 Nécessité de la protection des sites

Ces problèmes sont aujourd'hui au centre du débat. Concernant le pillage des sites, une réflexion sur le ramassage des fossiles ou de minéraux s'impose. Conscient des répercutions que ce pillage a pu et pourrait encore causer, le Ministère de l'Ecologie porte un intérêt particulier à la conservation et à la valorisation des sites géologiques.

L'inventaire des sites et son actualisation, ainsi que la mise en place d'outils réglementaires en sont la preuve.

Le tourisme, quant à lui, implique une sur-fréquentation des sites. Ces derniers sont souvent fragiles et non préparés à ce problème. La difficulté se situe dans l'identification des sites qui nécessitent soit un aménagement particulier soit une fermeture au public. Ce choix doit relever d'expertises de personnes compétentes en la matière. Il est important de mettre en valeur un site naturel et cela peut être un vecteur de retombées économiques. Mais rappelons que les sites sont fragiles et qu'une sur-fréquentation sans protection entraîne des dégradations qui peuvent amener à la destruction totale d'un site. Ce problème conduirait, à terme, à la perte d'une richesse à la fois naturelle, économique et scientifique.

De nombreux exemples de sites pillés par des promeneurs malveillants ou dégradés par le flux de touristes trop conséquent, ont été signalé en France et plus précisément dans notre région.

Pour n'en citer qu'un, on peut se rappeler des multiples actions de pillage menées aux mines de la Gardette en Isère. En effet, depuis la découverte d'or en 1700 dans le filon de quartz près de Bourg-d'Oisans, le métal jaune a enflammé les imaginations. Malgré l'insuccès des opérations minières entreprises, ce gisement est devenu célèbre par les superbes échantillons de quartz, qui sont présents dans tous les musées du monde.

Le quartz, dont les cristaux peuvent atteindre jusqu'à 30 cm, est le minéral le plus intéressant de ce gîte exceptionnel. Les macles, fréquentes (macle de la Gardette), constituent des assemblages de deux cristaux associés à des lamelles d'or natif. Ces minéraux sont très prisés par les collectionneurs et ces derniers ne se soucient guère des arrêtés municipaux qui en interdisent l'accès et la collecte.

2.3.4 Evolution législative de la prise de conscience

La destruction des sites géologiques est presque contemporaine de l'histoire de l'homme, puisque, par exemple, dans certaines grottes, on a pu mettre en évidence que la destruction des stalactites et des draperies était le fait de l'homme des cavernes. Autre fait remarquable, Marie-Antoinette aurait fait reconstituer une grotte à Versailles à partir de concrétions prélevées dans plusieurs cavités françaises.

La première tentative de protection des sites géologiques semble être en France, le projet de loi du 25 octobre 1910 relatif aux fouilles archéologiques et paléontologiques. Briand et Doumergue imposent à toute personne de déclarer les fouilles, afin de neutraliser le commerce organisé autour des produits de fouille et la fuite à l'étranger des plus belles pièces.

2.3.4.1 Des débuts difficiles

Dans un premier temps, la protection des sites géologiques a été très limitée et ponctuelle, elle intéressait essentiellement la paléontologie. Deux moyens s'offraient alors aux premiers conservateurs :

- l'achat du terrain par un organisme de l'Etat (ce qui est encore d'actualité, entre autres avec la loi littorale)
- le classement au titre de « loi du 2 mai 1930 » relative aux Monuments Naturels et aux Sites de caractère scientifique, historique etc.

Mais ce n'est que vers les années 1975-1980 que l'on assiste en France à une véritable prise de conscience de la valeur de notre patrimoine géologique, en raison de la médiatisation des pillages de certains sites et au développement du commerce des fossiles et minéraux dans les bourses.

2.3.4.2 La loi du 10 juillet 1976

Le 10 juillet 1976 est votée la loi relative à la Protection de la Nature. On dispose dès lors d'un outil juridique mieux adapté à la protection des sites géologiques. De 1982 à 1994, 11 réserves naturelles géologiques seront ainsi créées. Dans le même temps, 12 réserves naturelles volontaires ont vu le jour.

Durant le début des années 1980, des groupes de travail (les commissions Bouchardeau) se mettent en place. Ces réunions rassemblent tous les acteurs français du monde des Sciences de la Terre. A savoir : les ministères concernés (Environnement, Culture...), des géologues (Société Géologique de France, BRGM...), des amateurs (Fédération Française de Spéléologie...), des vendeurs (Compagnie Générale de Madagascar) et la presse spécialisée (la revue le Monde et les Minéraux).

C'est dans ces groupes de travail qu'il s'est décidé que le patrimoine géologique méritait au même titre que la faune, la flore et les vestiges archéologiques, de bénéficier d'une législation plus stricte, comparable aux autres pays européens.

La modification de la loi du 10 juillet 1976, semblait être le point de départ d'une nouvelle réglementation.

C'est également à cette même époque que les notions d'intérêt scientifique et de mesures urgentes de protection vont prendre tous leurs sens.

A la fin des années 1980, les multiples efforts de conservation aboutissent à la création d'une commission « patrimoine géologique » et au lancement d'une recherche juridique relative à la protection du patrimoine géologique et paléontologique.

Ce travail a été confié à l'Institut de Droit de l'Environnement de l'Université Jean Moulin (Lyon 3) et réalisé par Philippe Billet, il durera jusqu'en septembre 1992.

En 1991, la Déclaration Internationale de la Mémoire de la Terre fut adoptée lors du premier symposium international sur la protection du patrimoine géologique, à Digne. Ce fut l'occasion de faire cristalliser toutes les idées naissant autour de cette notion de patrimoine géologique.

2.3.4.3 La loi du 2 février 1995 dite Loi Barnier relatives à la protection du patrimoine géologique

L'article 56-X de la loi Barnier du 2 février 1995 complète les articles L-211-1 et 2 du code rural en introduisant la notion de protection des fossiles, et l'article 93 concerne la protection du patrimoine minéralogique

Code rural - Titre 1er - Protection de la faune et de la flore
Chapitre 1er : Préservation du patrimoine biologique

Les articles L-211-1 et 2 du code rural, sont complétés par l'article 56-X de la loi Barnier du 2 février 1995, en caractères gras

Article L 211-1 (devenu L. 411-1 du code de l'environnement)

"Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :
1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat;
2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines, ***et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites."***

Article L 211-2 (devenu L. 411-2 du code de l'environnement)

Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées:
1° La liste limitative des espèces non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
2° La durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats, ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
3° La partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
4° La délivrance d'autorisation de capture d'animaux ou de prélèvement d'espèces à des fins scientifiques ;
5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;
6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou à élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnées au 1° ou au 2° de l'article L 211-1 à des fins scientifiques ou de reproduction de ces espèces :
7° La liste des sites protégés mentionnés au 4° de l'article L 211-1, les mesures conservatoires propres à éviter leur dégradation et la délivrance des autorisations exceptionnelles d'enlèvement des fossiles à des fins scientifiques ou d'enseignement.

Article 93 de la loi du 2 février 1995 : (= L. 342-1 du code de l'environnement)

Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine minéralogique le justifient, est interdite la destruction ou l'altération des sites dont la liste est fixée par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, en raison de leur importance pour la compréhension de l'histoire de la terre et de l'utilisation des ressources naturelles par l'homme. L'accès et le prélèvement de tout objet minéral peuvent y être réglementés ou, le cas échéant, interdits par l'autorité administrative.
Les dispositions du chapitre V du titre 1er du livre II nouveau du code rural sont applicables.

L. 411-5 du code de l'environnement : (modification issue de la loi du 27 février 2002 dite « démocratie de proximité »

I - L'inventaire du patrimoine naturel est institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin. On entend par inventaire du patrimoine naturel l'inventaire des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques.
L'Etat en assure la conception, l'animation et l'évaluation. Les régions peuvent être associées à la conduite de cet inventaire dans le cadre de leurs compétences. En outre les collectivités peuvent contribuer à la connaissance du patrimoine naturel par la réalisation d'inventaires locaux.
Le préfet de région, les préfets de départements et les autres collectivités territoriales concernées sont informés de ces élaborations.
Ces inventaires sont conduits sous la responsabilité scientifique du Museum National d'Histoire Naturelle.
Lors de l'élaboration d'un plan, programme ou projet, le préfet communique à la commune ou à l'établissement public de coopération intercommunale compétent toutes informations contenues dans ces inventaires utiles à cette élaboration.

II ...

III – institution du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel

2.3.5 Les outils réglementaires

Le classement de certaines zones dans le but de les soustraire à toute action susceptible de nuire aux richesses naturelles qu'elles renferment, a toujours constitué pour les législateurs une solution ultime. En ce sens, le principe de la réserve naturelle paraît être le plus adéquat, mais pour des raisons liées au contexte géologique, ce classement devient très vite limité.

Le recours au classement en réserve naturelle à vocation géologique est alors une dérive du principe déjà existant de réserve naturelle. Il est alors, avec l'interdiction de détruire les sites paléontologiques, la seule concession faite par les législateurs de 1976 au règne minéral, au sein d'un texte principalement consacré au patrimoine naturel vivant.

Il n'existe cependant, actuellement, que 11 réserves naturelles à vocation géologique dont la première qui a servi de pilote est celle de Digne (Haute Provence).

Bien que ce système de classement soit un procédé encore inadapté, il reste malgré tout intéressant. Contrairement à la loi du 2 mai 1930, celle du 10 juillet 1976 a imposé que les réserves naturelles fassent l'objet de mesures de gestion, de mise en valeur et de matérialisation des mesures de protection physique des sites. En effet, un périmètre de protection peut être établi autour de la réserve et certaines activités peuvent être soumises à un régime particulier ou même interdites à l'intérieur de ce périmètre lorsqu'elles sont susceptibles d'altérer un site. Un périmètre de protection a ainsi été créé autour des sites constituant la réserve géologique de Digne et la réglementation interdit, sauf exception, toute extraction de fossiles.

Par ailleurs, le Ministère de l'Environnement a lancé en 1982 un inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). L'objectif était de recenser les zones de plus grand intérêt écologique, dans le cadre de la politique de préservation de la biodiversité.

A ce même titre, depuis ces dernières années, on constate une prolifération de ces inventaires de zones de protection et ceci à tous les niveaux, c'est-à-dire, Européen, National, Régional et Départemental.

La liste suivante, bien que non exhaustive, permet de se rendre compte de la prise de conscience de la préservation de la biodiversité :

- Zones Natura 2000 – niveau Européen
- ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) – niveau Européen
- ZPS (Zones de Protection Spéciale) – niveau Européen
- ZSC (Zones Spéciales de Conservation) – niveau Européen
- ZNIEFF type 1 et 2 (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) - niveau National
- Parcs Nationaux – niveau National
- PNR (Parcs Naturels Régionaux) – niveau Régional
- Zones Humides – niveau Départemental
- PLU (Plan d'Urbanisme) – niveau communal
- Conservation de biotope – niveau local
- (etc…)

L'ensemble de ces inventaires et outils réglementaires qui « assurent » la préservation du milieu naturel, permettent une protection indirecte des sites géologiques remarquables. L'inventaire national de ces sites n'étant qu'au stade embryonnaire, les outils cités précédemment sont rapidement devenus des outils majeurs de connaissance et une base pour la politique de préservation et de conservation du patrimoine géologique.

Si la protection de certains espaces permet de conserver ponctuellement des éléments du patrimoine géologique qu'ils renferment, cette solution n'est pas suffisante. Il faut chercher des modalités de protection et de mise en valeur plus générales qui ne se limiteront pas à un espace géographique restreint.

2.3.6 Les limites du système législatif actuel

De nombreux rapports d'étude dénoncent l'inefficacité des mesures de protection relatives aux sites géologiques remarquables. Malgré la prise de conscience générale ressentie dans le milieu des Sciences de la Terre et de l'Environnement et dans le milieu politique, il subsiste de nombreuses lacunes.

2.3.6.1 Loi Barnier du 2 février 1995

Grâce, à l'article L.211.1 de cette même loi, la protection des fossiles et par extrapolation, des curiosités géologiques a obtenu un statut juridique en tant que tel.

Les décrets d'application nécessaires pour les articles L. 411-1 et 2, et pour le L 342-1 n'ont pas encore été finalisés. Les modifications issues de la loi « démocratie de proximité », en instituant un inventaire, permettront de baser les listes prévues sur des données "incontestables".

La susdite loi ne peut donc pas être appliquée.

2.3.6.2 Les lacunes de la réglementation dans les prélèvements et dans la commercialisation des minéraux et fossiles

Les minéraux et fossiles étaient considérés jusque dans les années 1980 comme des objets scientifiques. A présent, leur valeur patrimoniale est devenu un critère de valeur marchande. Contre ce fléau financier, aucun contrôle réglementaire n'a vu le jour.

En dépit des revendications des scientifiques et de certains amateurs, aucun contrôle véritable n'existe sur les ventes ou sur les bourses d'échange, qui impliquent pourtant des prélèvements (interdits par la loi).

La loi du 30 novembre 1987 qui impose un registre décrivant les objets acquis ou détenus en vue de la vente ou de l'échange, ne concerne que les professionnels et non les amateurs.

Cette défaillance dans la réglementation n'est cependant pas la seule dont les effets pourraient à terme nuire à la pérennité du patrimoine géologique. Il faut également regretter le contrôle relatif de la fréquentation parfois abusive de certains sites géologiques remarquables.

La protection juridique du patrimoine géologique en France, semble encore, malgré tous les efforts, à ces prémisses. Même si le fond semble être louable, la forme reste inadaptée.

2.4 AUTRES INVENTAIRES

Parallèlement à la conception et la mise en place de la Base Nationale des Sites Géologiques Remarquables et aux nombreuses réflexions sur une éventuelle législation à mettre en œuvre, le BRGM a travaillé et/ou participé:

- sur d'autres inventaires régionaux, on peut citer pour exemple la base des curiosités géologiques des Cévennes dont un exemple de fiche figure en annexe 4 ou l'inventaire des sites de Mayotte (Carte et livret d'excursion);
- Sur des inventaires plus localisés tel que celui qui est en cours de réalisation dans le Parc National des Ecrins;
- sur d'autres actions qui participent à la diffusion des connaissances géologiques et à la mise en valeur du patrimoine géologique. Citons pour mémoire la carte des curiosités géologiques du Massif Central, la conception des panneaux du musée de Rénazé, la carte des jeunes volcans d'Ardèche.

Des développements de produits autres que les cartes sont à l'étude, tel que CD-ROM, sites Internet, ...

3. L'inventaire Rhône-Alpes

L'actualisation de l'inventaire des sites géologiques remarquables de la Région Rhône-Alpes a été faite en plusieurs phases entérinées lors des différentes réunions du Comité de pilotage, le 16 juin 2001 (réunion de lancement), le 22 novembre 2002 et le 15 janvier 2003.

3.1 SAISIE DES SITES INVENTORIES EN 1995

En 2000 et en 2001, l'intégralité des Sites Géologiques d'Intérêt majeur définis en 1995 a servi à alimenter la Base Nationale des Sites Géologiques remarquables.

Lors de la saisie, les fiches ont été corrigées des remarques et demandes de modifications faites à la suite des nombreux retours enregistrés par la DIREN RHA.

Cette première phase des travaux, essentielle pour l'actualisation de l'inventaire RHA a montré que le travail sur la Base Nationale des Sites Géologiques Remarquables hébergée sur le site du BRGM à Orléans n'était pas adapté aux besoins qui découlent de l'utilisation via Internet de cette base.

3.2 DEVELOPPEMENT DE L'APPLICATION ACCESS

Afin d'améliorer la saisie des données, de développer la Base Nationale, et devant la demande croissante de nos partenaires dans le secteur du patrimoine géologique, il a été décidé de mettre en œuvre un base locale, sous Access, logiciel de Microsoft à grande diffusion.

Ce module devait, au départ, remplir un cahier des charges bien précis.

1/ Être totalement compatible avec la base nationale sous oracle qui, à terme sera consultable sur Internet,
2/ permettre de fournir un état des sites sur la base Nationale à tout moment aux acteurs du patrimoine géologique qui voudrait saisir de nouvelles fiches, ce qui évite de faire ce qui a déjà été fait,
3/ permettre d'alimenter la base nationale avec des sites validés par des experts départementaux et régionaux (Géologue Régional, comité d'expert ou autres)

et surtout d'avoir un module d'utilisation plus facile, ergonomique et convivial pour tous les acteurs régionaux désirant alimenter la base nationale.

Une première version de ce module a été fournie aux différents acteurs du projet en novembre 2002 (Région Rhône-Alpes et DIREN RHA). Lors de cette réunion, des **correspondants départementaux** pour la mise à jour de l'inventaire des sites géologiques remarquables ont été ciblés (voir chapitre suivant).

Après de nombreuses améliorations, la version quasiment définitive de ce module sera remis aux différents partenaires de ce projet, la Région Rhône-Alpes et la DIREN-RHA. Une présentation de cette base constitue l'annexe 5 de ce rapport. En fin de cette présentation figure un exemple de sortie papier d'une fiche de site.

3.3 LE COMITE DE REVISION

En janvier 2003, les correspondants départementaux (au moins un par département) ont été conviés à une réunion qui s'est tenue dans les locaux de la DIREN RHA. Le cadre et l'objectif du projet ont été exposés aux différents participants, le "comité de révision" a été constitué ainsi:

- Département de l'Ain, Mr Gérard OLIVIER, géologue, retraité de la DIREN,
- Département de l'Ardèche, Mr Georges NAUD, géologue, directeur de la Société Géologique de l'Ardèche,
- Département de la Drôme, Mr Claude FOURQUIN, géologue,
- Département de l'Isère, Mr Jean Claude BARFETY, Géologue au BRGM,
- Département de la Loire, Mr Hervé JAQUEMIN, géologue à l'Ecole des Mines de Saint Etienne,
- Département du Rhône, Mr Michel SAINT MARTIN, géologue au BRGM,
- Mr Serge FUDRAL, géologue à l'Université de Savoie pour le département de la Savoie,
- Michel DELAMETTE, géologue au Parc Naturel Régional de la Chartreuse, pour le département de la Haute Savoie.

3.4 VISITE DE TERRAIN

Suite à cette réunion, le travail d'inventaire et de visite de terrain, d'une part des sites inventoriés en 1995 et, d'autre part, des nouveaux sites proposés par les membres du comité de révision a été fait lors de l'été 2003.

3.5 RESULTAT PAR DEPARTEMENT

3.5.1 Département de l'Ain (01)

Les sites inventoriés en 1995 ont été conservés en y ajoutant un site déjà aménagé pour les visites, le site des Dunes des Charmes (RHA 077) dans la commune de Sermoyer.

Tableau 1 : Sites du Département de l'Ain

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
005	Barre des Fècles	Affleurement de surface	852269,98	2134400,85	★★
013	Carrière souterraine des Mares	Mine souterraine	861987,82	2137541,49	★★★
014	Carrière de pierres lithographiques de Cérin	Carrière	850332,07	2091791,84	★★
028	Gisements fossilifères de Mollon	Affleurement de surface	824830,84	2108887,36	★
050	Pain de Sucre de Pyrimont	Affleurement de surface	868466,95	2119573,07	★
052	Carrière de Villebois	Carrière	840069,69	2098624,75	★
053	Calcaire bitumeux de Saint-Champ	Affleurement de surface	864944,46	2091879,59	★★
054	Nérinées de Virieu-le-Grand	Affleurement de surface	857241,29	2100101,41	★
057	Pertes de la Valserine	Source	869401,25	2130678,89	★★
077	Dunes des charmes	Affleurement de surface	803266,04	2171144,92	★★

3.5.2 Département de l'Ardèche (07)

Le département de l'Ardèche est très riche en sites géologiques d'intérêt majeur pour l'histoire de la région dont certains sont mondialement connus.

Les sites inventoriés en 1995 ont été conservés, les descriptions de sites ont été revues et améliorées. Ce travail a permis également d'enrichir les fiches de sites de nombreuses photographies.

Tableau 2 : Sites du Département de l'Ardèche

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
034	Montagne de Crussol	Affleurement de surface	798447,90	1995485,63	★★★
038	Mont Mézenc	Point de vue	748490,08	1983573,94	★★★
039	Coulées superposées de Saint-Clément	Affleurement de surface	753520,85	1995946,31	★★
040	Pont d'Arc	Géosite	765930,57	1933334,05	★
041	Le Gerbier de Jonc et les sources de la Loire	Affleurement de surface	748490,08	1983573,94	★★★
042	Cascade de Ray-Pic	Point de vue	752606,83	1978574,56	★★★
043	Coulée de Thueyts - Chaussée des Géants - Pont du Diable	Point de vue	749557,16	1965677,01	★★
044	Gisement fossilifère de Lachapelle-sous-Aubenas	Affleurement de surface	761704,63	1952888,19	★
047	Talweg du Graveyron	Affleurement de surface	748867,00	1932754,79	★★★
062	Ravin des Gramades (ou ravin des mines)	Mine	791978,51	1980597,59	★★★
063	Montagne d'Andance	Carrière	786545,26	1967521,55	★★★
064	Coupe de Jaujac	Affleurement de surface	753017,78	1960275,84	★★★
065	Oncolites de Rosières	Affleurement de surface	753475,71	1944588,01	★★
066	Karsts des Bois de Païolive	Géosite	746804,90	1934092,83	★★
067	Gisement des Avelas	Affleurement de surface	746223,02	1929262,66	★
068	Paléo-delta de Coux	Affleurement de surface	781856,02	1974747,55	★★★
069	Volcan de Sceautres	Affleurement de surface	780144,38	1959983,01	★★
070	Dalle à empreintes de reptiles d'Aubenas	Affleurement de surface	761301,01	1960390,64	★★★
071	Chaos de blocs de Le Genest et de Serre de la Dame	Affleurement de surface	734029,83	1948840,41	

3.5.3 Département de la Drôme (26)

Ce département ne possède qu'un site réellement intéressant d'un point de vue géologique et pédagogique (RHA 009). Dans ce département, les descriptions et étude des sites de 1995 ont été complétées.

Tableau 3 : Sites du Département de la Drôme

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
006	Coulée de Boulc-en-Diois	Point de vue	861053,98	1962984,33	★★
009	Pseudobiohermes de Beauvoisin	Affleurement de surface	829267,81	1926917,35	★★★
015	Source du Lavoir	Source	809382,91	2037219,23	
032	Gisement helvétien de la Combe de Montore	Affleurement de surface	811832,13	2022184,20	★
033	Gisement des sables coquillers de Tersanne	Affleurement de surface	810073,41	2027393,93	★
035	Pectinidés de Crest	Affleurement de surface	812890,05	1973638,53	
036	Dépression de Cléon d'Andran	Point de vue	803523,01	1967573,22	★
051	Faille de Rencurel	Affleurement de surface	847126,24	2014010,16	★★
059	Les Roches qui Dansent	Affleurement de surface	798454,55	2020854,42	★

3.5.4 Département de l'Isère (38)

Ce département comporte 19 sites géologiques remarquables.

Dans le cadre de cette étude, le BRGM a eu des contacts avec le Parc National des Ecrins (PNE) qui réalise actuellement sur son territoire, un inventaire des sites géologiques à valoriser. Lorsque cet inventaire sera terminé, le PNE sera sollicité pour alimenter la base régionale et éventuellement la base nationale avec les sites qu'ils auront inventoriés.

Tableau 4 : Sites du Département de l'Isère

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
012	Ravin des Chusins	Carrière	871278,32	1996460,26	★★★
016	Fontaine ardente du Gua	Source	859374,19	2006567,86	★
017	Source des Gillardes	Source	881161,02	1979564,08	★
018	Résurgence de la Goule Noire	Source	848656,98	2013148,04	★★
019	Sources de la Rive	Source	892239,81	2010562,59	★
020	Géodes de Meylan	Affleurement de surface	869782,18	2031493,61	★
021	Mines de La Gardette	Mine souterraine	891258,66	2010831,48	★★
022	Géodes du Col du Fau	Affleurement de surface	859898,56	1994986,46	
023	Mines de l'Herpie	Mine souterraine	896854,93	2017942,91	★
024	Demoiselles coiffées de Roizonne	Géosite	874922,02	1995364,76	★
025	Vallée fossile des Rimets	Affleurement de surface	845965,33	2016804,80	★★★
026	Les Gorges du Nant	Géosite	843137,46	2022561,59	★★
027	Gorges du Val d'Amby	Galerie souterrainne	831506,80	2090900,27	★
029	Moraines de Grenay	Affleurement de surface	813479,50	2077761,56	★★
031	Rocher fossile de Pont-Evêque	Affleurement de surface	800290,03	2062615,63	★
046	Grottes de Milliot et Lechartier	Grotte souterraine	825299,99	2071150,10	★★
049	Discordance de la Balme-de-Rencurel	Affleurement de surface	846571,39	2014704,44	★★★
072	Mines d'argent de Oulles	Mine souterraine	886214,94	2015610,09	★★
073	Lac Besson	Point de vue	895037,20	2020017,04	★★

3.5.5 Département de la Loire (42)

Les sites géologiques remarquables de ce département n'avaient pas été incus en 1995 dans du premier inventaire.

Un inventaire a été effectué sur ce département en particulier par Hervé Jacquemin du Centre de Culture Scientifique et Technique "La Rotonde" de L'école des Mines de Saint Etienne qui a bien voulu mettre les données à la disposition du présent inventaire.

19 sites ont été retenus, sites représentatifs des la géologie de ce département. Ces sites ont été provisoirement classés d'un intérêt patrimonial de niveau 1.

Le véritable classement doit prochainement être entériné par M. Jacquemin pour proposer certains de ces sites à la base nationale.

Tableau 5 : Sites du Département de la Loire

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
076	Les Trois Dents	Géosite	779148,67	2045802,86	★
078	Leptynites de Doizieux	Géosite	776024,99	2049699,98	★
079	Leucogranites de Périgneux	Géosite	742295,76	2052117,93	★
080	Granites de Saint Julien la Vêtre	Géosite	717466,81	2092571,47	★
081	Granites du Gouffre d'Enfer	Géosite	765899,98	2046040,01	★
082	Granites de Chalmazel	Géosite	713373,09	2076191,87	★
083	Tufs ignimbritiques de Neaux	Géosite	742996,22	2108075,31	★
084	Andésites de Champoly	Géosite	715819,33	2096484,40	★
085	Brèches sédimentaires de La Fouillouse	Géosite	755518,79	2056331,49	★
086	Geysérites de Saint Priest en Jarez	Géosite	759675,41	2054968,25	★
087	Houiller sédimentaire et volcanique de La Béraudière	Géosite	759363,45	2048225,16	★
088	calcaires à entroques de Saint Denis les Cabanes	Géosite	745246,56	2132504,07	★
089	Argilites et sables de Saint Marcellin en Forez	Géosite	745198,32	2057671,81	★
090	Basanites à analcime de Chenereilles	Géosite	736674,51	2055999,70	★
091	Basaltes, pépérites et argiles de Saint-Georges-Haute-Ville	Géosite	737524,83	2061193,39	★
092	Basanites à péridotite de Marcilly le Châtel	Géosite	731441,18	2079007,48	★
093	Filon de basalte de Chalain d'Uzore	Géosite	735473,61	2076569,95	★
094	Vallée glaciaire de Chalmazel	Géosite	714179,53	2075023,28	★
095	Formations à blocs de leptynites de La Valla en Gier	Géosite	774264,89	2046586,50	★

3.5.6 Département du Rhône (69)

Aux cinq sites inventoriés en 1995, deux ont été rajoutés. Il s'agit de sites aménagés pour des visites, les circuits géologiques des pierres folles 1 et 2.

Tableau 6 : Sites du Département du Rhône

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
030	Sablière de Colombier	Affleurement de surface	816297,40	2083087,00	★
048	Carrières de Couzon et Albigny	Carrière	793300,04	2097699,97	★★
055	Gisement fossilifère et gîte de Valtorte	Affleurement de surface	768663,34	2126598,57	★★
056	Gîte de pyrite de Saint-Bel	Carrière	776570,33	2090127,51	★★★
058	Vaugnérite de Bellevue	Carrière	781543,70	2068966,79	★★
074	Le circuit géologiques de Pierres Folles n°1	Géosite	780560,94	2098734,39	★★
075	Le circuit géologiques de Pierres Folles n°2	Géosite	781136,76	2099902,98	★★

3.5.7 Département de la Savoie (73)

Les sites inventoriés en 1995 ont été conservés en améliorant les descriptions géologiques de ces sites.

Tableau 7 : Sites du Département de la Savoie

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
003	Les Abîmes de Myans	Affleurement de surface	883523,86	2062680,70	★★
007	Dent du Villard et de la Portetta	Affleurement de surface	939920,84	2056030,98	★
008	Les mines des Hurtières	Mine souterraine	907724,63	2064913,05	★★
010	Synclinal perché du Trélod	Point de vue	900354,05	2084852,03	★★★

3.5.8 Département de la Haute Savoie (74)

Sur 8 sites inventoriés en 1995, 1 a été supprimé. En effet, de récentes recherches sur les granites de Megève (site n°2 de l'inventaire 1995) ont montré que ces formations n'étaient pas intrusives dans des terrains d'âge quaternaire. Il semblerait que ces enclaves granitiques ne sont que des olistolithes emballés dans ces terrains quaternaires.

Dans ce département, un inventaires des sites géologiques remarquables est en cours, inventaire qui devra par la suite alimenter les bases nationales et régionales.

Tableau 8 : Sites du Département de la Haute-Savoie

N°	Nom du site	Typologie	X	Y	Evaluation patrimoniale
001	Désert de Platé	Affleurement de surface	938787,08	2118543,91	★★★
004	Faille du Vuache	Affleurement de surface	887955,45	2112377,66	★★
011	Rochers des Fiz	Affleurement de surface	943569,35	2117673,20	★★
037	Gorges du Fier	Affleurement de surface	886645,94	2106289,20	★
045	Plaine des Rocailles	Affleurement de surface	905453,45	2132357,42	★
060	Poudingues de Vallorcine	Affleurement de surface	957114,21	2125701,17	★★
061	Rocher de Faverges	Affleurement de surface	907457,46	2092636,54	

4. Bilan des travaux

En dehors des 19 sites présélectionnés du département de la Loire dont l'évaluation patrimoniale doit être confirmée, le tableau ci dessous est un récapitulatif des sites d'intérêt majeur, national, voire international, recensés en Rhône-Alpes, ils sont au nombre de 18.

Tableau 9: Sites géologiques d'intérêt majeur en Rhône-Alpes

N°	Nom du site	X	Y	Dép.	Classement
013	Carrière souterraine des Mares	861987,82	2137541,49	01	★★★
034	Montagne de Crussol	798447,90	1995485,63	07	★★★
038	Mont Mézenc	748490,08	1983573,94	07	★★★
041	Le Gerbier de Jonc et les sources de la Loire	748490,08	1983573,94	07	★★★
042	Cascade de Ray-Pic	752606,83	1978574,56	07	★★★
047	Talweg du Graveyron	748867,00	1932754,79	07	★★★
062	Ravin des Gramades (ou ravin des mines)	791978,51	1980597,59	07	★★★
063	Montagne d'Andance	786545,26	1967521,55	07	★★★
064	Coupe de Jaujac	753017,78	1960275,84	07	★★★
068	Paléo-delta de Coux	781856,02	1974747,55	07	★★★
070	Dalle à empreintes de reptiles d'Aubenas	761301,01	1960390,64	07	★★★
009	Pseudobiohermes de Beauvoisin	829267,81	1926917,35	26	★★★
012	Ravin des Chusins	871278,32	1996460,26	38	★★★
025	Vallée fossile des Rimets	845965,33	2016804,80	38	★★★
049	Discordance de la Balme-de-Rencurel	846571,39	2014704,44	38	★★★
056	Gîte de pyrite de Saint-Bel	776570,33	2090127,51	69	★★★
010	Synclinal perché du Trélod	900354,05	2084852,03	73	★★★
001	Désert de Platé	938787,08	2118543,91	74	★★★

D'autres sites ont été recensés, 29 au total, dont la valeur régionale est essentielle pour la géologie, l'enseignement ou le tourisme. Ces sites figurent dans le tableau ci dessous:

Tableau 10: Autres sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes

N°	Nom du site	X	Y	Dép.	Classement
005	Barre des Fècles	852269,98	2134400,85	01	★★
014	Carrière de pierres lithographiques de Cérin	850332,07	2091791,84	01	★★
053	Calcaire bitumeux de Saint-Champ	864944,46	2091879,59	01	★★
057	Pertes de la Valserine	869401,25	2130678,89	01	★★
077	Dunes des charmes	803266,04	2171144,92	01	★★
039	Coulées superposées de Saint-Clément	753520,85	1995946,31	07	★★
043	Coulée de Thueyts - Chaussée des Géants - Pont du Diable	749557,16	1965677,01	07	★★
065	Oncolites de Rosières	753475,71	1944588,01	07	★★
066	Karsts des Bois de Païolive	746804,90	1934092,83	07	★★
069	Volcan de Sceautres	780144,38	1959983,01	07	★★
006	Coulée de Boulc-en-Diois	861053,98	1962984,33	26	★★
051	Faille de Rencurel	847126,24	2014010,16	26	★★
018	Résurgence de la Goule Noire	848656,98	2013148,04	38	★★

Tableau 10: Sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes (suite)

N°	Nom du site	X	Y	Dép.	Classement
021	Mines de La Gardette	891258,66	2010831,48	38	★★
026	Les Gorges du Nant	843137,46	2022561,59	38	★★
029	Moraines de Grenay	813479,50	2077761,56	38	★★
046	Grottes de Milliot et Lechartier	825299,99	2071150,10	38	★★
072	Mines d'argent de Oulles	886214,94	2015610,09	38	★★
073	Lac Besson	895037,20	2020017,04	38	★★
048	Carrières de Couzon et Albigny	793300,04	2097699,97	69	★★
055	Gisement fossilifère et gîte de Valtorte	768663,34	2126598,57	69	★★
058	Vaugnérite de Bellevue	781543,70	2068966,79	69	★★
074	Le circuit géologiques de Pierres Folles n°1	780560,94	2098734,39	69	★★
075	Le circuit géologiques de Pierres Folles n°2	781136,76	2099902,98	69	★★
003	Les Abîmes de Myans	883523,86	2062680,70	73	★★
008	Les mines des Hurtières	907724,63	2064913,05	73	★★
004	Faille du Vuache	887955,45	2112377,66	74	★★
011	Rochers des Fiz	943569,35	2117673,20	74	★★
060	Poudingues de Vallorcine	957114,21	2125701,17	74	★★

Sauf avis contraire des experts ayant participé à ce travail, les sites suivants, qui ne comportent qu'un intérêt très limité seront exclus de l'inventaire des sites géologiques remarquables Rhône-Alpes:

Tableau 11 : Sites géologiques à exclure de l'inventaire

N°	Nom du site	X	Y	Dép.	Classement
071	Chaos de blocs de Le Genest et de Serre de la Dame	734029,83	1948840,41	07	
015	Source du Lavoir	809382,91	2037219,23	26	
035	Pectinidés de Crest	812890,05	1973638,53	26	
022	Géodes du Col du Fau	859898,56	1994986,46	38	
061	Rocher de Faverges	907457,46	2092636,54	74	

5. CONCLUSION

On peut donc constater que la Région Rhône-Alpes possède un grande richesse géologique de par:

- la diversité des terrains qu'on peut y rencontrer, des faciès plutoniques, volcaniques, sédimentaires et métamorphiques,
- la période de formation et de dépots qui couvre une période allant de la genèse du Massif Central à la période actuelle, soit plus de 500 millions d'années,
- la richesse en gîtes fossilifères, métalliques ou minéralogiques,
- la grande diversité et la beauté des sites géologiques en pays montagneux.

Il est essentiel pour la suite des travaux sur la préservation et la mise en valeur des ces sites patrimoniaux que ces travaux se poursuivent par des actions telles que l'information auprès des élus sur la présence de ces sites dans leur commune, canton, département ou région.

Certains de ces sites peuvent être valorisés en les intégrant à des travaux ou des ouvrages de vulgarisation, randonnées pédestres, sentiers nature ou autres activités ludiques.

Cet inventaire va s'enrichir progressivement avec des données issues d'études plus locales (Parc National des Ecrins, département de la Haute Savoie).

L'ensemble des sites géologiques remarquables Rhône-Alpes mentionnés dans ce rapport est décrit dans les fiches du chapitre suivant. Ces fiches s'accompagnent d'extraits de cartes topographiques et géologiques, ainsi que de photographies et autres documents (logs stratigraphiques, coupes, ...).

6. FICHES DES SITES GEOLOGIQUES REMARQUABLES DE LA REGION RHONE-ALPES

La barre des Fècles

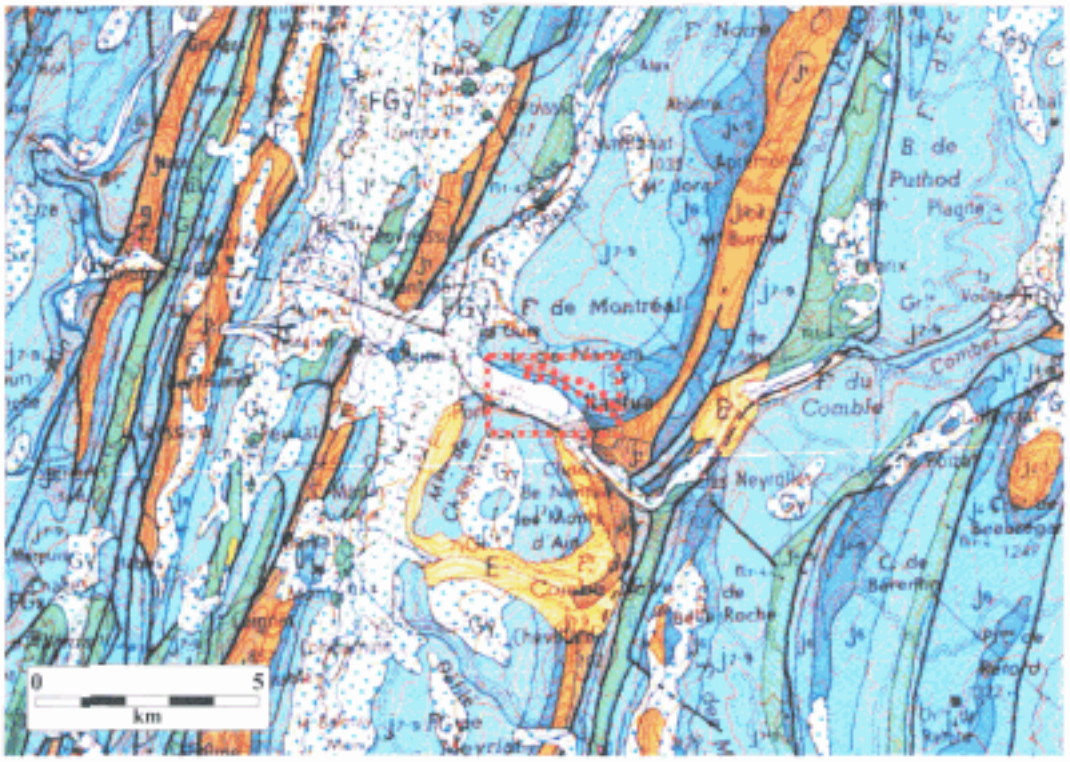
RHA 005 | **Ain - France** | ★★

La barre des Fècles représente une masse de 5 millions de mètres cubes. Elle se détache du plateau qui domine la ville de Nantua à 800 m au-dessus de celle-ci. C'est un affaissement actif de la bordure du plateau Jurassique : les falaises qui bordent la cluse de Nantua sont connues pour leur instabilité où glissements de terrains et chutes de rochers s'y succèdent à un rythme annuel.

Itinéraire d'accès

Accès possible par un GR partant de la RN84 au NW de Nantua, à un peu moins d'un km après les dernières maisons de la commune

Carte Géologique



Intérêt essentiellement géologique et structural

Affaissement actif de la bordure du plateau Jurassique.

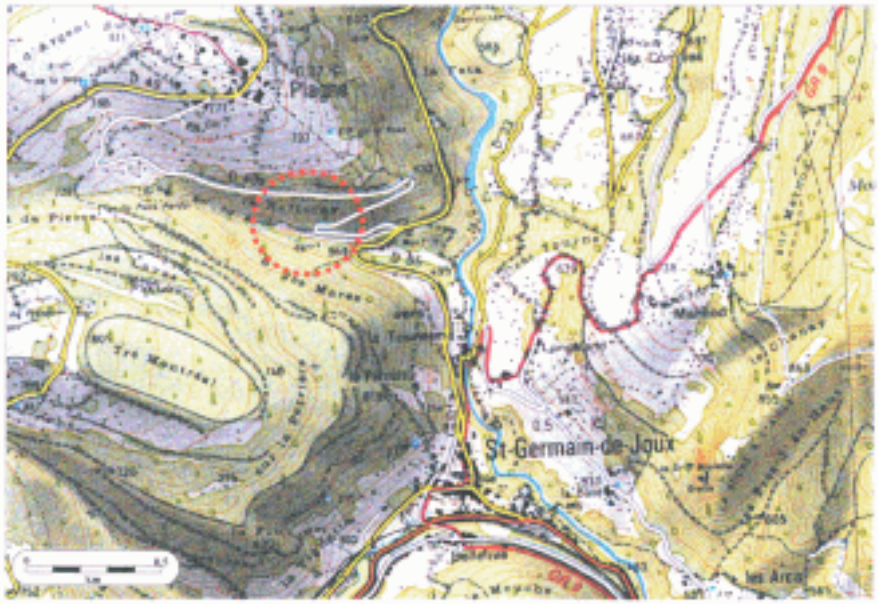
Site proposé par A.M. MALATRAIT (ANTEA) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les carrières souterraines des Mares

RHA 013 | **Ain - France** | ★★★

La formation présente un intérêt paléontologique et sédimentologique certain, elle est épaisse de 100 m environ et comprend :

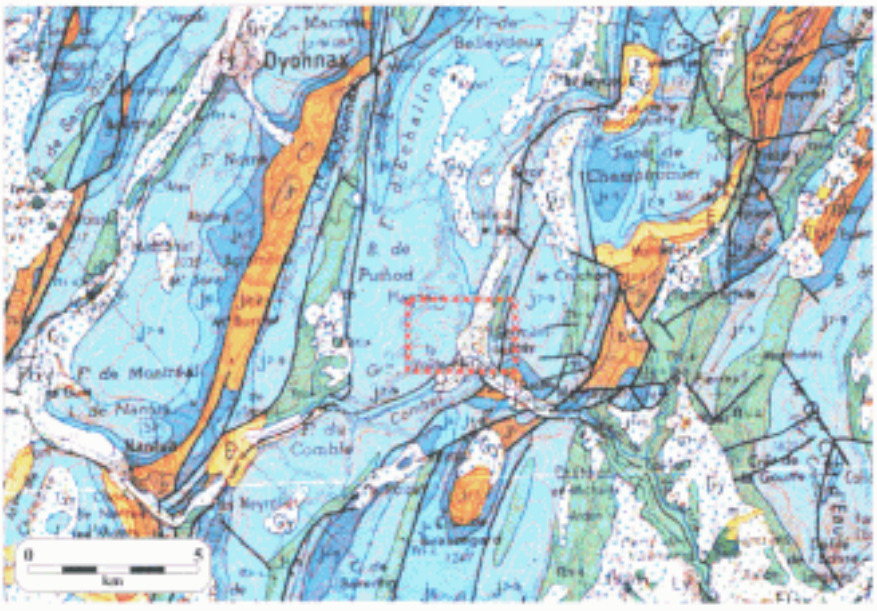
- des constructions coralliennes qui sont formées de polypiers rameux groupés en gerbes et qui sont dirigées vers le haut ou l'extérieur de la construction, parfois plongeante également. Elles enserrent des colonies massives, en boules ou lamellaires.
- des sédiments péricoralliens qui sont des calcaires pseudoolithiques.



Itinéraire d'accès

A l'église de Saint-Germain-de-Joux, prendre à gauche et suivre le CD 55 en direction d'Echallon sur 1Km environ, jusqu'à la route de Plagnes (CD 49e). Quitter celle-ci aussitôt, à gauche à nouveau, pour la route privée (caves Reybier et carrières Saint-Gobain) des Mares.

Carte Géologique



Commentaires

Actuellement, une partie des carrières est utilisée comme caves d'affinage pour les fromages. L'exploitation continue en profondeur. Le matériau extrait est broyé et utilisé en verrerie , comme "charge" pour pâtes dentifrices, dans l'industrie alimentaire.

Autrefois, seul le calcaire pseudoolithique contournant les constructions (qui sont utilisées comme pillier de soutènement) était exploité comme pierre de construction.

Ainsi, ces anciennes galeries permettent d'observer quelle était la disposition originelle des massifs coralliens avant le remplissage des espaces inter-récifaux par le sédiment encaissant actuel.

Site proposé par C. GAILLARD (Université Lyon 1) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les carrières de pierre lithographique de Cérin

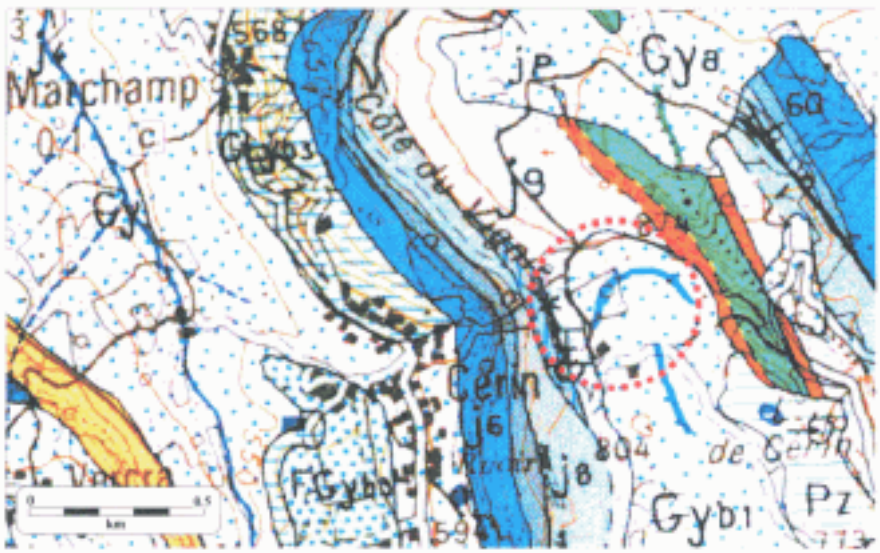
RHA 014 | **Ain - France** | ★★

Il s'agit d'une carrière de pierres lithographiques surveillée de près par les habitants de la commune.
En effet, la formation des calcaires lithographiques renferme des gisements remarquables dont celui, mondialement connu, de Cérin. Ce site, découvert au siècle dernier lors de l'exploitation intensive de la pierre lithographique, fait actuellement l'objet de fouilles paléontologiques. La plupart des grands groupes d'organismes sont représentés, mais les découvertes les plus spectaculaires concernent les végétaux terrestres, les poissons et les reptiles, très divers et de conservation remarquable. On peut également y observer des traces fossiles de tortues géantes et de dinosaures.
Grâce à ses recherches, on sait maintenant qu'il y a 140 millions d'années, le site de Cérin correspondait à une lagune tropicale qui s'asséchait périodiquement.
Un petit musée, installé depuis 1986 dans le village de Cérin, présente les principales découvertes faites sur le site des fouilles.

Itinéraire d'accès

A Cérin, emprunter la D87 vers le sud pendant environ 1Km, puis prendre une petite route sur la gauche en direction des anciennes carrières et du Lac de Cérin.

Carte Géologique



Commentaires

Gisement fossilifère mondialement connu

Site proposé par P. BERNIER (Université de Lyon) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Le gisement fossilifère de Mollon

RHA 028 | **Ain - France** | ★

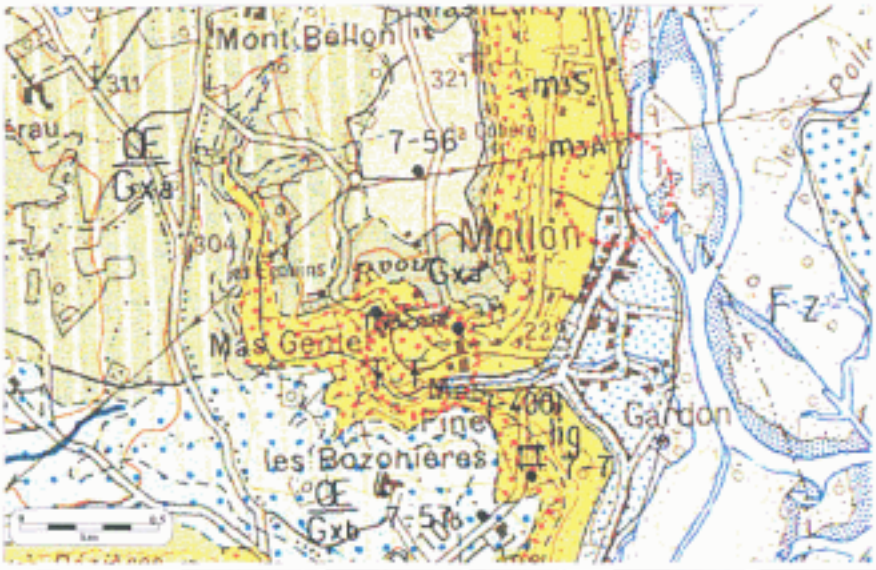
Les deux gisements de Mollon correspondent à deux niveaux également célèbres et qui sont tous deux Valésiens (Miocène supérieur) : celui de Mollon-ravin se trouve sur le flanc sud du vallon du ravin du Gardon, tandis que celui de Mollon-rivière se situe sur la berge abrupte de la rivière d'Ain.

Les niveaux fluvio-lacustres de Mollon ont livré de nombreux gastéropodes qui étaient considérés comme d'âge Pliocène. Une récente révision, surtout appuyée sur la découverte et l'étude d'une faune de micro-mammifères significative a établi définitivement son âge Miocène supérieur (Vallésien). On peut citer parmi les nombreux gastéropodes continentaux : Viviparus, Bithynia... ; parmi la riche microfaune de mammifères : Parapodemus lugdunensis, Cricetodon, Prolagus...

Itinéraire d'accès

On accède au gisement de Mollon-Ravin en prenant à gauche, avant le village, pour s'engager dans le vallon du ravin du Gardon. Il faut alors prendre la première petite route de gauche, s'arrêter juste au-dessus du cimetière et longer le flanc sud du vallon jusqu'à l'affleurement. Pour se rendre au gisement de Mollon-Rivière, il faut parcourir environ 800m après les dernières maisons sur la N84 (sortie nord du village) : le site est de l'autre côté du champ, sur la berge de l'Ain.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Le Pain de Sucre de Pyrimont

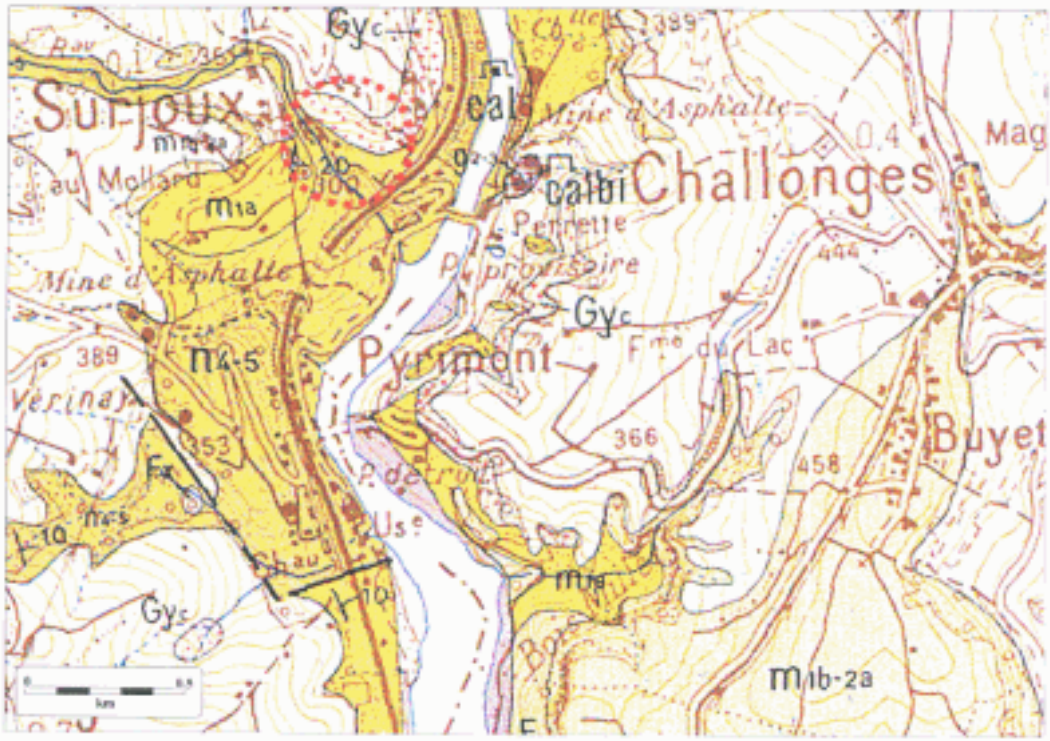
RHA 050 | **Ain - France** | ★

Concrétion en forme de pain de sucre ou de jambonneau de 4 à 5m de hauteur, au sommet de laquelle aboutit une cascade.

Itinéraire d'accès

Un parking a été aménagé le long de la D72b, en contre-bas de Surjoux, au pied du Pain de Sucre.

Carte Géologique



Site proposé par R. ALBINET (Agence de l 'Eau RMC) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

La carrière de Villebois

RHA 052 | **Ain - France** | ★

Ce sont des carrières de choin et de récifs Bajociens. Effectivement, le Bathonien supérieur est constitué du "choin de Villebois" appelé ainsi à cause de son exploitation jadis très active sur le territoire de cette commune. Il est encore exploité dans une petite carrière au sud-est de Porcieu Amblagnieu quelques mois par an pour assurer la restauration des monuments ou parapets de ponts construits avec cette pierre.

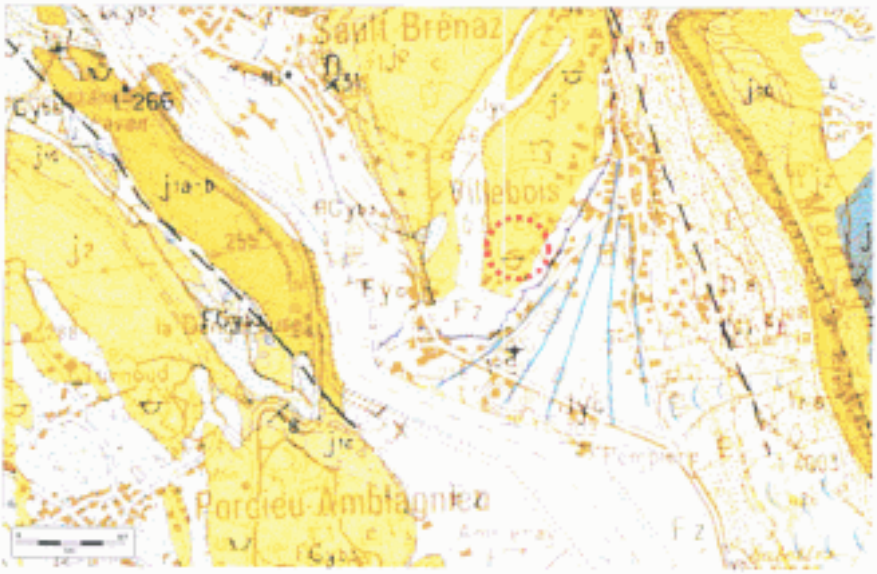
Au cœur du village de Villebois, on peut admirer une obélisque taillée d'une seule pièce dans le choin.

Le "choin de Villebois" qui constitue le sommet du Bathonien est puissant de 8 à 12m. C'est un calcaire gris, compact, à grains fins, finement spathique qui se présente en bancs bien marqués d'épaisseur variable (0,2 à 2m) avec des joints stylolitiques fréquents et très visibles. Des silex sont irrégulièrement répartis et constituent à Villebois des lits continus dans les niveaux supérieurs.

Itinéraire d'accès

Prendre à la sortie de Villebois, sur la gauche,une petite route en direction des Combes.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

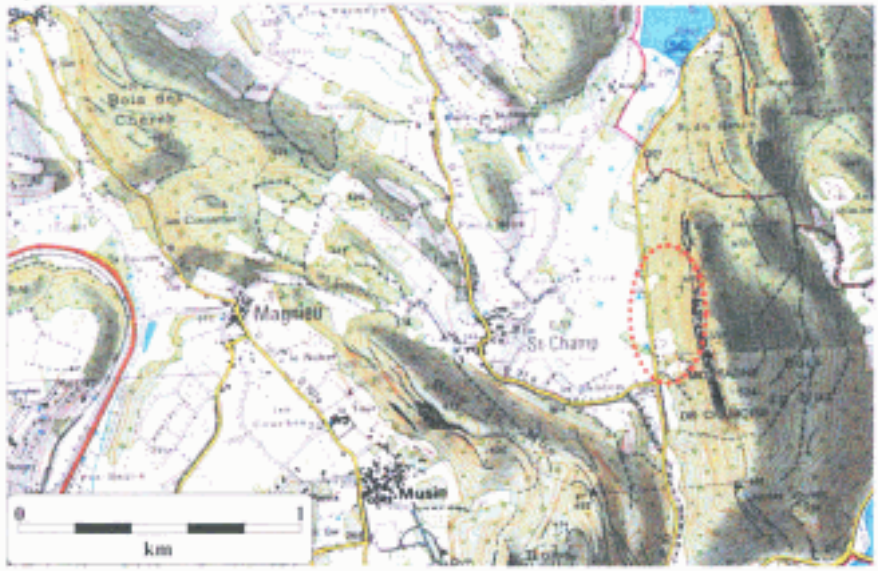
Le calcaire bitumineux de Saint Champ

RHA 053 | **Ain - France** | ★★

Sur cet affleurement, on peut étudier le calcaire en plaquettes bitumeux type Saint-Champ. Celui-ci est déjà présent à la base des calcaires de Cérin, ils se développent vers l'ouest et remplacent latéralement le faciès lithographique. Ils sont connus près du lac d'Armaille où une ancienne carrière, maintenant comblée, avait livré quelques fossiles. Ces calcaires prennent une grande place entre Mérigneu et Saint-Champ-Chatenod et y ont été activement exploités pour le bitume.

La faune et la flore contenues dans ces souches sont variées : poissons, crustacés, lamellibranches, foraminifères, végétaux, quelques ammonites datés du sommet du Kimméridgien. IL s'agit en effet d'un faciès Kimméridgien d'eau saumâtre (lagon).

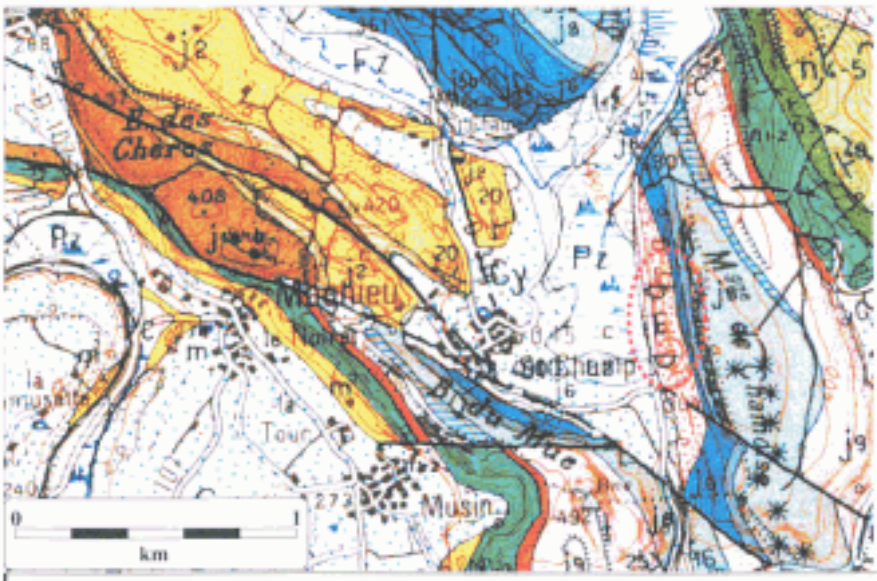
La puissance des calcaires de Saint-Champ peut atteindre 25m (entre la lac de Bouterand et Marigneu notamment). Ils sont fins grisâtres, à toucher gras et sont organisés en bancs de quelques centimètres avec parfois des galets silicifiés aplatis, séparés par des lamines et des lits de bitume millimétriques.



Itinéraire d'accès

De Saint-Champ, prendre la D37a en direction du sud et au croisement tourner à gauche pour emprunter la D37. La carrière se situe sur la gauche un peu après ce croisement.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les Nérinées de Virieu le Grand

RHA 054 | **Ain - France** | ★

Dalle de calcaire Portlandien à nérinées : les nérinées abondent relativement souvent dans le Portlandien qui, lui, n'a qu'une faible étendue géographique.

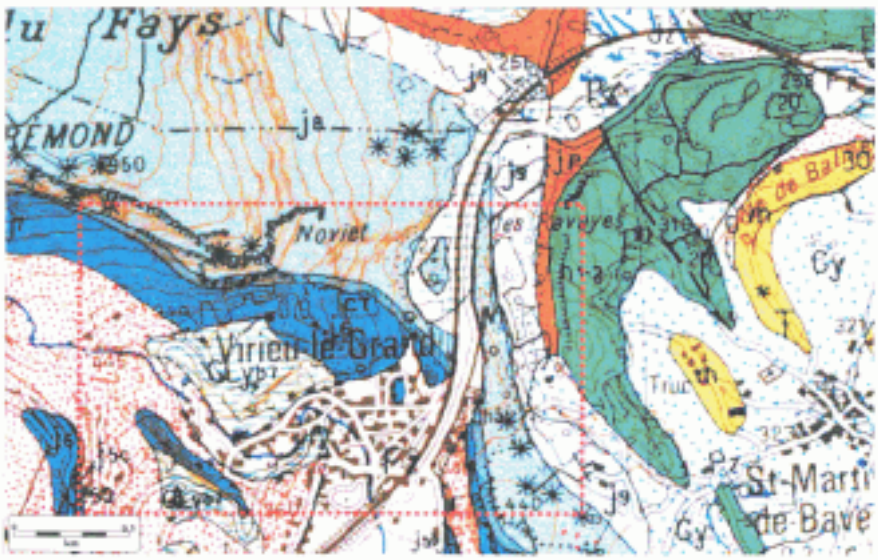
Le Portlandien correspond aux faciès décrits sous le nom de "couches de Chailley" et de "tidalites de VVouglans". Ce sont des calcaires variés, soit micritiques, soit graveleux ou pseudo-oolitiques, de teinte claire, ou peuvent abonder les nérinées. Leur épaisseur varie de 17 à 35m.

Les limites du Portlandien, tant à la base qu'au sommet, sont approximatives.

Itinéraire d'accès

Le Portlandien à nérinées est présent dans tout les environs de Virieu-le-grand et en particulier au nord de Virieu-le-grand, le long de la D904 en direction de Artemar , juste avant le croisement avec la D8.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les Pertes de la Valserine

RHA 057 | **Ain - France** | ★★

La Valserine, affluant du Rhône, pénètre sur la carte à 700m d'altitude et conflue avec celui-ci à Bellegarde, à une altitude de 331m. La Valserine et le Rhône entaillent les calcaires urgoniens en des gorges très étroites qui deviennent en deux points des canyons très resserrés à parois surplombantes, dénommées "pertes" : pertes de la Valserine à l'amont de Bellegarde et pertes du Rhône à l'amont du confluent de la Valserine (qui sont actuellement noyées sous la retenue d' un barrage).

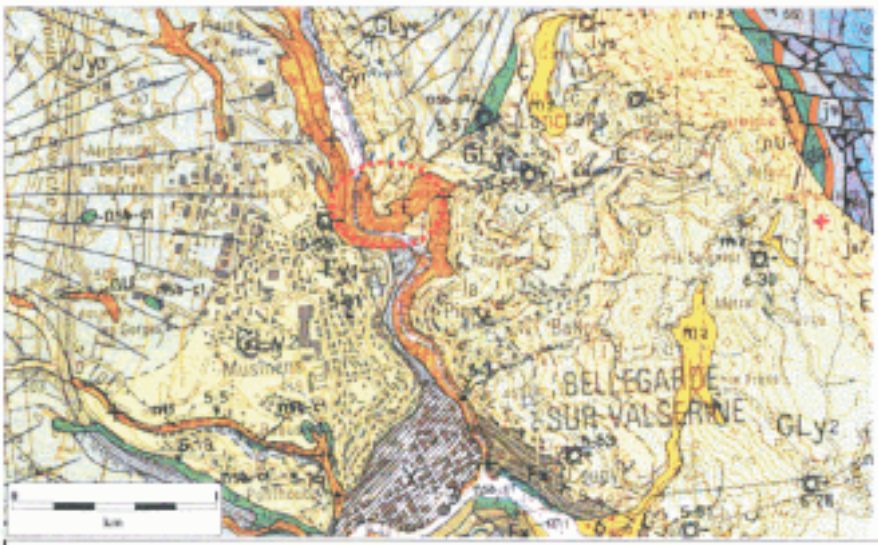
Il existe sur la carte de Saint-Julien-en-Genevois, une dizaine de sources karstiques permanentes au fond des vallées de la Semine, de la Valserine et du Rhône avec des débits approximatifs de plusieurs dizaines à plus de cent litres par seconde.

Les réservoirs de ces sources sont toujours de petites tailles (taille de l'ordre du km) car ils sont recoupés par des failles transversales ou entamés par l'érosion. Les exutoires, du fait de cette structure très compartimentée, sont assez nombreux et à débits très moyens. La plupart de ces sources ne doivent leur pérennité qu'aux précipitations abondantes et bien réparties. Elles apparaissent là où la surface topographique recoupe le toit ou le mur d'un des niveaux peu perméables (ici,les calcaires du Hauterivien supérieur).

Itinéraire d'accès

Les Pertes de la Valserine sont accessibles par la RN84, au nord de Bellegarde-sur-Valserine.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les dunes des charmes

RHA 077 | **Ain - France** | ★★

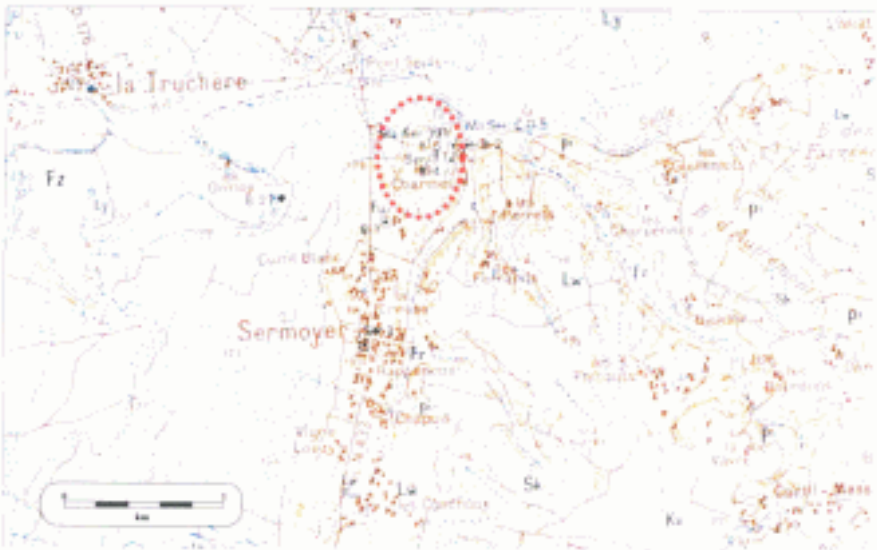
Ce sont des dunes continentales constituées de sables d'origines fluviales puis éoliennes.

Les sables sont d'âge pliocène remodelés au Villafranchien par le réseau hydrographique, puis, à une époque plus récente, par des vents d'ouest.

Itinéraire d'accès

Depuis la D933 de Sermoyer à Cuisery, suivre les panneaux indicateurs, parking à l'entrée du site, puis balisage piétonnier.

Carte Géologique



Site proposé par A. THILL (CREN) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo CREN

Photo CREN

Photo CREN

Photo CREN

La montagne de Crussol

RHA 034 | **Ardèche - France** | ★★★

La dépression méridienne de Toulaud, entre Saint-Péray et Charmes, isole le massif de Crussol du reste des Monts Vivarais. Le sommet de la Montagne de Crussol est représenté par un petit plateau de 5 à 6 hectares à une altitude de 405m. Ce plateau se poursuit vers le nord par une ligne de crête qui redescend à un col à 370m, remonte à un autre plateau (386m) et se termine à son extrémité septentrionale au château de Crussol (325m).

La Montagne de Crussol offre une belle série du Trias supérieur au Jurassique supérieur, avec des niveaux très fossilifères (nombreuses ammonites). Du rebord du plateau sommital, on observe un panorama remarquable sur toute la région (chaîne du Vercors, Diois, plateaux cristallins...).

Elle présente également un intérêt historique, puisque le Kimméridgien a été étudié en détail (Fontannes et Riche) à partir d'échantillons recueillis dans une carrière au Sud-Sud-Ouest du château de Crussol.

Itinéraire d'accès

La Montagne de Crussol est accessible par le GR428 au départ de Saint-Perey (à proximité du château de Beauregard).

Carte Géologique

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Le Mont Mézenc

RHA 038 | **Ardèche - France** | ★★★

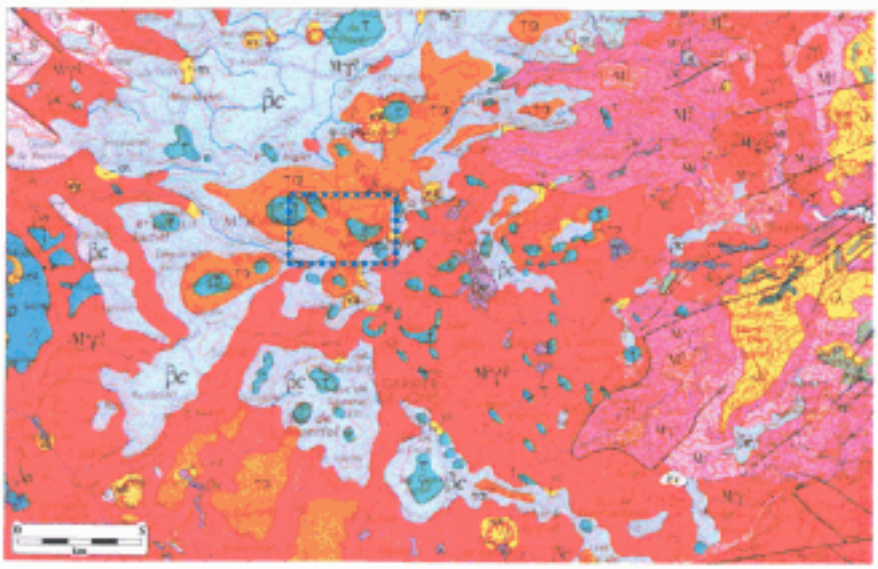
Le Mont Mézenc domine de ces 1753m le cirque des Boutières du fond duquel surgissent les sucs phonolitiques et tinguaïtiques des environs de Borée situés à 9km au Sud-Sud-Est. C'est également le point culminant de l'Ardèche.

Sur une planèze volcanique, le Mont Mézenc est le plus élevé des sucs volcaniques du Velay. Il s'agit d'un imposant dôme de phonolite légèrement porphyrique qui se dresse sur la ligne de partage des eaux entre Loire et Rhône. De son sommet on peut admirer un magnifique panorama qui donne, en particulier, sur le Cirque des Boutières (fossé d'effondrement tertiaire) d'où émergent les pitons de Borée, Sara...

Itinéraire d'accès

Des Estables, emprunter la D631 jusqu'à la Croix de Boutières. C'est de là que partent les GR7-GR420 et GR73 qui mènent au Mont Mézenc. Il est conseillé de monter au sommet pendant les beaux mois car le site est très souvent balayé par des vents forts.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo BRGM

Photo BRGM

Photo BRGM

Les coulées superposées de Saint Clément

RHA 039 | **Ardèche - France** | ★★

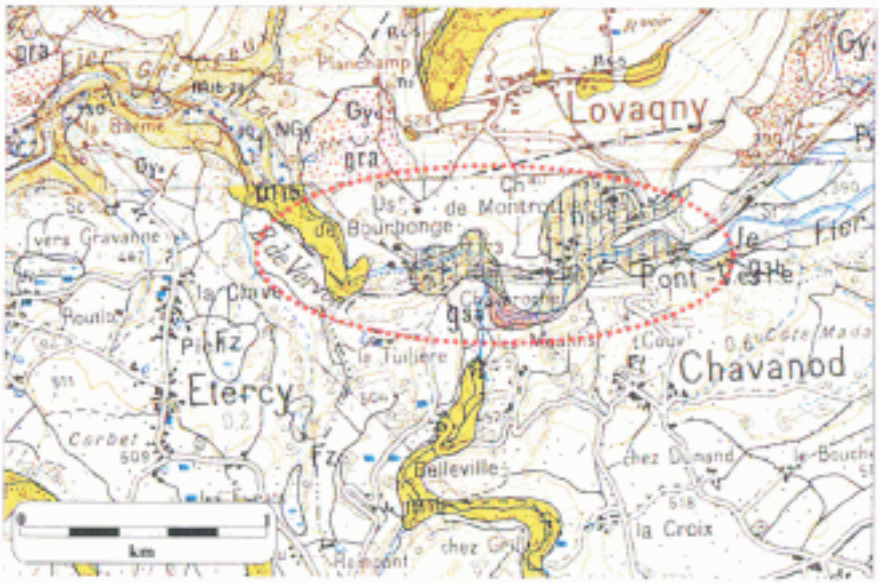
De Saint-Clément à Saint-Martin-de-Valamas, la route coupe 13 coulées superposées en à peine 4km de distance. Au bout de ces 4km, on atteint le socle de granite migmatitique qui, 2km plus loin, est encore percé par une venue phonolitique.

Les 13 coulées superposées sont de nature plutôt basique (andésites, labradorites et basaltes) et sont séparées par des horizons de couches scoriacées souvent très rubéfiés et par des brèches de progression des coulées. Le socle de granite migmatitique est atteint au bout de 4km environ. Ce phénomène rare dans le Velay permet d'effectuer des datations.

Itinéraire d'accès

De Saint-Clément, prendre la route qui descend sur Saint-Martin de Valamas. Celle-ci coupe les 13 coulées superposées.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo BRGM

Photo BRGM

Photo BRGM

Pont d'Arc

RHA 040 | **Ardèche - France** | ★

Après de vastes méandres dans une zone de remblaiement alluvial, l'Ardèche franchit la masse des calcaires Urgoniens en un spectaculaire canyon de 29 km de longueur, dont les parois, verticales et plus ou moins étagées avec corniches, atteignent près de 300m de hauteur totale. Le long de ce parcours, la cote de la rivière s'abaisse de 80 à 45m.

Le canyon ne résulte pas de l'effondrement d'une voûte de rivière souterraine comme il l'avait été supposé lors d'une première hypothèse, mais traduit un phénomène de surimposition avec réajustements locaux du cours d'eau initial, notamment par recoupements de méandres comme à Pont d'Arc : il s'agit en effet d'un pont naturel résultant de la perforation par l'Ardèche du bas de la haute cloison calcaire qu'elle contournait à l'origine par un ample méandre encaissé. L'ancien méandre se trouve ainsi suspendu de quelques mètres au-dessus du cours actuel.

Itinéraire d'accès

Le Pont d'Arc est observable de la route touristique sud des Gorges de l'Ardèche. Sur les deux plages présentent sur le site, une seule est ouverte au public est offre une vue somptueuse de l'arche.

Carte Géologique

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo BRGM

Photo BRGM

Photo BRGM

Le mont Gerbier de Jonc et les sources de la Loire

RHA 041 | **Ardèche - France** | ★★★

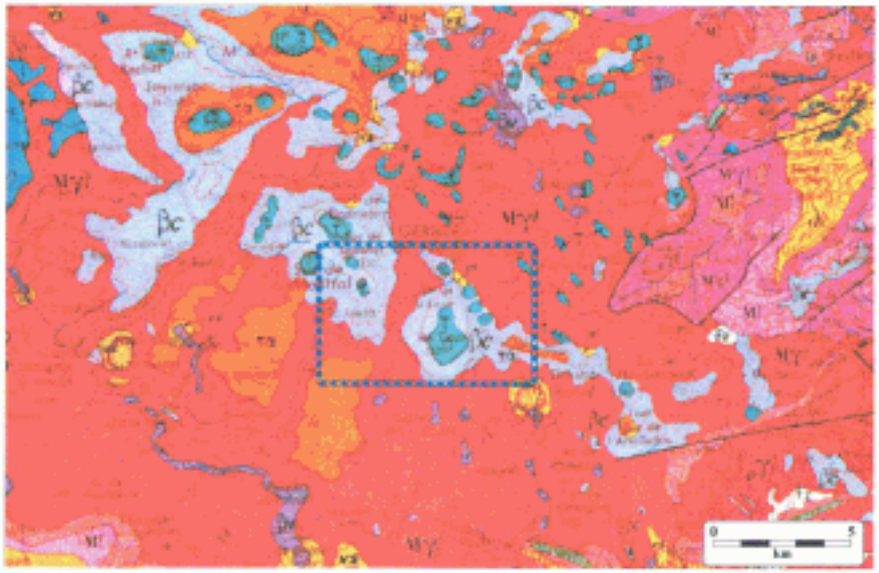
Le Gerbier de Jonc est un piton phonolitique prismé qui se dresse au-dessus de coulées basaltiques miocènes. Il culmine à 1417m d'altitude.

Les sources de la Loire jaillissent de ces laves basaltiques fissurées situées au pied du Gerbier de Jonc et qui reposent sur un socle granitique (non fissuré). Le sommet du piton offre un point de vue sur les Alpes, les Boutières, la Vallée du Rhône et les Cévennes.

Itinéraire d'accès

De Borée, emprunter la D378 pour se rendre au Gerbier de Jonc.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

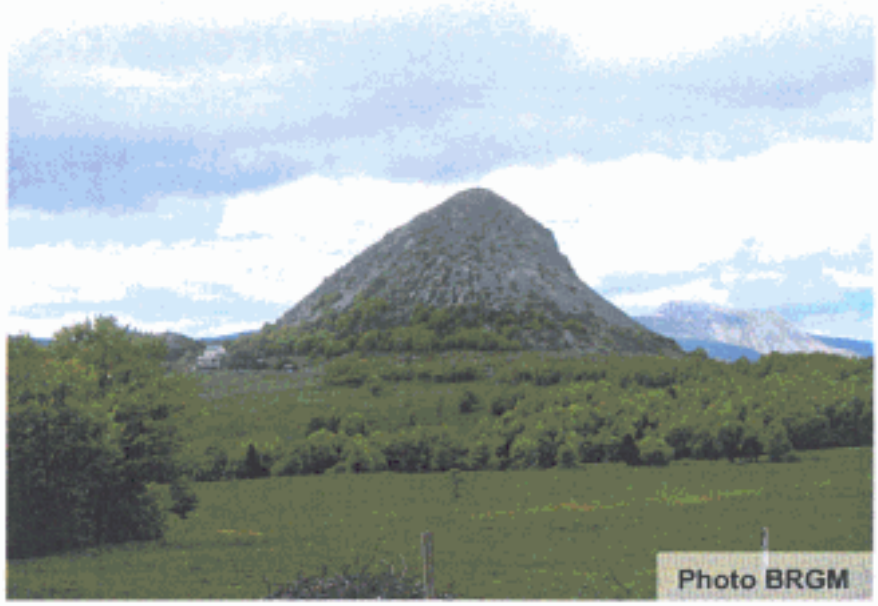


Photo BRGM

Photo BRGM

Photo BRGM

La cascade de Ray-Pic

RHA 042 | **Ardèche - France** | ★★★

La coupe de la Fialouse (ou Maar du Ray-Pic) culmine à 1293m d'altitude est domine de plus de 100m le rebord du plateau ardéchois. Elle a l'aspect classique d'un cratère strombolien égueulé vers l'Est en hémicycle de 1200m sur 1500m à pentes extérieures assez faibles (20°) et à pentes intérieures plus fortes (25°). La phase phréato-magmatique, qui a précédé la phase strombolienne, a entaillé le socle, y perçant une ouverture cylindrique dont on peut observer le rebord dans sa partie Nord-Est.

Le cours d'eau traverse en cascade des basaltes offrant une très belle prismation. C'est une lave très riche en nodules de péridotites qui provient de la coupe de la Fialouse (dite aussi Maar du Ray-Pic) culminant à 1293m d'altitude. L'activité de ce volcan, de dynamique d'abord phréato-magmatique puis strombolienne, s'est achevée par l'émission de l'une des plus longues coulées volcaniques de France (21km) dont font parties les néphélines basaltiques de la cascade. La coulée se développe jusqu'au Pont de Labeaume.

Itinéraire d'accès

De Péreyres emprunter la D215 vers le Nord et rejoindre un parking au niveau du 3ème virage "en épingle à Cheveux". Un sentier permet d'atteindre la table d'orientation et son point de vue (5 min de marche) puis la cascade (15 min).

Carte Géologique

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

La Coulée de Thueyts - La Chaussée des Géants - Le Pont du Diable

RHA 043 | **Ardèche - France** | ★★

Du point de vue, on observe une coulée basaltique prismatique (50 m d'épaisseur) située au pied du cône volcanique appelé "Gravenne". Le cratère de ce volcan strombolien est représenté par les scories basaltiques et les pouzzolanes de la carrière.

Les Gravennes de Thuyets font partis des terrains volcaniques quaternaires dits "des vallées" de l'Ardèche moyenne, au même titre que les Coupes de Jaujac et d'Aizac, Pic de l'Étoile, Ray-Pic... Ils appartiennent au groupe des appareils n'ayant eu qu'un dynamisme strombolien uniquement.

Cette coulée basaltique prismatique qui a égueulé la Gravenne sur son flanc Ouest, Sud-Ouest, a été bloquée à l'aval par les scories du cône qui encombraient le lit de l'Ardèche. Elle s'est donc accumulée en amont, ce qui explique sa puissance, localement supérieure à 50 m. Aujourd'hui la rivière est à nouveau au niveau du socle. Cet ensemble fait parti du site classé de Thueyts.

Itinéraire d'accès

Depuis le belvédère de l'entrée Est de Thueyts, on peut observer l'ensemble de la coulée. De l'autre côté de la route, l'entrée du sentier balisé conduit sous le pont de l'Apic et à la cascade de la Gueule de l'Enfer. Ce chemin longe la Coulée des Géants. Il existe également de nombreux autres belvédères aménagés pour admirer cette coulée. Pour atteindre la carrière de Pouzzolane, monter la rue en face du point de vue, à l'église tourner à droite, puis poursuivre tout droit jusqu'à la carrière.

Carte Géologique

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vue d'en haut de l'affleurement

Vue du belvédère

Basaltes prismatiques

Planche photographique

Photo BRGM

Basaltes prismatiques

Photo BRGM

Photo BRGM

Volcan de Garenne

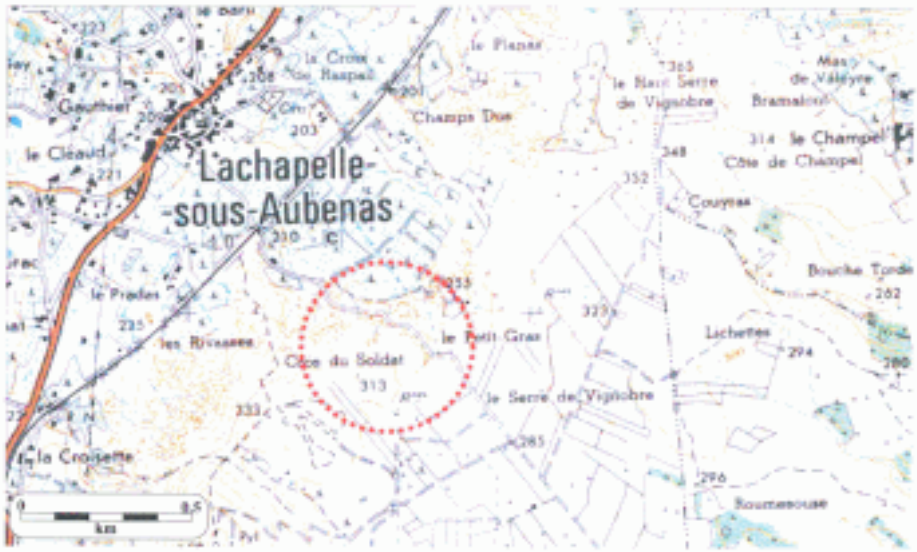
Photo BRGM

Détail des coulées basaltiques
du Volcan de Garenne

Le gisement fossilifère de Lachapelle Sous Aubenas

RHA 044 | **Ardèche - France** | ★

Aux Vans, la partie supérieur du Callovien inférieur est composée d'alternance de marnes et de calcaires sur une épaisseur relativement faible de 9 à 16m.
Un grand reptile a été découvert dans le talus correspondant au Callovien moyen qui affleure au sud-est de Lachapelle sous Aubenas, aux alentours de la Serre de Vignobre. En fait, c'est tout le Callovien ardéchois qui apparaît fossilifère.



Itinéraire d'accès

Prendre une petite route à Lachapelle-sous-Aubenas vers le Sud-Est en direction de Le Petit-Gras et de Cros-du-Soldat. Après avoir traversé la voie ferrée, parcourir encore environ 1 km en montant vers les collines.

Carte Géologique

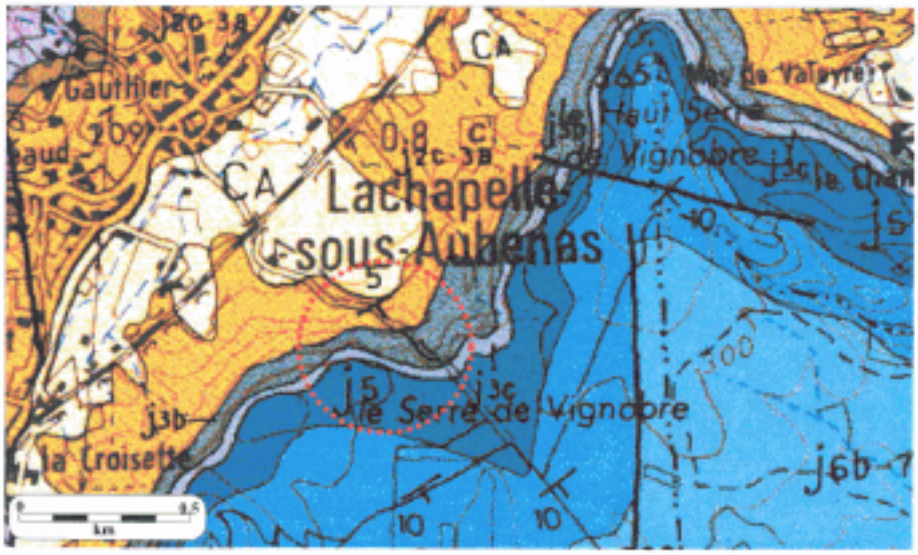


Photo BRGM

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vue d'ensemble de l'affleurement

Photo BRGM

Détail de l'affleurement

Photo BRGM

Photo BRGM

Détail de l'affleurement

Le Talweg du Graveyron

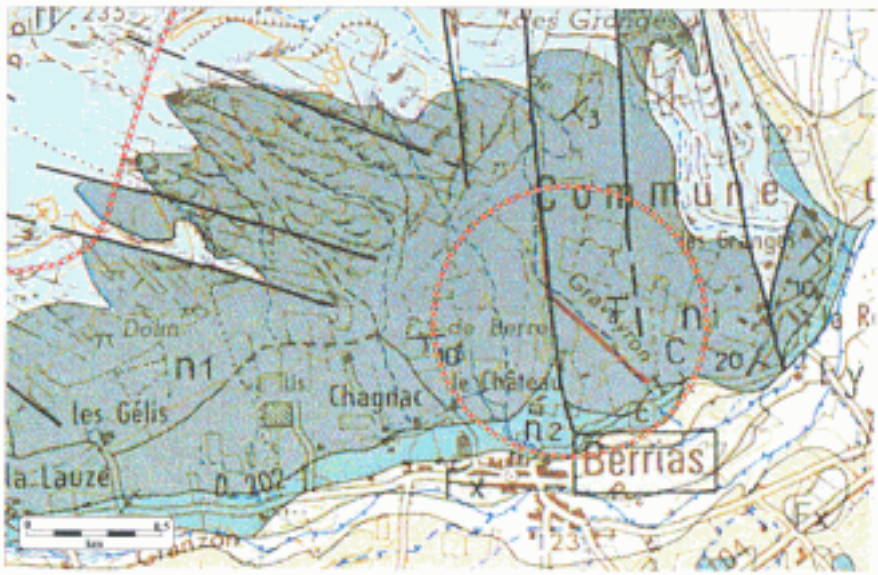
RHA 047 | **Ardèche - France** | ★★★

Les couches qui constituent le stratotype se superposent vers le Nord et le Nord-Ouest aux calcaires massifs du Jurassique supérieur ("Tithonique") et s'inclinent doucement (pendage de 5° en moyenne) vers le Sud-Est, dans la plaine du Grenzon, sous les marnes Valanginiennes.
Le Berriasien correspond à des calcaires gris noduleux en bancs décimétriques d'une épaisseur ne dépassant pas 25m. La faune type est représenté par Berriasella boissieri, Neocomites occitanicus, Spiticeras negreli...
L'étage le plus ancien du Crétacé, le Berriasien (144 à 138 Ma), a été défini par Coquand en 1875 au Nord de la localité de Berrias. La meilleure coupe du stratotype est observable dans le talweg (ou lit) du Graveyron.
Ces calcaires ont été exploités anciennement en carrière pour la pierre à bâtir.

Itinéraire d'accès

Le GR4 au départ du centre de Berrias mène au Graveyron le long duquel le stratotype du Berriasien est observable. Toutes les couches se suivent aisément avec un faible pendage dans le lit du ruisseau.

Carte Géologique



Menaces prévisibles

Destruction, comblement, urbanisation, carrière... L'affleurement est encombré de pierriers, muriers, déblais de carrières... Le site paraît très vulnérable du fait de son aspect peu spectaculaire.

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Coupe de référence du stratotype de Bérrias dans le talweg du Graveyron

Ancienne carrière d'exploitation des calcaires du Bérriasien (talweg du Graveyron)

Le ravin des Gramades (ou ravin des mines)

RHA 062 | **Ardèche - France** | ★★★

Dans le ravin des Gramades, de nombreux crustacés et céphalopodes, dont le plus ancien poulpe connu au monde, ont été découverts dans les formations du Jurassique moyen. Ces dernières constituent une formation de référence internationale pour la conservation des organismes (d'après Fisher et Riou, 1982).

Le site est actuellement réservé à la recherche scientifique en accord avec le propriétaire et ceci en collaboration avec le Muséum National d' Histoire Naturelle de Paris. La surveillance du site est assurée par l'association du Musée de Paléontologie de La Voulte-sur-Rhône qui expose quelques uns des plus beaux fossiles découverts sur le site.

On trouve à proximité les mines de La Boissine : minerai sédimentaire, dont le niveau principal est dans le Callovien. L'exploitation fut très active à la fin du XIXème siècle ; elle servait à l'alimentation des hauts-fourneaux de La Voulte-sur-Rhône.

Le sommet du Callovien inférieur et Callovien moyen au Ravin des mines est puissant de 8 à 10m au maximum. Pour le Callovien inférieur, on rencontre successivement (de bas en haut): un mince niveau (0,10 à 0,20m) de plaquettes calcaires légèrement ferrugineuse à Ophiuridés, puis des marnes noirâtres. Le Callovien moyen correspond au minerai oxydé ou feuilleté des mineurs : ce sont des marnes noires à passées ferrugineuses, surmontées par un banc épais de calcaire fossilifère et ferrugineux.

Itinéraire d'accès

De la Voulte-sur-Rhône prendre la direction de La Boissine par la D365, puis se diriger vers les Gramades.

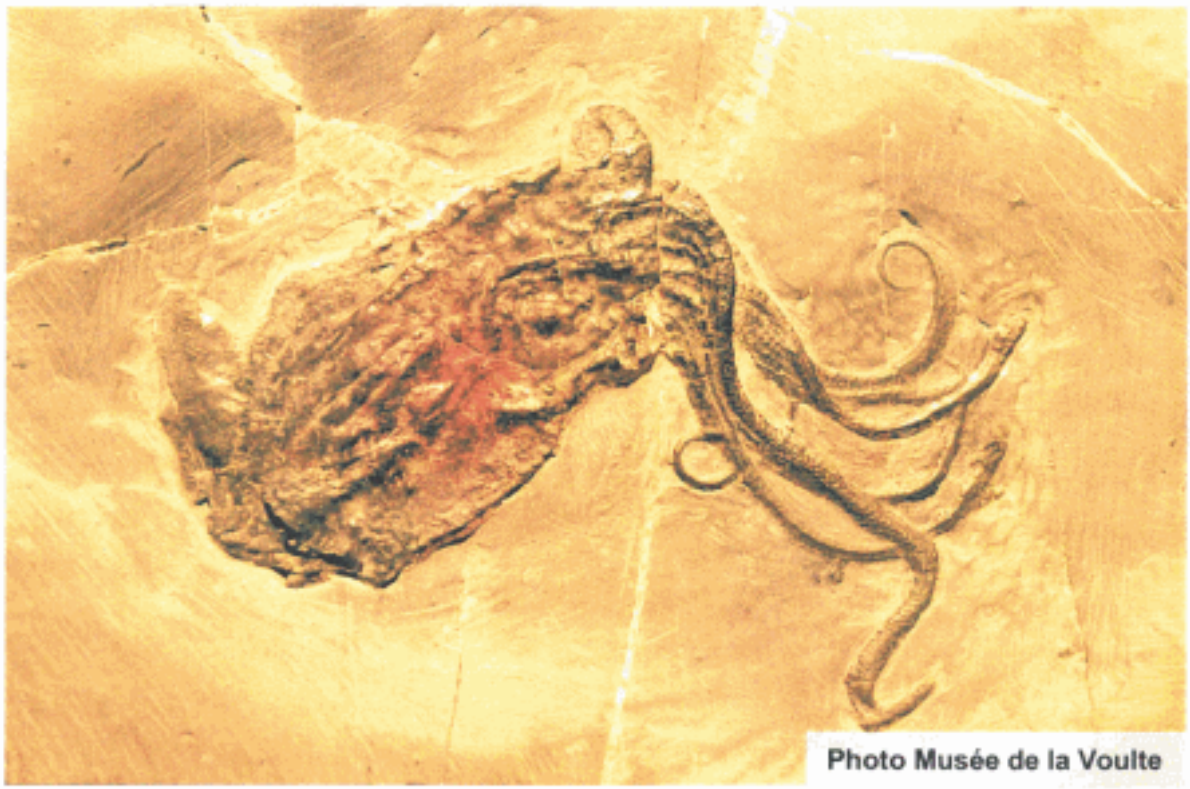
Carte Géologique

Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Affleurement le long de la faille de La Voulte

Aperçu de la faille de La Voulte



Proteroctopus ribeti, la plus ancienne pieuvre connue au monde datée du Jurassique moyen (155 Ma) de l'Ardèche (France)
Collection du Musée de paléontologie de La Voulte (Ardèche)

Eryma sp. (ancêtre du homard) du Jurassique moyen (155 Ma) de l'Ardèche (France)
Collection du Musée de paléontologie de La Voulte (Ardèche)

La Montagne d'Andance

RHA 063 | **Ardèche - France** | ★★★

La Montagne d'Andance (552m) est une butte témoin, située au Nord-Est du plateau des Coirons. Elle est constituée de formations volcano sédimentaires (pépérites, diatomites, coulées basaltiques) d'une épaisseur d'environ 220m, reposant sur un substratum de marnes Valanginiennes.

Le gisement (puissant de 60m) est exploité en carrière à ciel ouvert par la société CECA : premier producteur français et européen de diatomites (qui servent principalement à la filtration alimentaire).

La richesse paléontologique incomparable de la Montagne d'Andance constitue une référence internationale tant par la diversité des organismes fossiles que par leur état de conservation. Il s'agit de végétaux, crustacés, arachnides, insectes, poissons, reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères (les diatomites ont fourni une mâchoire d'Hipparion gracile datée du Miocène supérieur).

La connaissance du gisement fossilifère de la Montagne d'Andance est étroitement liée à l'exploitation de la diatomite par les carriers. En collaboration avec la société CECA, le musée privé de La Voulte-sur-Rhône réalise des fouilles paléontologiques et expose les plus beaux spécimens extraits. Aucune collection n'appartient au domaine public.

Itinéraire d'accès

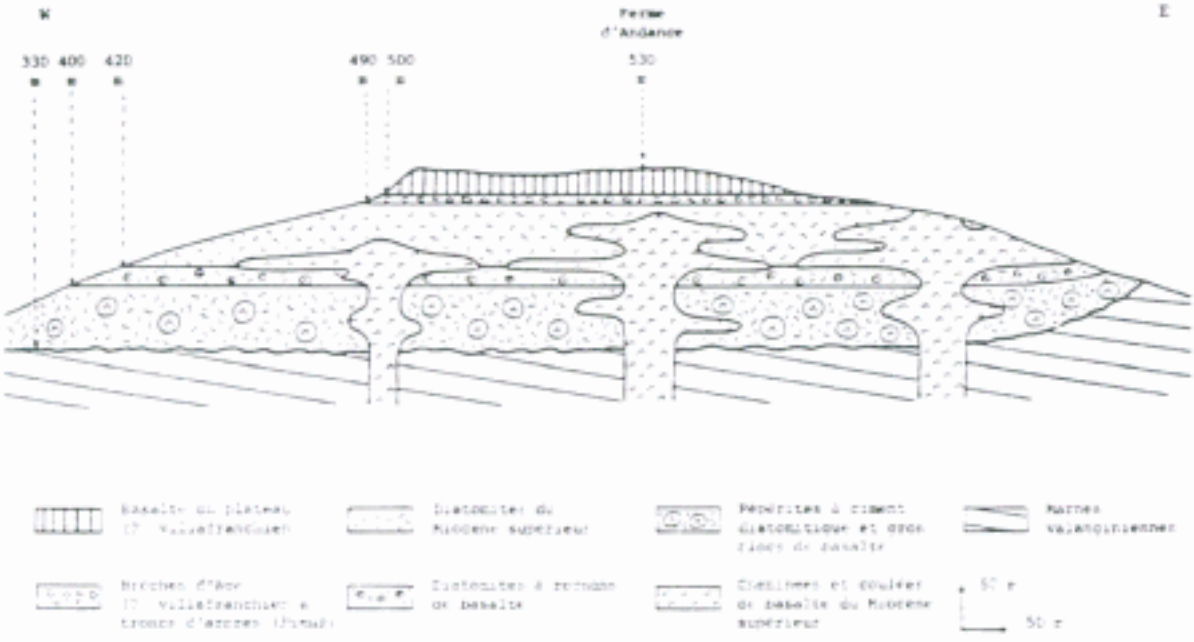
Du centre de Saint Bauzile, prendre la direction des carrières de la montagne d'Andance.

Carte Géologique

Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

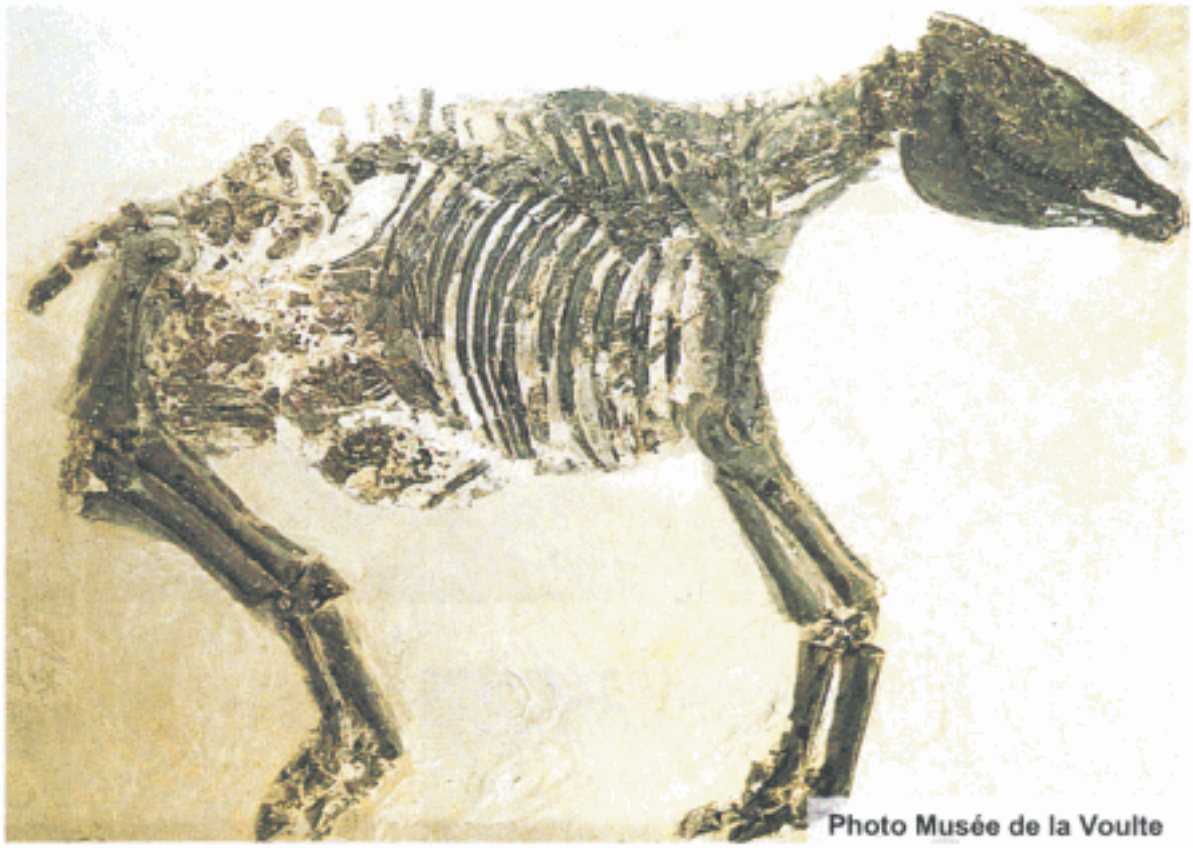
Planche photographique

Vue générale de la Montagne d'Andance depuis la localité de Saint Vincent de Barrès
Les carrières se situent sur le flanc ouest (à gauche sur la photo)



Coupe géologique interprétative (J.P. ROMAGGI) de la Montagne d'Andance
d'après des sondages CECA

Vues de la carrière de Diatomite de Saint Bauzile (photos CECA)



Hipparion gracile (ancêtre du cheval): animal momifié conservé avec son fœtus du Miocène supérieur (8,5 Ma) découvert dans le massif du Coiron (Ardèche)
Collection du Musée de paléontologie de La Voulte (Ardèche)

Feuille de châtaigner du Miocène supérieur (8,5 Ma) de l'Ardèche (France)
Collection du Musée de paléontologie de La Voulte (Ardèche)

La Coupe de Jaujac

RHA 064

Ardèche - France

★★★

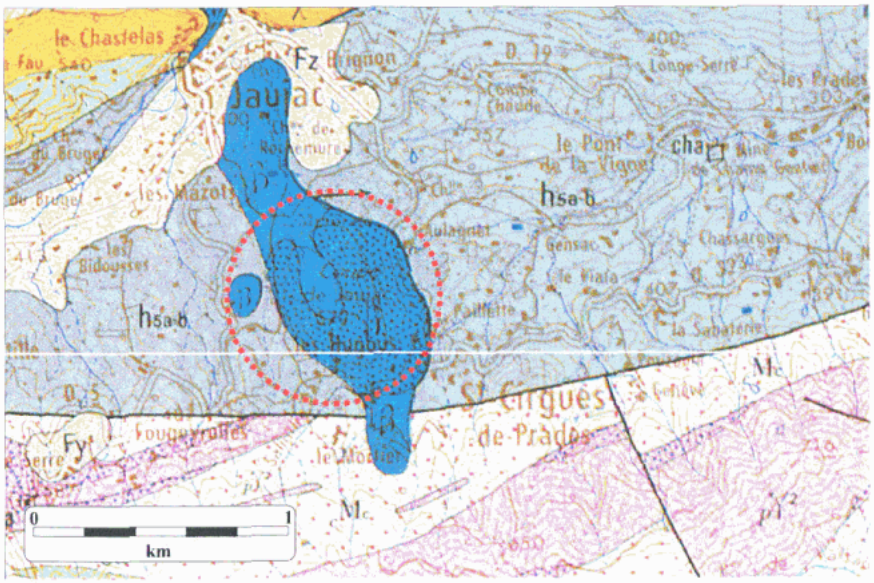
La Coupe de Jaujac correspond à un cône volcanique strombolien égueulé très bien conservé. C'est un des plus jolis édifices du volcanisme récent de l'Ardèche. L'implantation de carrières (encore peu exploitées actuellement) détruisent petit à petit le cône de scories (pouzzolanes). La coulée de Jaujac est unique ; son âge semble inférieur à 30 000 ans.

Il existe également des sources d'eau minérale à la base du cône (eau ferrugineuse, carbo-gazeuse).

Itinéraire d'accès

De Jaujac, prendre la direction de Saint-Cirques -de-Prades. On passe alors au pied de la Coupe de Jaujac, sur la gauche, environ 500m après N.D. de l'Autagnet. Pour observer les coulées basaltiques, il faut franchir le Lignon par le pont Chastelas et tourner à droite jusqu'au parking du belvédère.

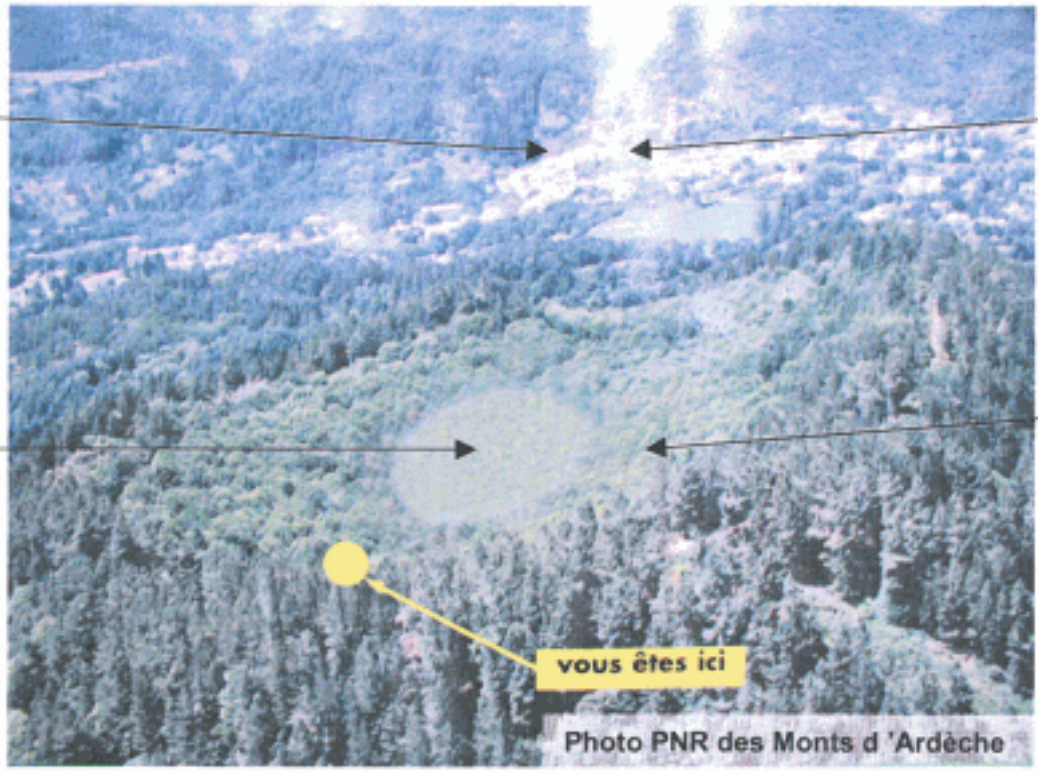
Carte Géologique



Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vue aérienne du système volcanique de Jaujac



Sommet du cratère formé de laves scorassiées

Bombe volcanique

Cratère circulaire

Vraies colonnades

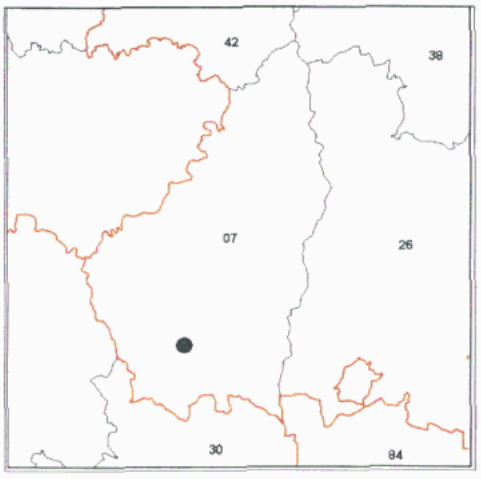
Entablement et vraies colonnades au bord du Lignon

Les Oncolites de Rosières

RHA 065 | **Ardèche - France** | ★★

Il s'agit de bancs à oncolites dont le noyau est représenté par des ammonites et des bélemnites. Cette couche d'âge Toarcien supérieur est recouverte par les marnes du Bathonien.

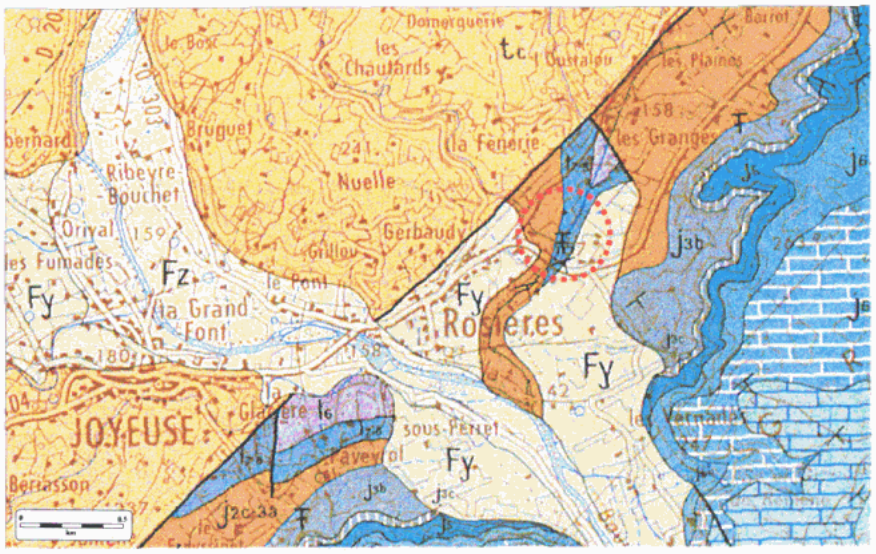
Les faciès rencontrés au cours du Toarcien sont successivement (de bas en haut) : Calcaires à entroques gris (1m), calcaire gréseux à bélemnites (0,60m) et brèche. De grands ovoïdes stromatolithiques (0,20m de diamètre) indiquent une très faible profondeur et, peut-être la zone intercotidale (ride de Rosières).



Itinéraire d'accès

A Rosières, prendre la RD 104 vers le NE, l'affleurement se situe sous Le Pont-de-Blajoux.

Carte Géologique



Menaces prévisibles

Situé sous un pont, ce site est menacé par un comblement, l'implantation d'une décharge sauvage, voir des travaux de voirie. L'accès étant facile d'autant plus que le lit est souvent asséché, le pillage du site peut être malheureusement envisageable.

Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo BRGM

Photo BRGM

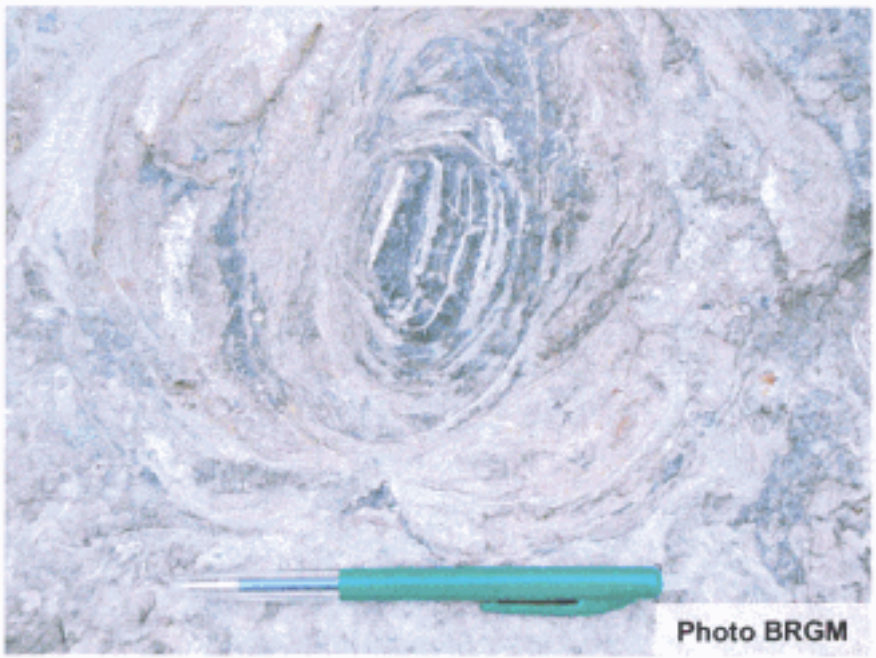


Photo BRGM

Les Karsts des Bois de Païolive

RHA 066 | **Ardèche - France** | ★★

Les karsts des Bois de Païolive ont un relief ruiniforme également observable dans les Bois de Banne (au pied Nord de la crête de Bonnevieille).

L'altération des calcaires ruiniformes donne les beaux modèles karstiques du Bois de Païolive (Païo liva = la pierre levée). La karstification est facilitée par l'intense diaclasage. Les figures de lapiaz sont très développées et diversifiées : rigoles, méandres, cannelures, cupules, vasques. Les dolines sont en forme d'auge plus ou moins anastomosées.

Itinéraire d'accès

De Berrias, se diriger vers La Lauze; de là, rejoindre la D901 en direction de Chassagne. Au deuxième grand embranchement, prendre à droite la D252 vers Les Borels. La route traverse alors les Bois de Païolive.

Carte Géologique

Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Le gisement des Avelas

RHA 067 | **Ardèche - France** | ★

Aux Avelas, le Domérien est constitué de calcaire quartzeux d'une puissance de 1,50m à stratification oblique qui ravinent leur substratum. Le secteur se trouve près de la charnière orientale du horst de la Cézarenque qui constituait un paléorelief.

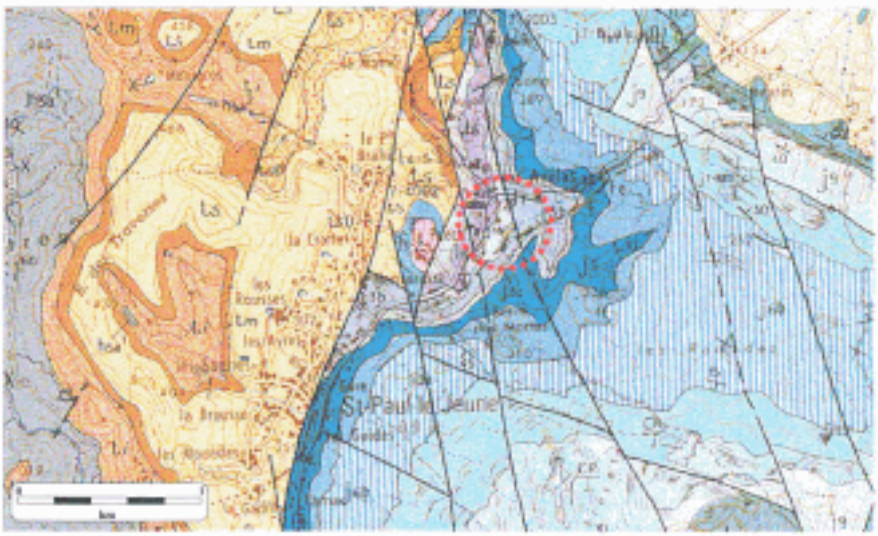
Dalle à bélemnites du Domérien, le Domérien est représenté aux Avelas par des biosparites à entroques (grainstone) contenant 5% de matériel terrigène. Elles se terminent par une surface ondulée et rubéfiée. L'ensemble est riche en pyrite et en matière organique (niveau bitumeux des Avelas où des poissons ont été décrits).

On y trouve des niveaux ferrugineux autrefois partiellement exploités : il s'agit de gîtes stratiformes d'hématite et d'oxyde de fer (couche de minerai à 20%) dans des marnes du Toarcien.

Itinéraire d'accès

De Banne, prendre la D309, puis la D901 en direction de Saint-Paul-le-Jeune. Les Boriès sont à environ 200m après Les Avelas. Du lieu-dit, descendre à pied vers le ruisseau où se trouve l'affleurement.

Carte Géologique



Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo BRGM

Photo BRGM

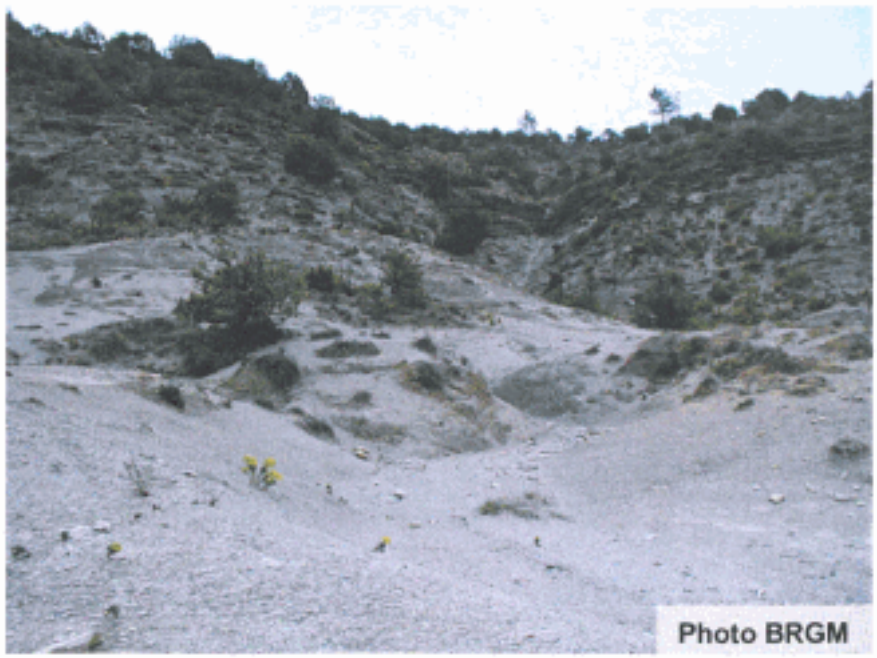


Photo BRGM

Le Paléo-delta de Coux

RHA 068 | **Ardèche - France** | ★★★

L'affleurement correspond à une dalle de calcaire du Domérien (Jurassique inférieur). La partie supérieure de la dalle a servi de carrière de meules à moulins et la falaise laisse le passage à plusieurs grottes occupées à l'époque préhistorique et fortifiées pendant les guerres de religion.

Dalle de calcaire gréseux et conglomératique du Domérien (Jurassique inférieur) correspondant à un ancien delta sous-marin, sur laquelle de nombreuses bélemnites sont visibles. Une faille proche a permis la circulation de fluides contenant de la barytine qui a épigénisé la calcite des bélemnites jusqu'à mi-pente. La limite du front "barytine"se voit sur des bélemnites dont seul le phragmocône est en barytine.

Itinéraire d'accès

De Coux (Est de Privas), se diriger vers la D304 et traverser la départementale afin de rejoindre La Jaubernie. Poursuivre cette route jusqu'à la dalle en question. Il existe un sentier qui longe la dalle par les côtés et permet l'accès aux grottes, mais ce parcours reste relativement dangereux pour des personnes non aguerries.

Carte Géologique

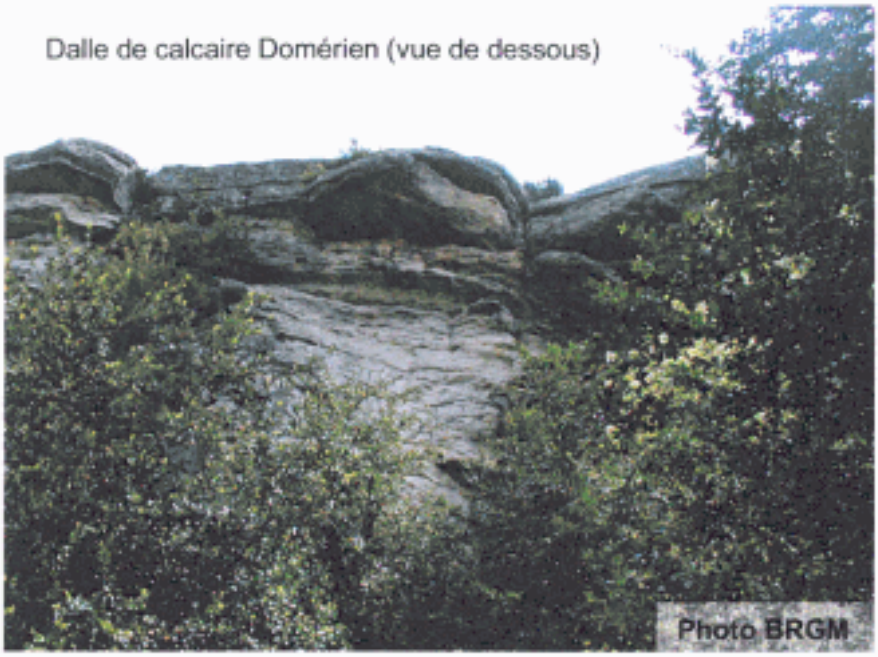
Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Route d'accès

Dalle de calcaire Domérien

Dalle de calcaire Domérien (vue de dessous)



Grotte habitée à l'époque préhistorique **Photo BRGM**

Habitation troglodytique de l'époque des guerres de religions

Le Volcan de Sceautres

RHA 069 | **Ardèche - France** | ★★

Le neck de Sceautres d'environ 200m de diamètre dresse son pain de sucre imparfait d'une centaine de mètres de hauteur au milieu de la vallée de Téoumale. La structure en gerbes de prismes de basalte est remarquable. Il s'agit du neck le plus spectaculaire du Massif du Coiron. Il existe néanmoins d'autres centres d'émission de ce type de lave (basanites noires) : Saint-Laurent-sous-Coiron, Montbrun, Les Blaches... Certaines sont aphyriques d'autres porphyriques.

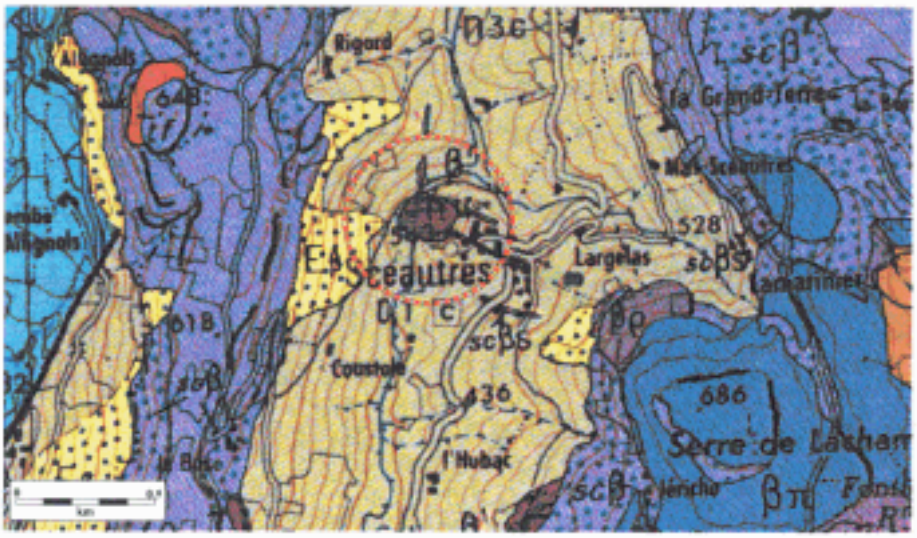
Les excursions de géologie sur le Coiron ne peuvent pas éviter cet arrêt dont l'intérêt pédagogique est évident.

Le versant Nord-Est est accessible par un sentier sécurisé. Le versant Sud-Ouest est plus dangereux mais plus intéressant, car les prismes sont de taille plus grande, on note également la présence de plantes endémiques, et d'activités anthropiques celtiques. Dans la partie inférieure du versant Sud, on peut suivre un dyke le long du sentier.

Itinéraire d'accès

Prendre la N102 de Villeneuve-de-Berg vers Alba-la-Romaine, puis la D 263 vers Sceautres.

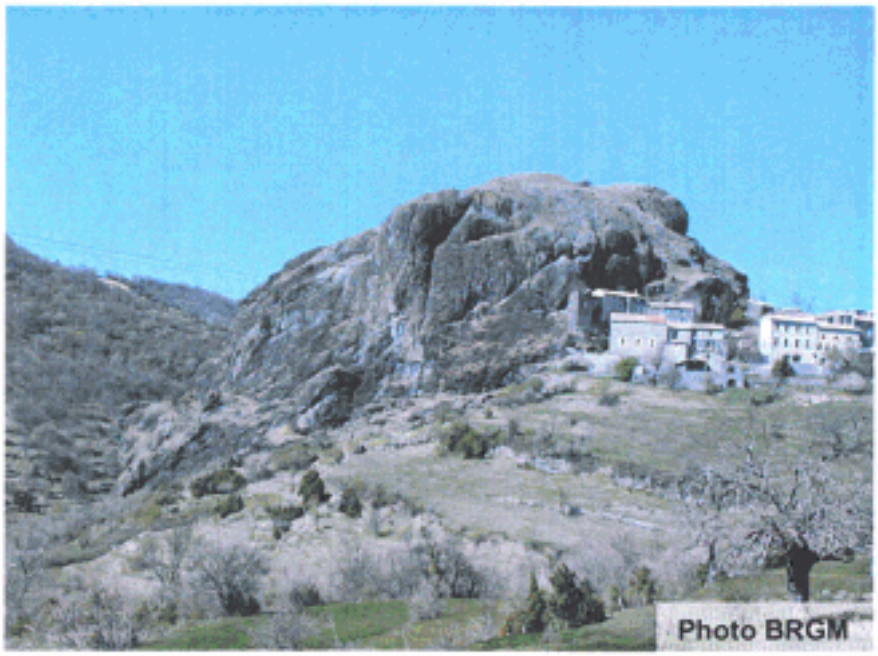
Carte Géologique



Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

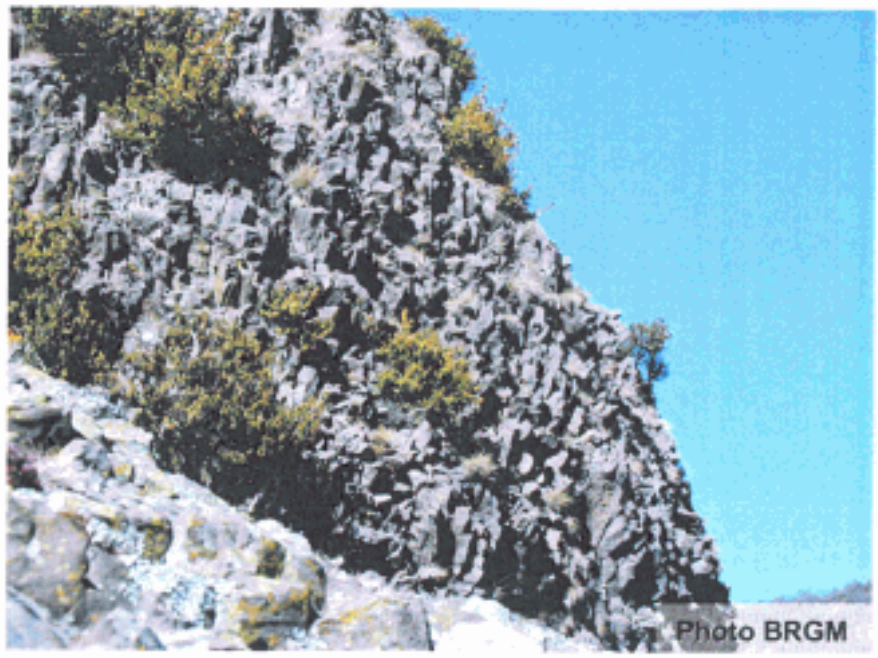
Planche photographique

Vues d'ensemble



Panorama depuis le haut du site

Structure en gerbes de prismes de basalte



La dalle à empreintes de reptiles d'Aubenas

RHA 070 | **Ardèche - France** | ★★★

La partie supérieur de la formation dite des "grès de Roubreau" (10 à 27m) est constituée de grés et d'argilites vertes : on y note l'abondance de fentes de dessication, des trémies de halite, des rides, des terriers et des pistes ainsi que des litages obliques en auge.

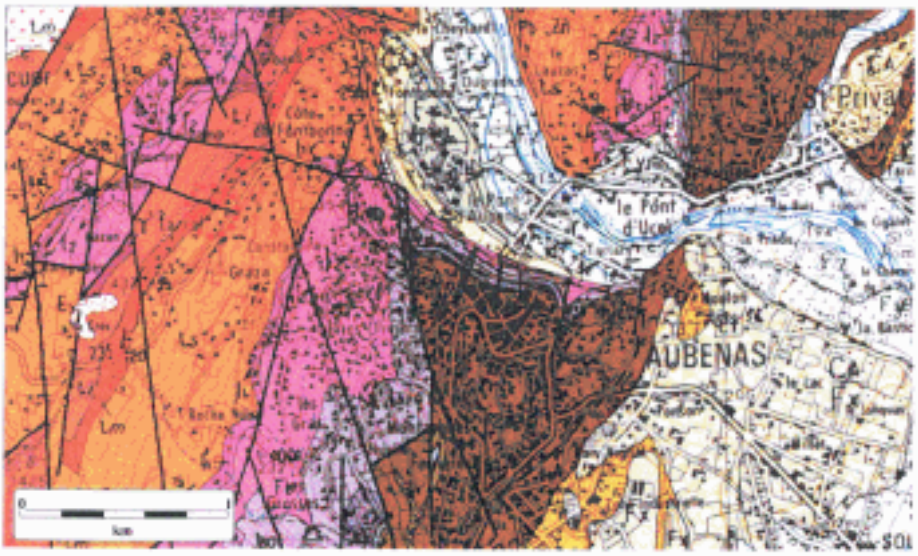
C'est une dalle à empreintes de reptiles qui a été en partie dégagée par l'équipe du musée de la Terre Ardéchoise.

Ce site n'est pas unique dans le Trias inférieur qui mériterait, dans son ensemble, une attention particulière, en effet, la fossilisation de figures sédimentaires remarquables et d'empreintes de reptiles est exceptionnelle en de nombreux sites (en particulier entre Meygris et Daüs).

Itinéraire d'accès

Lazuel se situe sur la D235 au Nord-Ouest d'Aubenas. L'affleurement est dans une propriété privée.

Carte Géologique



Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Le chaos de blocs de Le Genest et de Serre de la Dame

RHA 071 | **Ardèche - France**

Chaos de blocs de granite porphyroïde de grande taille (le massif de La Borne). Récemment, des travaux de mise en valeur des affleurements ont été menés le long de la D4.

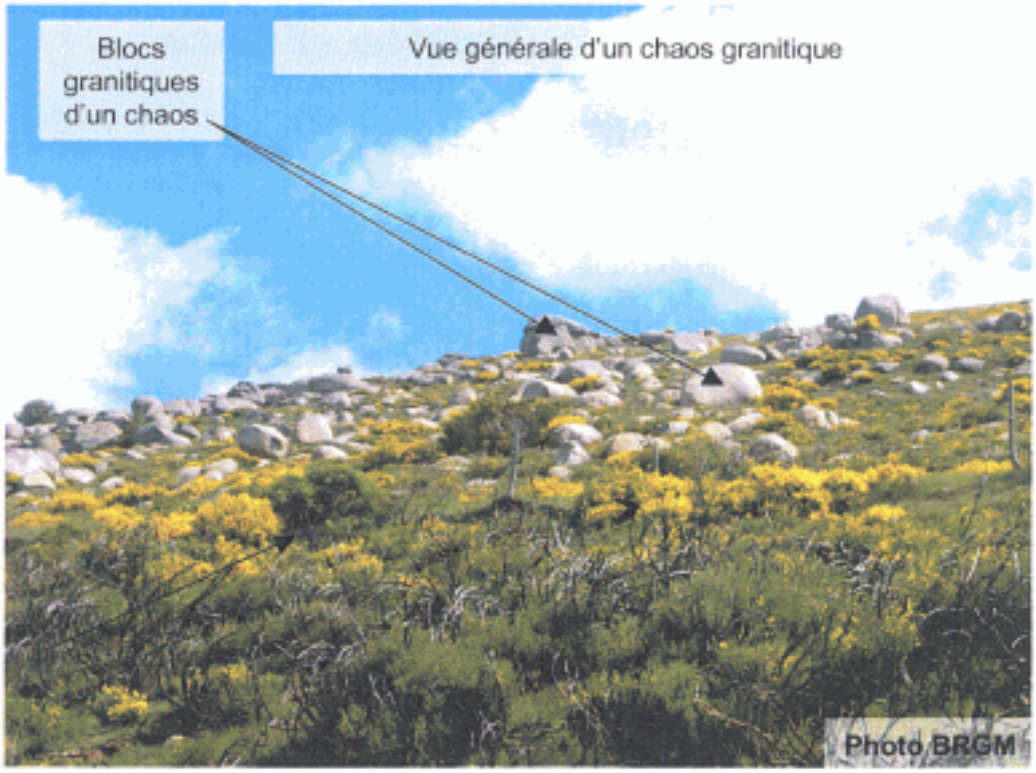
Itinéraire d'accès

Les affleurements se situent le long de la D4, à hauteur de Montselgues pour le site de Serre de la Dame et à environ 2,5km plus au Nord pour le site de Le Genest.

Carte Géologique

Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

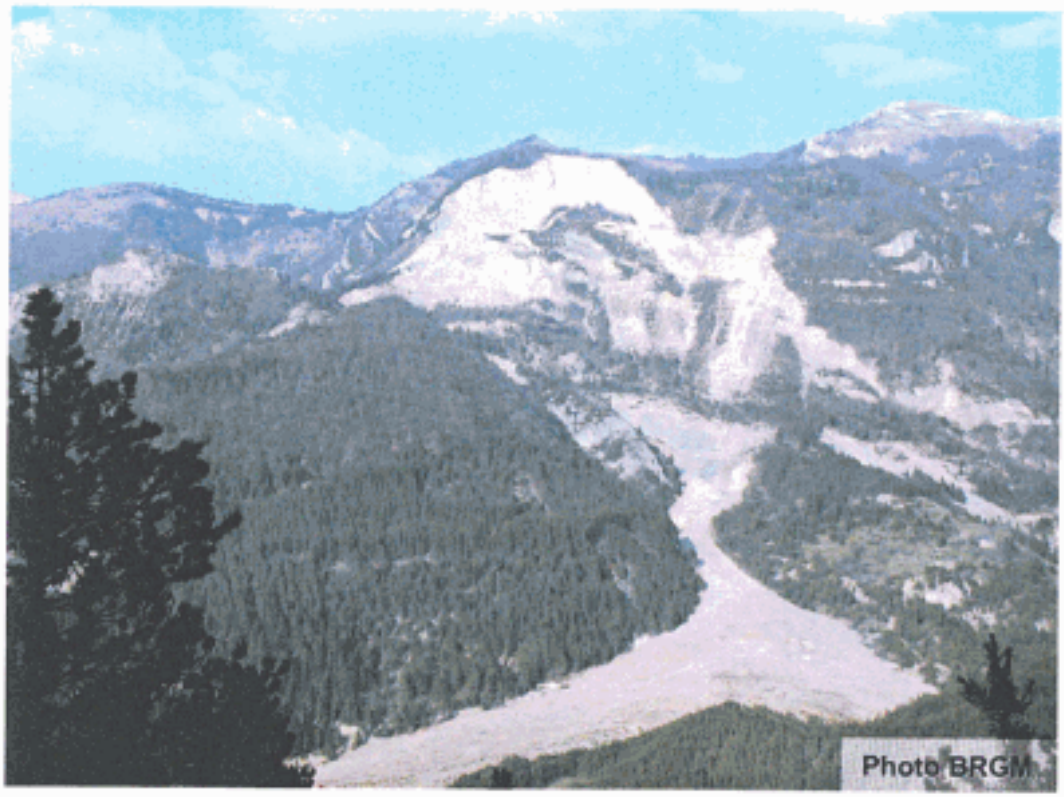


Affleurement le long de la D4

Détails du granite porphyroïde

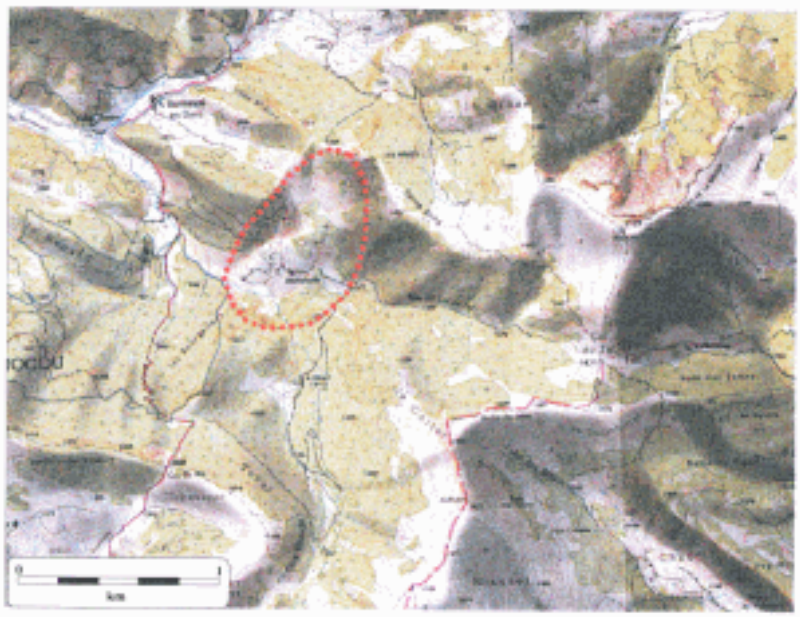
La coulée de Boulc-en-Diois

RHA 006 | **Drôme - France** | ★★



Vue générale de la coulée

Il s'agit d'un glissement de terrain de 10 million de mètres cubes, actif depuis 25 ans, à l'origine de coulées volumineuses périodiques. L'affaissement de Bonneval correspond peut-être à une activité néotectonique. Il s'agit d'un phénomène unique en France.



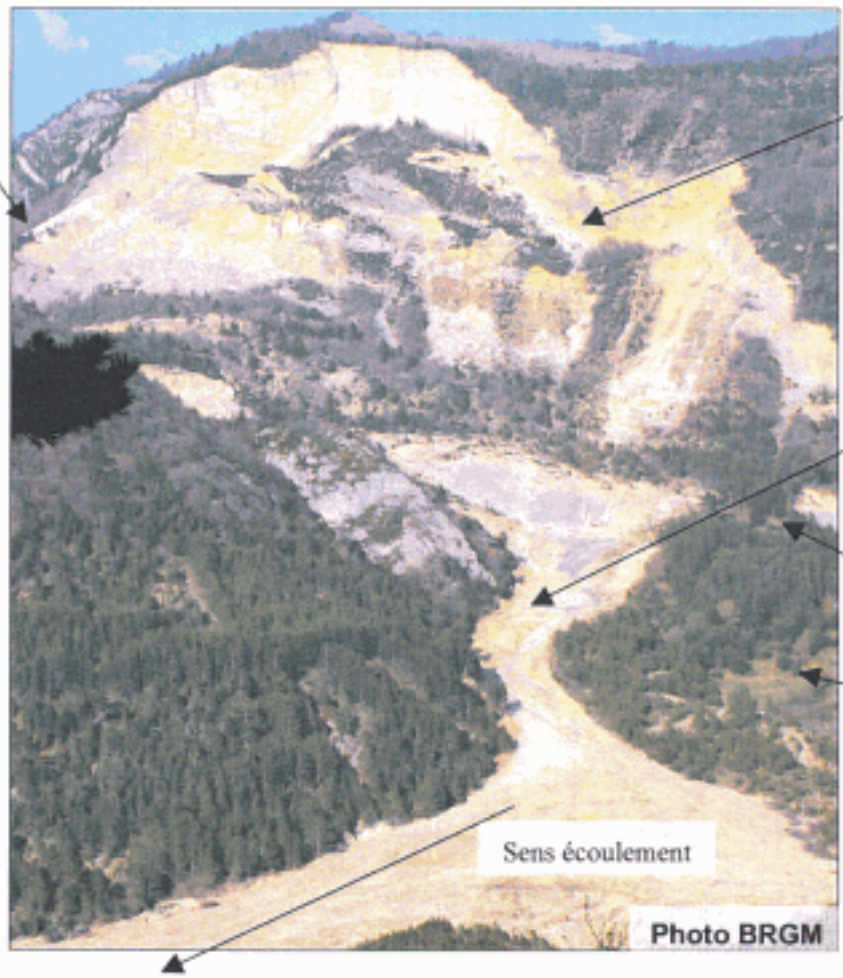
Itinéraire d'accès

La coulée de Boulc-en-Diois se situe à environ 2km au SE de Bonneval. Le meilleur point de vue pour voir l'ensemble et l'ampleur du phénomène se situe sur la route forestière partant de la colonie de vacances du Vabre vers le col du Roi en passant par le col des Miaux.

Site proposé par A.M. MALATRAIT (ANTEA) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Carte Géologique

Documents complémentaires



La corniche tithono-berriasienne des Pinies est découpée en grands pans par la faille de Terre Rouge et ses satellites. Le piémont de cette corniche forme un réservoir phréatique. Sous la charge des calcaires sommitaux, ce réservoir est mis sous pression, amenant la présence de sources en altitude qui déstabilisent la masse argileuse qui glisse pour donner des coulées de boues.

Les Pseudobiohermes de Beauvoisin

RHA 009 | **Drôme - France** | ★★★

Vue générale du ravin des Granges entaillé dans les Terres Noires jurassiques (noter sur la droite deux édifices calcaires)

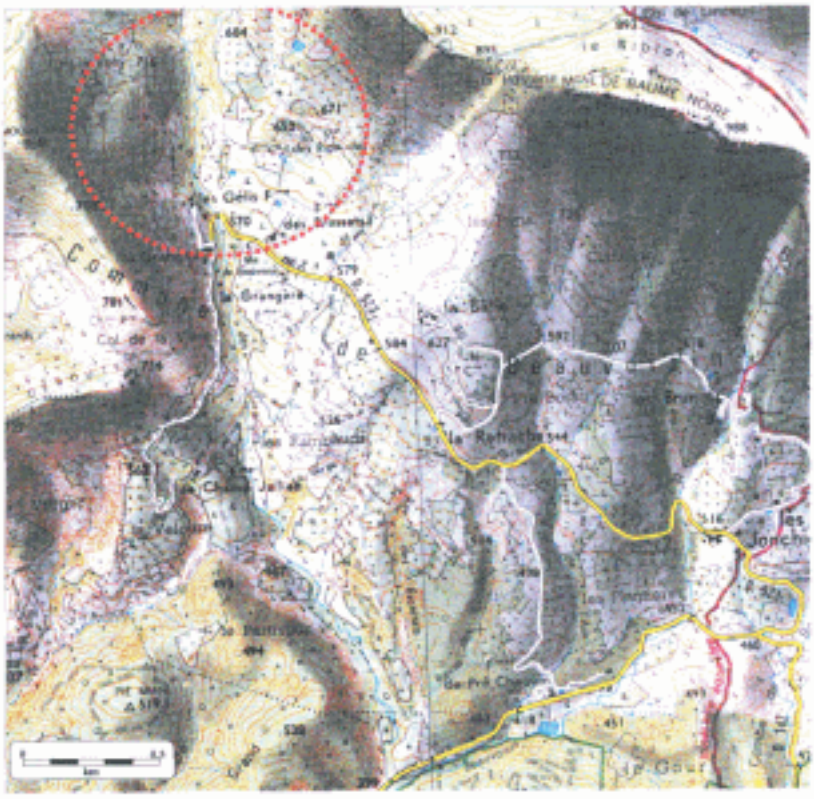
On retrouve dans l'épaisse série des Terres Noires du Diois et des Baronnies des corps sédimentaires, apparaissant comme des anomalies tant lithologiques que paléontologiques.

La genèse de ces formations, qualifiées de "pseudobiohermes", car précédemment interprétées comme biohermes à spongiaires, est énigmatique. Actuellement, les conclusions des travaux de recherche rendent l'hypothèse d'une origine hydrothermale de ces structures très probable. En effet, il apparaît que les sites où se concentrent les pseudobiohermes jalonnent les failles majeurs qui constituent le bassin. Ainsi, ces failles, qui étaient vraisemblablement actives lors du dépôt des Terres Noires, ont dû jouer le rôle de drain pour la remontée de fluides hydrothermaux. Ceux-ci sont à l'origine du concrétionnement calcaire et du foisonnement de la vie benthique qui caractérisent les pseudobiohermes.

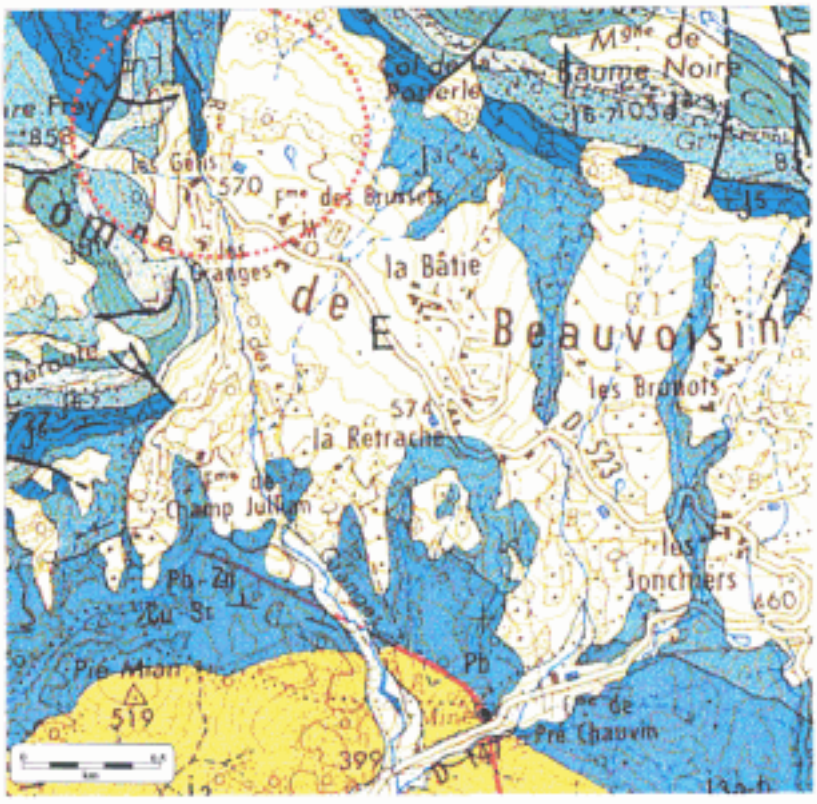
Site proposé par C. GAILLARD (Université Lyon 1) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Itinéraire d'accès

Le secteur étudié se trouve au Nord de Beauvoisin sur la D523, s'arrêter au niveau d'un petit pont puis remonter le cours d'un torrent sur environ 200m jusqu'au site.



Carte Géologique

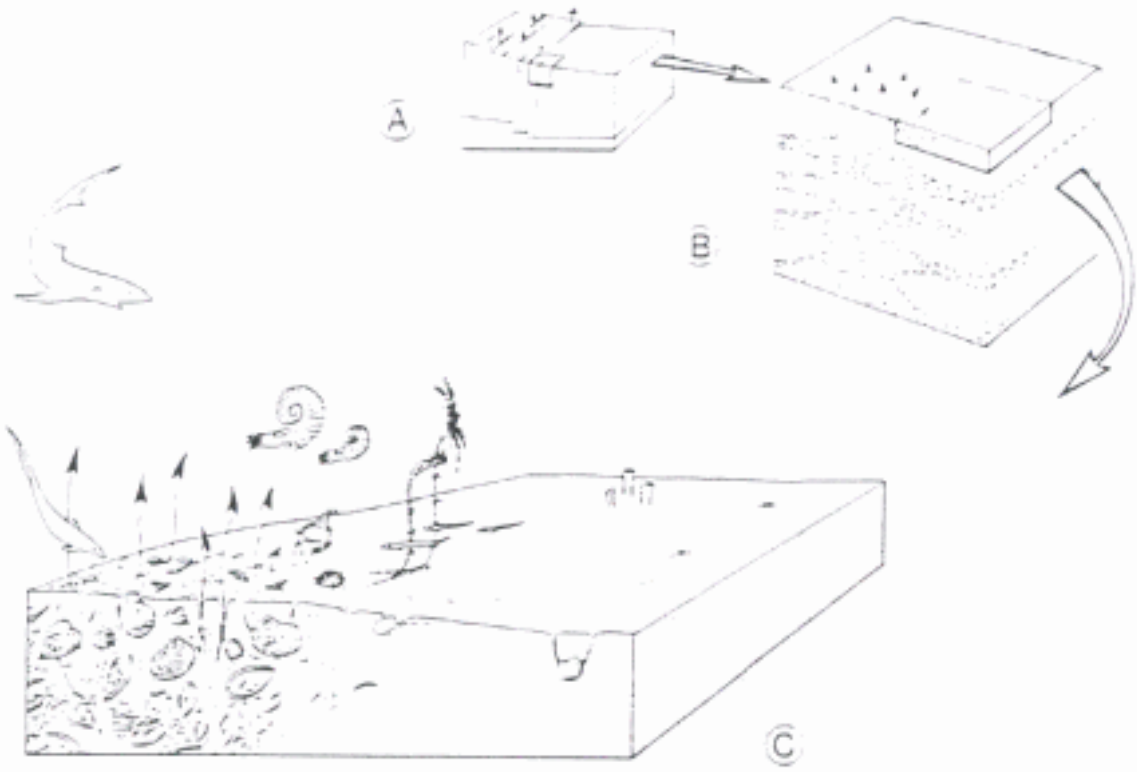


Intérêt essentiellement sédimentologique, les pseudobiohermes sont des corps sédimentaires qui apparaissent comme des anomalies, tant lithologiques que paléontologiques, au sein de l'épaisse série marneuse des Terres Noires.

De nombreux travaux ont été entrepris afin de définir l'origine des pseudobiohermes. L'hypothèse la plus probable serait une origine hydrothermale.

Documents complémentaires

Vue de détail d'un pseudobioherme du ravin des Granges (noter le contraste entre la masse calcaire et l'encaissant argileux et l'aspect stratifié de l'édifice)



Essai de caractérisation d'un pseudobioherme des Terres Noires (d'après Gaillard et al - 1990)
A: formation dans un contexte géodynamique de marge passive en fin de rifting. Le jeu de failles synsédimentaire favorise la remontée de fluides profonds qui alimentent des sources sur le fond.
B: Architecture faite de lentilles calcaires superposées, formées au sein du sédiment et au débouché de sources.
C: vie intense dominée par des bivalves endobiontes vivant en symbiose avec des bactéries chimiosynthétiques, caractérisée par une concentration d'organismes prédateurs et nécrophages, et contrastant avec celle plus clairsemée des fonds environnants.

La source du Lavoir

RHA 015

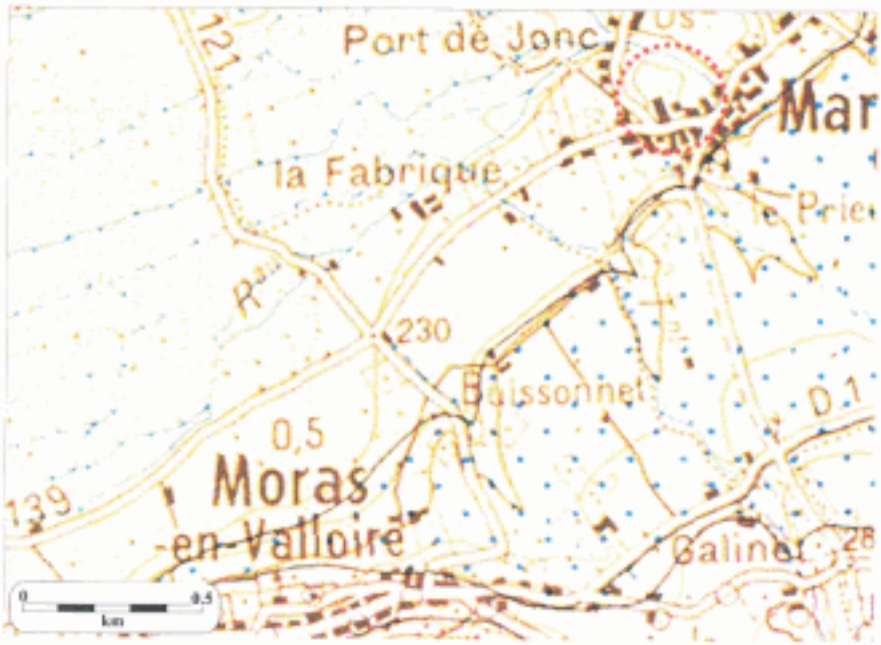
Drôme - France

La nappe alimentant cette source est dite de Bièvre-Valloire. Elle s'écoule vers l'Ouest en direction du Rhône, soit directement, soit par la nappe des alluvions modernes. Elle est sub-affleurante dans le secteur de Manthes. Cette source est une émergence naturelle de la nappe à débit important, ce qui pourrait avoir éventuellement un intérêt national, car il existe peu de sources à débit aussi important dans des terrains à porosité d'interstices. Il existe néanmoins d'autres exemples , mais ce sont des sites naturels bien souvent en altitude (gouffre J.Bernard, résurgence glaciaire sous les cornes du Chamois (cirque de Sixt), sources des Grandes Gillardes en aval de la Souloise (Dévoluy)).

Itinéraire d'accès

La source se situe au centre de Manthes, près de la piscine. D'autres émergences se trouvent également dans une propriété privée attenante.

Carte Géologique



Commentaires

Ce site est plus connu pour son attrait touristique et son aspect spectaculaire que pour son intérêt géologique.

Il présente un potentiel hydrogéologique certain.

Site proposé par (source inconnue)

validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo BRGM

Photo BRGM

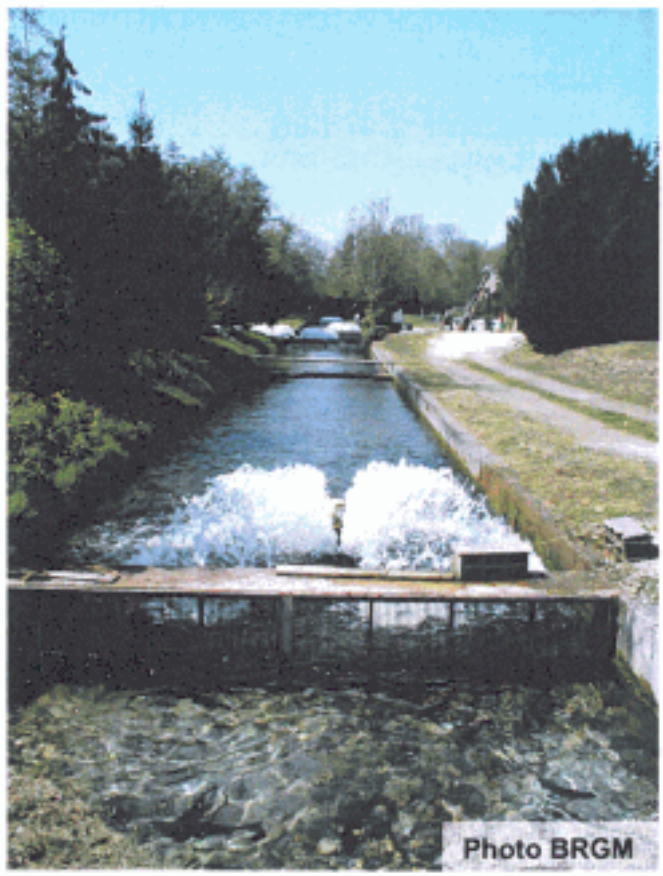


Photo BRGM

Le gisement Helvétien de la Combe de Montore

RHA 032 | **Drôme - France** | ★

Les sables de Montchenu sont visibles en affleurement sur le flanc des vallées entre 260 et 360m d'altitude environ et constituent une ceinture fossilifère qui se suit de Montchenu à Hauterives.
Le gisement Helvétien de la Combe sur Montore (sables de Montchenu) s'étale sur près de 200m le long de la route, où sur la droite, les arrachements sableux de la pente montrent des niveaux de sables molassiques plus ou moins grossiers et bien fossilifères.
Longtemps marin, le régime devient fluviatile durant le Tortonien. Le complexe marin présente trois faciès qui sont bien individualisés au Sud de la Galaure: sables de Saint-Donat, sables de Montchenu et sables de Tersanne.
Dans ces sables, on trouve de nombreux fossiles plus ou moins cassés : Chlamys, Lima, Oskea, Patella, Fissurella, Terebratulina, valves de Balanes, bryozoaires, dents de Sélaciens, quelques Ostracodes et Foraminifères.

Itinéraire d'accès

Environ 500m au Nord de Cabaret Neuf, s'engager à gauche dans une petite route qui monte en direction de l'Ouest-Nord-Ouest. On atteint alors assez vite le gisement fossilifère qui s'étend sur près de 200m de long. De récent travaux (carrière et route) ont permis de mettre à jour de nouveaux affleurements d'une puissance pouvant atteindre jusqu'à 10m.

Carte Géologique

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

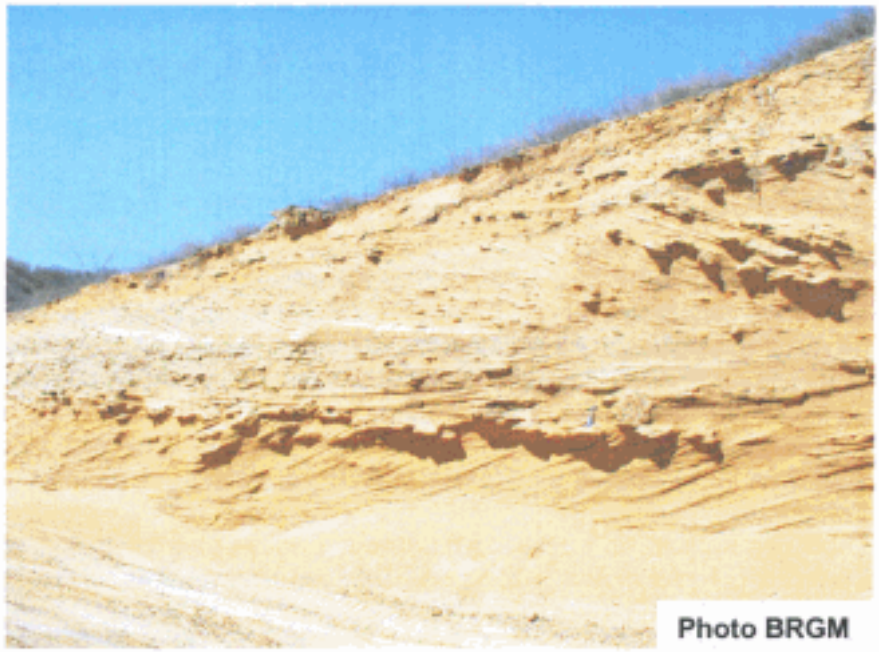


Photo BRGM

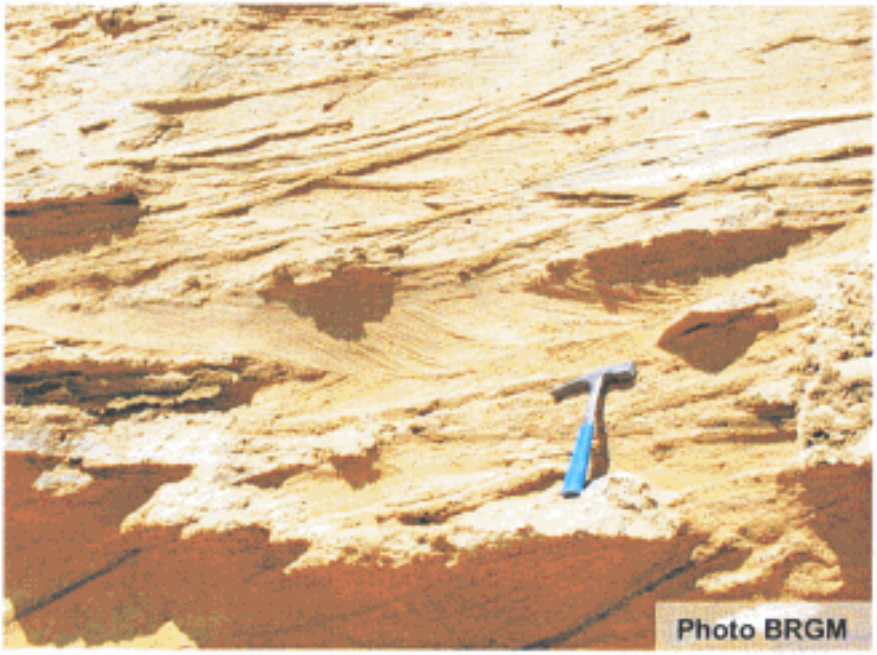


Photo BRGM

Photo BRGM

Le gisement des sables coquillers de Tersanne

RHA 033 | **Drôme - France** | ★

Les sables de Montchenu (cf. site précédent) passent latéralement et vers le haut aux sables de Tersanne, coupés de minces bancs de calcaires gréseux et renfermant quelques lentilles fossilifères à Nassa. Le gisement type est celui des Ponçons, au sud de Tersanne.

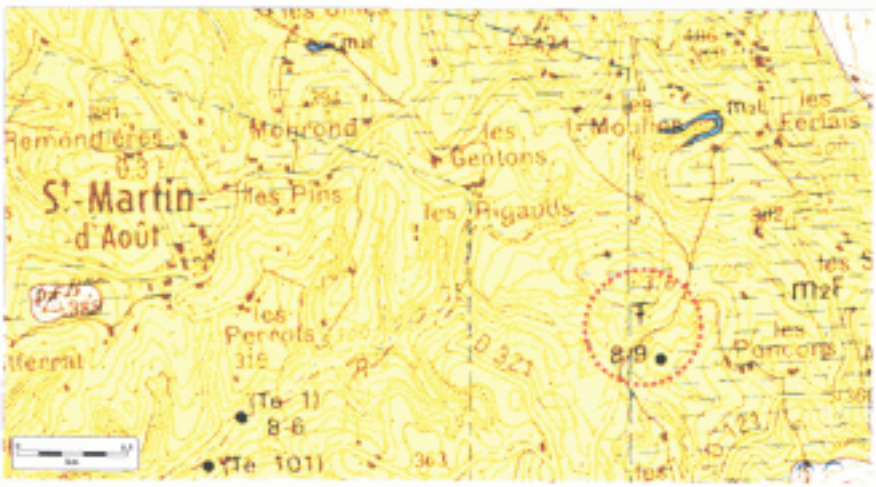
Ce célèbre gisement coquiller des sables coquilliers de Tersanne renferme de très nombreux Nassa et autres gastéropodes, lamellibranches, Polypiers, Bryozoaires, Balanes et Brachiopodes. Les Thanatocéroses présentent un fort intérêt paléoécologique.

Les sables de Tersanne et de Montchenu correspondent à une sédimentation deltaïque achevant l'épisode marin Miocène.

Itinéraire d'accès

De Tersanne, emprunter la départementale vers le Sud et juste après Les Ferlais, prendre une petite route sur la droite en direction de Chassonnage. Lorsque cette route arrive tout à fait en bas, au niveau du vallon on se trouve au niveau du gisement des sables coquilliers.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les Pectinidés de Crest

RHA 035

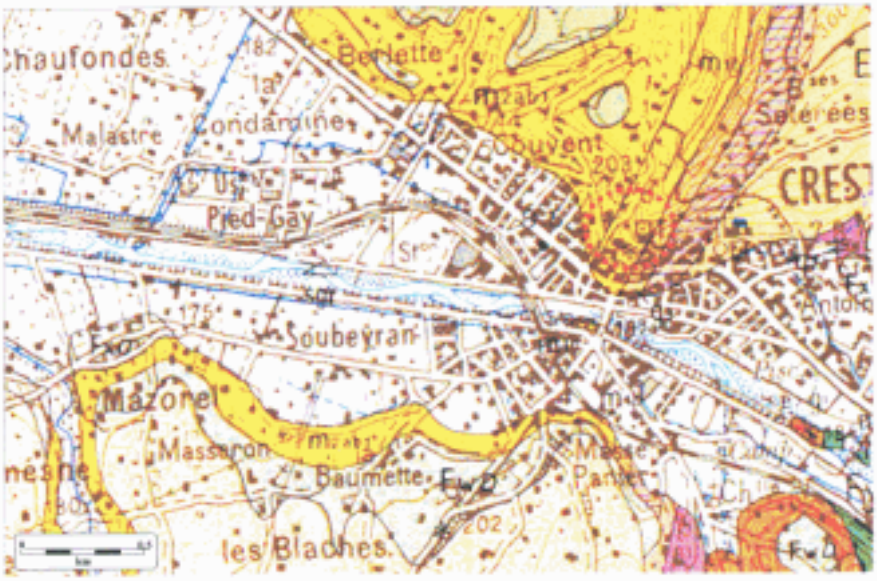
Drôme - France

Les deux affleurements correspondent à la dalle du Burdigalien , en son faciès principal et le plus consolidé: c'est-à-dire, en un enrochement de molasse compacte littéralement pétri de grandes coquilles de Pectinidés.
Lors de la montée vers le Donjon, entre les maisons, on observe un enrochement de molasse à pectinidés très fossilifère : c'est la dalle du Burdigalien inclinée à 45° vers l'Ouest. Au sommet (Tour-Donjon, Calvaire), le banc molassique affleure aussi sur 3 à 4m d'épaisseur.
L'épaisseur totale du Burdigalien dans la région de Crest est d'environ 100m.

Itinéraire d'accès

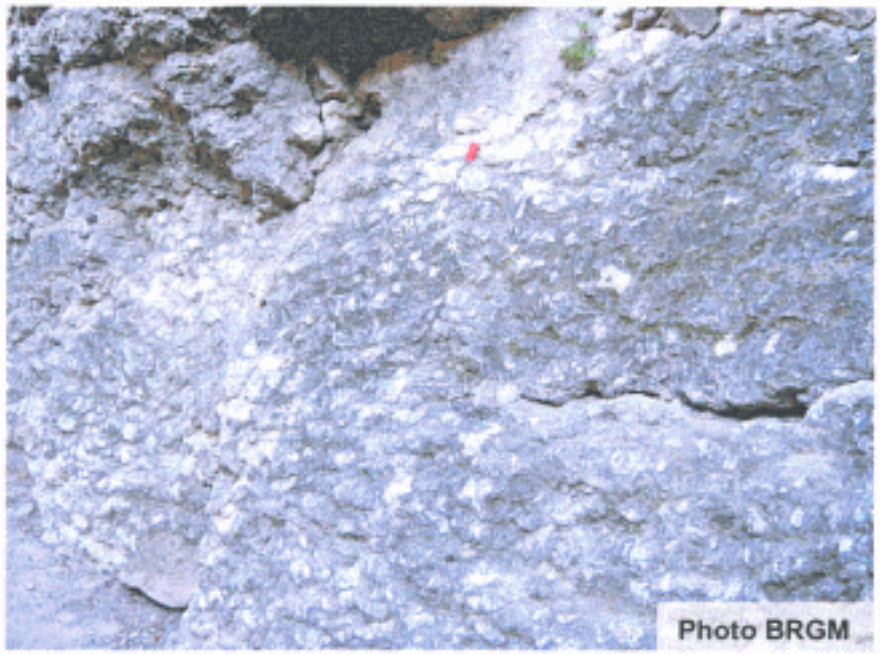
Dans la partie Nord-Est de la ville, par les petites rues, monter vers le Donjon. Un premier affleurement est alors observable sur le parking de l'hôpital (accès libre). Un autre se situe un peu plus haut à la Tour-Donjon et au Calvaire (accès possible uniquement pendant la visite du donjon).

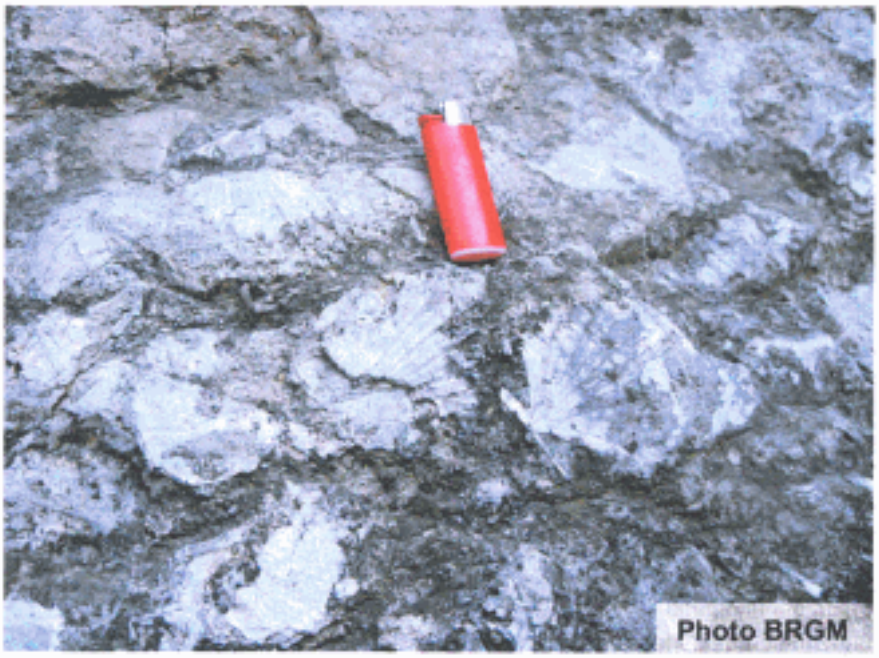
Carte Géologique

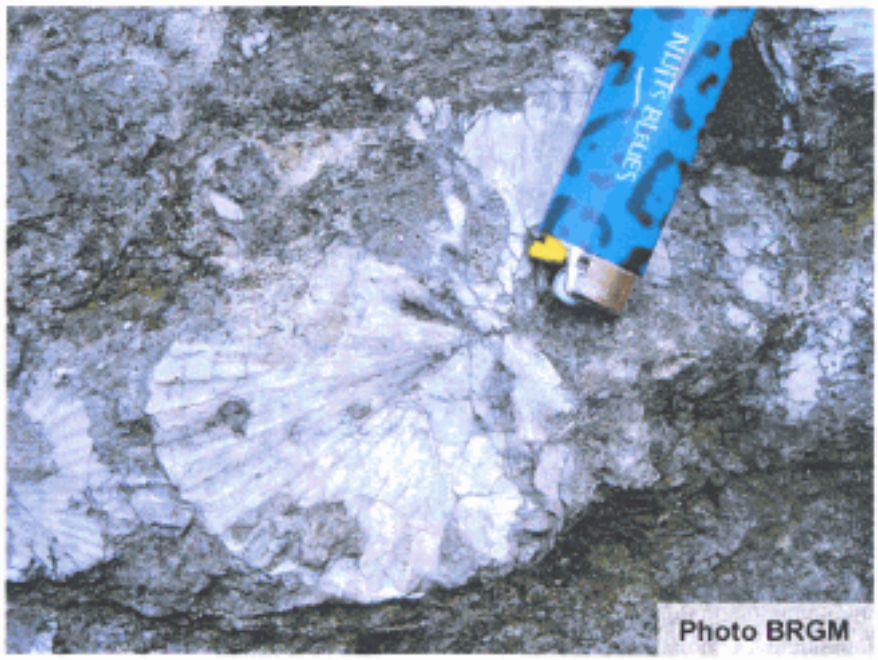


Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique







La dépression de Cléon d'Andran

RHA 036 | **Drôme - France** | ★

La dépression de Cléon d'Andran est une vaste cuvette dégagée lors de la phase d'érosion Mio-Pliocène dans les terrains marneux et meubles du Gargasien, ici très épais et abaissé par la faille de Marsanne.Quelques lambeaux de Pliocène parsèment cette dépression qui prolonge vers l'est la plaine rhodanienne de Montélimar.

Itinéraire d'accès

De Marsanne, suivre la D105 en direction de Chiffe (Nord). Environ 2,5km après Chiffe, tourner sur la gauche pour se diriger vers le Chant de l'Étoile et poursuivre jusqu'à environ 500m du col. Le panorama est alors installé sur la petite corniche formée par les calcaires orientée plein Sud (altitude 420m).

Carte Géologique

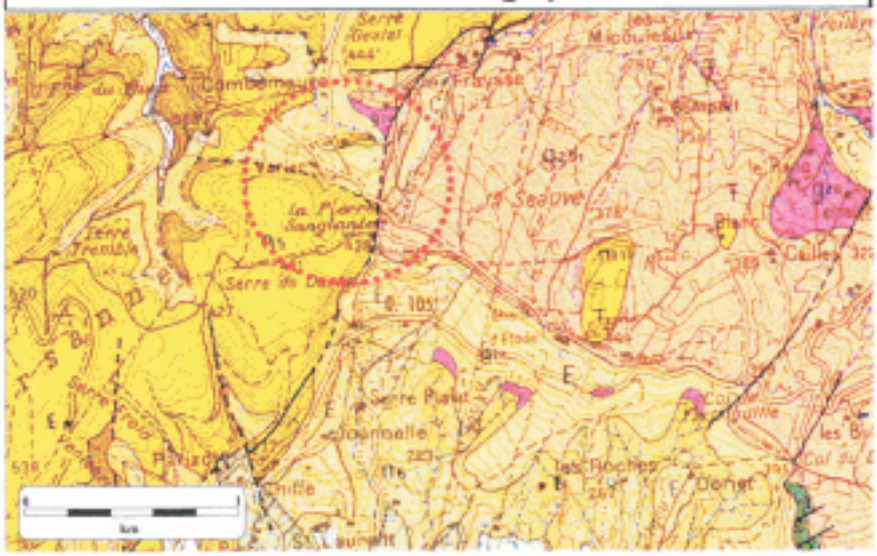


Photo BRGM

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM)

validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

La faille de Rencurel

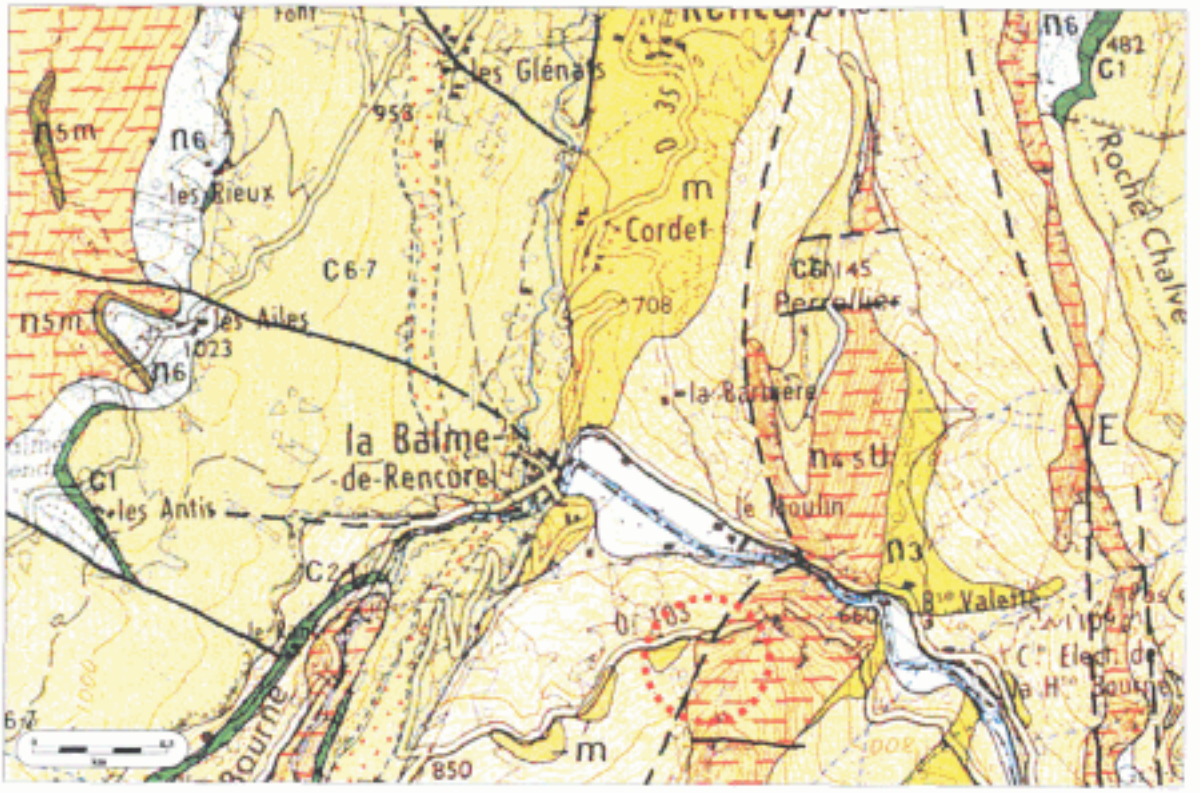
RHA 051 | **Drôme-Isère - France** | ★★

Magnifique plan de faille chevauchante, bien dégagé, sous-lequel on voit bien les roches broyées du compartiment chevauché.

Itinéraire d'accès

De Rencurel, prendre la direction de La-Balme-de-Rencurel, puis des Gorges de la Bourne. Dans les Gorges, tourner à gauche sur la D103. C'est sur cette route que l'on peut observer le plan de faille chevauchante.

Carte Géologique



Site proposé par J. DEBELMAS (Université de Grenoble) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vues générales

Miocène déformé

Plan de faille

Urgonien

Les Roches qui dansent

RHA 059 | **Drôme - France** | ★

Les sables siliceux de l'Eocène (sables kaoliniques de Douévas) ont été localement et irrégulièrement consolidés en grès siliceux de type quartzitique, extrêmement durs, que l'érosion dégage des sables meubles et qui se dressent alors en reliefs très spectaculaires comme ici, aux Roches qui dansent. Ce site est classé.

Itinéraire d'accès

De Saint-Barthélemy-de-Vals emprunter la D500 en direction de Ponsas (Sud-Ouest). Les Roches qui Dansent sont à moins de 2km de la commune (après les menhirs et dolmens, sur la gauche de la route).

Carte Géologique

Site proposé par A.M. MALATRAIT (ANTEA) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

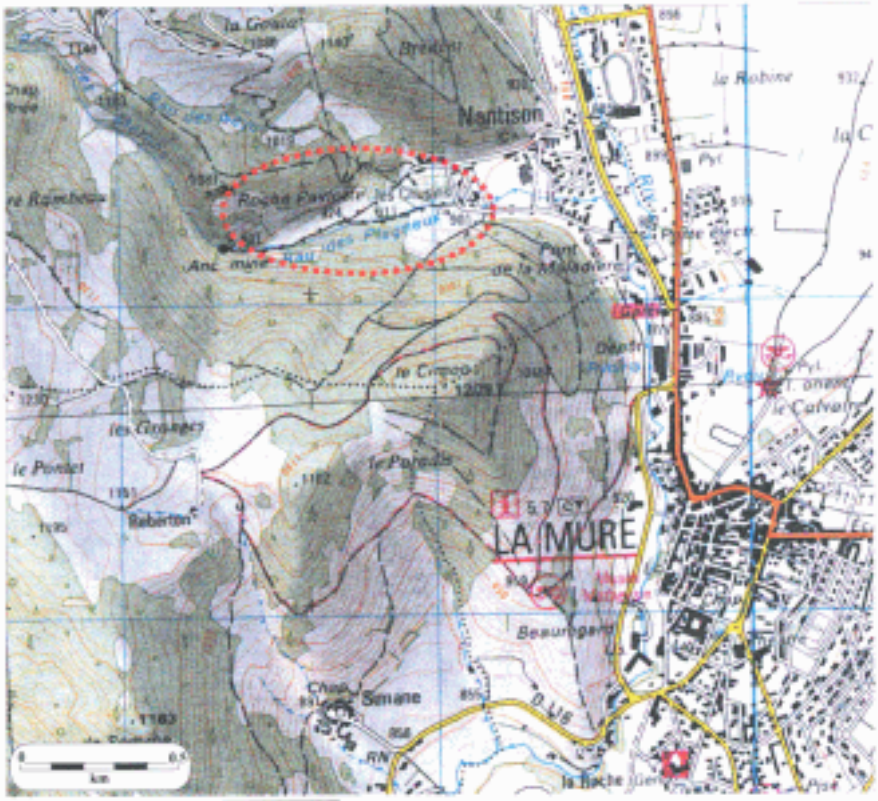
Le ravin des Chusins

RHA 012

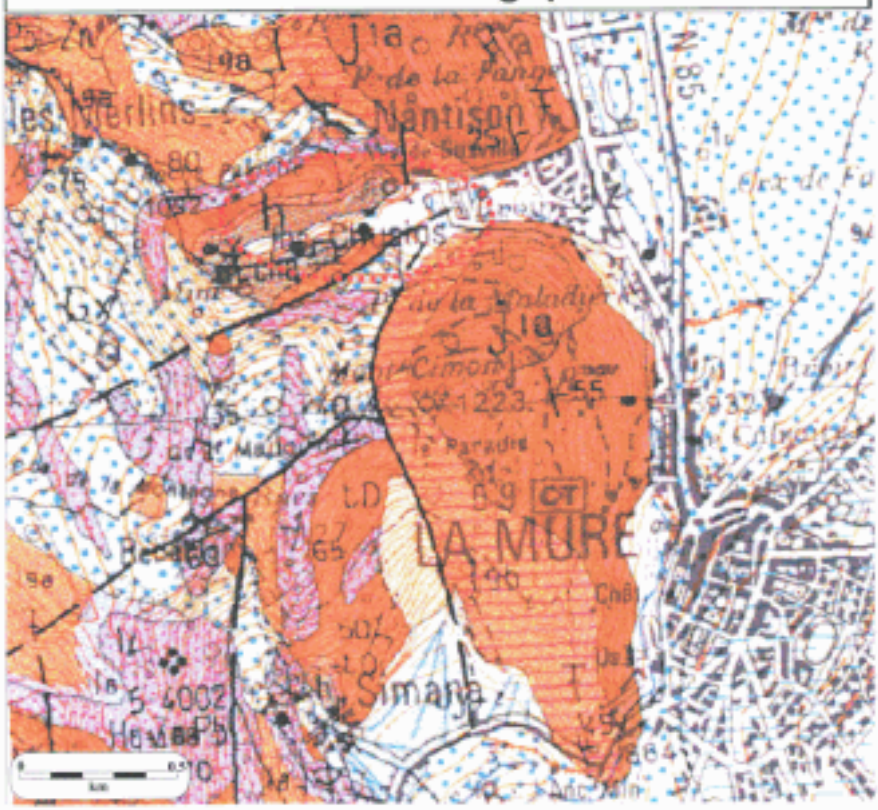
Isère - France

★★★

La coupe du ravin des Chusins constitue l'unique point des environs de Grenoble où l'on puisse voir facilement la discordance du Trias sur le Houiller (= discordance Hercynienne).



Carte Géologique



Itinéraire d'accès

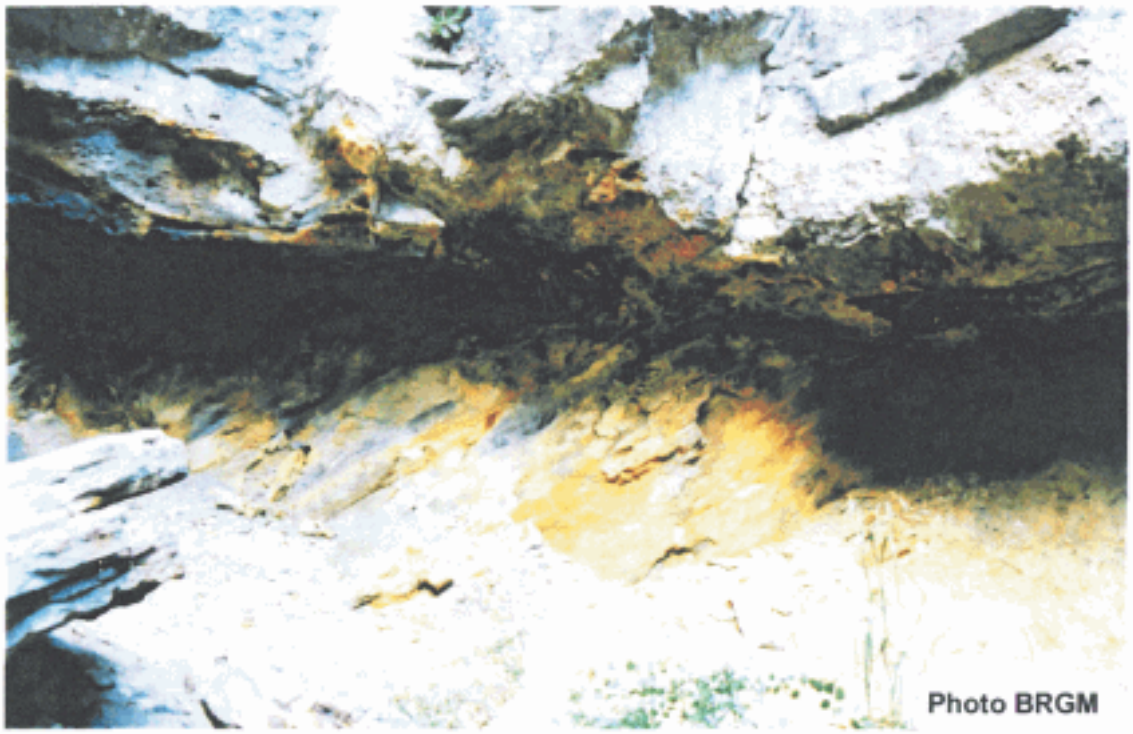
Accès facile au travers d'une prairie clôturée depuis le hameau des Chusins

Site proposé par C. KERKHOVE (Université de Grenoble)

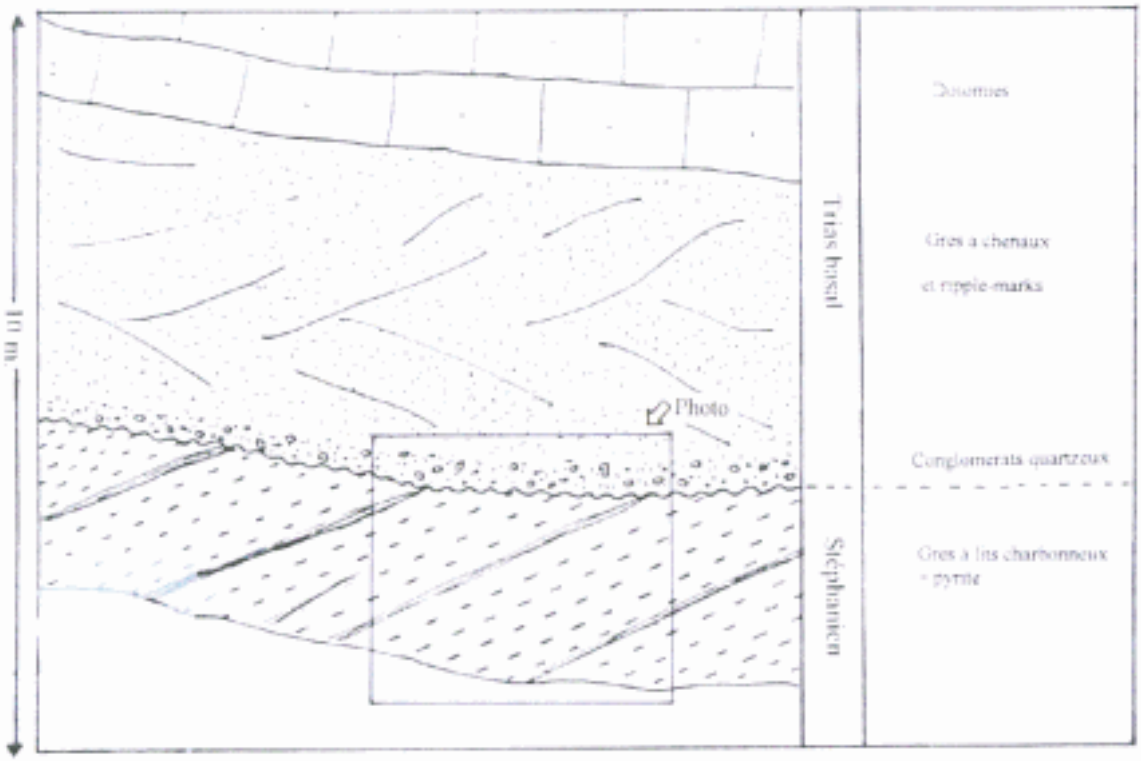
validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Documents complémentaires

Vue en détail de la discordance angulaire du ravin des Chusins



Coupe schématique de la discordance angulaire



La fontaine ardente du Gua

RHA 016 | **Isère - France** | ★

La Fontaine ardente près de Saint-Barthélemy-du-Gua est une source sulfureuse, dont l'origine est à mettre en relation avec l'oxydation des pyrites contenues dans les Terres Noires, accompagnée d'un dégagement de méthane provenant de la distillation des matières organiques du Callovien.
Actuellement, la source et le dégagement gazeux se sont dissociés et se font séparément à quelques mètres d'intervalle, au travers des alluvions encombrant le fond d'un petit talweg creusé dans les marnes noires du Callovien.

Itinéraire d'accès

De Saint-Barthélemy-de-Gua prendre la D8 vers le nord en direction des Saillants-du-Guâ et arrivé à Riveteyre emprunter à l'entrée du village, sur la gauche, la route menant aux Petits Amieux. De là, poursuivre vers la D8b (direction Prélenfrey). Les sources se situent à, à peu près,1 Km des Petits Amieux.

Carte Géologique

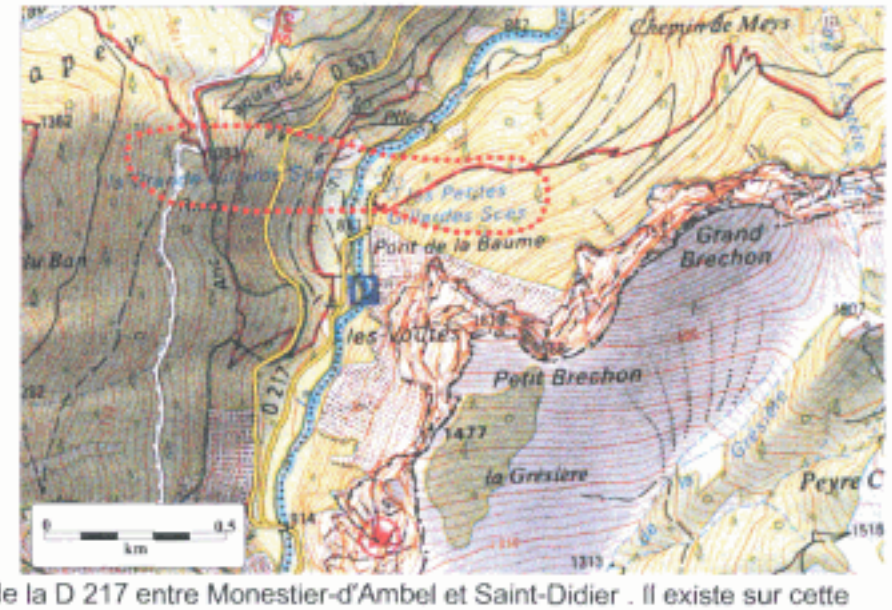
Site proposé par J. BIJU-DUVAL (DDAF de l'Isère) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

La source des Gillardes

RHA 017 | **Isère - France** | ★

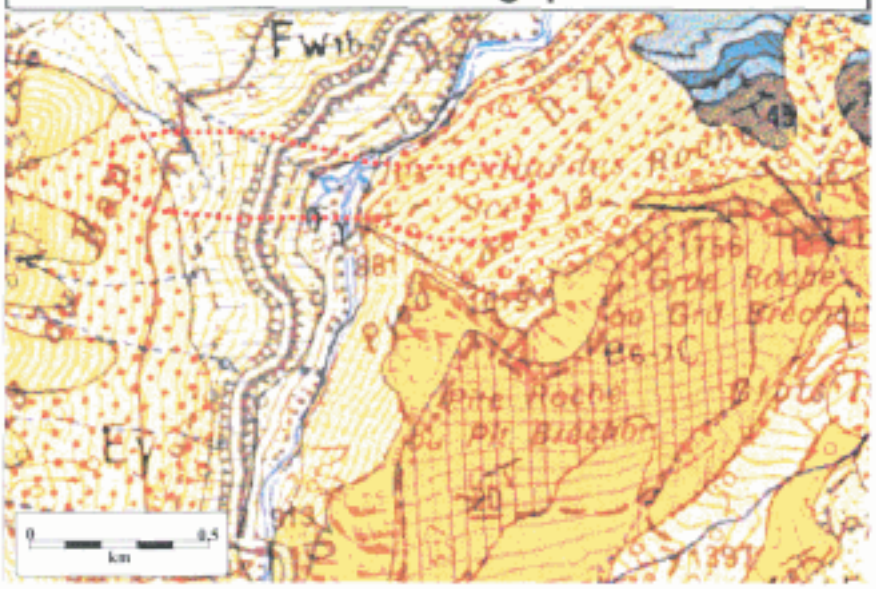
Les Gillardes se répartissent de part et d'autre de la Souloise : la Grande Gillarde sur la rive droite et les Petites Gillardes sur la rive gauche.
Les exsurgences du karst sont peu nombreuses : elles se situent dans la partie nord du massif, de part et d'autre de la Souloise et sont essentiellement constituées de la Grande Gillarde et des Petites Gillardes. Si la première est permanente, les secondes sont temporaires.
Leur débit instantané peut atteindre plus de 50m3/s en moyenne avec néanmoins des degrés de variabilité élevés. Leur température oscille avec les saisons de 5°9 à 7°8, plage de température constatée à ce jour, avec un léger décalage entre la Grande et les Petites Gillardes.
La résistivité de ces eaux varie de 4500 à 6500 ohms/cm, tandis que leur pH reste constant autour de 7,8.
Les connaissances actuelles conduisent à envisager le transit de l'eau dans les calcaires comme devant correspondre au schéma suivant : après infiltration, l'eau suit un parcours quasi vertical qui la conduit à un réseau noyé dans lequel elle circule en direction des Gillardes.

Itinéraire d'accès



Les sources se situent de part et d'autre de la D 217 entre Monestier-d'Ambel et Saint-Didier . Il existe sur cette route un parking au niveau du Pont de la Baume d'où partent les sentiers menant aux sources.

Carte Géologique

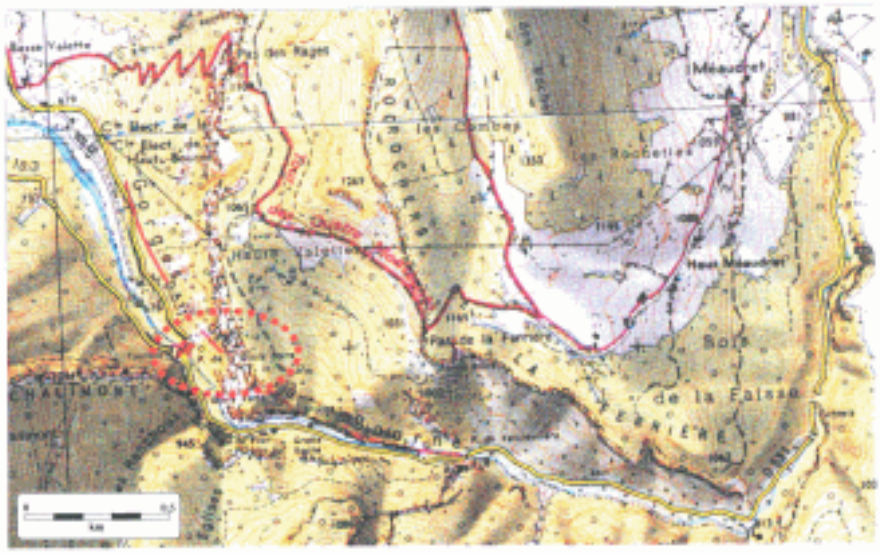


Site proposé par J. BIJU-DUVAL (DDAF de l'Isère) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

La résurgence de la Goule Noire

RHA 018 | **Isère - France** | ★★

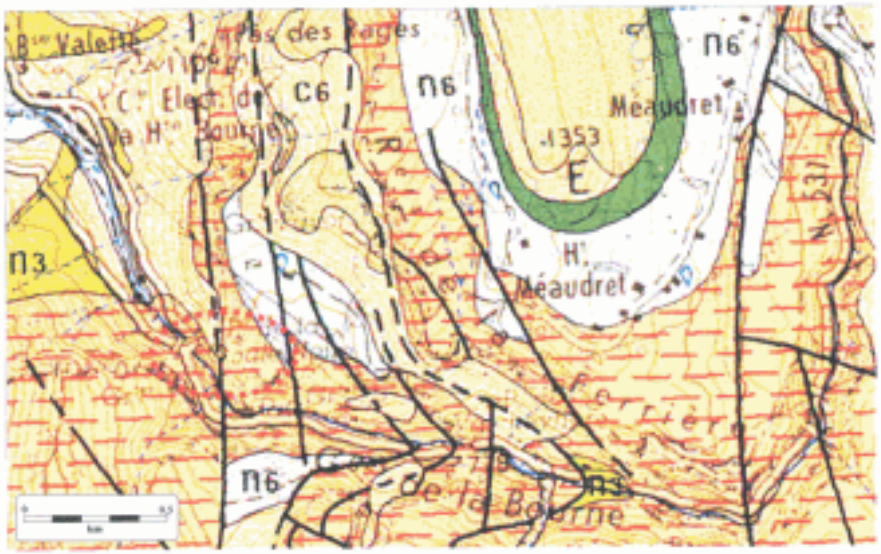
La Goule Noire est une des résurgences les plus connues des Gorges de la Bourne. Son débit est de 500l/s. Parmi les autres résurgences des Gorges de la Bourne on aurait pu citer : Goule Blanche, Source d'Arbois (1725l/s à l'étiage), Bournillon. Ces sources dont le débit est important sont utilisées pour alimenter les usines hydroélectriques.
La carapace urgonienne qui forme l'ossature du massif est parcourue d'un important réseau karstique, dont les Goules Noires sont une des résurgences, qui se superpose bien souvent au réseau des cassures et des diaclases.



Itinéraire d'accès

L'accès est facile, la source est bien visible depuis la route touristique qui traverse les Gorges de la Bourne.

Carte Géologique



Site proposé par J. BIJU-DUVAL (DDAF de l'Isère) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les sources de la Rive

RHA 019

Isère - France

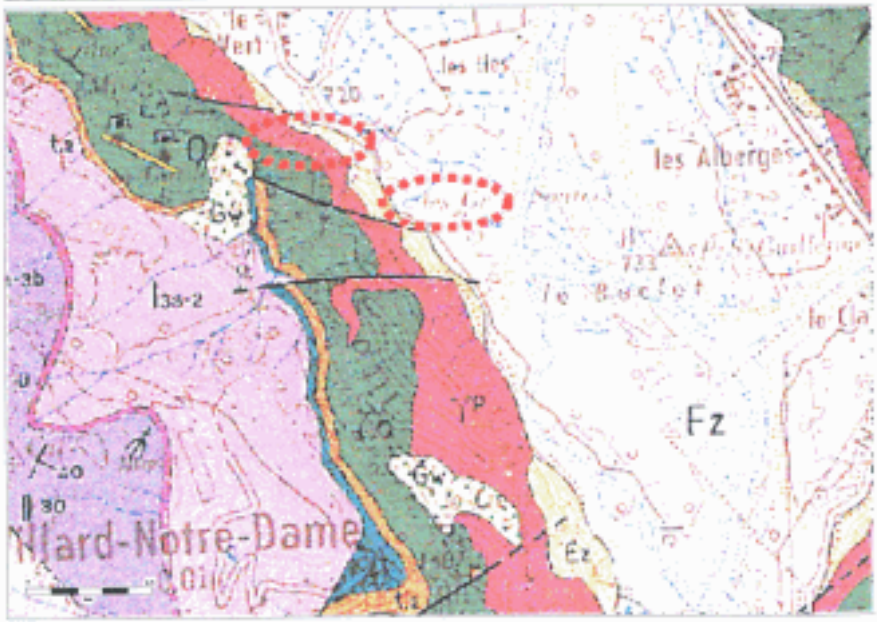
★

Les Sources de la Rive font partie du système hydrogéologique de la vallée de la Romanche. La Romanche actuelle emprunte une vallée entaillée par les glaciers et les torrents interglaciaires. Les ressauts du bed-rock cristallin dans cette vallée sont à l'origine d' un remplissage sédimentaire caractéristique des vallées alpines, ceci étant accompagné d' un comportement hydrogéologique particulier.
Les sources de la Rive (500 l/s) sont des trop-pleins de la nappe semi-captive située sous les épais limons superficiels de la vallée de la Romanche. Des trop-pleins du même type, déterminés par la présence de zones plus grossières non colmatées par les dépôts argileux de la Romanche, sont réparties tout le long de la plaine du Bourg-d'Oisans : sources du Vernis, des Essoulieux, de la Vieille morte, des Arriveaux, des Argentiers, des Effonds.

Itinéraire d'accès

Les Petites et les Grandes Sources se situent au sud du village "Le Vert", le long du GR50-GR54 dit aussi Tour du Haut Dauphiné-Tour de l'Oisans.

Carte Géologique



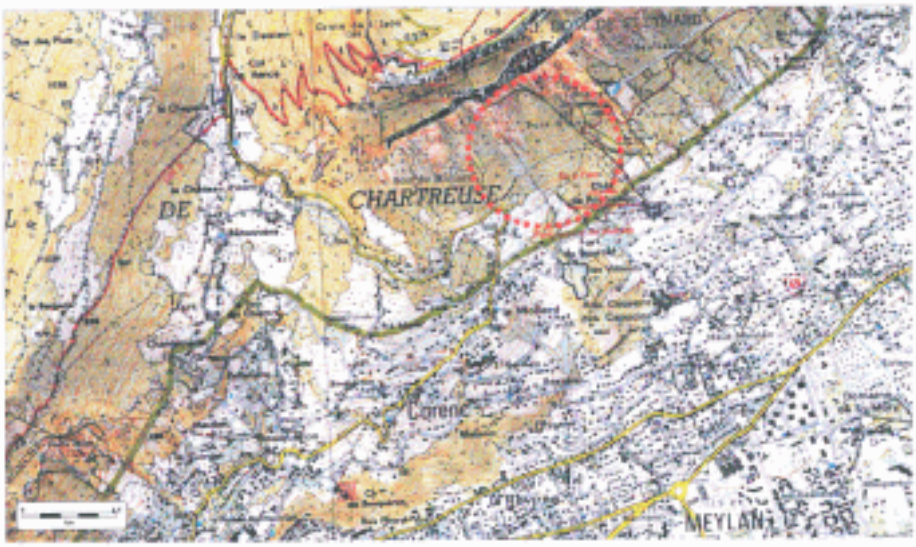
Site proposé par J. BIJU-DUVAL (DDAF de l'Isère)

validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les géodes de Meylan

RHA 020 | **Isère - France** | ★

L' Oxfordien est constitué à Meylan par une série de 200 à 250m de schistes argileux noirs pratiquement dépourvus de fossiles. A son sommet, se trouvent des miches de calcaire creuses contenant des cristaux de quartz : les "géodes de Meylan".
Il existe une fontaine ardente avec émanation de méthane à proximité des géodes de quartz.



Itinéraire d'accès

Les géodes se trouvent au nord de Meylan, à proximité de la fontaine ardente (au-dessus du Château de Rochasson).

Carte Géologique

Menaces sur le site

Pillage quasi permanent des géodes

Site proposé par A.M. LALATRAIT (ANTEA) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les mines de la Gardette

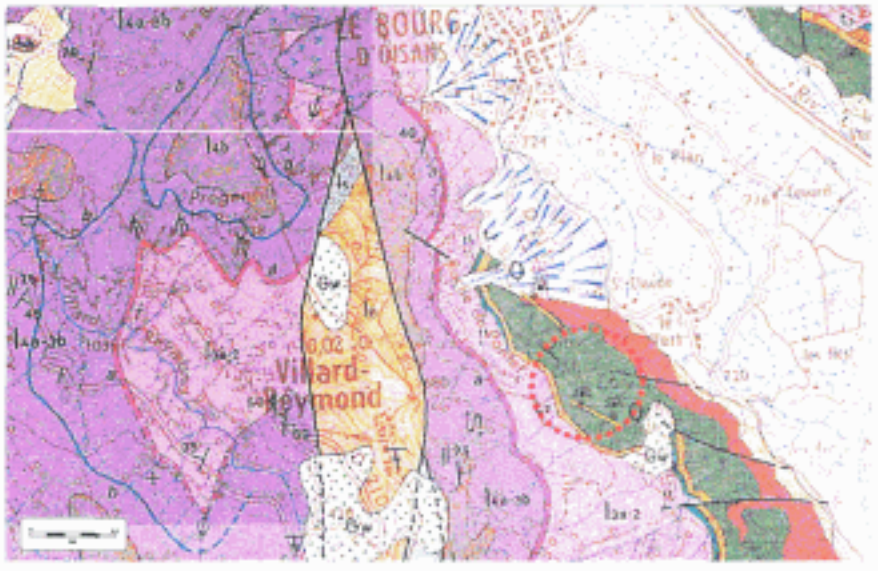
RHA 021 | **Isère - France** | ★★

Les mines de La Gardette sont très connues pour la pureté et la forme de ses cristaux de quartz et pour ses macles homonymes uniques : le quartz y est idioforme est inclus dans la galène. Outre le quartz, les minéraux abondamment rencontrés sont la galène, la blende, la pyrite, et la chalcopyrite. A un moindre degré, ces mines sont aussi connues pour l'or qu'elles recèlent , le cuivre gris, la sidérose et la calcite.
Le site est dangereux en raison des effondrements et des puits.
Il existe un musée des minéraux à Bourg-d'Oisans qui expose des pièces de collections privées et publiques.
Le gisement, de type filonien, est encaissé dans les gneiss et les micaschistes de la bordure occidentale du massif du Pelvoux. Orienté ouest-nord-ouest / est-sud-est, le filon, puissant de 0,5 à 1m, a été reconnu sur 500m en extension et 120m en dénivelé.

Itinéraire d'accès

Les anciennes mines se situent à proximité de la D219 entre Le Bourg-d'Oisans et Villard-Notre-Dame, au niveau du tunnel de Bouchère. Pour les atteindre il faut descendre de ce tunnel vers le col du Solude.

Carte Géologique



Cristaux de quartz
macles de la Gardette

Site proposé par A.M. LALATRAIT (ANTEA) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les géodes du Col de Fau

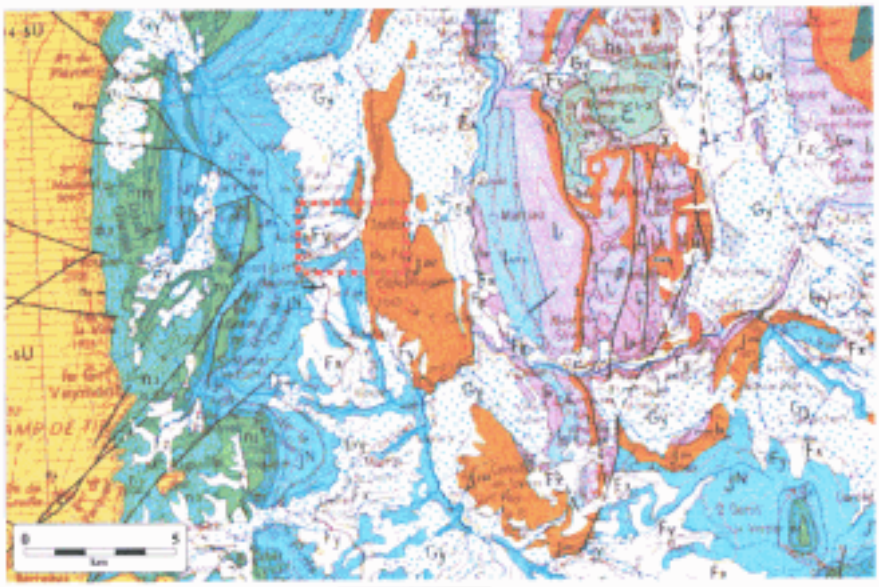
RHA 022 | **Isère - France**

L'Oxfordien, d'une puissance de 300m environ, est constitué de marnes noires à miches coupées à leur sommet de petits bancs de calcaires marneux brunâtres qui font passage au terme sus-jacent. Ces marnes contiennent aussi à leur sommet des géodes à cristaux de quartz (entre le hameau du Fau et le Rocher du Baconnet au sud de Monestier-de-Clermont).

Itinéraire d'accès

Le col du Fau est accessible par la N75 au sud de Monestier-de-Clermont

Carte Géologique



Menaces sur le site

Pillage quasi permanent des géodes

Site proposé par A.M. LALATRAIT (ANTEA) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les mines de l'Herpie

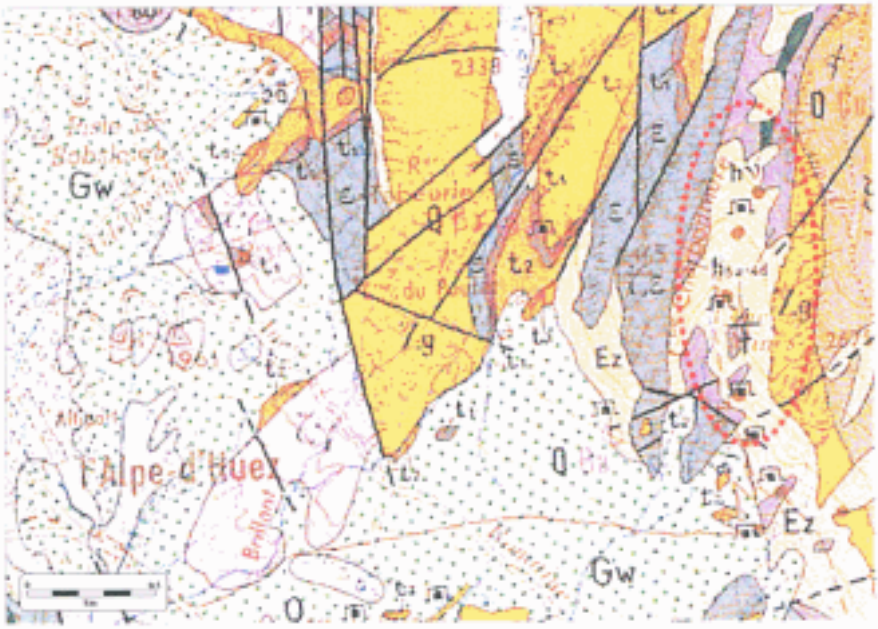
RHA 023 | **Isère - France** | ★

Il s'agit d'anciennes mines de charbon. On peut y trouver des cristaux de quartz.

Itinéraire d'accès

Les anciennes mines de charbon sont alignées dans la Combe Charbonnière le long du sentier allant des Bergers (L' Alpes d' Huez) au Pic de l'Herpie.

Carte Géologique



Site proposé par A.M. LALATRAIT (ANTEA) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les Demoiselles coiffées de Roizonne

RHA 024 | **Isère - France** | ★

Exemple d'érosion et destruction des cheminées de Fées

Itinéraire d'accès

De La Mure prendre la N85 vers l'est. Juste avant le Pont Haut, emprunter une petite route sur la gauche menant à l'usine hydroélectrique. Les Demoiselles Coiffées sont à un peu plus de 100m du pont, sur la gauche de cette route.

Carte Géologique

Site proposé par A.M. LALATRAIT (ANTEA) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

La vallée fossile des Rimets

RHA 025 | **Isère - France** | ★★★

La vallée des Rimets est une vallée fossile (ou "incised valley") qui a été creusée suite à une émersion de la plate-forme calcaire Urgonienne. Ce type de morphologie, observable dans les plate-formes récifales actuelles, n'est que très rarement conservé dans les formations géologiques anciennes.

Itinéraire d'accès

On accède aux Rimets par une route qui part de Le Violan, au nord de Rencurel. Après les Glénats, poursuivre en direction des Rimets.

Carte Géologique

Photo BRGM

Site proposé par J. DEBELMAS (Université de Grenoble) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les gorges du Nant

RHA 026 | **Isère - France** | ★★

Ce site est la seule coupe de tous les massifs subalpins qui permet de mesurer tous les faciès de la plate-forme Urgonienne. Elle est également la coupe-clef pour la stratigraphie séquentielle dans les séries de plate-formes carbonatées Téthysiennes du Barrémien supérieur/Aptien inférieur.

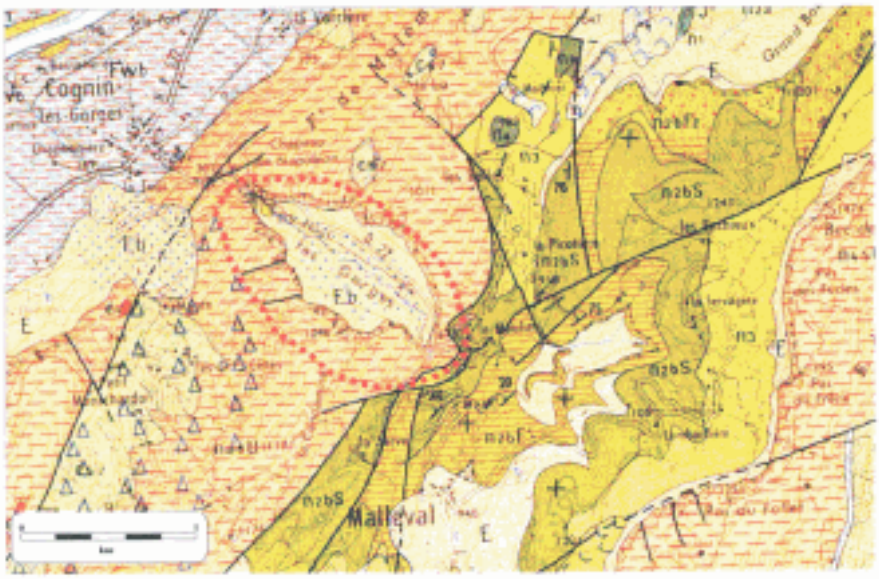
Le sommet des gorges atteint des altitudes de l'ordre de 850m, tandis que celle du fond de la vallée varie de 400 à 650m du nord-ouest au sud-est. Elles ont une longueur un peu inférieure à 2km et une largeur maximale avoisinant les 700m.

Après dépoussiérage des parois, le site pourrait être le cadre d'un chemin géologique jalonné de panneaux explicatifs.

Itinéraire d'accès

Accès facile par la route de Malleval (D22) qui traverse "Les Gorges".

Carte Géologique



Site proposé par J. DEBELMAS (Université de Grenoble) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les gorges du Val d'Amby

RHA 027 | **Isère - France** | ★

Les gorges d'Amby offrent une coupe complète du Jurassique moyen. En suivant la départementale, on rencontre successivement :Bathonien, Bajocien supérieur, Bajocien moyen et inférieure.

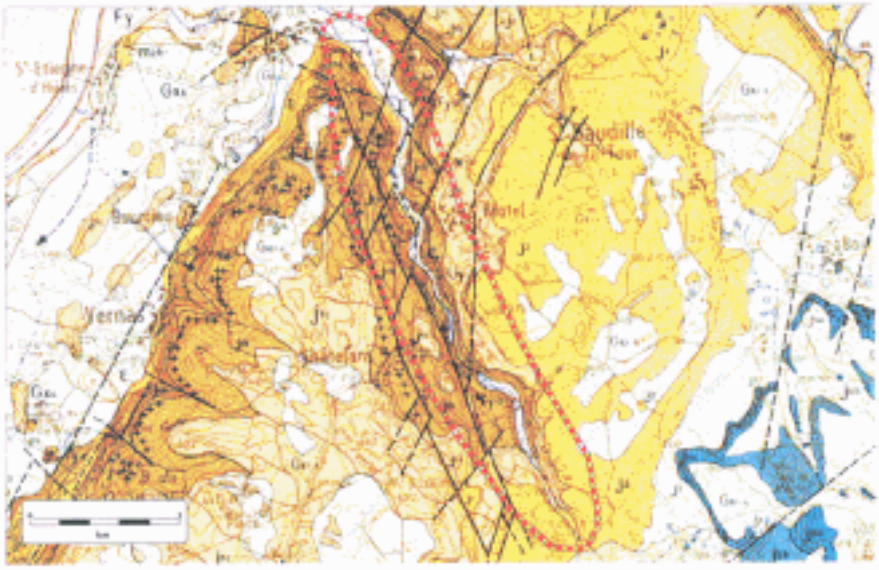
A la sortie des gorges, sur leur flanc sud, sont encore visibles l'entrée et les déblais d'une ancienne galerie d'exploration qui, au travers des éboulis, a atteint le minerai de fer oolithique du Toarcien/Aalénien.

L'entaille de l'Amby se situe sur un champ de fractures (N20°E et N110°-120°E) délimitant une mosaïque de panneaux rigides. Ces deux directions ont favorisé le creusement du val et déterminé le cours sinueux du ruisseau de l'Amby.

Itinéraire d'accès

A Optevoz, prendre la D52a vers Hières-sur-Amby.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les moraines de Grenay

RHA 029 | **Isère - France** | ★★

Sur la D53, on rencontre les différentes moraines (dolines, crêtes morainiques...)qui entourent la colline de Grenay à ossature molassique. Du jardin de la cure, vers l'est, se développe un admirable panorama de réputation mondiale.

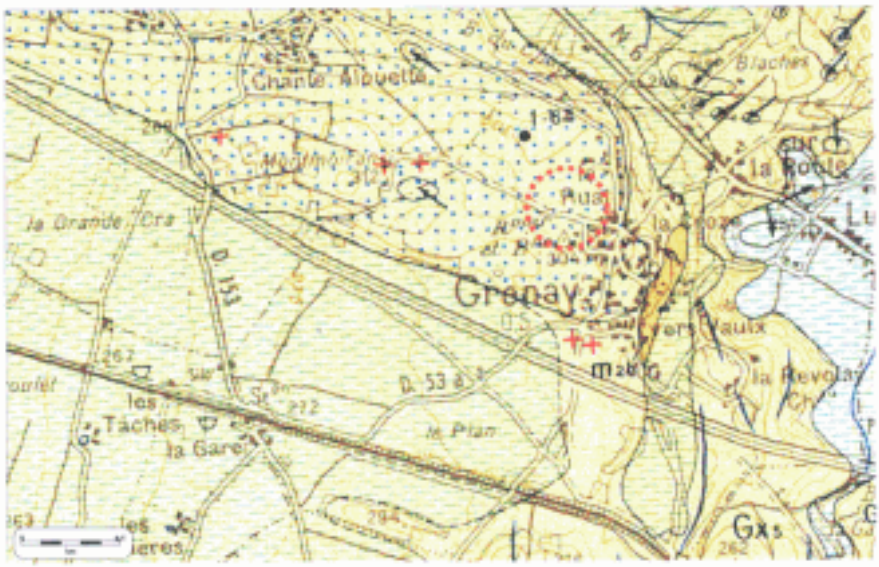
Les collines dessinent un relief nord-sud de Chavanoz à Saint-Quentin arqué autour de Grenay. Au pied des collines s'étend la plaine de la Bourbre, très plane, marécageuse et que quelques drumlins dominent.

L'horizon est limité par temps clair par les chaînons jurassiens, voir par les Alpes.

Itinéraire d'accès

Dans Heyrieux, s'engager sur la D53 qui conduit à Grenay : la topographie d'abord plane devient irrégulière aux abords des moraines conservées de la phase de Grenay. A partir de la place du village , se diriger vers les jardins de la cure (derrière l'église).

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Le rocher fossile de Pont-Évêque

RHA 031 | **Isère - France** | ★

A Pont-Évêque, on peut observer un contact entre des sables molassiques helvétiens et du granite : ce contact est très redressé et constitue une véritable falaise rocheuse littorale fossile. La surface du granite est irrégulière mais, abrasée, polie et indurée (elle forme une sorte de plaque superficielle). Sur cette paroi rocheuse sont encore fixées quelques balanes.

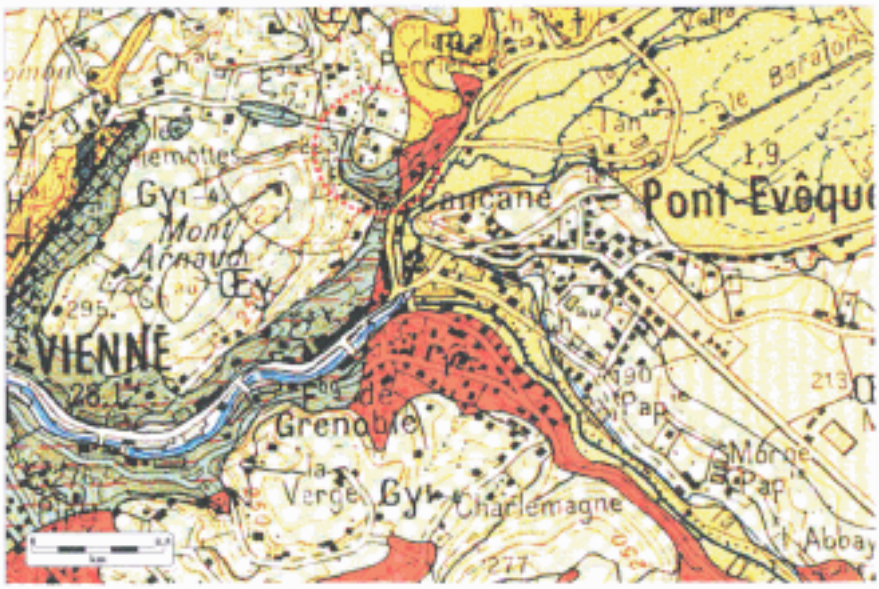
On peut également noter vers le tiers inférieur, une importante lentille gréséifiée formant une excavation.

L'observation la plus spectaculaire consiste en la présence de quelques balanes encore fixées sur la paroi rocheuse ; elles sont très fragiles, blanchies par la décalcification et leur morphologie est adaptée à une eau probablement fortement agitée. De tels rochers fossiles s'observent rarement dans la région ; par contre, il en existe beaucoup dans le Comtat Venaissin.

Itinéraire d'accès

De Vienne prendre la direction de Pont-Évêque par la D507, puis juste avant d'y arriver prendre sur la gauche la D75 jusqu'à La Perreière. Traverser La Perrière et se diriger vers La réglane par une petite route : c'est sur cette route que se situe le rocher fossile.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les grottes de Millot et Lechartier

RHA 046 | **Isère - France** | ★★

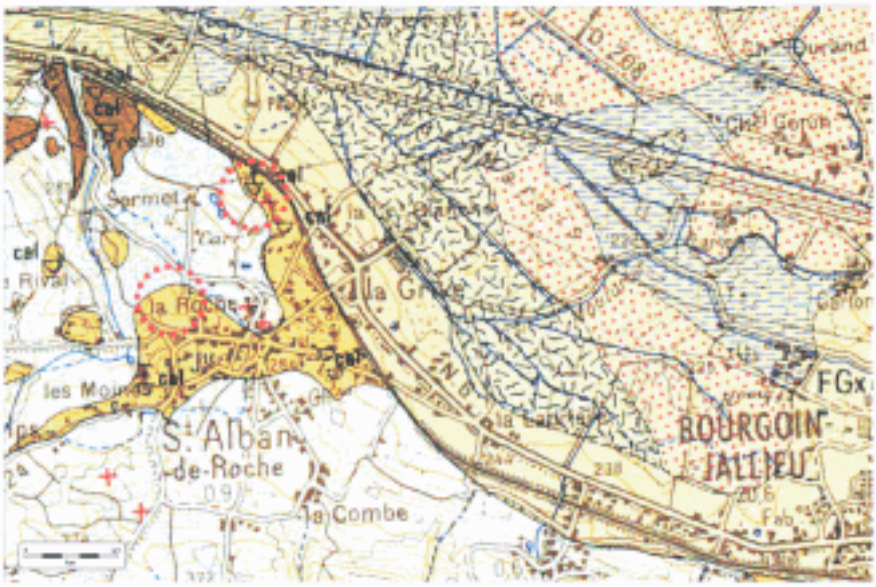
Il s'agit d'un remplissage de poches karstiques du Bajocien à La Grive-Saint-Alban.

Les fissures des calcaires Bajocien ont livré depuis 1845 en plusieurs points entre La Grive et Saint-Alban-de-Roche une très riche faune de vertébrés tétrapodes d'âge Miocène moyen, dont un très grand nombre a été décrit pour la première fois dans cette localité. La faune actuellement déterminée comporte 10 espèces d'amphibiens, 16 de reptiles, 27 d'oiseaux, 143 de mammifères. Les fissures karstiques de L'Isle-d'Abeau renferment aussi une faune de vertébrés, mais celle-ci est bien plus pauvre qu'à La Grive.

Itinéraire d'accès

L'une des grottes se situe à La Roche, à l'ouest du centre de Saint-Alban ; l'autre est un peu au-dessus des carrières, au nord de Saint-Alban.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

La discordance de la Balme de Rencurel

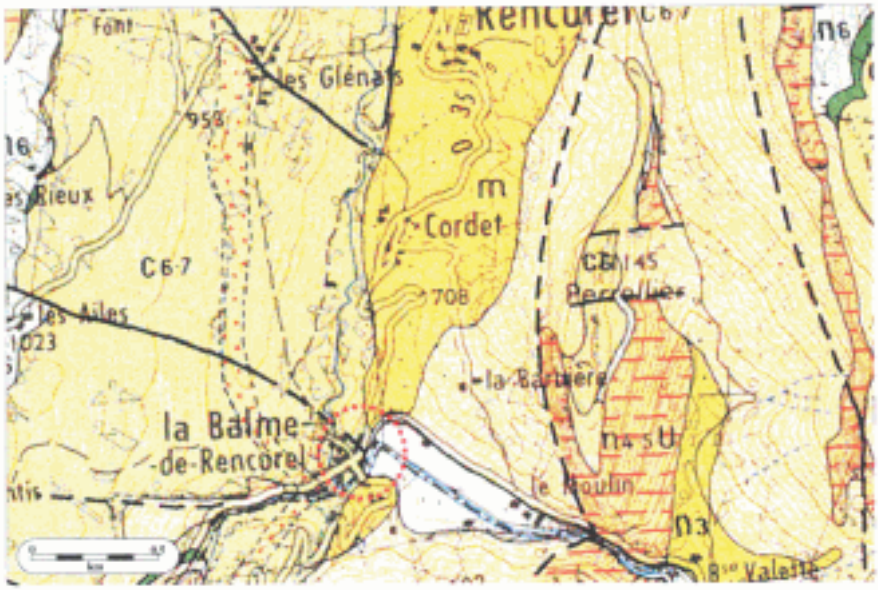
RHA 049 | **Isère - France** | ★★★

Belle discordance angulaire de la molasse Miocène sur le Crétacé supérieur : le Sénonien à Ostrea Vesiculeris est recouvert transgressivement par le conglomérat de base de la molasse Miocène, dont les galets présentent parfois un enduit vert de glauconie caractéristique. Les dalles de grés molassique qui lui font suite sont couvertes de coquilles de Pectinidés (Pecten Proescabrinsculus) et contiennent de gros blocs de Crétacé supérieur (brèche chaotique). Il s'agirait d'une formation de plage sous une paléofalaise.

Itinéraire d'accès

L'affleurement se situe au NNE de La Balme-de-Rencurel, au niveau du carrefour de la D531 avec la D35.

Carte Géologique



Menaces prévisibles

Risque de destruction du talus de route par travaux routiers : mur de soutènement, prélèvement de sable et effondrement.

Site proposé par C. KERKHOVE (Université de Grenoble) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vue générale

Discordance angulaire

Grès molassiques

Les mines d'argent de Oulles

RHA 072 | **Isère - France** | ★★

Ces mines sont constituées de galeries situées au sein de roche métamorphique (amphibolite), bien conservées d'une grande richesse minéralogique : galène, chalcopyrite, bournonite, marcassite, azurite, malachite, quartz bipyremiotes, anglasite.

La carte géologique de Vizille renferme de nombreux gisements de métaux variés, mais l'importance de ces gîtes est minime, d'ailleurs aucun d'eux n'est exploité.

Itinéraire d'accès

Les mines sont sur les pentes du Grand Galbert, au nord-ouest de Oulles.

Carte Géologique

Site proposé par G. NAUD (Société Géologique de l'Ardèche) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Le lac Besson

RHA 073 | **Isère - France** | ★★

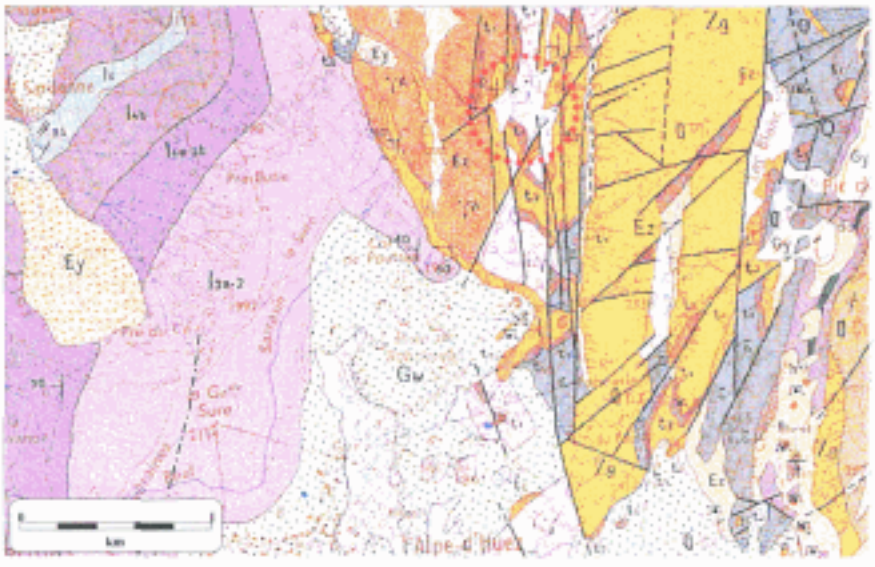
Le site présente un grand intérêt (Dalle à ripple-marks triasique, morphologie remarquablement bien préservée du dos d'un bloc basculé et origine tectonique des lacs), il est d'ailleurs régulièrement visité par des groupes d'étudiants pour l'intérêt géologique.

Le site présente également un intérêt international et il est régulièrement visité par des compagnies pétrolières Européennes.

Itinéraire d'accès

Le lac est accessible par le GR549 au départ de l'Alpes d'Huez. Le sentier suit une petite route jusqu'au lac.

Carte Géologique

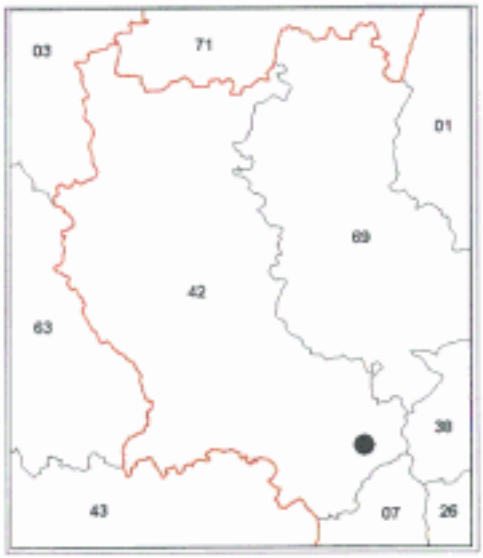


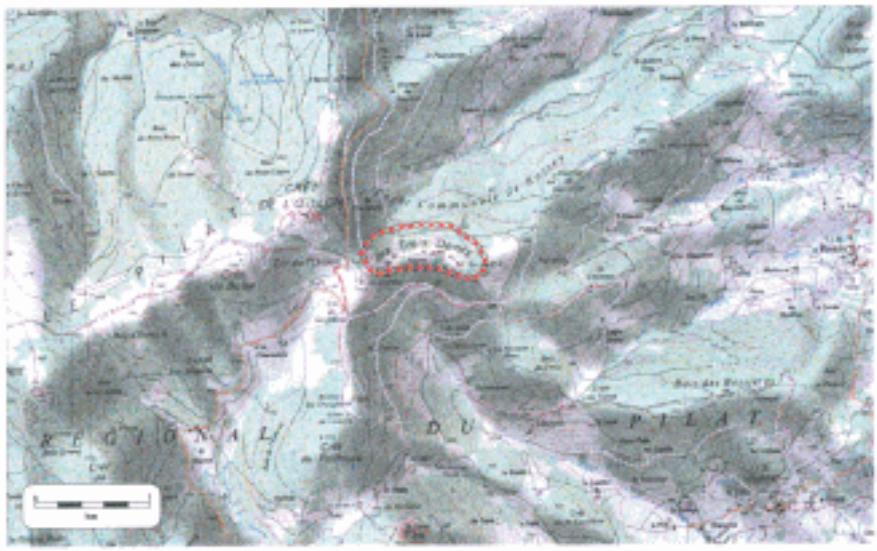
Site proposé par T. GRAND (Office de Tourisme de Bourg D'Oisans) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les Trois Dents

RHA 076 | **Loire - France** | ★★

Ce site est un lieu symbolique du Parc Naturel Régional du Pilat où on peut faire de nombreuses observations géologiques de gneiss.

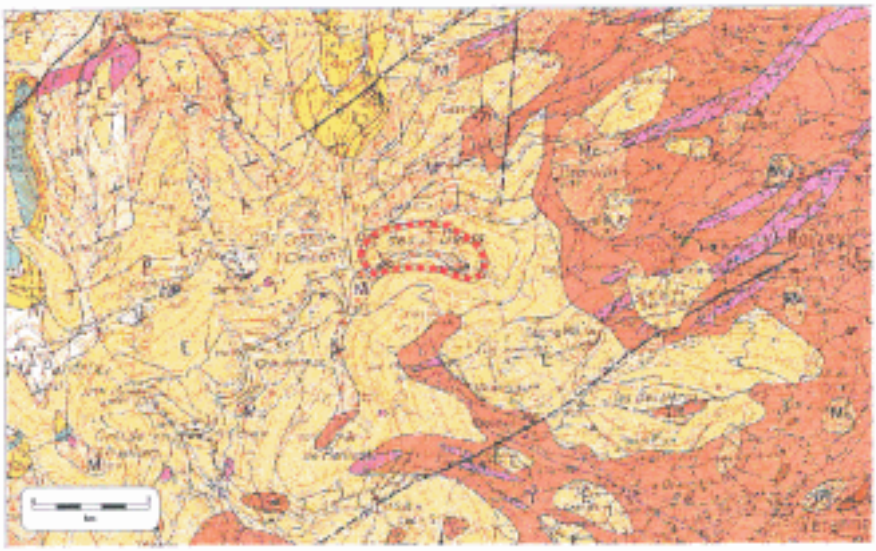




Itinéraire d'accès

De Saint Etienne, prendre la N. 82 jusqu'à Bourg Argental, puis la D503 jusqu'à Maclas, puis, direction Veranne, Pic des trois dents.

Carte Géologique



Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

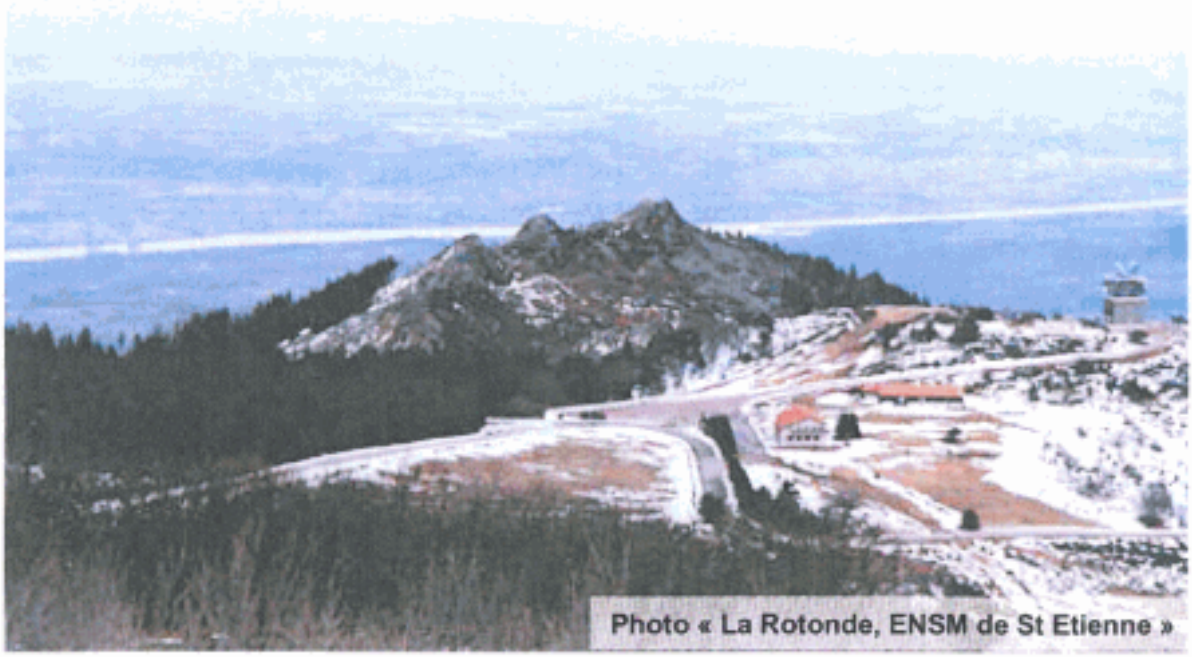


Photo « La Rotonde, ENSM de St Etienne »

Photo « La Rotonde, ENSM de St Etienne »

Les leptynites de Doizieux

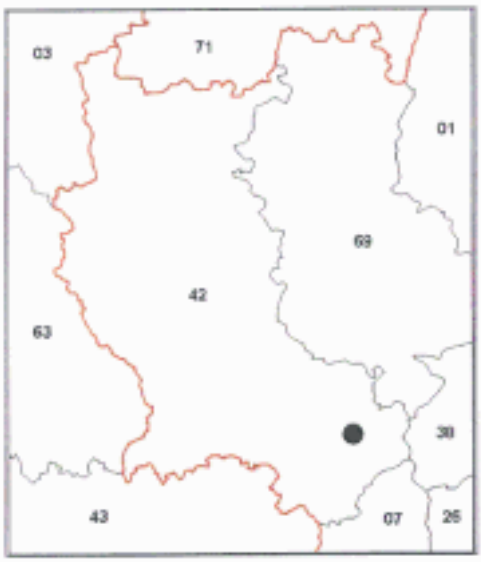
RHA 078

Loire - France

★

Ce bel affleurement de grandes falaises naturelles dans la forêt de Doizieux appartient à la série métamorphique du Pilat. Il s'agit de leptynites, des roches claires quartzo-feldspathiques assez massives, parfois à sillimanite.

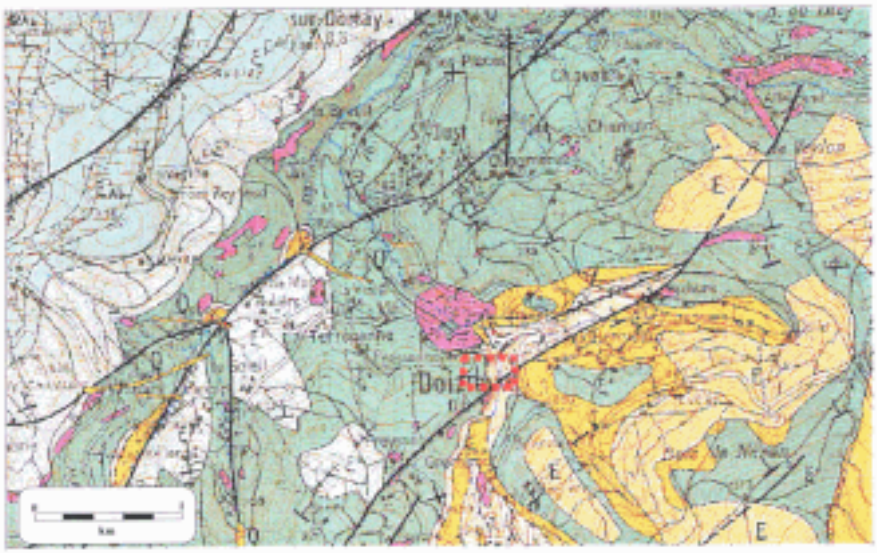
Ces roches correspondent à d'anciennes roches volcaniques rhyolitiques inclues dans une série de dépôts volcano-sédimentaires d'âge Précambrien-Cambrien.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Préconisations

Site à préserver en l'état pour l'escalade et le nichage de certains rapaces.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Les rochers de Doizieux

Village de Doizieux

Les façades rocheuses

Gneiss leptyniques

Les leucogranites de Périgneux

RHA 079

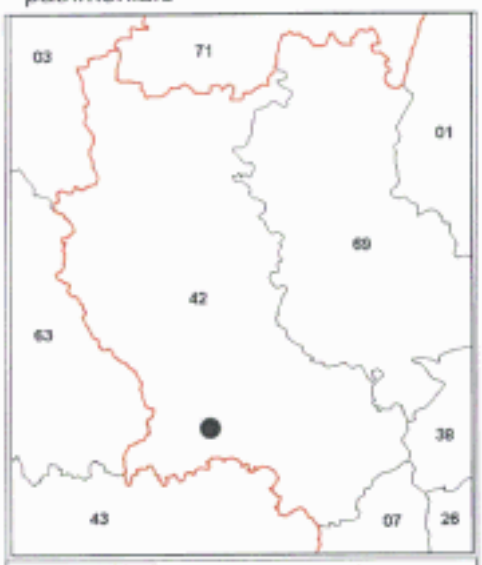
Loire - France

★

Le granite gris clair rosé est intrusif dans la masse du granite du Velay. La biotite est assez rare par rapport à la muscovite. Présence de cordiérite et d'andalousite altérées. Des filonnets à tourmaline sont visibles sur les fronts d'exploitation encore très frais pour certains.

Le granite de Périgneux a longtemps été exploité comme pierre à pavés dans un groupe de 11 carrières réparties sur les deux flancs de la vallée du Bonson (9 sur le Suc de Violette). Débutées en 1860-70, les exploitations comptaient 400 ouvriers au début du siècle. En 1936, on dénombrait encore 150 ouvriers. L'abandon progressif des carrières dans les années 1960 fut définitif en 1980 (réouverture d'une carrière en 1998 cependant).

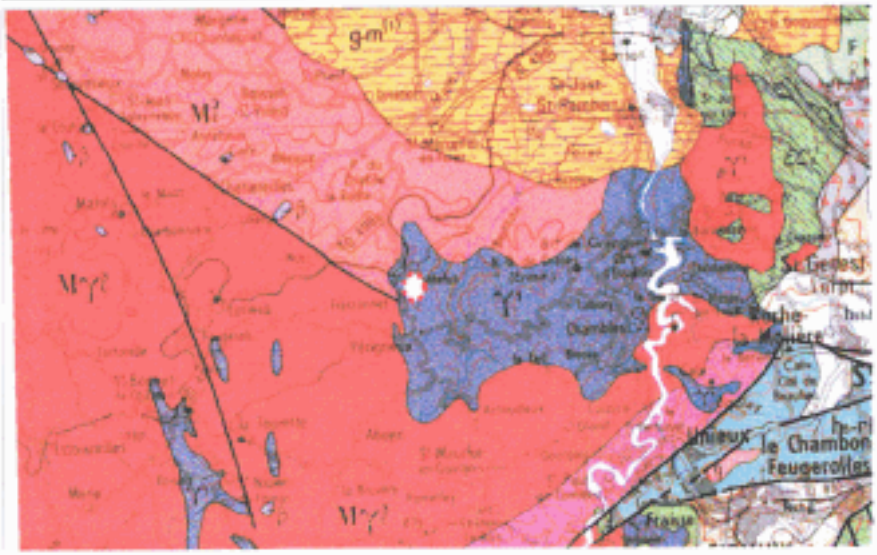
Le site est largement oublié (il n'y avait pas une seule société d'exploitation mais des chantiers artisanaux) mais il mérite d'être protégé et/ou mis en valeur pour la qualité de son environnement paysager et sa richesse patrimoniale



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Préconisations

Acquisition de données historiques sur l'aspect patrimonial industriel, l'histoire économique et ethno-sociologique sur es hommes et leur production.

Identification de l'évolution de la friche industrielle en milieu naturel (flore et faune / présence potentiel de grand duc). L'ensemble des terrains concernés appartient au domaine privé.

Acquisition foncière souhaitable pour une évolution à définir à terme.

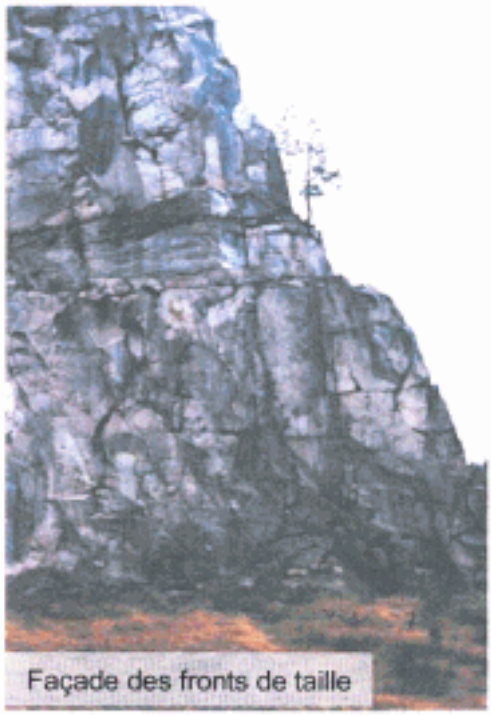
Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

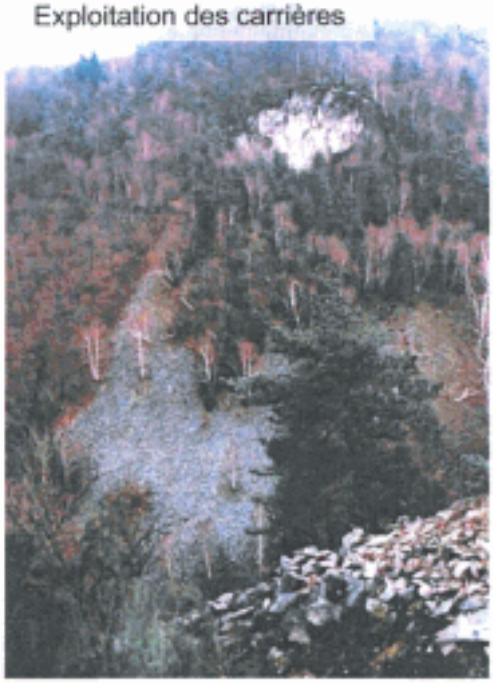
Pilier granitique

Le vallon des carrières



Façade des fronts de taille

Exploitation des carrières



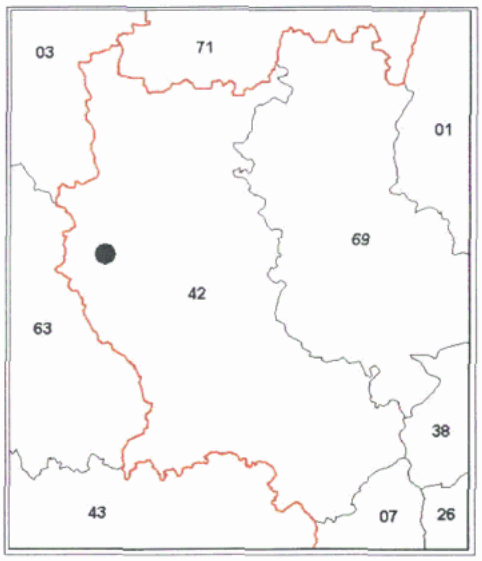
Le vallon des carrières

Les granites de Saint Julien la Vêtre

RHA 080 | **Loire - France** | ★

Le granite de Saint-Julien-la-Vêtre affleure bien dans les petites gorges de la Vêtre, près d'un parking de la RN 89.Le granite gris rosé montre des colonnes feldspathiques englobant de nombreuses enclaves microgrenues dioritiques ou schisteuses.

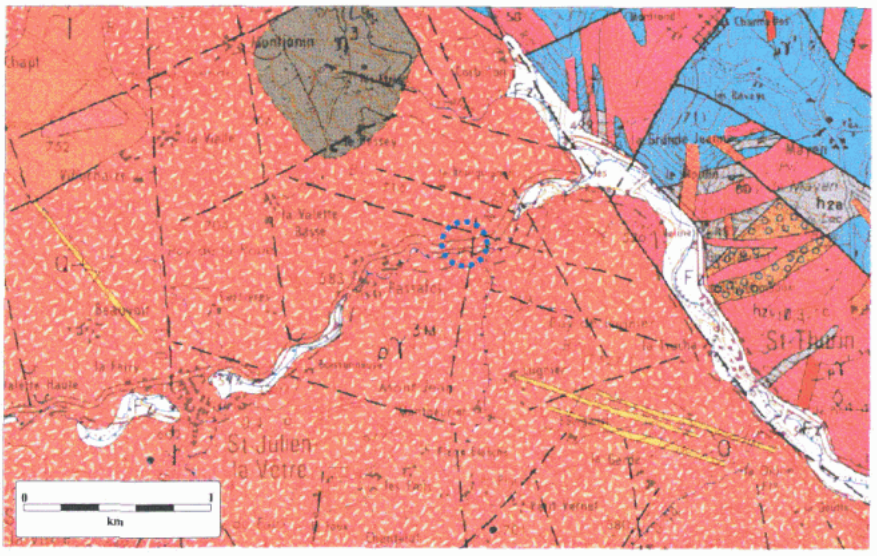
Ce faciès particulier recoupe le granite assez nettement. Sa genèse serait issue d'une ségrégation mécanique des cristaux qui seraient réinjectés dans le magma en cours de cristallisation.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Préconisations

Site intéressants pour l'études des phénomènes magmatiques, adapté à des visites.

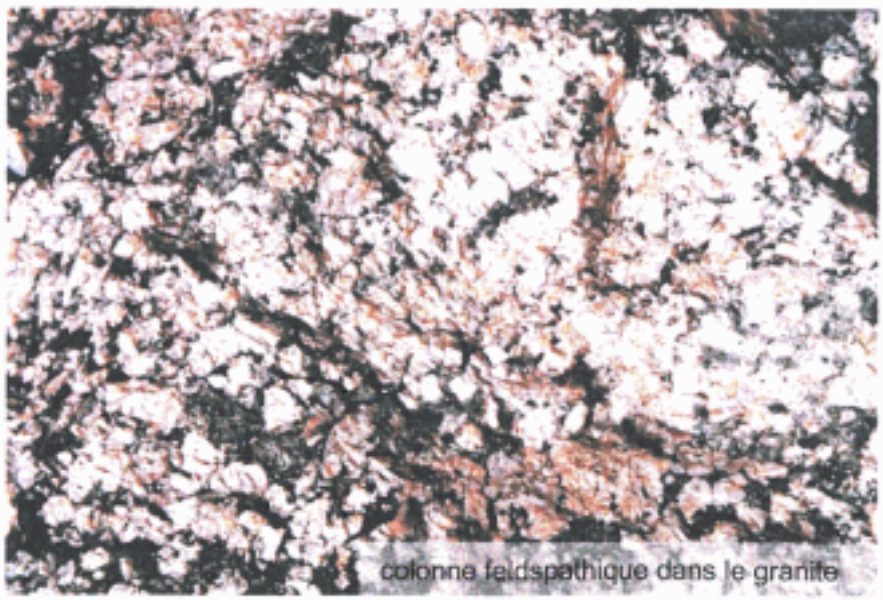
Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Falaise de granite sur le parking le long de la RN89

Enclaves dans le granite de Saint-Julien-la-Vêtre



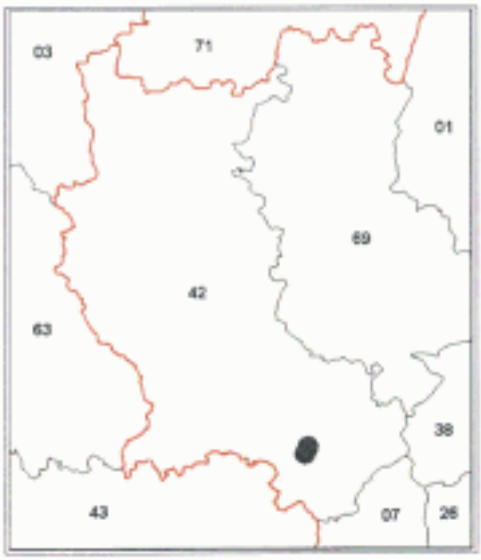
colonne feldspathique dans le granite

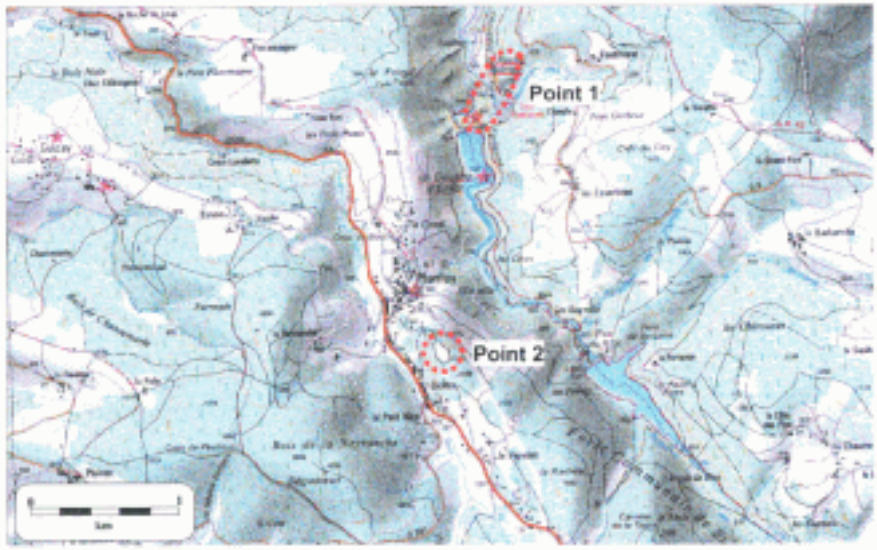
Les granites du Gouffre d'Enfer

RHA 081 | **Loire - France** | ★

Le granite du Gouffre d'Enfer (point 1) est un granite hyperalumineux. Il est composé de quartz, de feldspaths et de biotite, mais également de sillimanite. Il provient d'une fusion anatectique de roches sédimentaires. La zone de cisaillement dextre, contemporaine de la monté du granite, aurait joué le rôle de drain amenant des fluides aqueux nécessaires à la fusion du socle métamorphique. L'âge du granite serait Viséen supérieur (- 33 +/- 9 Ma).

Le point 2 correspond à une carrière abandonnée qui a entaillé un pointement de granite tardif à deux micas.

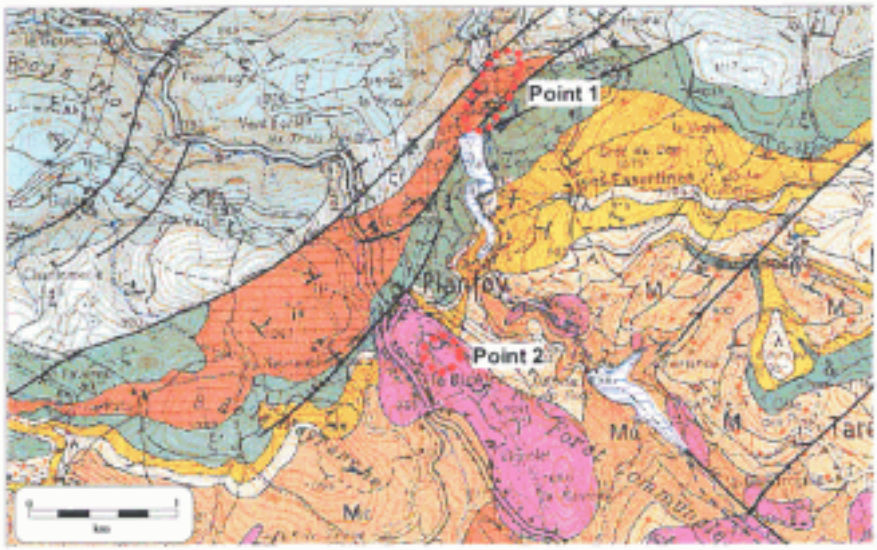




Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Préconisations

Le site du barrage est un des points forts de l'histoire géologique de la chaîne hercynienne.

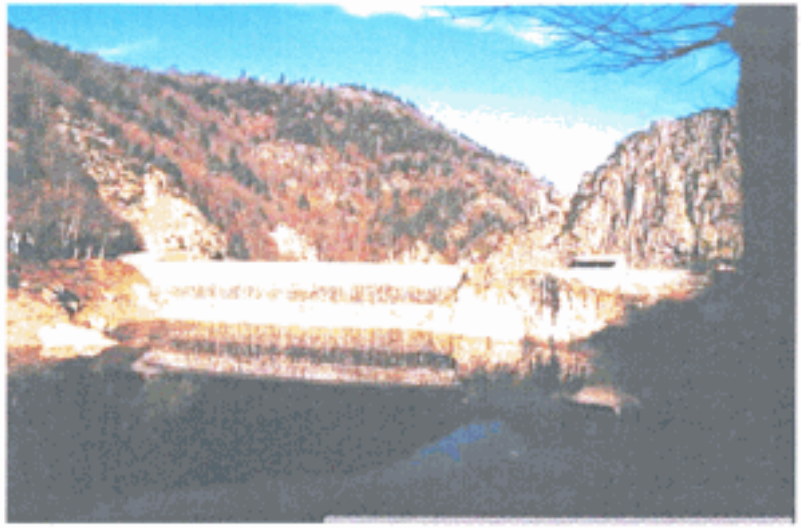
A privilégier en priorité dans un dispositif d'information de circuits géologiques. Une balade est possible entre les points 1 et 2 (beaux panoramas).

Un des très beaux sites de randonnée aux portes de Saint-Etienne.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »



Vue du barrage du Gouffre d'Enfer

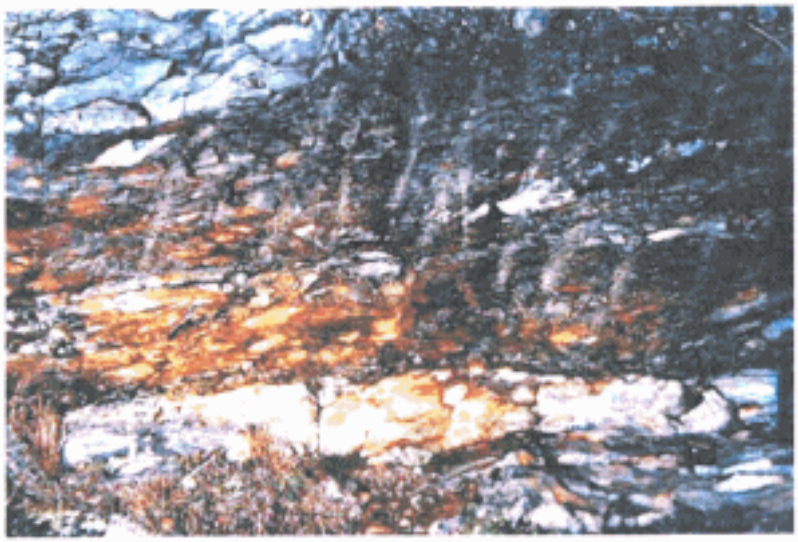
Piton granitique surplombant le barrage

Panorama

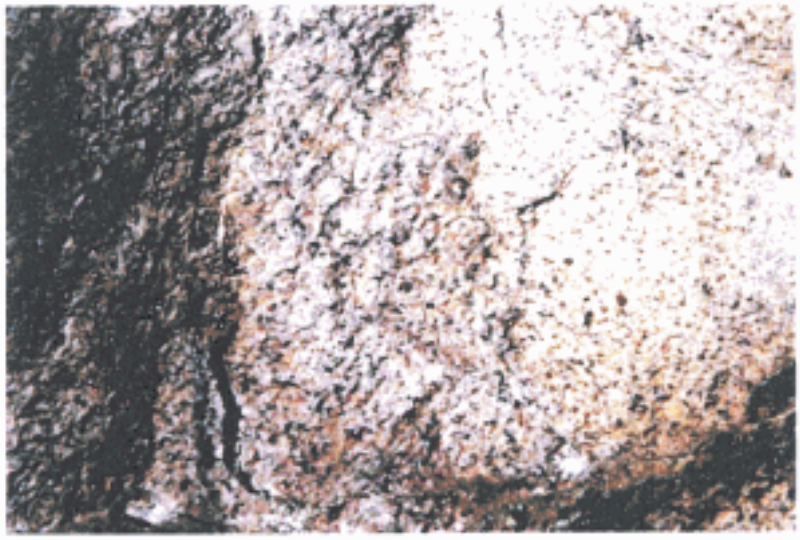
La Roche Pointue

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »



Encaissant du granite du Gouffre d'Enfer



Aspect macroscopique du granite tarditectonique de Planfoy

Carrière de Planfoy

Aspect macroscopique du granite syntectonique du Gouffre d'Enfer

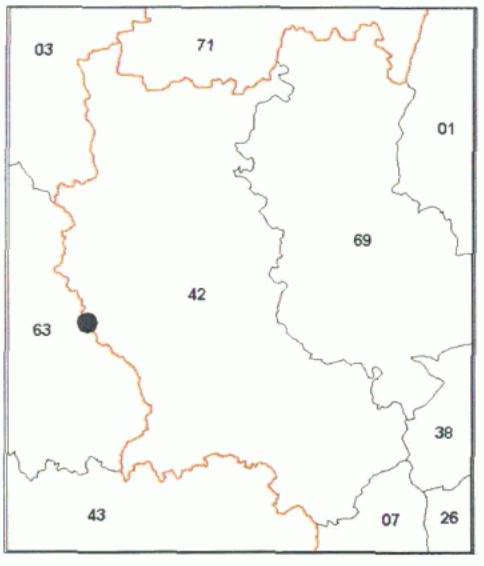
Les granites de Chalmazel

RHA 082 | **Loire - France** | ★

Le complexe des granites dit " périforez " s'observe particulièrement bien entre le col du Béal et Pierre-sur-Haute. 3 faciès majeurs composent cet ensemble de granitoïdes : deux massifs granitiques (granite porphyroïde et granite à deux micas) et des enclaves dioritiques. Au col, on peut voir un granite à deux micas clair, à grain grossier (5 à 10 mm) riche en lattes de muscovite et marqué par une orientation planaire prononcée.

La mise en place serait la suivante : le granite porphyroïde s'étale en un mince laccolithe. Peu après, une nouvelle masse granitique, le granite à deux micas, sous forme d'un deuxième mince laccolithe se coince sous le premier.

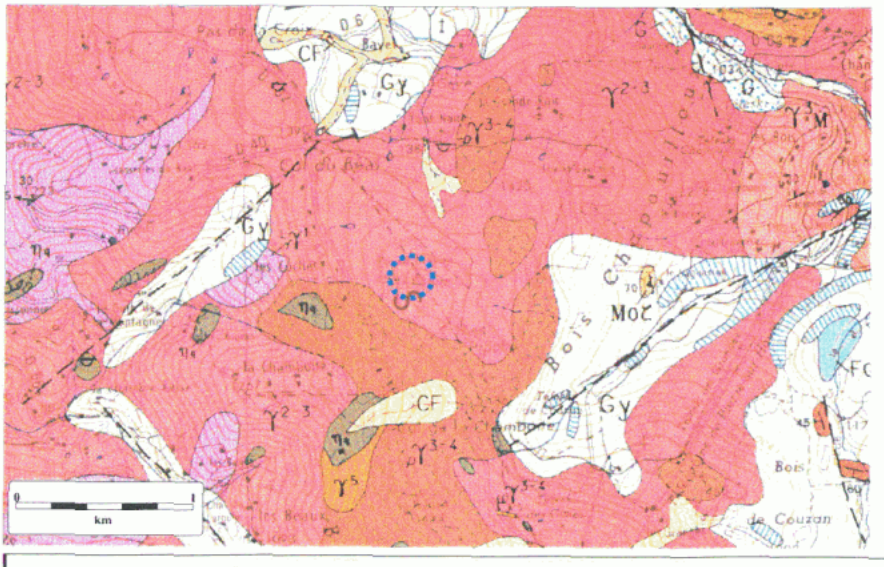
La limite est parfois visible dans la topographie grâce à une rupture de pente marquée entre les deux faciès.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



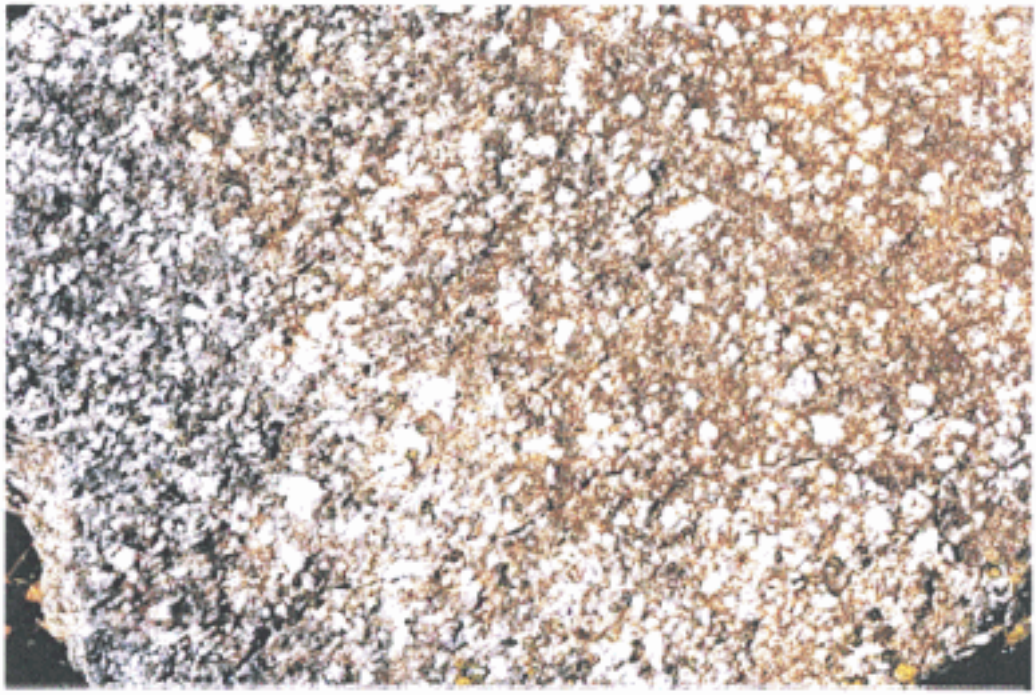
Préconisations

Le col pourrait supporter un panneau d'informations sur les granites et la morphologie glaciaire.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »



Granite porphyroïde sur le chemin du Col du Béal à Pierre-sur-Haute

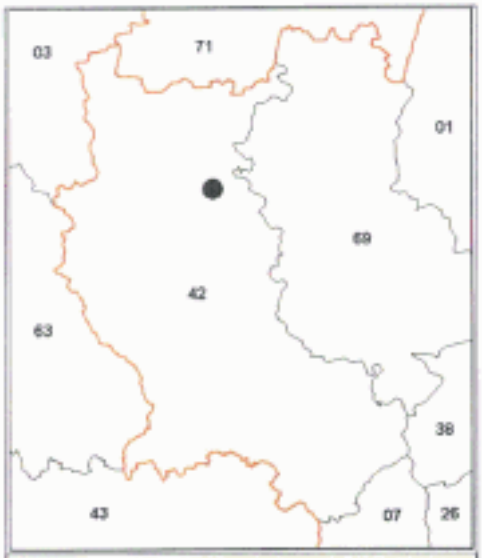
Vue sur le plateau forézien depuis les rochers du Peyre Mayou

Les tufs ignimbritiques des Neaux

RHA 083 | **Loire - France** | ★

La carrière en contrebas de la RN 7 est en fin d'exploitation. Il s'agit de la carrière de référence de la série volcanique des Tufs anthracifères appelés "tufs communs". Ce sont des tufs ignimbritiques gris-bleu à gris verdâtre dont la fluidalité de mise en place est soulignée par de nombreuses petites fiammes vert-noir. Des cristaux brisés de quartz, de feldspath potassique, de plagioclase et de biotite chloritisée, ainsi que des reliques de pyroxène donnent une composition de rhyodacite à ces imposants formations volcaniques.

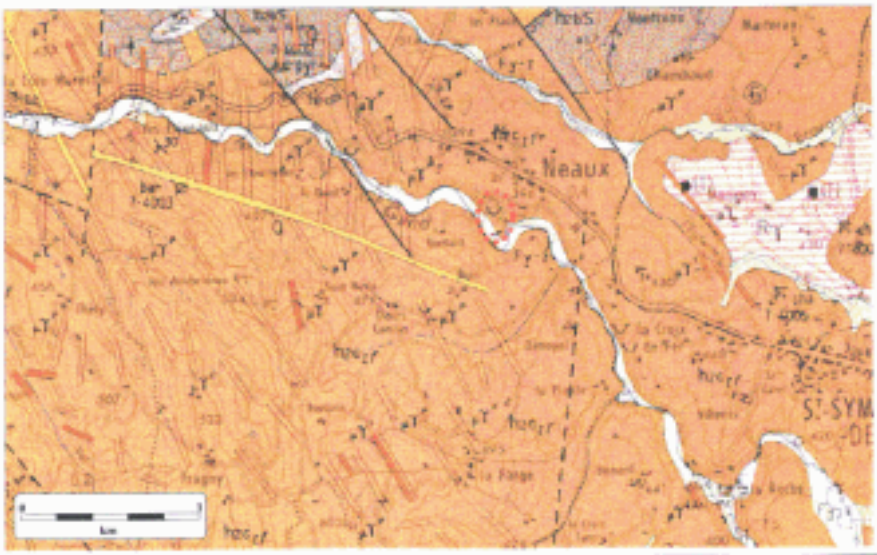
Vers le sommet du front de taille, une mince couche noirâtre de schistes pélitiques noirs associés à un mince niveau carboné rappelle l'existence de dépôts sédimentaires fluviatiles remaniant les dépôts volcaniques. Les niveaux carbonés des schistes anthracifères ont été exploités au 19ème siècle et au début du 20èmesiècle dans les concessions proches de Lay.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Préconisations

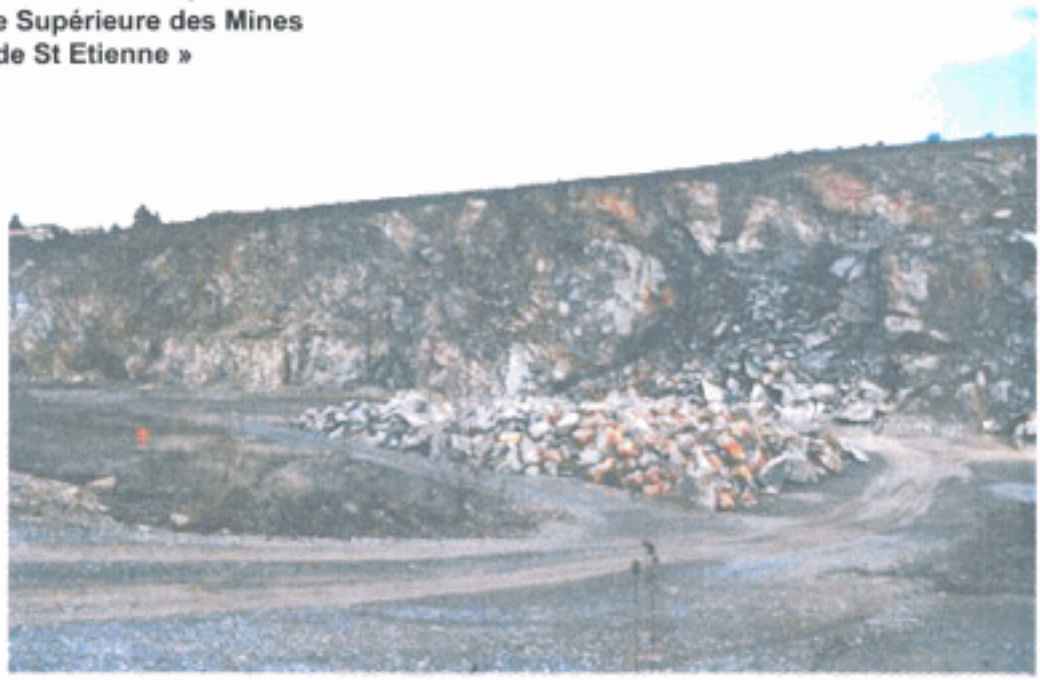
Carrière en fin d'exploitation. Au vu de la hauteur du front de taille, l'accès à ce site deviendra probablement de plus en plus dangereux.

Observation sans approcher la paroi.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »



Vue générale de la carrière des Neaux

Vue des tufs communs (tufs ignimbritiques soudés à chaud)

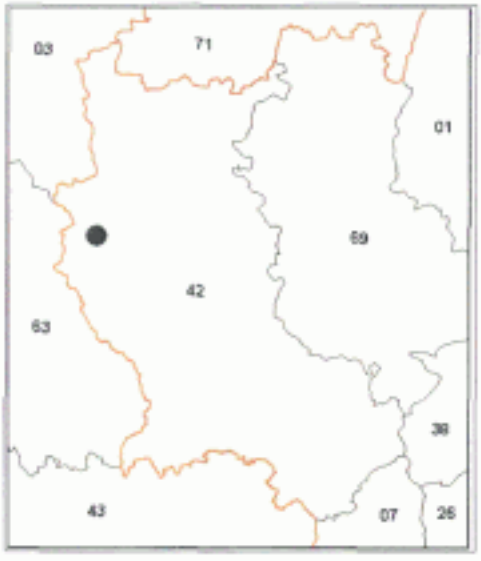
Les andésites de Champoly

RHA 084 | **Loire - France** | ★

Affleurement récent de qualité. L'accès et la sécurité sont corrects.

Les volcanites basiques (roches vertes) de la série de l'Aix du Viséen inférieur sont recoupées par un filon de microgranite postérieur.Las volcanites sont des basaltes vacuolaires et des andésites à pyroxènes et amphiboles brunes.

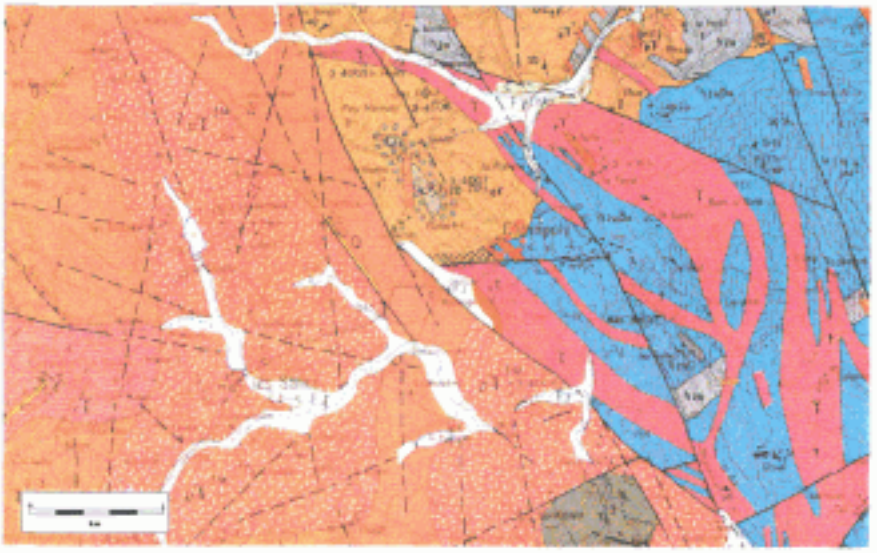
Leur composition chimique rappelle celle des séries calco-alcalines actuelles.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

Pour les passionnés de géologie et les excursions pédagogiques, ce site est à proximité du château des Cornes d'Urfé.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Vue générale de l'affleurement des volcanites sur la D53, recoupées par un filon de microgranite rosé.

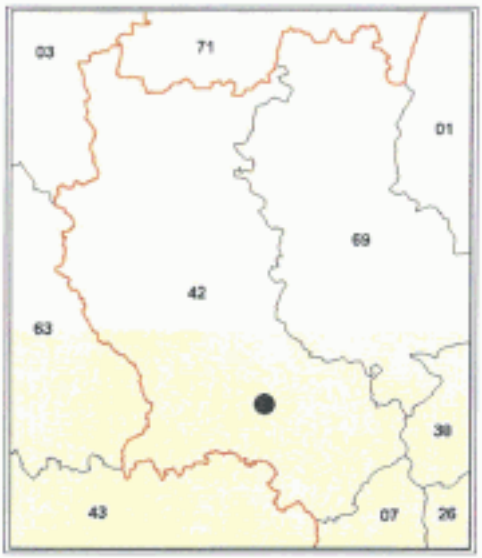
Textures vacuolaires des volcanites basiques

Les brèches sédimentaires de La Fouillouse

RHA 085 | **Loire - France** | ★

Il s'agit d'un des faciès de référence de la série sédimentaire houillère du Stéphanien, appelé mégabrèche. Les blocs constitués de granites et de roches métamorphiques sont parfois plurimétriques.

Les dépôts proviendraient d'un cône d'éboulis ou de déjection en base des montagnes hercyniennes du nord-ouest. Au sud-ouest des Molineaux, une coupe montre une progradation des brèches sur des faciès fluviatiles avec une flore de calamites en position de vie.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique

Remarques

Conserver dans l'état.

Accès dangereux pour les groupes.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Vue générale de la brèche

Taille des blocs de la brèche

Vue du talus de la RN 82

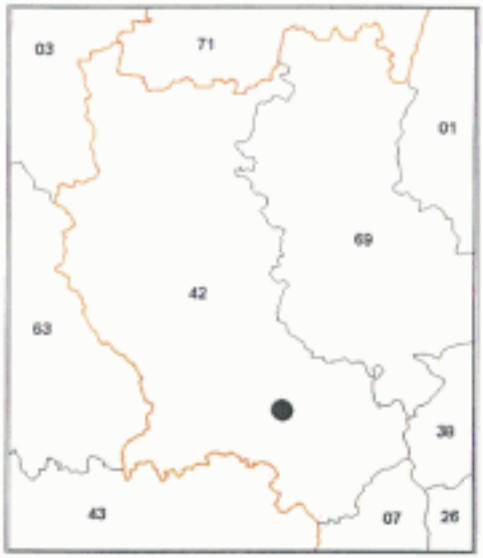
Blocs hétérogènes dans une matrice quartzo-feldspathique micacée

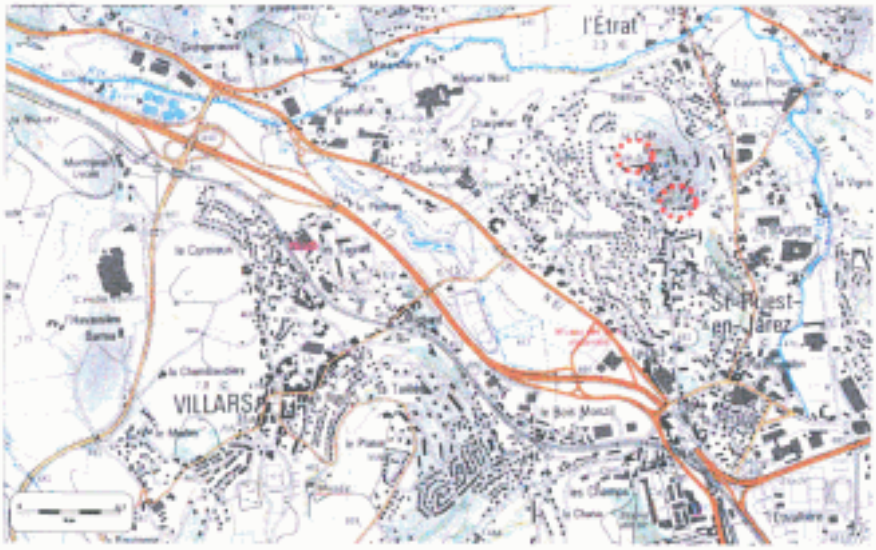
Les geysérites de Saint Priest en Jarez

RHA 086 | **Loire - France** | ★

Les niveaux siliceux de Saint-Priest-en-Jarez renferment des structures stromatolithiques ressemblant à celles décrites dans les geysérites de Yellowstone National Park aux États-Unis.

Le dépôt de silice en plusieurs épisodes avec développement de tapis alguaires, alternent avec des séquences fluviatiles et des brèches. Ils sont à associer aux événements volcaniques reconnus dans les sédiments du bassin.

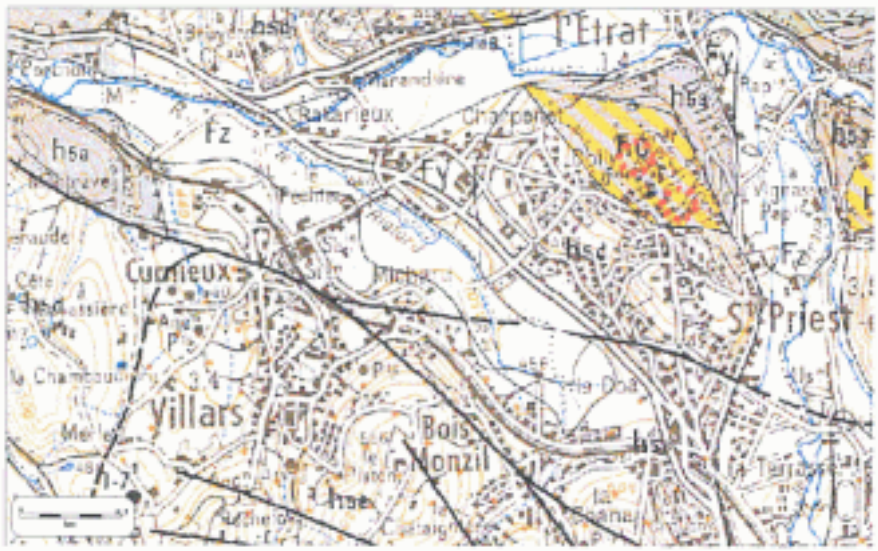




Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

A développer aussi bien pour l'intérêt de ses faciès que pour sa situation urbaine intéressante.

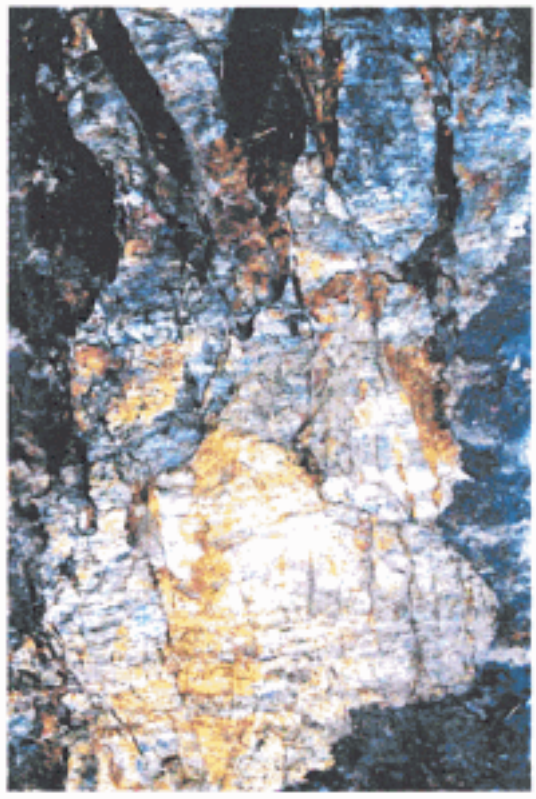
Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

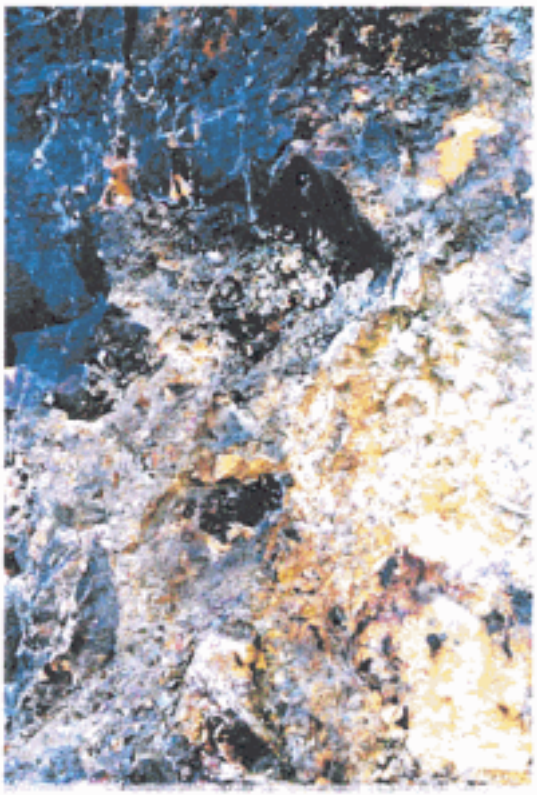
Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Site des faciès silicifiés de Saint-Priest-en-Jarez

Formations siliceuses patinées sombres recouvertes par des niveaux sédimentaires argilo-gréseux (chenaux)



Le formation siliceuse nettement litée (stromatolithes édifiées par des algues autour d'un geyser stéphanien?)



Formations siliceuses bréchifiées pouvant correspondre à un conduit d'alimentation d'un geyser

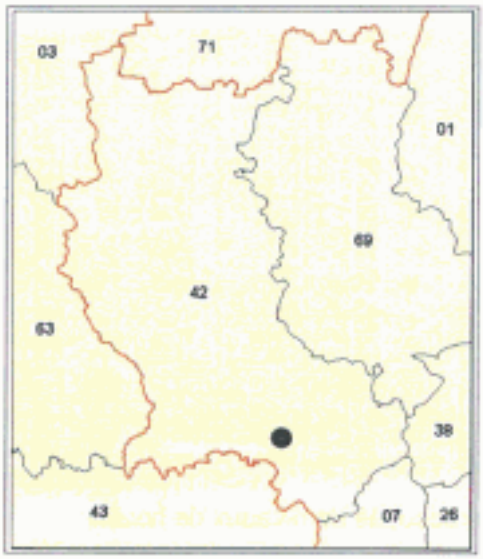
Le houiller sédimentaire et volcanique de La Béraudière

RHA 087 | **Loire - France** | ★

C'est un affleurement, situé en zone commerciale, d'un grand intérêt pédagogique.

Il présente la succession de faciès sédimentaires constituant une séquence fluviatile houillère. On y observe des argilites à lentilles de houille, déformées par une tectonique en compression (présence de petits plis inverses).

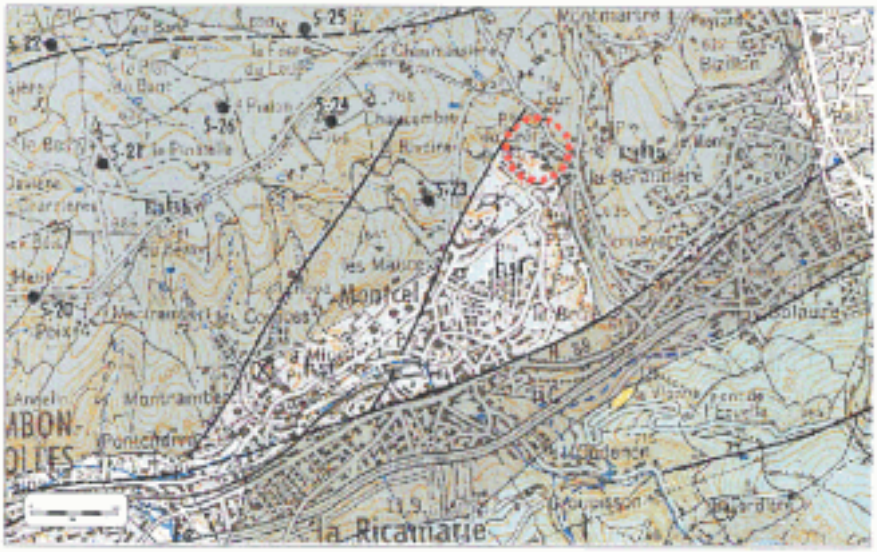
Les grès et conglomérats riches en micas sont associés à un épais niveau cendreux. Ils forment des niveaux métriques à décamétriques à l'aspect massif ou à stratifications obliques caractéristiques de chenaux et de barres.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

Circuit géologique du bassin houiller.

Conserver le site en l'état. Accès aisé pour les groupes.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Succession d'argilites (gris), cinérites (zone claire) et poudingues.

Vue générale de l'affleurement sur le parking de la zone commerciale de La Béraudière

Détail d'un pli s'amortissant en faille inverse dans les argilites

Argilites entrecoupés de niveaux de houille

Chenal: accroissement de la force de courant indiqué par l'arrivée de galets roulés formant un poudingue.

Base du grès formée d'un niveau fin (dépôt de cendres d'un épisode volcanique) surmonté par des chenaux gréseux dont la forme et l'orientation donnent le sens des courants fossiles.

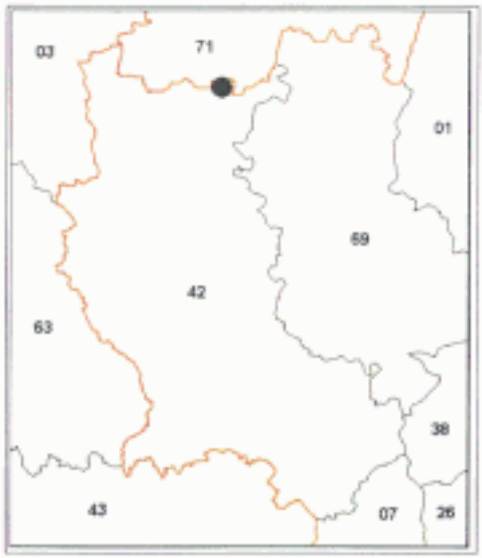
Les calcaires à entroques de Saint Denis les Cabanes

RHA 088 | **Loire - France** | ★

Les carrières ne sont pas toutes faciles d'accès. Formant le fond de propriétés privées, elles sont souvent closes. La plus accessible est bien visible à l'aplomb de Rochemond.

La pierre aurait été mise en œuvre dès le Moyen-Age pour l'appareillage des constructions locales. Sa tendresse et sa couleur chaude en font une pierre appréciée des sculpteurs et des tailleurs, même si la résistance aux intempéries n'est pas toujours excellente. Le front de taille laisse facilement lire les tracs d'outils, pics ou tranches qui rappellent la pénibilité du travail à la main.

La pierre est un calcaire jaune bio-détritique à entroques déposé il y a 175 millions d'années à la limite de l'Aalénien et du Bajocien (Jurassique moyen) sur une plate-forme continentale au climat tropical. Les éléments sont des entroques, morceaux plus ou moins brisés d'articles d'encrines accumulées e bancs aux litages obliques.Plusieurs carrières s'ouvrent également sur le bord de la D 487 dans le département de la Saône-et-Loire vers Saint-Edmond.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique

Remarques

Les carrières étant difficiles d'accès, nous proposons la mise en place d'un panneau sur les calcaires de l'ère Secondaire et leur utilisation dans la ville de Charlieu, si possible sur la place centrale proche de l'église.

Une recherche historique sur l'exploitation de la pierre et sa production à travers les âges devra être associée à cette valorisation.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Vue générale du vallon des carrières

Un des plus grands fronts de taille de la pierre de Charlieu, calcaire bio-détritique jaune

Le flanc de la carrière permet de voir les joints de stratifications dans le calcaire ainsi que les litages malgré la surimpression des outils de taille (pics et tranches)

Détails des passages successifs du pic (en forme de virgule oblique) sur le calcaire bio-détritique à entroques

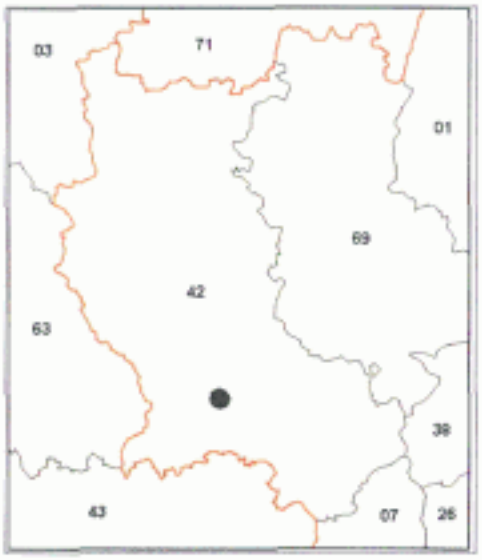
Les argilites et sables de Saint Marcellin en Forez

RHA 089 | **Loire - France** | ★

La carrière est en activité partielle et les visites soumises à réglementation. Une lecture panoramique est cependant possible de points situés au sud-ouest de la carrière.

L'ensemble des dépôts sédimentaires est constitué d'une succession de niveaux argilo-sableux gris vert ou rougeâtre, conglomératiques, entrecoupés de paléosols et de surfaces d'érosion.

Un niveau conglomératique à ciment calcaire contient une faune de reptiles (crocodiles et tortues) et d'oiseaux sous forme de fragments d'os, de plaques dermiques et de dents contenus dans les chenaux du sommet de la dalle déterminée par F. Escuillié (1993-95).Ces formations surmonteraient les niveaux à paléosols de la carrière d'Outre-l'Eau.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique

Remarques

Site racheté pour la fabrication de tuiles.

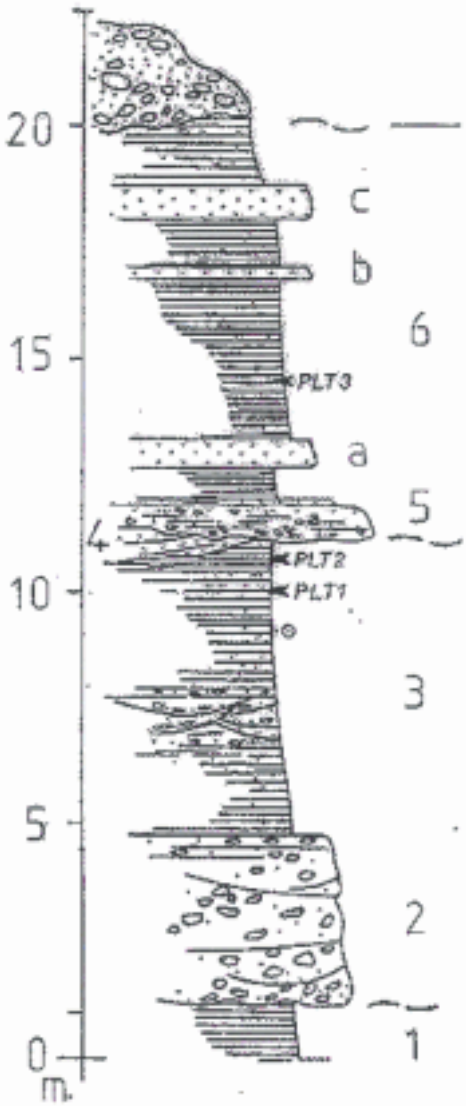
Référence paléontologique.

Activité pédagogique ponctuelle pour groupes accompagnées (autorisation).

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche

Photos et documents « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »



Coupe synthétique
de la carrière des Plantées.

6 - Ensemble argilo-sableux marmorisé contenant trois niveaux de sables grossiers gris-vert (a,b,c)

5 - Dalle conglomératique très dure à blocailles. Sommet fin sableux à ciment calcaire riche en éléments fossiles

4 - Sable grossier gris-vert à stratifications obliques

3 - Dépôt détritique gris-vert surmonté par des argiles marmorisées

2 - Dépôt grossiers à blocailles jusqu'à 15 cm (socle métamorphique et granitique de l'ère Primaire)

1 - Argile de couleur rouge lie de vin

Front de taille de la carrière des Plantées
à Saint-Marcellin-en-Forez.

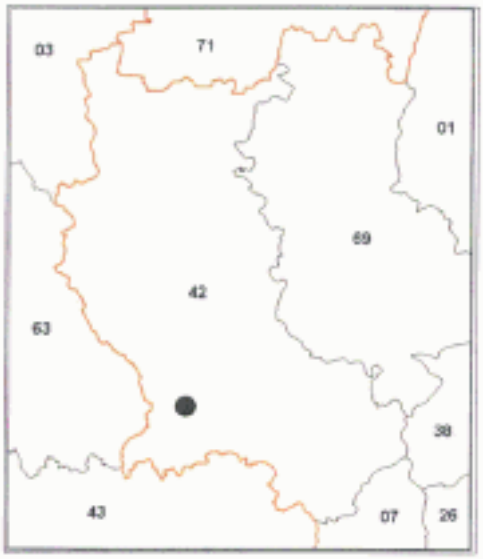
Front de taille de la carrière des Plantées à Saint-Marcellin-en-Forez - Vue depuis le chemin d'accès

Les basanites à analcime de Chenereilles

RHA 090 | **Loire - France** | ★

Sur la D109, à l'entrée du village, un chemin monte vers Faverge, puis à droite au point côté 664. Le pointement se trouve sous le rocher de ka Vierge. Il a été exploité comme granulat dans une carrière maintenant abandonnée. le front est montre le contact entre le filon de basalte et le granite encaissant, bréchifié.

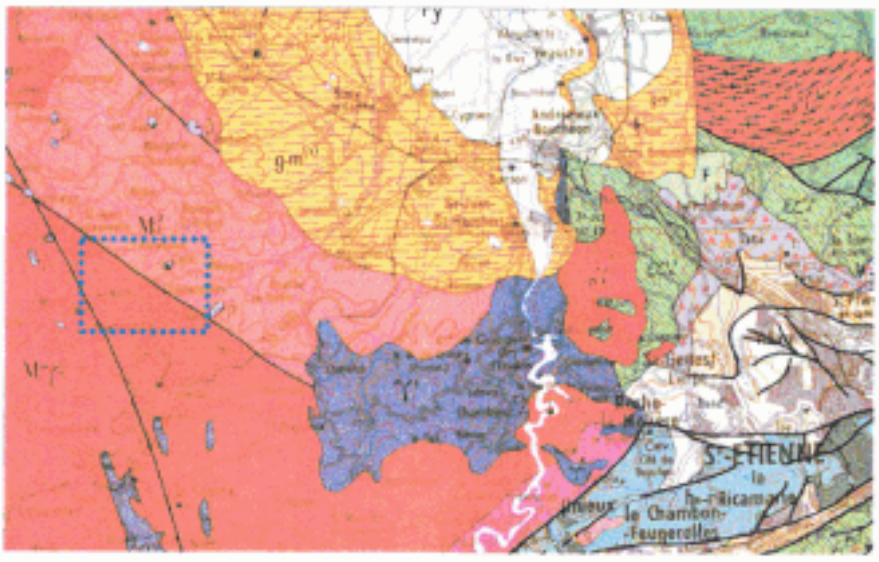
Sur la partie ouest, la roche est prismée. L'organisation des prismes passant de l'horizontale à la verticale suggère l'existence d'un sill ou le début d'une coulée.La roche a une composition de basanite à analcime. Il existe des cristaux d'olivine et de clinopyroxène à cœur pléochroïque vert-brun violacé (unique dans le Forez) et des microlites de plagioclase, pyroxène et olivine. L'analcime (zéolithe) est présente dans la mésostase.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

Cette carrière est au cœur d'un secteur riche en sites géologiques intéressants. Elle pourrait être incluse dans un éventuel circuit accompagné de la géologie des Monts du Soir

Lecture de paysage.

Propriété privée : la propriétaire serait favorable à l'accès limité du site.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Carrière de Chenereilles : la partie est de la carrière de Chenereilles montre une prismation frustre et le contact avec le granite encaissant

Carrière de Chenereilles : la partie ouest présente une prismation sub verticale assez nette sur la gauche du front de taille.

Les basaltes, pépérites et argiles de Saint Georges Haute Ville

RHA 091 | **Loire - France** | ★

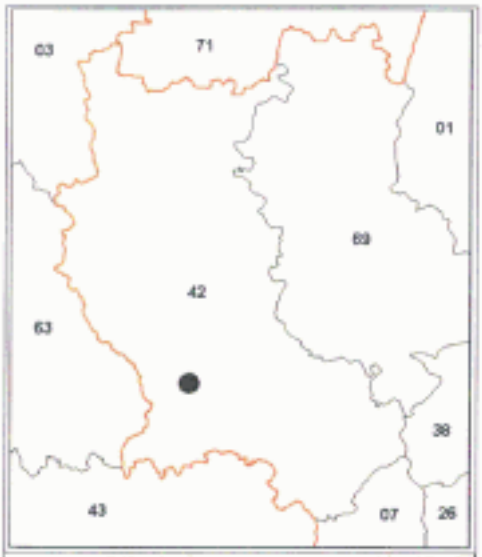
Le site de Montclaret fait l'objet d'une exploitation pour le granulat, reconduite pour une durée de 15 ans. Une coupe (piste d'accès aux plate-formes inférieures) permet de voir une belle succession géologique avec :

(1) des sédiments tertiaires : un conglomérat arkosique à galets de granite souligné par un paléosol ferralitique,

(2) une coulée de lave basaltique précoce riche en vacuoles à zéolithes (choc thermique à sa base) : le sommet de la coulée est altérée, un deuxième paléosol ferralitique indiquant des conditions climatiques tropicales,

(3) un niveau d'argile grisâtre de 30 cm (anciennes cendres ?),

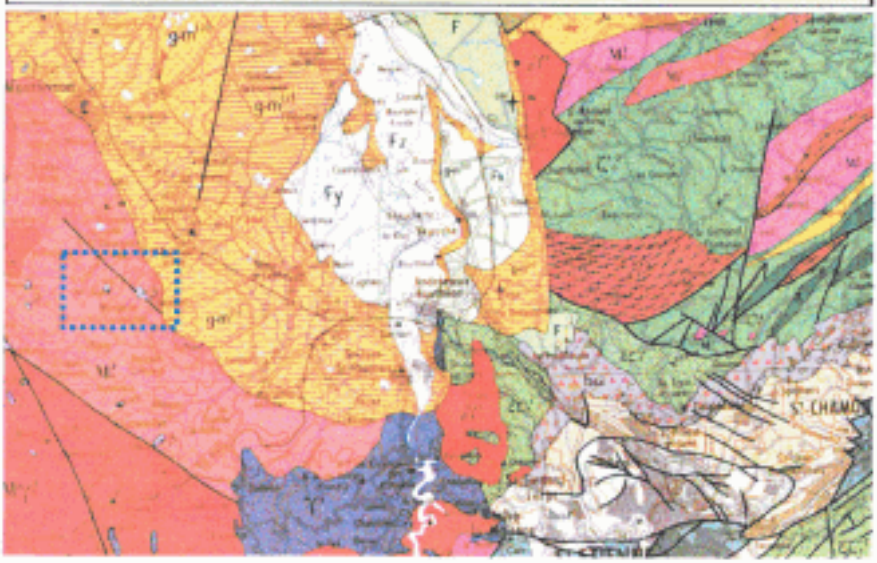
(4) des pépérites formées lors d'explosions phréato-magmatiques et des brèches volcano-sédimentaires associées, basculées par la mise en place du dyke de basalte massif aux contacts intrusifs nets. Au Montsupt, il s'agit d'un neck circulaire d'une trentaine de mètres de diamètre surmonté par une tour en ruine. Panorama régional sur la plaine, sur Saint-Romain-le-Puy ainsi que sur Montclaret.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

Site à protéger, notamment pour la coupe complète visible le long de la piste d'accès aux plate-formes inférieures.

Risque : réglementation DRIRE imposant le remblaiement et le talutage des zones d'exploitation abandonnées.

Exemple comparable : Puy de Lemptégu (63) dit "le volcan à ciel ouvert" qui accueille plusieurs milliers de visiteurs par an.

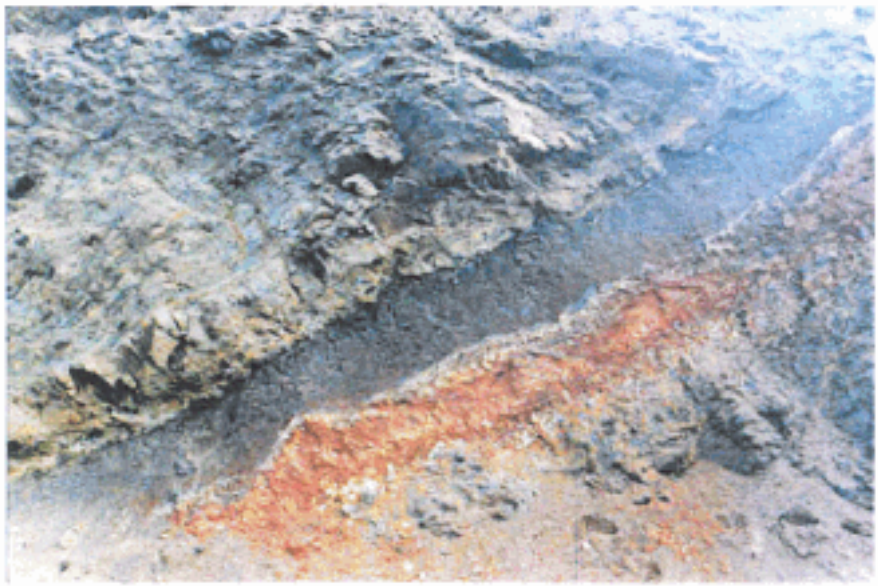
Mise en valeur en fonction des volontés privées et institutionnelles.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

La piste de descente de la carrière montre une coupe continue. Une coulée volcanique repose sur les formations tertiaires altérées en paléosol rougeâtre à orangé (altération climatique tropicale).



Le sommet de la coulée montre également des effets d'une altération ferralitique. Elle est recouverte par un niveau argileux (anciennes cendres ?) puis par des brèches d'explosion phréato-magmatique de type pépérite, basculées probablement par la mise en place du filon de basalte plus récent.

Vue générale du fond l'exploitation. On distingue le filon de basalte massif intrusif dans les brèches pépéritiques encaissantes

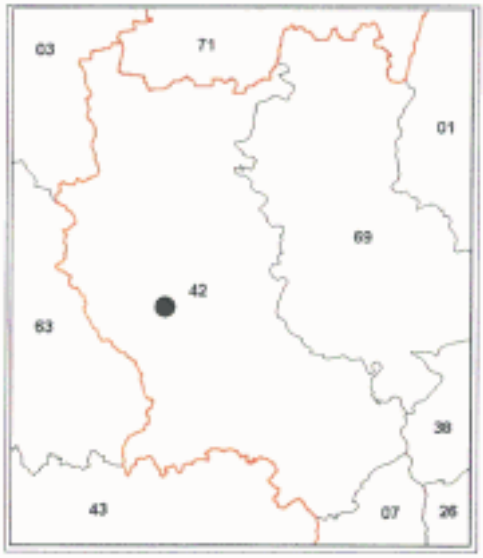
Les basanites à péridotite de Marcilly le Châtel

RHA 092 | **Loire - France** | ★

Les observations les plus spectaculaires se trouvent dans la façade rocheuse sous le château et bordant le parking de ce haut lieu touristique.

Deux systèmes de prismation sont observables. Un premier système vertical est recouvert par un deuxième horizontal. La roche contient de nombreux nodules de péridotites.

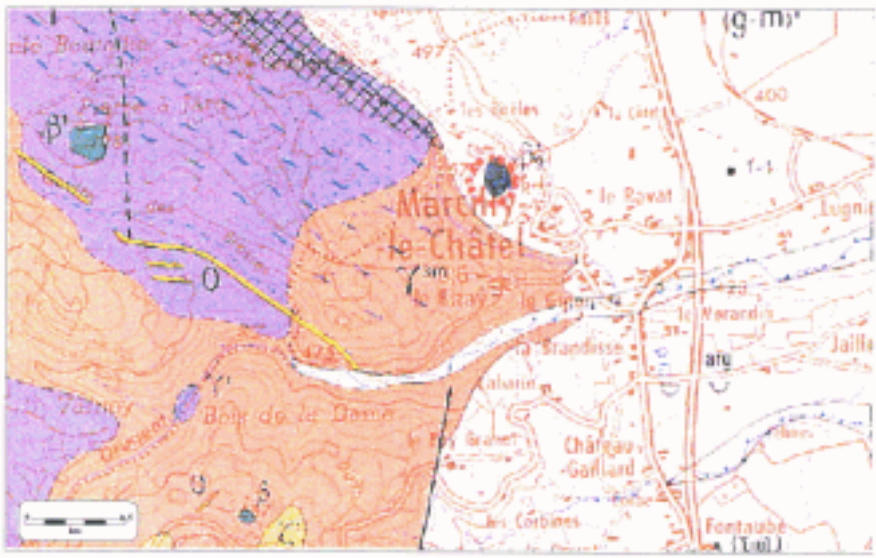
La vue est remarquable sur la plaine, le Mont d'Uzore et Montverdun.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

Le site pourrait devenir un point d'ancrage pour des circuits à thème. Il convient totalement pour l'implantation d'un panneau d'information sur le thème du volcanisme tertiaire de la Loire.

Il permet la lecture d'affleurement et de paysage.

Parking d'accueil de la "Volerie des Aigles".Site touristique et patrimonial.au cœur du vignoble du Forez.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Vue du parking de la Volerie des Aigles et de la plaine du Forez avec le Mont d'Uzore

Sous le château, vue du dyke de basanite perpendiculaire aux prismes horizontaux formant une palissade (parking de la Volerie des Aigles).

Vue du site de Marcilly-le-Châtel avec le château surmontant la coulée prismée de basanite

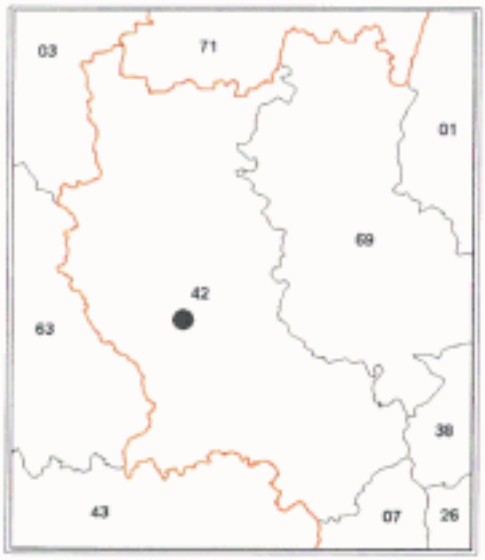
Le filon de basalte de Chalain d'Uzore

RHA 093 | **Loire - France** | ★

Exceptionnel pour la curiosité du gisement : nous sommes au cœur du filon?

La carrière expose la fin du dyke sud du Mont d'Uzore. L'accès se fait par une entaille creusée dans les sables et les conglomérats du Miocène, marqués par de belles stratifications obliques.

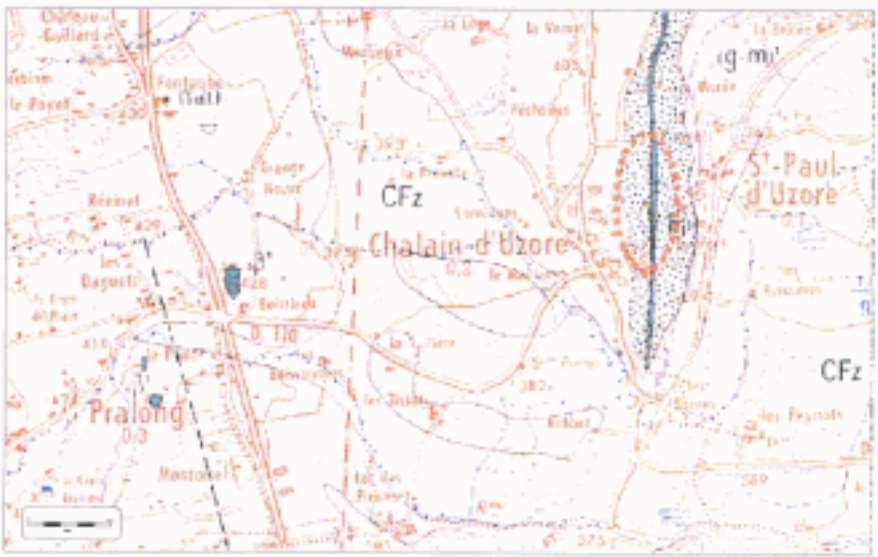
Le filon a été quasi-totalement décaissé par l'exploitation, laissant ainsi voir les épontes sédimentaires. Le front de taille nord, abandonné, montre une prismation assez frustre sub-horizontale.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

Site difficile d'accès : il s'agit de propriétés privées et certains terrains sont construits.

Ce site mériterait d'être mis en valeur.

A protéger en évitant le remblaiement de l'accès et de l'ancienne exploitation

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

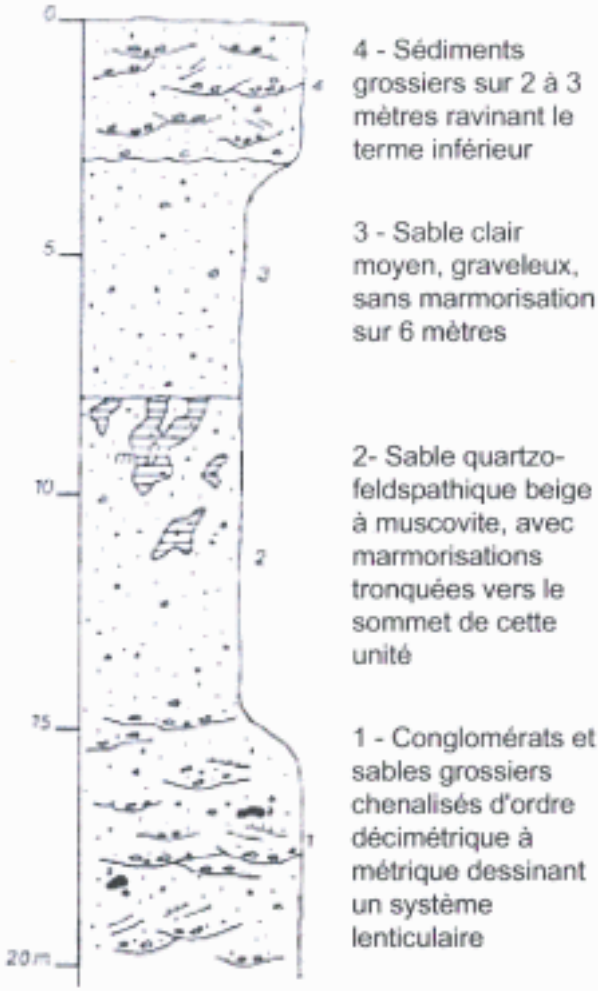
Planche photographique

Photos et documents « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Le front de taille montre le basalte prismé horizontalement, perpendiculaire aux épontes du filon.

La carrière correspond à l'emplacement du filon de basalte vidé de sa substance. Localement des plaques de basalte ont été laissées comme soutènement dessables tertiaires.

Plaque de basalte accolé aux dépôts sédimentaires



Coupe de la tranchée sédimentaire

Coupe de la tranchée d'accès au filon basaltique. Vue partielle des unités 1 et 2

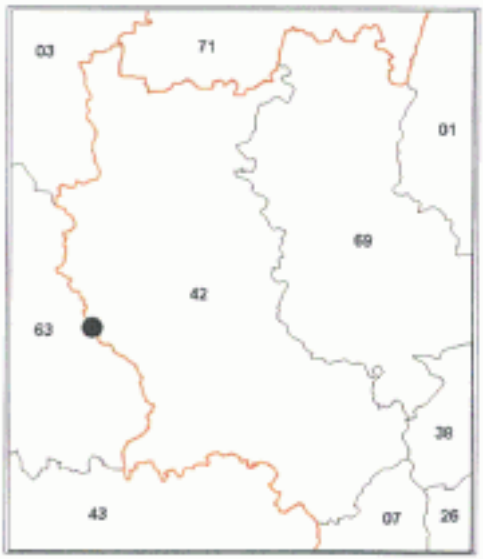
La vallée glaciaire de Chalmazel

RHA 094

Loire - France

★

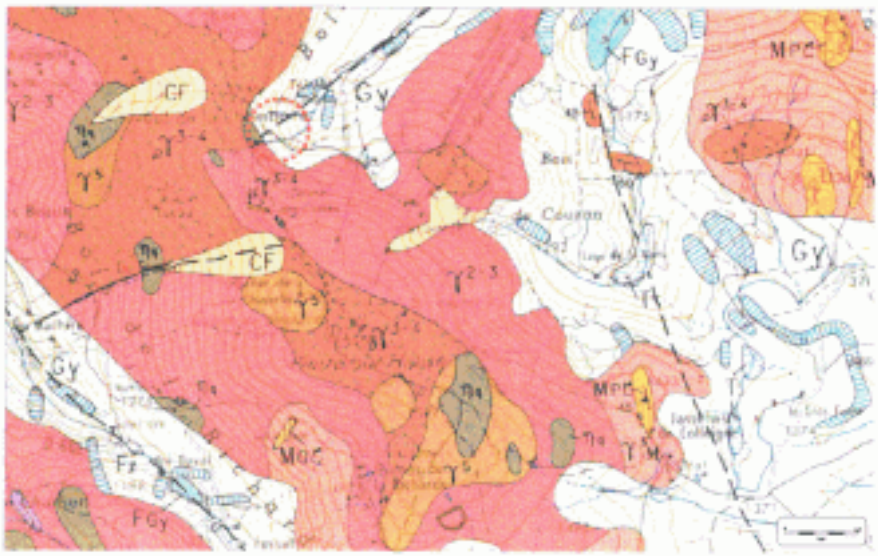
Le site est d'une exceptionnelle qualité pour les affleurements de faciès granitiques que l'on trouve sur la crête entre le Col du Béal et Pierre-sur-Haute. Les différents aspects des effets du climat glaciaire disparu il y a quelques 12 000 ans, sont lisibles dans la morphologie du paysage.La combe de Chamboîte montre ainsi un remarquable modelé de cirque nival qui fonctionne encore aujourd'hui. Le vallon qui lui fait suite révèle le tracé d'un ancien glacier qui a déposé d'importantes moraines visibles vers le départ des téléskis.Les affleurements granitiques des Grands Rochers et de Procher sont interprétés comme des nunataks, rochers émergés de la calotte glaciaire.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique



Remarques

Site naturel sauvage à préserver.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Le cirque nival de Chamboîte et le sommet de Pierre-sur-Haute à l'arrière plan

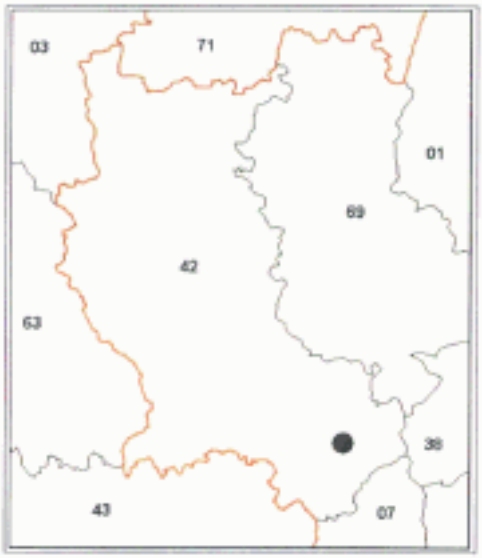
La Roche Pointue, peut être considéré comme un nunatak, rocher émergée d'une calotte glaciaire recouvrant en partie les sommets foréziens il y a 12 000 ans

Le cirque nival de Chamboîte se prolonge par une belle vallée glaciaire jalonnée de langues et de fronts morainiques

Les formations à blocs de leptynites de La Valla en Gier

RHA 095 | **Loire - France** | ★

Les chirats sont des formations à blocs des pentes du Massif du Pilat, liés à des phénomènes périglaciaires particuliers. Ce sont des éboulis complexes où les phénomènes de gravité jouent un rôle essentiel à l'amont, mais sont relayés à l'aval par des mouvements de masse. La nature des roches métamorphiques ou granitiques joue un rôle dans la formation des chirats de même que l'altitude et l'orientation des pentes. Ainsi la durée et l'épaisseur du manteau neigeux commandent les processus de gélifraction des roches. De nombreux chirats sont observables sur le massif du Pilat. Le grand Chirat est un chirat d'interfluve, c'est-à-dire qu'il prend naissance sur une convexité sommitale et se déploie le long de la pente en un vaste tablier de blocs qui recouvre la totalité du versants entre deux talwegs.



Itinéraire d'accès

A préciser

Carte Géologique

Remarques

Site naturel sauvage à préserver.

Site proposé par H. JACQUEMIN (La Rotonde, ENSM de St Etienne) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Le Grand Chirat, une des importantes nappes de blocs liées aux épisodes glaciaires du Quaternaire

Vue du grand Chirat depuis La Galetière sur la D2.

Le grand Chirat, un chirat d'interfluve, vu des Sagnes

Planche photographique

Photos « La Rotonde, Ecole Nationale Supérieure des Mines de St Etienne »

Un chirat de Talweg dominant Pélussin sous le Crêt de l'Oeillon

Le chirat du crêt 1429

Vue d'un chirat entre le Crêt de la Perdrix et le Crêt de l'Oeillon

Les sablières de Colombier

RHA 030 | **Rhône - France** | ★

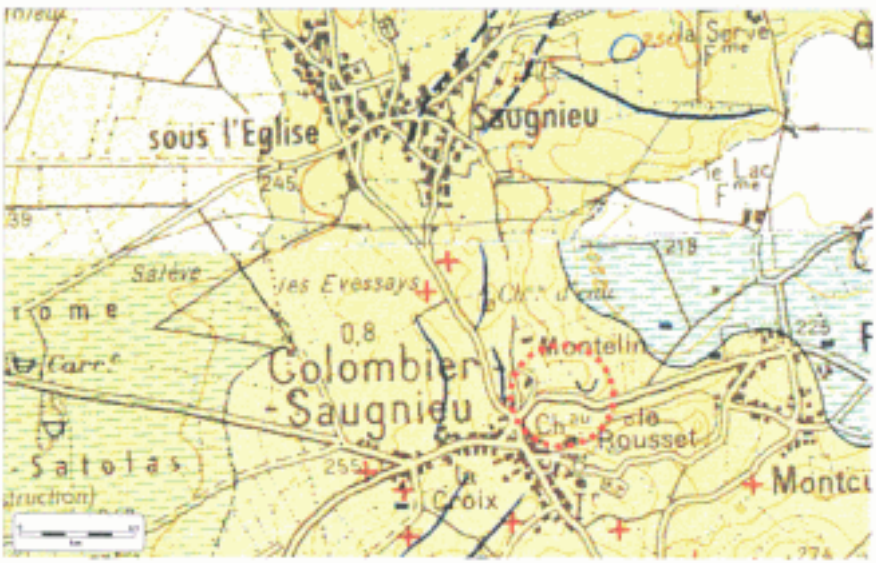
Sur la D24 entre Colombier et Lyon, la topographie irrégulière correspond à une zone morainique abandonnée sans action des eaux de ruissellement : les talus de la route entament les moraines tantôt argileuse, tantôt caillouteuse. Les derniers talus sont d'une richesse exceptionnelle en galets striés mais risquent de ne pas rester visibles très longtemps.

La sablière de Colombier entame la moraine de Grenay en un point où elle a un faciès presque exclusivement sableux. On peut voir les sables au milieu des formations caillouteuses avec quelques rares blocs erratiques; ils présentent d'innombrables et spectaculaires figures de cryoturbation.

Itinéraire d'accès

A Colombier, prendre à gauche la D124 qui remonte sur les collines de Grenay et conduit à Colombier. Au centre du village prendre la D24 à droite en direction de Crémieu. Mais dès le premier virage quittant le village, s'engager à gauche dans une forêt où se trouve l'affleurement le plus spectaculaire.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les Carrières de Couzon et Albigny

RHA 048 | **Rhône - France** | ★★

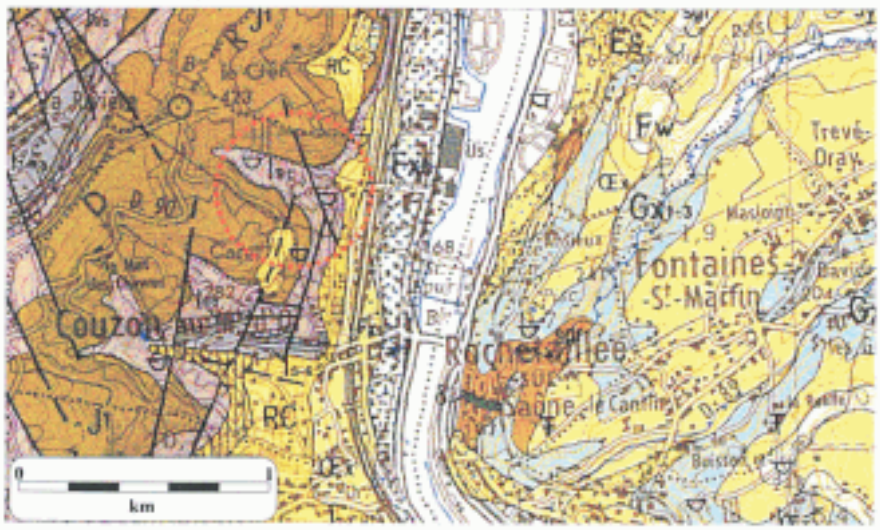
Les carrières de Couzon et Albigny offrent une coupe du Aalénien supérieur au Bajocien supérieur. En effet deux couches bien distinctes par leur couleur sont observables: les calcaires à entroques (Aalénien) ou calcaire de Couzon à la base et le ciret (Bajocien) dans la partie supérieure de la carrière.

Durant 20 ans, le massif du Mont-d'Or a servi d'école de terrain aux étudiants débutants de l'Université de Lyon et ainsi c'est développé une exploration des terrains secondaires d'une rare précision.

Itinéraire d'accès

Remonter la Saône d'environ 1km à partir de Couzon et ceci sur environ 1km avant de bifurquer sur la gauche en direction des carrières. Il est possible d'accéder au site par un portail situé sur le chemin Saint-Léonard.

Carte Géologique



Menaces prévisibles

Destruction, comblement, urbanisation, carrière... L'affleurement est encombré de pierriers, mûriers, déblais de carrières... Le site paraît très vulnérable du fait de son aspect peu spectaculaire.

Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Photo BRGM

Photo BRGM

Photo BRGM

Le gisement fossilifère et le gîte de Valtorte

RHA 055 | **Rhône - France** | ★★

Le Viséen se présente sous forme de bancs de schistes gris-vert foncé (livrant des empreintes de plantes) intercalés au milieu de tufs rhyodacitiques. On y trouve aussi des cornéennes rubanées.

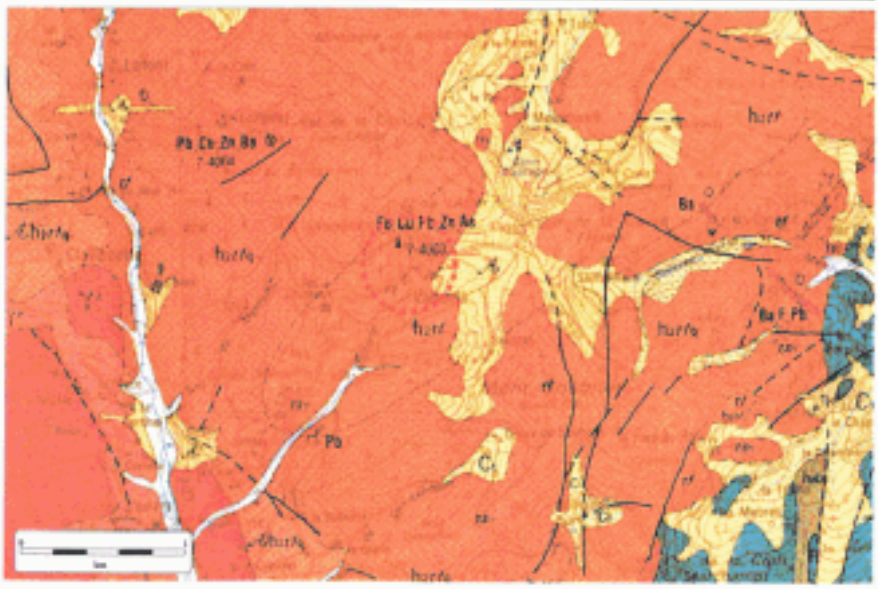
Le gîte de Valtorte est caractérisé par la présence d'amas sulfuré sous forme de lentille Est-Ouest de quelques dizaines de mètres.

Ces affleurements correspondent à des points fossilifères du Viséen supérieur. A Valtorte ces formations sont légèrement métamorphisées (tufs bleu-violacé à vert) par le contact avec les granites sous-jacents. Dans le gîte de Valtorte, la pyrrhotine (FeS) prédomine, avec chalcopyrite, pyrite, accessoirement blende, galène et mispickel. On observe aussi une minéralisation hydrothermale postérieure avec remplissage de cassure, dans une gangue de fluorine (CaF2) et de Barytine (BaSO4). Il faut aussi remarquer le magnifique "chapeau de fer" formé à proximité de la surface par oxydation du minerai sulfuré.

Itinéraire d'accès

L'accès est facile : il existe deux affleurements, le premier se situe sur la D129E à la sortie de Saint-Didier-sur-Beaujeu; le deuxième se trouve sur la D129 à Valtorte (entre Saint-Didier-sur-Beaujeu et Claveisolles).

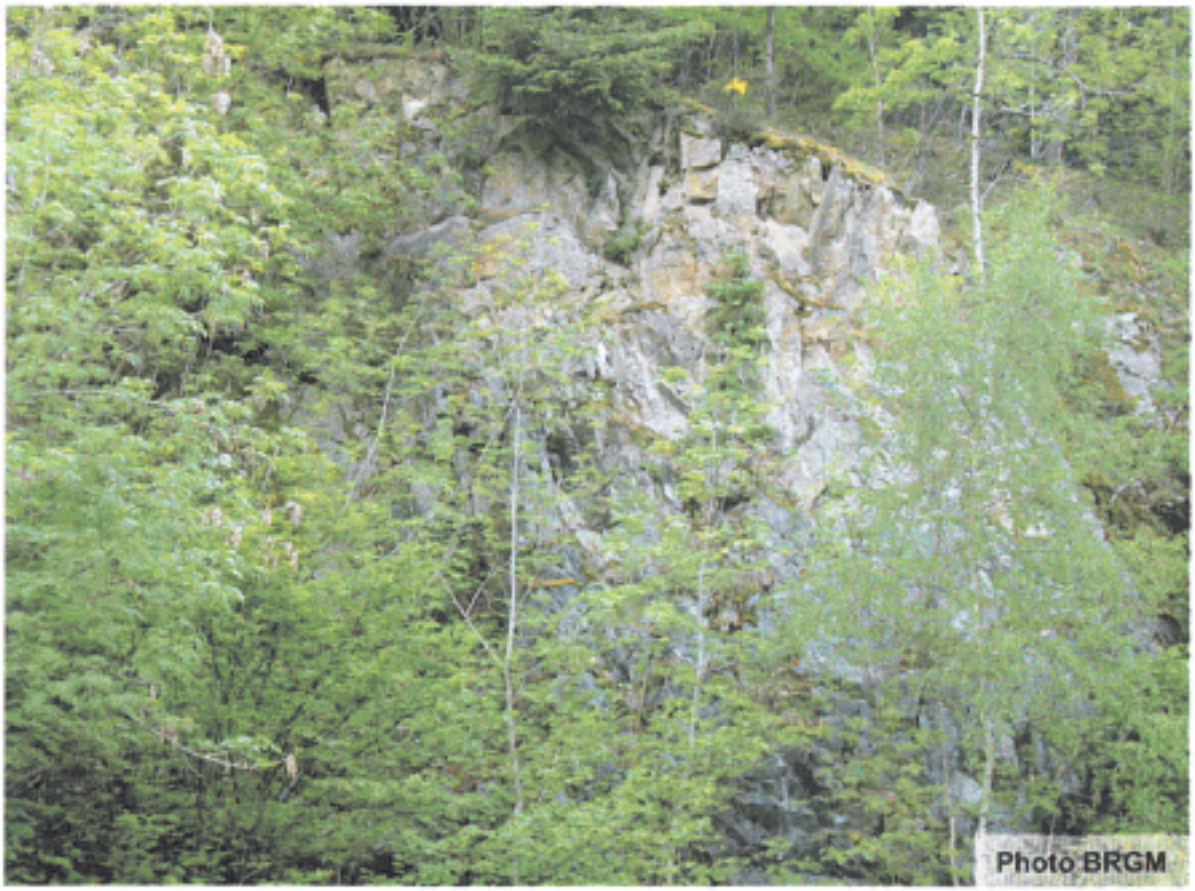
Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vues générales des affleurements



Le gîte de pyrite de Sain-Bel

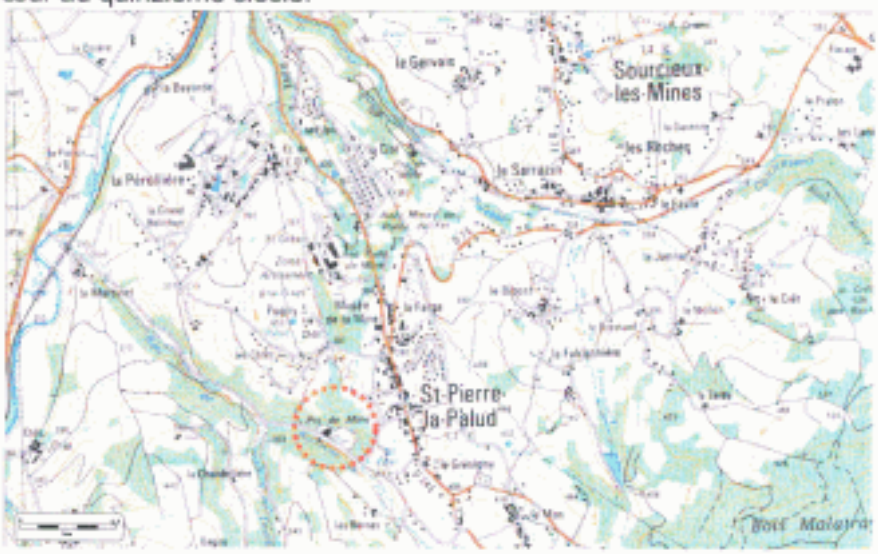
RHA 056 | **Rhône - France** | ★★★

Le gîte de pyrite de Sain-Bel est inclus dans les schistes verts de la série de Brévenne et plus particulièrement dans un niveau de quartzite blanc sériciteux. Les amas sulfurés se présentent sous la forme de lentilles de pyrite de 4 à 6m de puissance sur 10 à 20m de longueur et sont égrenées en chapelet sur 4 km suivant une direction Nord-Sud.

Les amas sulfurés de Saint-Bel sont vraisemblablement des minéralisations exhalatives reposant à même sur leur stockwerk d'alimentation, disposées en milieu marin sur des laves rhyodacitiques. Les principaux minéraux rencontrés sont : pyrite, chalcopyrite, blende, galène...

Il existe un peu au Nord un autre gisement majeur : l'amas sulfuré de Chessy pour lequel les reconnaissances effectuées par le BRGM à partir de 1979 ont entraîné d'importants travaux géophysiques, géologiques et miniers, aboutissant à l'évaluation d'un gisement de 5 million de tonnes à 2,5% de cuivre et à 10% de zinc.

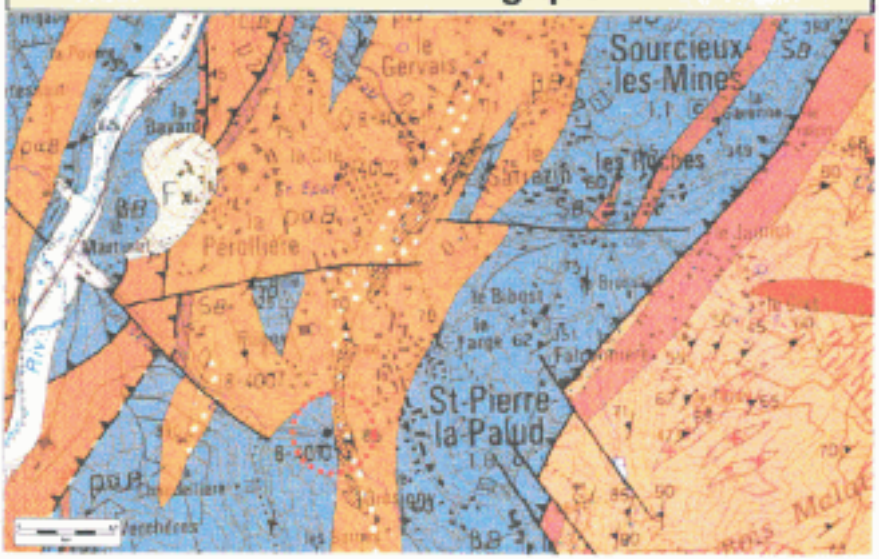
Les amas de Saint-Bel ont été exploité de manière industrielle pour la pyrite de 1840 à 1872, ayant fourni au total 20 million de tonnes. Certaines mines avaient fait l'objet d'une exploitation artisanale dès les temps gallo-romains, se développant sous Jacques-Cœur au quinzième siècle.



Itinéraire d'accès

Quitter Saint-Bel par la N89 en direction de Montrond-les-Bains et de la nationale, tourner sur une petite route vers Le Martinet. De là, poursuivre encore sur environ 2km : on aperçoit alors sur la gauche une grande carrière qui exploite le gîte de pyrite (et le quartz) de Saint-Bel. C'est la carrière dite de Saint-Antoine.

Carte Géologique



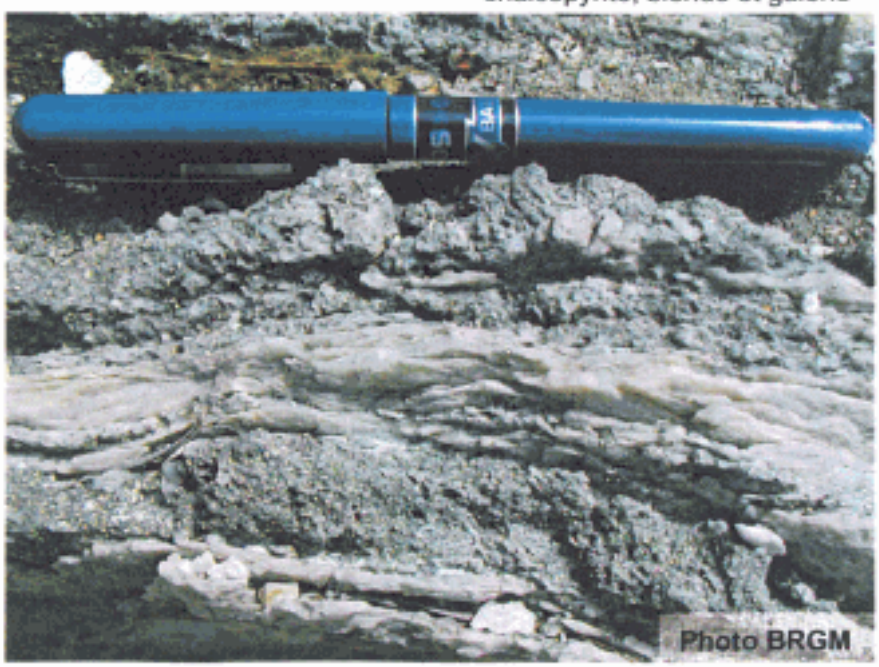
Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vue générale

Filon minéralisé

Minéralisation en pyrite, chalcopyrite, blende et galène



La Vaugnérite de Bellevue

RHA 058 | **Rhône - France** | ★★

La Vaugnérite est une syénite à faciès lamprophyrique : roche sombre largement cristalline pratiquement dépourvue de quartz. Les feldspaths sont des plagioclases (oligoclase, andésine) et du microcline. Les minéraux sombres sont essentiellement représentés par de la biotite et des amphiboles (hornblende verte). On observe aussi des petits cristaux aciculaires d'apatite.

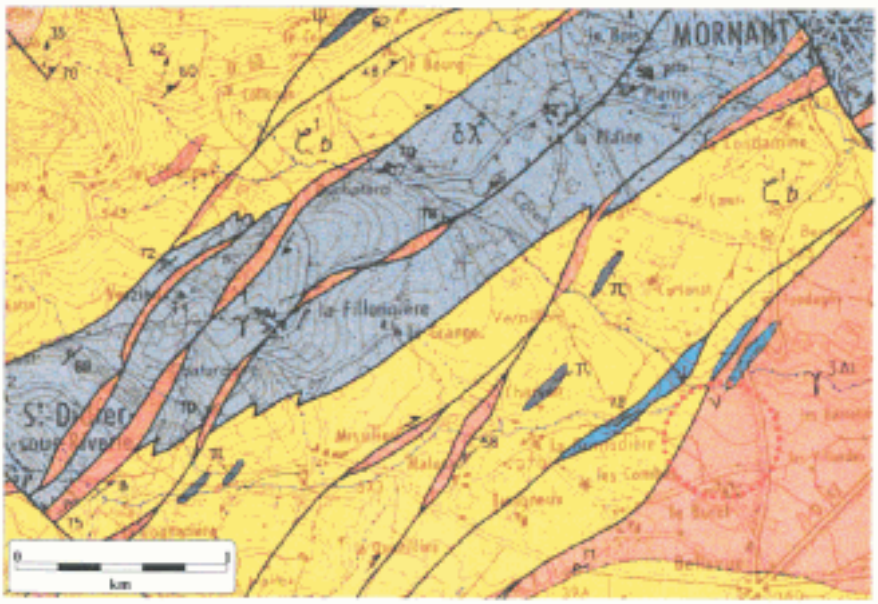
La vaugnérite est une différenciation de bordure du massif granitique de Montagny, et sa mise en place est très légèrement antérieure à lui : le granite recoupe en effet localement la vaugnérite ou la reprend en enclave.

La localité topotypique de Vaugneray est à une dizaine de km plus au Nord.

Itinéraire d'accès

Au hameau de Bellevue, prendre à droite la D30 vers Mornant. Au bout de 1km se situe à gauche, après le passage d'un petit pont, une petite carrière qui exploite la Vaugnérite.

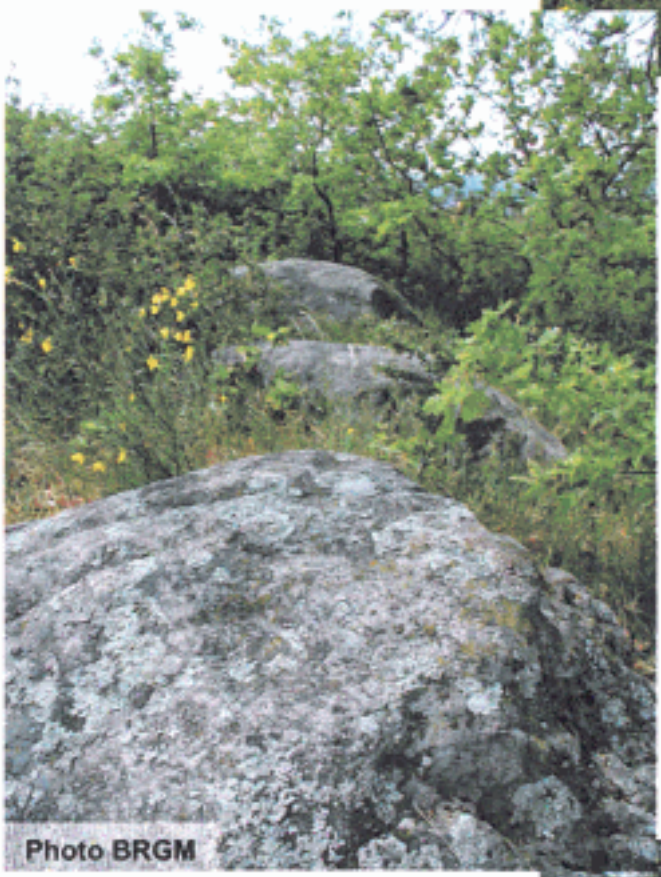
Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche photographique

Vue générale



Affleurement de vaugnérite

Détail

Les circuits géologiques de Pierres Folles n°1 et 2

RHA 074
RHA 075

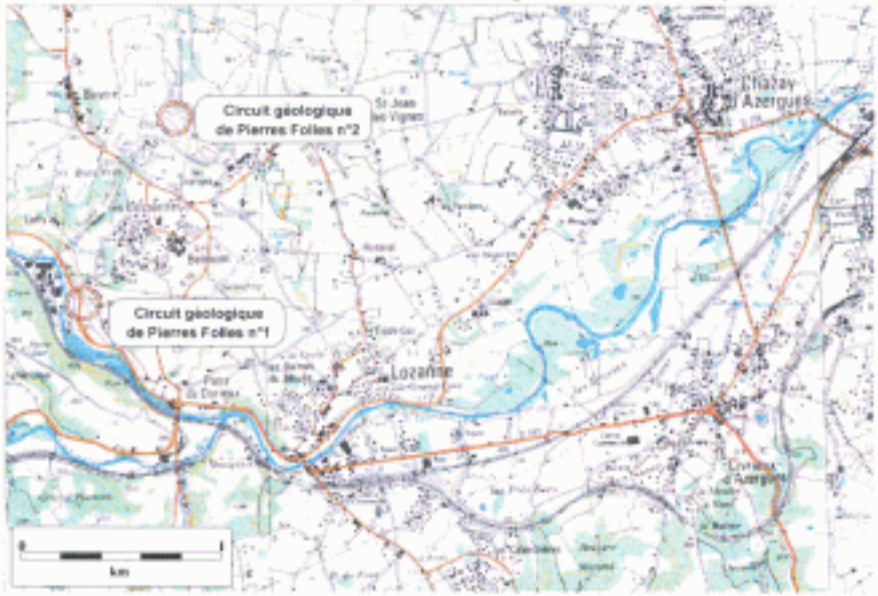
Rhône - France

★★

Les circuits géologiques de Pierres folles N°1 et 2 ont été aménagés en circuits touristiques.

Le circuit N°1 d'environ 100m de long, se présente sous la forme d'un talus de route moyennement pentu 40°, orienté SE-NW. Il montre une série sédimentaire secondaire de plaine côtière composée de grès fluviatiles et marins littoraux à pseudomorphoses de sel gemme et à empreintes de reptiles ainsi que de calcaires fins et argiles à passées gréseuses de milieux confinés.
Les couches sont inclinées d'environ 15° vers le NW (lecture de la coupe de SE-NW). La succession des faciès enregistre une alternance d'influence continentale (grès fluviatiles et côtiers) et marine restreinte ou confinée (calcaires fins et argiles).

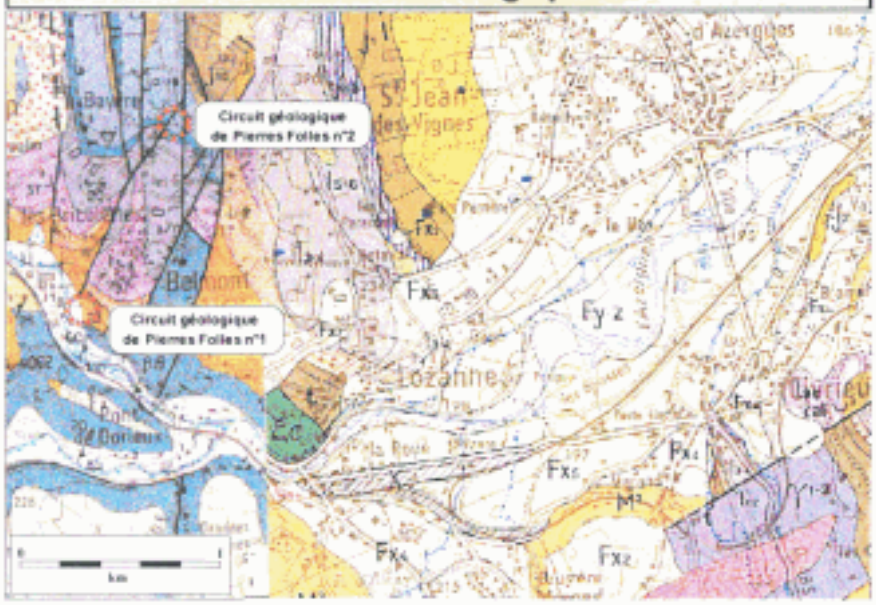
Le circuit N°2 est une tranchée NNE-SSW de 70m de long et de 10 à 20m de large, les parois verticales atteignant 7à 8m de haut. Il montre une série sédimentaire secondaire de plate-forme marine côtière ouverte (calcaires bioclastiques, calcaires oolithiques) ou restreinte (calcaires fins azoïques, marnes à gypse, grès fluviatiles), décalée par une faille tertiaire. Les couches sont inclinées d'environ 10° vers l'Est. La succession des faciès fins et sableux enregistre une alternance de niveaux d'énergie et une augmentation de la profondeur d'eau avec ouverture sur le large.



Itinéraire d'accès

Depuis Lyon, suivre Paris par A6 sortie Limonest, puis Villefranche par N6, puis Civrieux d'Azergues et Lozanne par D485. Le circuit N°1 est sur le route de Châtillon d'Azergues. L'accès est libre pour la zone aménagée, mais pour le site lui-même, l'accès est réglementé et dangereux (route très circulante).
Le circuit N°2 est sur le route de Saint Jean des Vignes.

Carte Géologique



Sites proposés par B. ROUSSELLE (Association "Espace Pierres Folles") validés par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Planche 1
circuit géologique de Pierres Folles n°1

SENTIER GEOLOGIQUE ET JARDIN BOTANIQUE DE PIERRES FOLLES

LÉGENDES

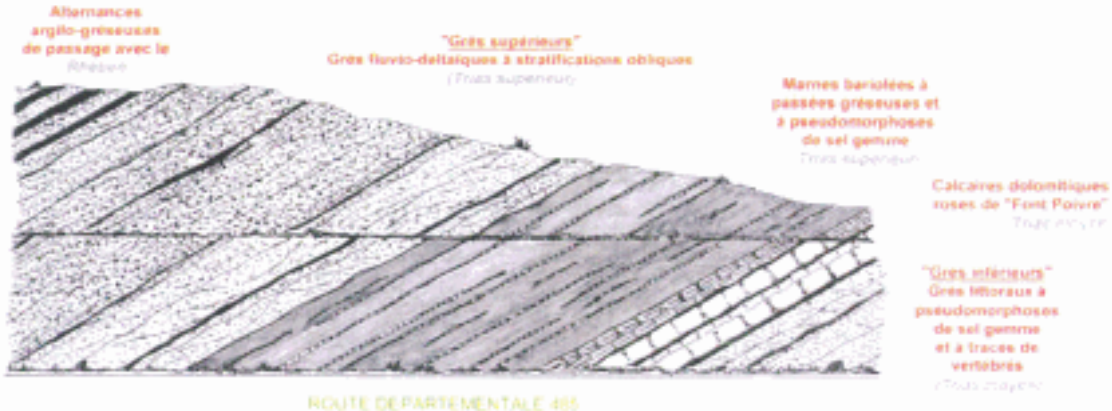
Limite de la zone protégée — Postes d'information géologique — Postes d'information botanique — Zone de plantations botaniques

PARCOURS GEOLOGIQUE DE PIERRES FOLLES

- NNO - ← Châtillon

ESQUISSE GEOLOGIQUE - SITE 1
Trias moyen et supérieur

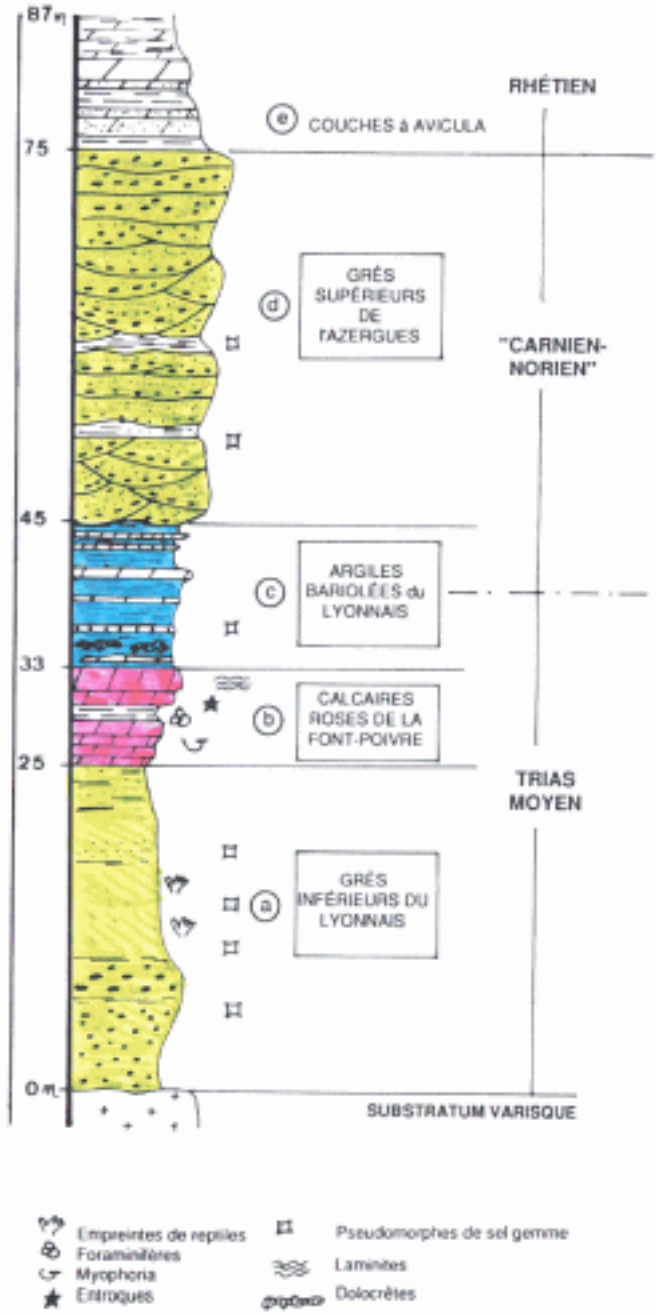
- SSE - → Lozanne



← 10 m →

Document de l 'association "Espace Pierres Folles"

Planche 2
circuit géologique de Pierres Folles n°1

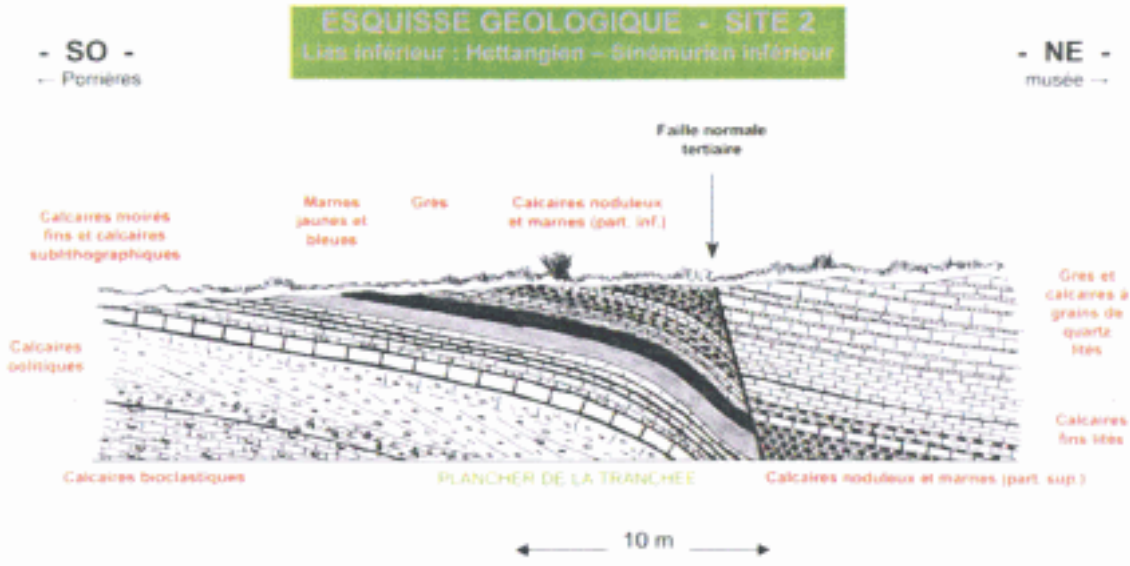


Coupe synthétique du Trias du Mont d'Or lyonnais et du Beaujolais. D'après Courel (1984 ; complété et redessiné). Les lettres-symboles sont celles qui sont utilisées dans le texte. La succession des formations b, c, d est bien exposée dans la tranchée de la route du Val d'Azergues face aux Usines Lafarge (Arrêt n° 1 du parcours géologique). Cette coupe doit être considérée comme le profil de référence des formations des "Argiles bariolées du Lyonnais" et des "Grès supérieurs de l'Azergues" dont aucun affleurement pérenne n'existe au Mont d'Or.

Document de l 'association "Espace Pierres Folles"

Planche 3
circuit géologique de Pierres Folles n°2

SENTIER GEOLOGIQUE DE PIERRES FOLLES



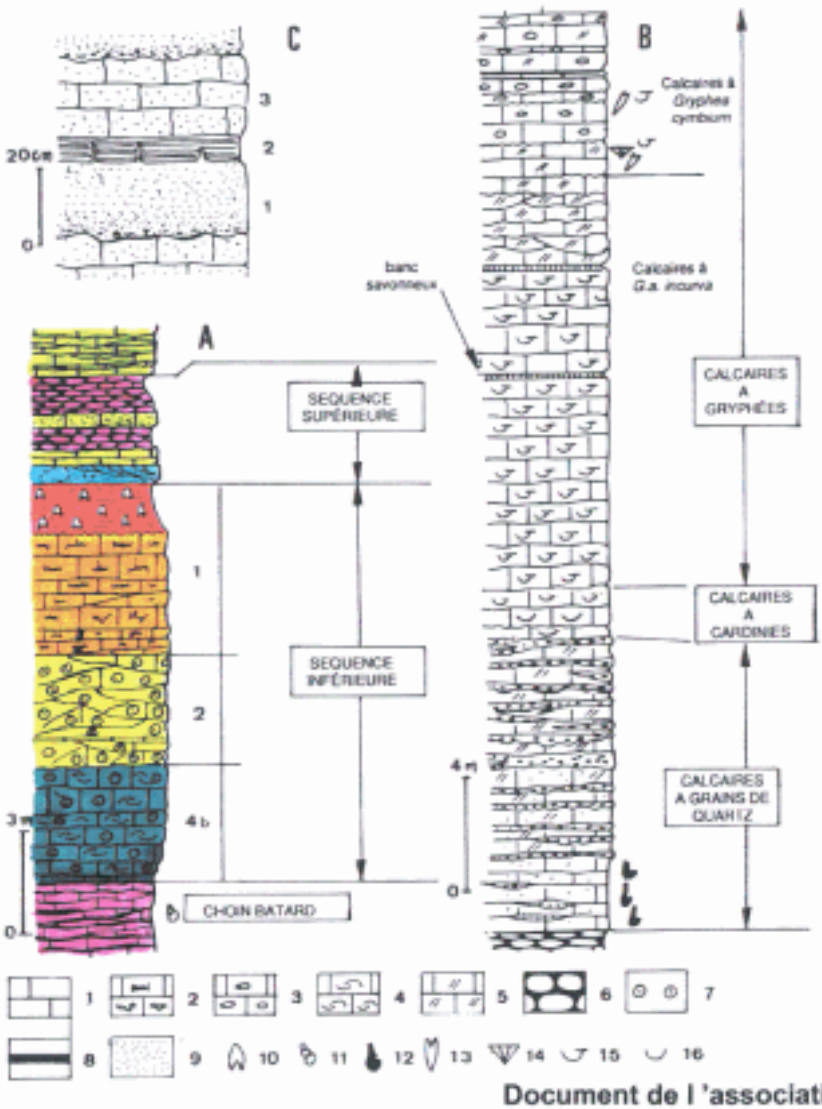


Figure 4 - Le Lias inférieur du sentier géologique des Pierres Folles à Saint-Jean-des-Vignes. **A** : colonne stratigraphique de l'Hettangien, coupe-type de la Formation des Pierres Folles ; **1** = calcaires moirés et faciès associés ; **2** = oosparites ; **3** = biosparites à oolithes. **B** : colonne stratigraphique du Sinémurien. **C** : séquence élémentaire des calcaires à grains de quartz ; **1** = grès feldspathiques grossier, grano-classé ; **2** = laminites bioclastiques avec traces de fuite ; **3** = calcaires à grains de quartz dispersés (d'après Vitry 1982). Figurés lithologiques (A et B) : **1** = calcaires micritiques ; **2** = calcaires moirés ; **3** = calcaires à nodules phosphatés ; **4** = calcaires bioclastiques ; **5** = calcaires à entroques ; **6** = calcaires à débit noduleux ; **7** = oolithes ; **8** = marnes ; **9** = grès ; **10** = gypse ; **11** = gastéropodes ; **12** = bioturbations ; **13** = bélémnites ; **14** = brachiopodes ; **15** = gryphées ; **16** = autres bivalves.

Document de l 'association "Espace Pierres Folles"

Planche 4
circuit géologique de Pierres Folles n°2

FAILLE SITE 2

Photo association "Espace Pierres Folles"

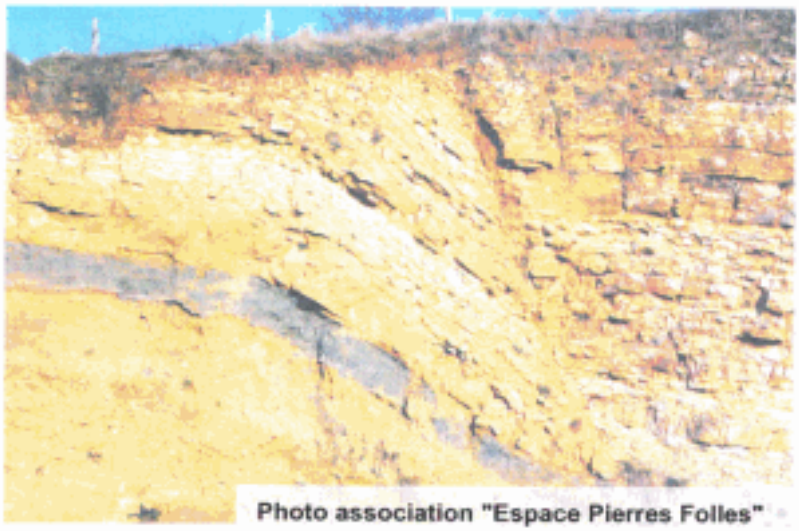


Photo association "Espace Pierres Folles"

FAILLE SITE 2

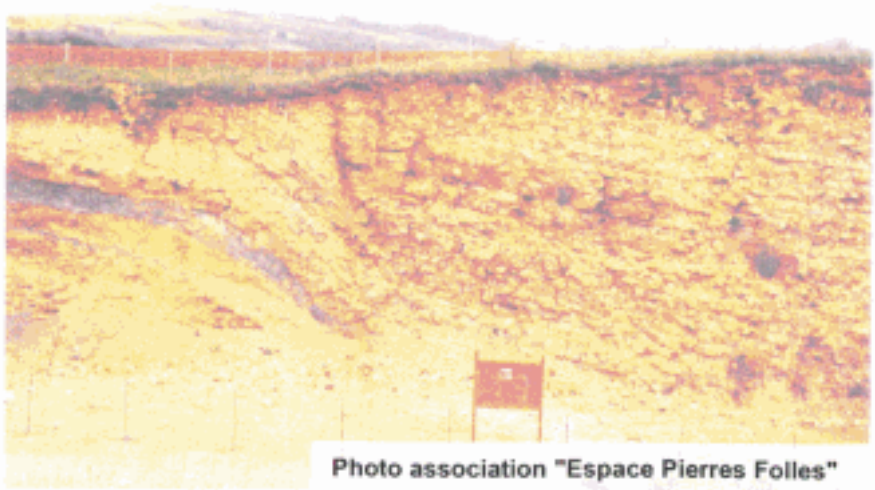
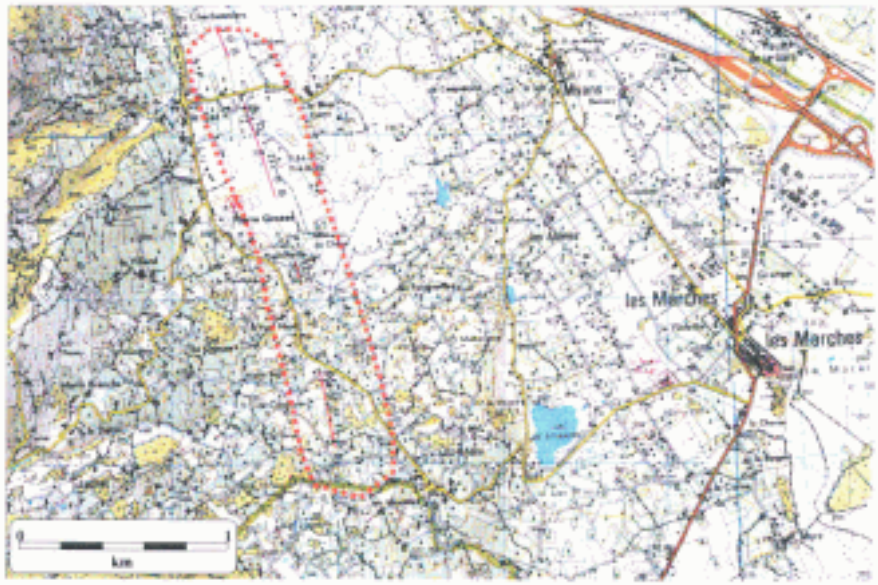


Photo association "Espace Pierres Folles"

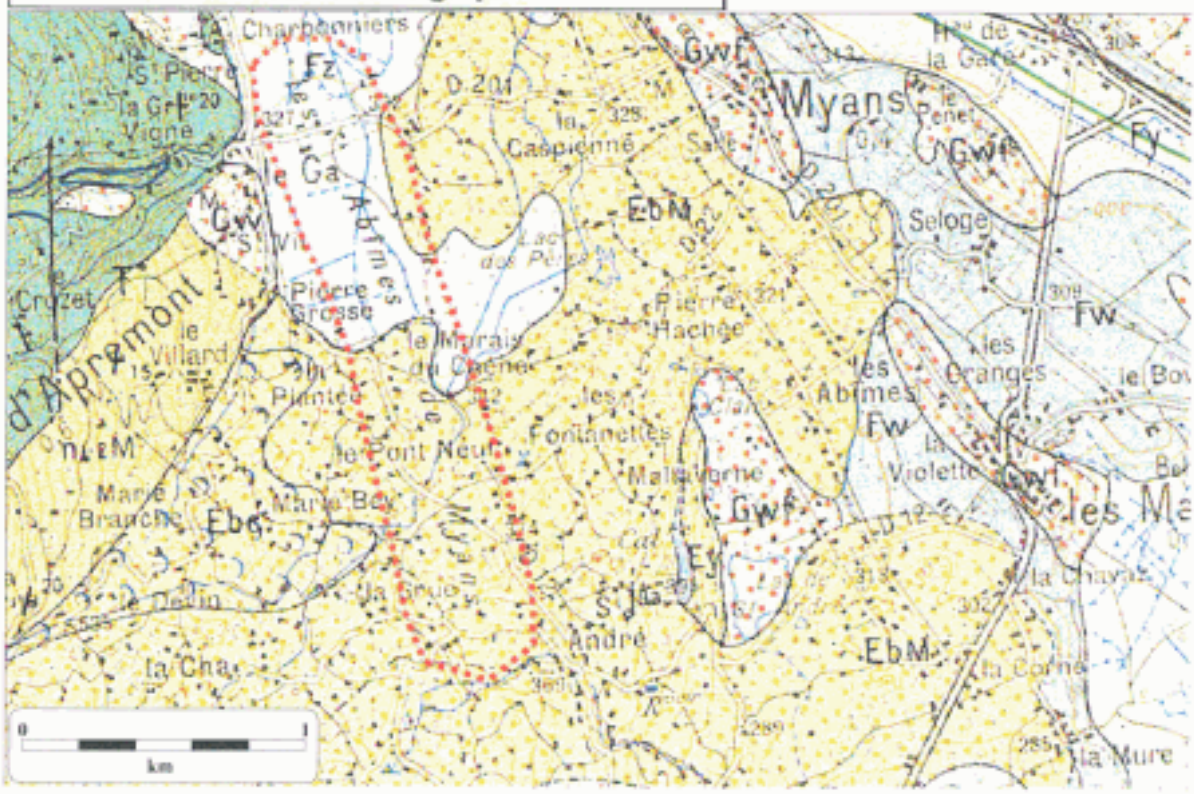
Les Abîmes de Myans

RHA 003 | **Savoie - France** | ★★

Les abîmes sont les vestiges de l'écroulement, au XIIIème siècle, du mont Granier, un des plus vastes écroulements de montagne dans les Alpes durant la période historique. Cet éboulement au NE du mont Granier datant de 1248 a détruit l'ancienne ville de Saint-André.



Carte Géologique



Site proposé par A. PACHOU (BRGM) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Remarques

Intérêt essentiellement géologique.

Cette zone est géologiquement instable et peut constituer un danger pour les visiteurs

Menaces naturelles et anthropiques

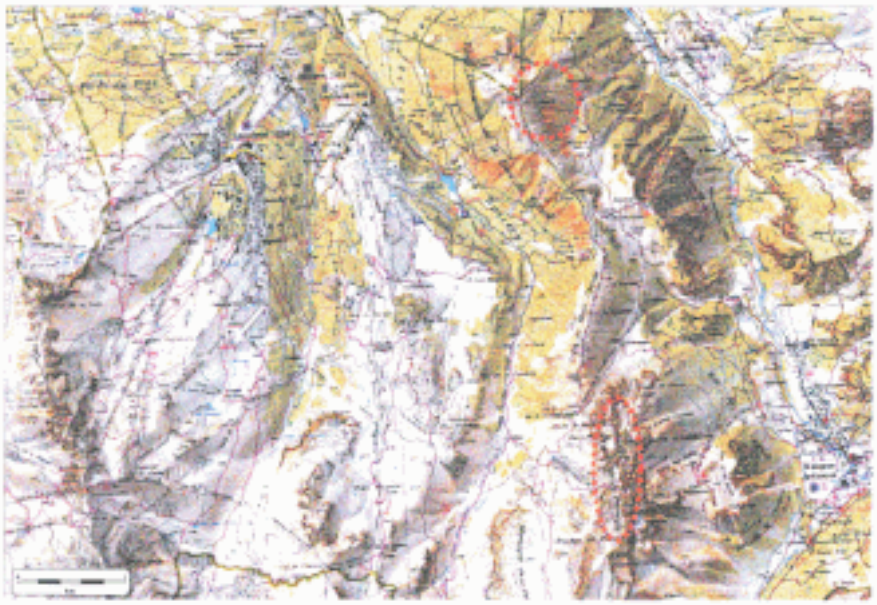
Érosion

Les formes caractéristiques de l'éboulis sont progressivement détruites par l'urbanisation sauvage de la région chambérienne et l'extension du vignoble.

Les dents du Villard et de la Portetta

RHA 007 | **Savoie - France** | ★

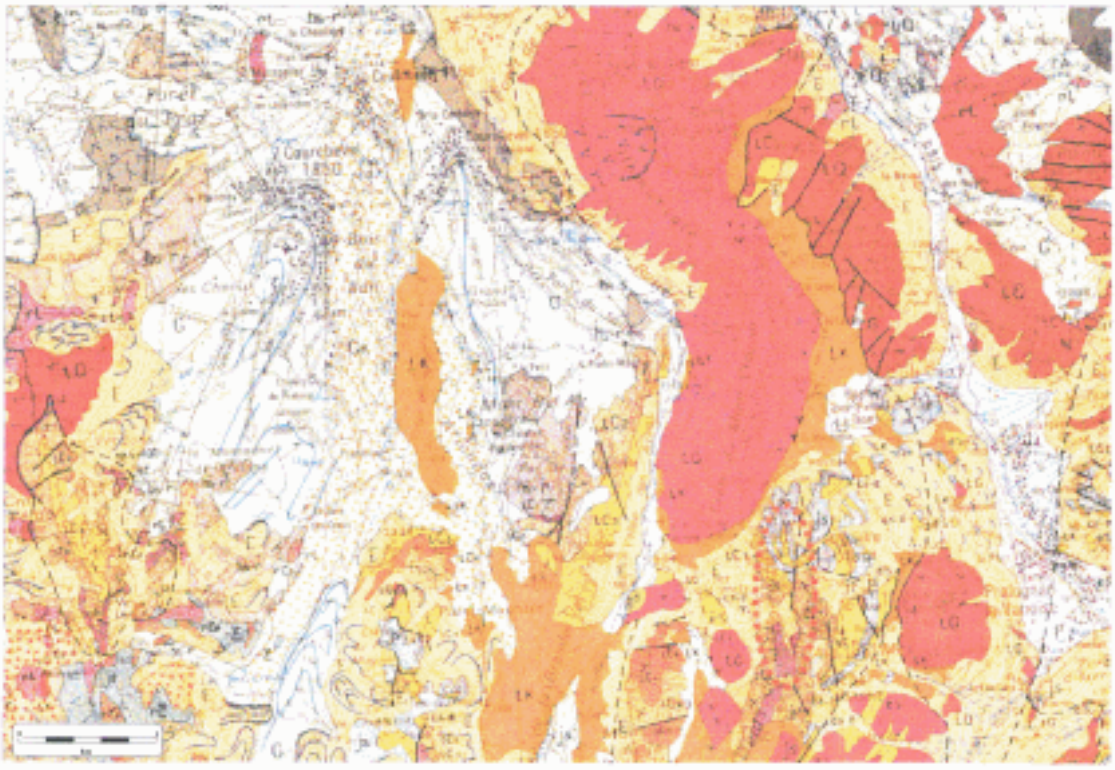
Relief spectaculaire d'arêtes découpées dans du gypse et des quartzites de grand intérêt géologique et touristique.



Itinéraire d'accès

Il existe plusieurs sentiers parcourant le domaine.

Carte Géologique



Site proposé par R. MARIE (ONF de Savoie) — validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les mines des Hurtrières

RHA 008 | **Savoie - France** | ★★

Connues dès l'époque romaine, les mines des Hurtières sont les plus importantes de Savoie. En effet, plus d'1,5 million de tonnes de sidérite et quelques centaines de tonne de cuivre métallique ont été exploités jusqu'en 1930. la minéralisation comprend essentiellement sidérite, quartz et chalcopyrite. On trouve fréquemment : barytine, calcite, pyrite, galène et plus rarement blende, gypse et ankerite.
Il est à noté qu'une association culturelle, appelé "l'Écomusée des Hurtières", a été fondée en 1993 à l'initiative des habitants de la commune de Saint-Georges d'Hurtières. Son objectif est de mettre en valeur le patrimoine minier avec la création d'un musée et la réouverture de galeries au public, à terme.

Itinéraire d'accès

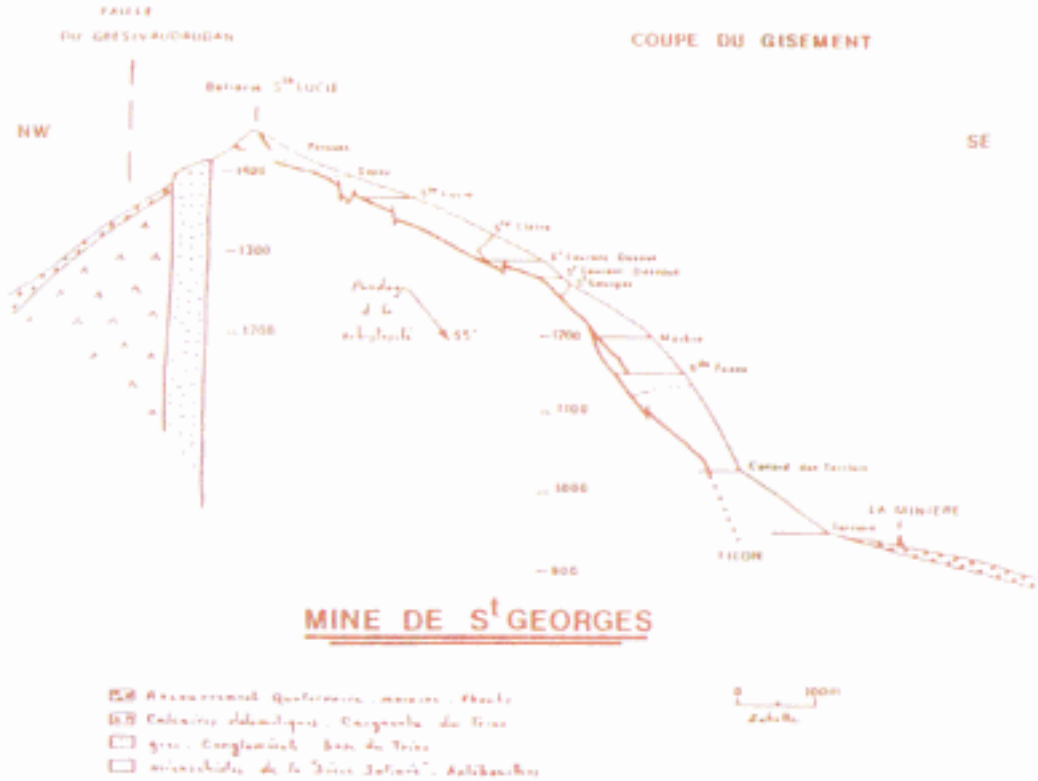
Les anciennes mines sont accessibles depuis Saint Georges des Hurtrières par un sentier au départ du parking du musée de la Minière.

Carte Géologique

Un filon unique puissant d'environ 7m s'allonge sur 500m dans le massif de séritoschistes et de chloritoschistes de la chaîne des Hurtières ("série satinée" métamorphique du massif cristallin de Belledonne).Orienté est-ouest, le gîte présente une structure plissée, avec un pendage variable vers le sud. Il a été reconnu sur plus de 20 km de galeries, encore pénétrables, réparties sur 5 niveaux.

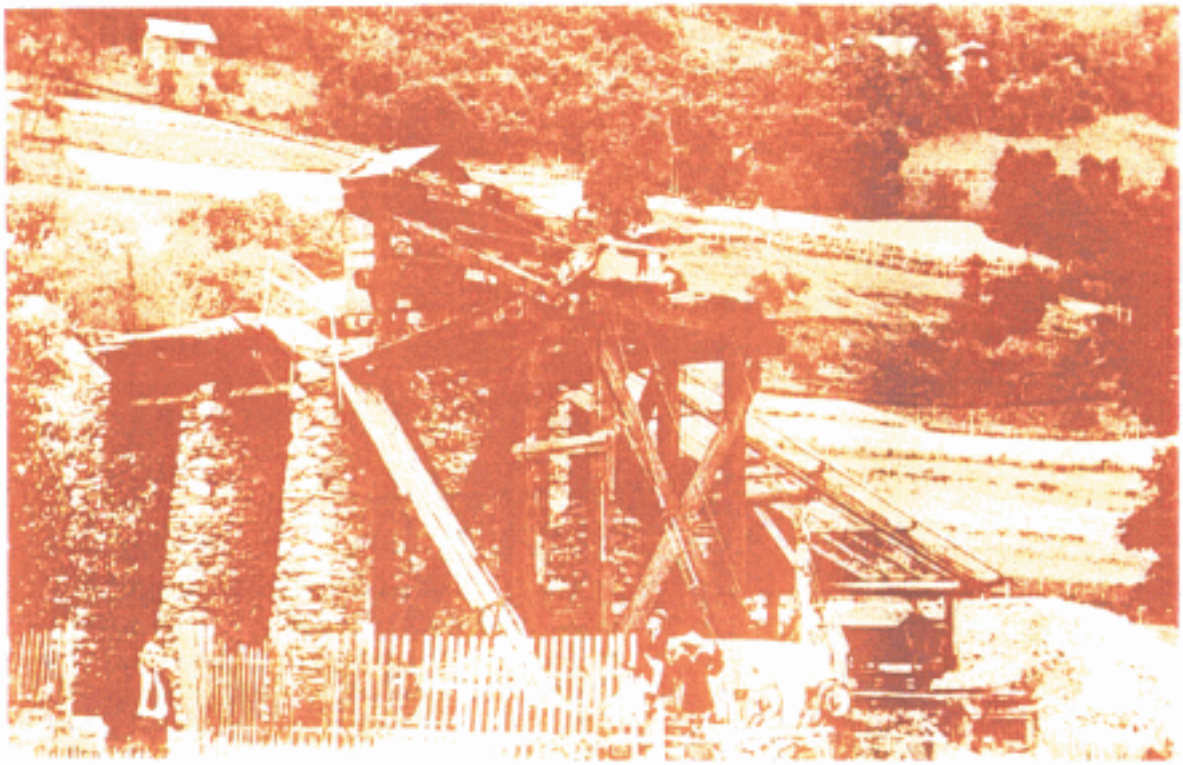
Site proposé par R. MARIE (ONF de Savoie) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Documents complémentaires



Mines de Saint Georges d'Hurtrières: Coupe du gisement (d'après Cabrol, 1967)

Vue de la chaîne des Hurtrières depuis la rive droite de l'Arc



Acheminement du minerai de fer et de cuivre des mines au hameau du Pichet par Téléphérique installé de 1917 à 1932 (extrait de la plaquette de l'Écomusée des Hurtrières)

Le synclinal perché du Trélod

RHA 010

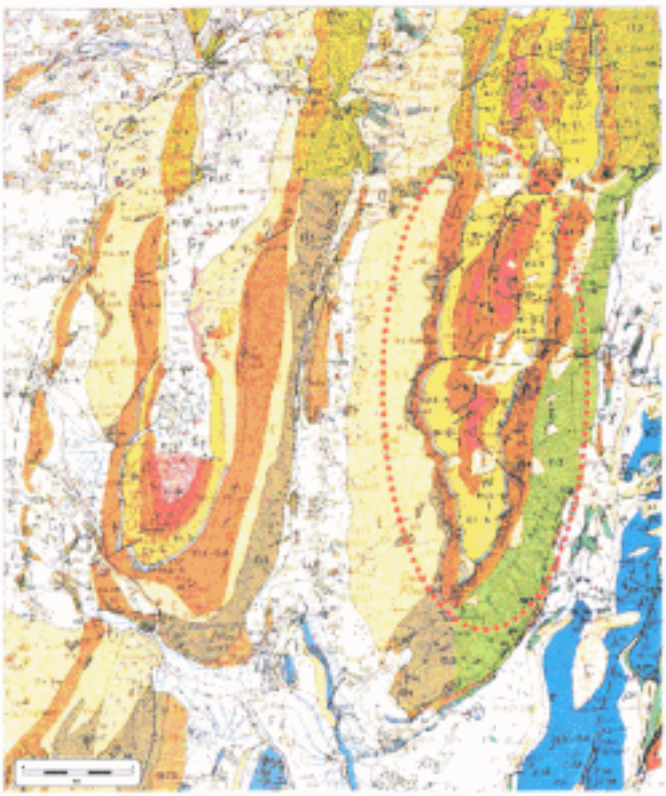
Savoie - France

★ ★ ★

Le synclinal Trélod-Charbon est un synclinal perché crétacé typique, préservé et isolé par l'érosion au cœur de la zone anticlinoriale jurassique. Le Mont Trélod offre un point de vue intéressant sur les structures des Bauges internes.

Le Trélod s'est plissé au cours de deux phases tectoniques successives :
-à l'Urgonien : schématiquement, l'Urgonien décrit un fond de bateau synclinal allongé nord 10°est et couché à l'ouest. Aux deux extrémités sud et nord,l'axe se relève et le synclinal disparaît dans le ciel.
-au nummulitique : les affleurements nummulitiques constituent deux îlots résiduels (médian et nord) séparés par des cirques d'érosion. C'est dans l'îlot médian que les structures nummulitiques sont les plus évidentes.

Carte Géologique



Itinéraire d'accès

Il existe différents chemins de randonnées traversant le Mont Trélod au départ des villages alentours : Magnoux, parking des cornes, golet de Doucy...

Site proposé par G. NICOUD (Université de Grenoble)

validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Le Désert de Platé

RHA 001 | **Haute Savoie - France** | ★★★

Vue générale du versant nord des Grandes Platrières (2480 m)
Le domaine skiable de la station de Flaine s'étend sur des surfaces sub-structurales des calcaires Sénoniens

Le Désert de Platé constitue un exemple remarquable de karst de haute altitude.

Des phénomènes karstiques développés dans des séries carbonatées secondaires (Malm, Barrémo-aptien, Sénonien) et tertiaires (Priabonien) se caractérisent par un modelé essentiellement glacio-karstique et par un endo-karst très développé.

Les formes majeures du modelé karstique correspondent à des vallons (ex: Vallon du lac de Flaines, de Salles), des cirques-dolines (ex: Cirque de Névé des fours) ainsi qu'à des karsts en banquettes structurales (ex: flanc ouest des Grandes Platrières).

Des champs de Lapiaz, accompagnés parfois de puits à neige, sculptent les surfaces structurales et confèrent au paysage son caractère insolite.

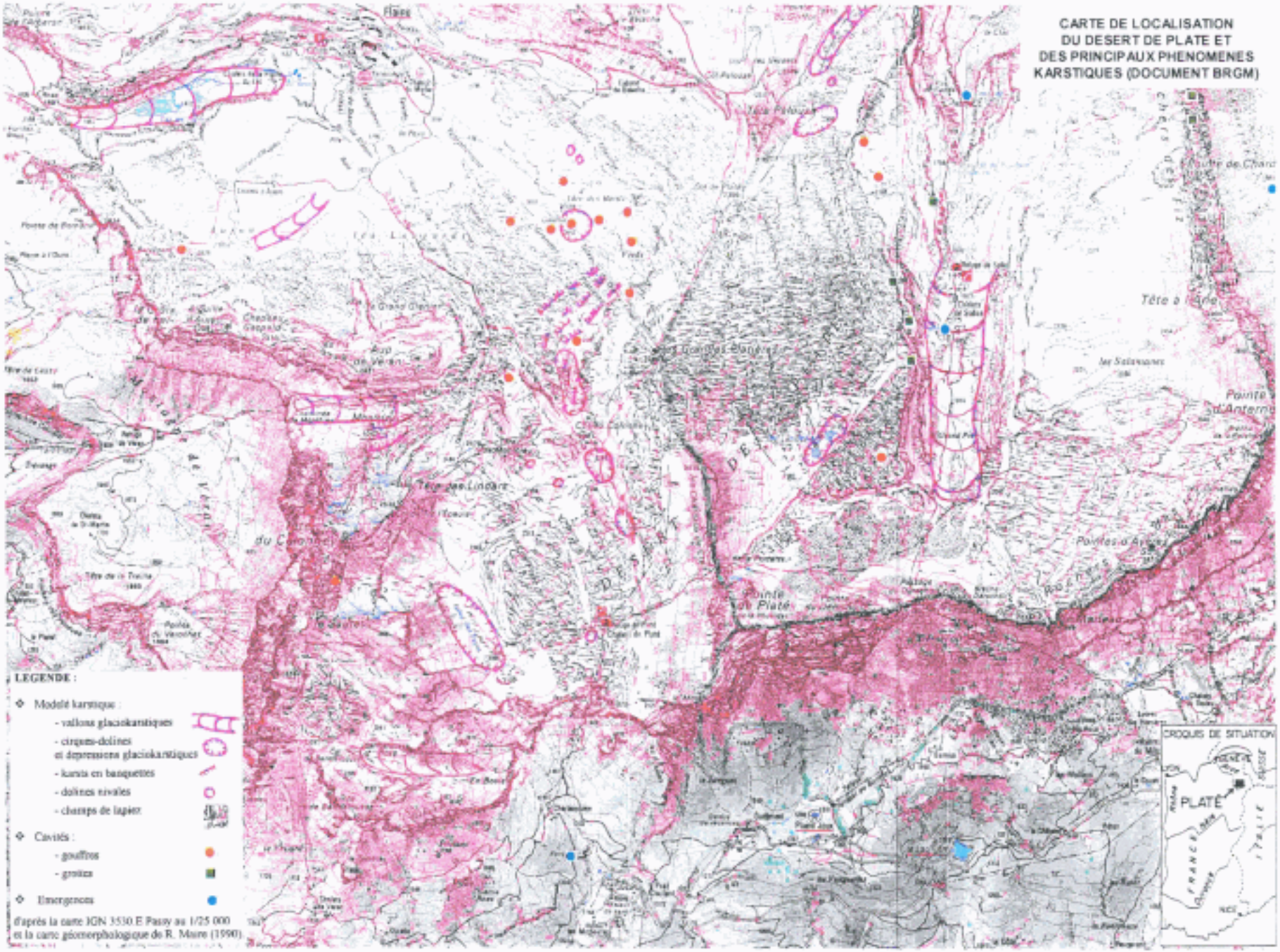
Dans tout le massif de Platé, le karst profond est fort développé comme l'attestent les nombreuses cavités découvertes et explorées par les spéléologues.

Outre les réseaux superficiels et les glaciaires (ex: glacier-abîmes Noël Porret, puits-glacé de la tête des Verds), des grands réseaux souterrain, souvent actifs, sont le siège d'importantes circulations souterraines. Le réseau de la tête de Verds (-768 m de dénivellation) constitue le système le plus important du massif.

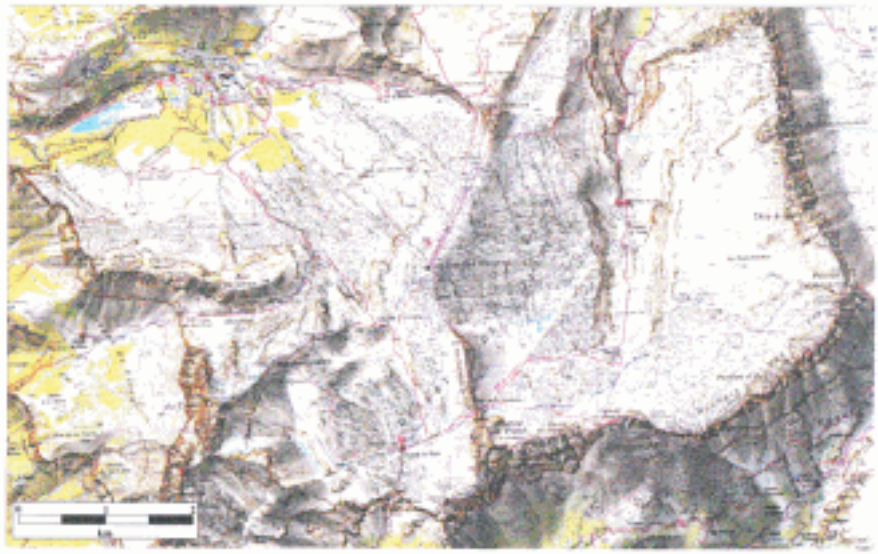
Plusieurs émergences, dont certaines sont captées, constituent les exutoires de ces réseaux souterrains. Les principales sont :

- l'émergence de Magland (Q = 1100l/s),
- de Praz Coutant (450 l/s), de Salles (>5m3/s à la fonte des neiges),
- de Déchargeuse (200 l/s).

Site proposé par A. PACHOU (BRGM) — **validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)**

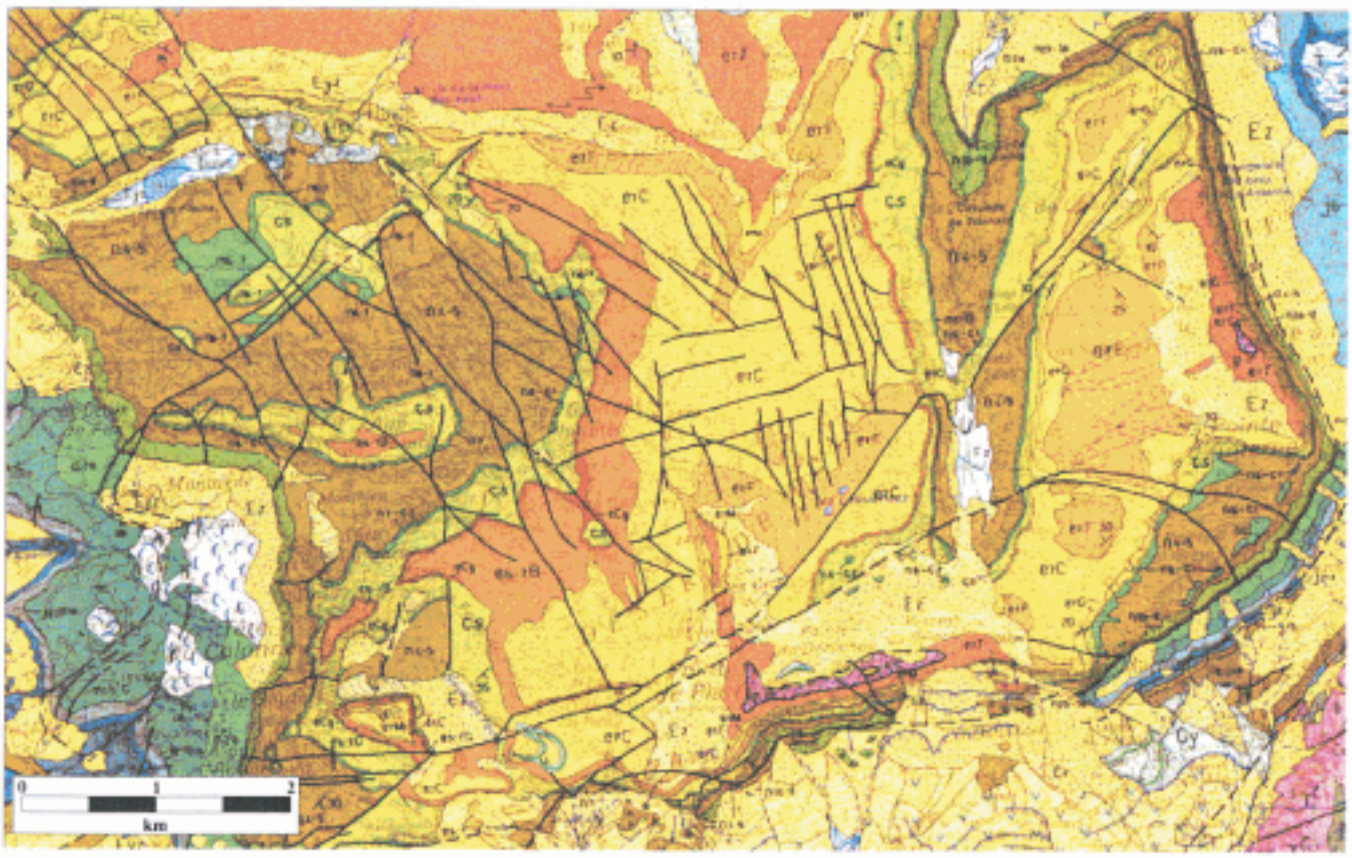

CARTE DE LOCALISATION
DU DESERT DE PLATE ET
DES PRINCIPAUX PHENOMENES
KARSTIQUES (DOCUMENT BRGM)
LEGENDE :
Modelé karstique :
- vallons glaciokarstiques
- cirques-dolines
et dépressions glaciokarstiques
- karsts en banquettes
- dolines rivales
- champs de lapiez
Cavités :
- gouffres
- grottes
Emergences
d'après la carte IGN 3530 E Passy au 1/25 000
et la carte géomorphologique de R. Maire (1990)
CROQUIS DE SITUATION
PLATE
FRANCE
ITALIE
SUISSE

Itinéraire d'accès



Accessible depuis la station de ski de Flaine

Carte Géologique



Menaces sur le site

Depuis peu, la mise en place d'aménagements permettant la canalisation des visiteurs a considérablement réduit les menaces sur ce site.

Documents complémentaires

Sculptures naturelles des dalles calcaires
(versant sud des Grandes Platrières)

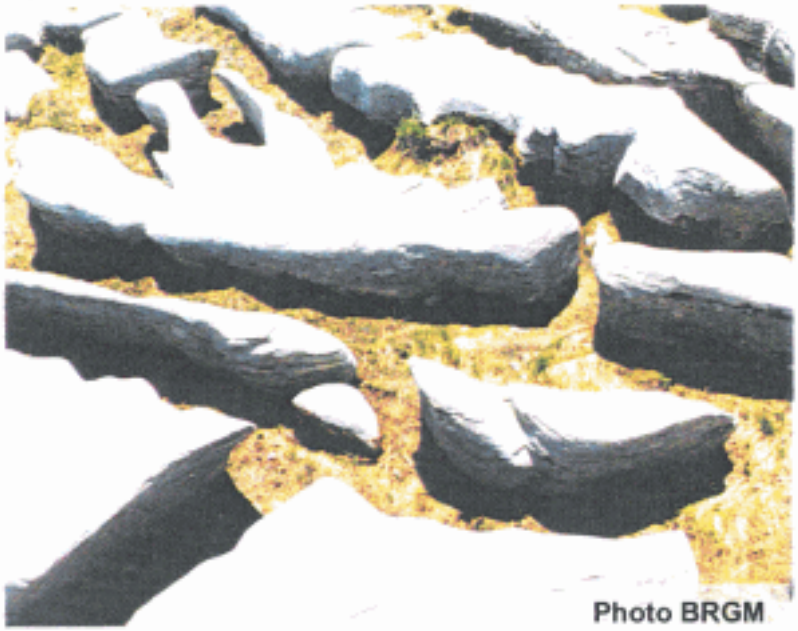


Photo BRGM

Gouffre glacé de la tête de Verds (-170m)

Photo BRGM

La faille du Vuache

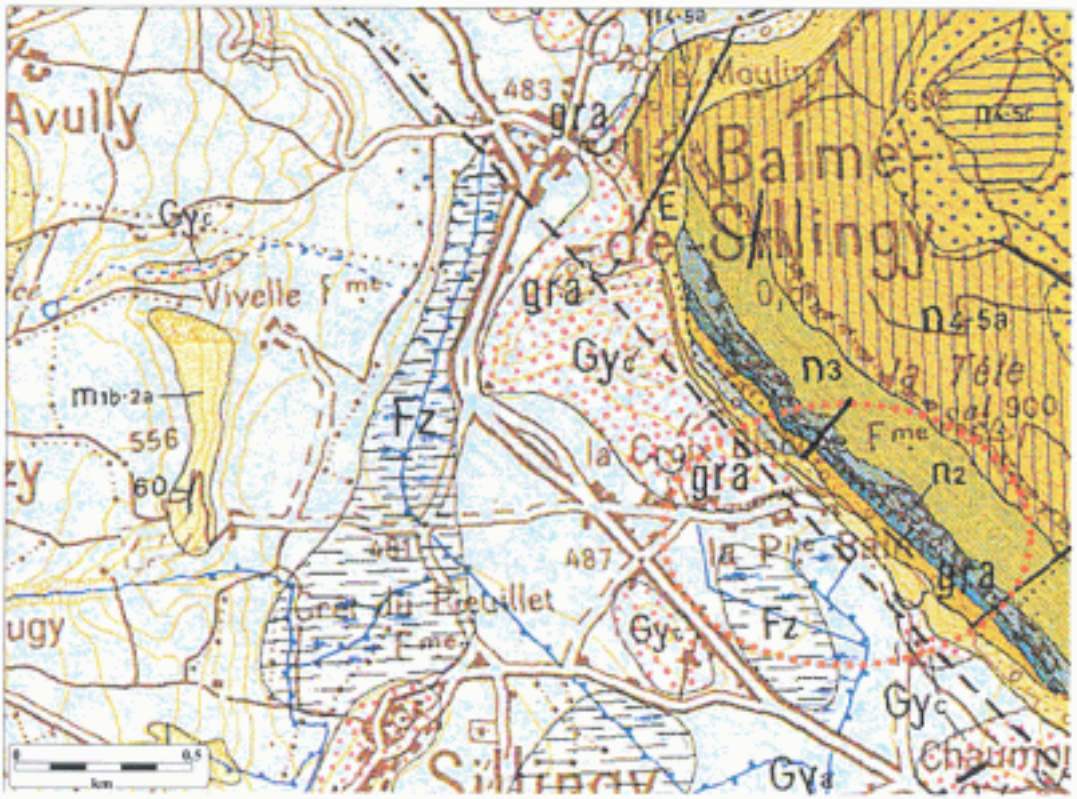
RHA 004 | **Haute Savoie - France** | ★★

La faille du Vuache est un très grand miroir de faille (2000 m²) correspondant à un décrochement. Elle est observable dans les carrières de Sillingy, en limite sud de la montagne de Mandallaz. Les stries et cannelures métriques y sont spectaculaires. Cet accident correspond à la faille du Vuache (orientée NW-SE) : accident actif majeur du Sud Jura / Front Alpin.

Itinéraire d'accès

Accès facilité par la piste actuelle des carriers. La Petite Balme est située au SE de La Balme-de-Sillingy.

Carte Géologique



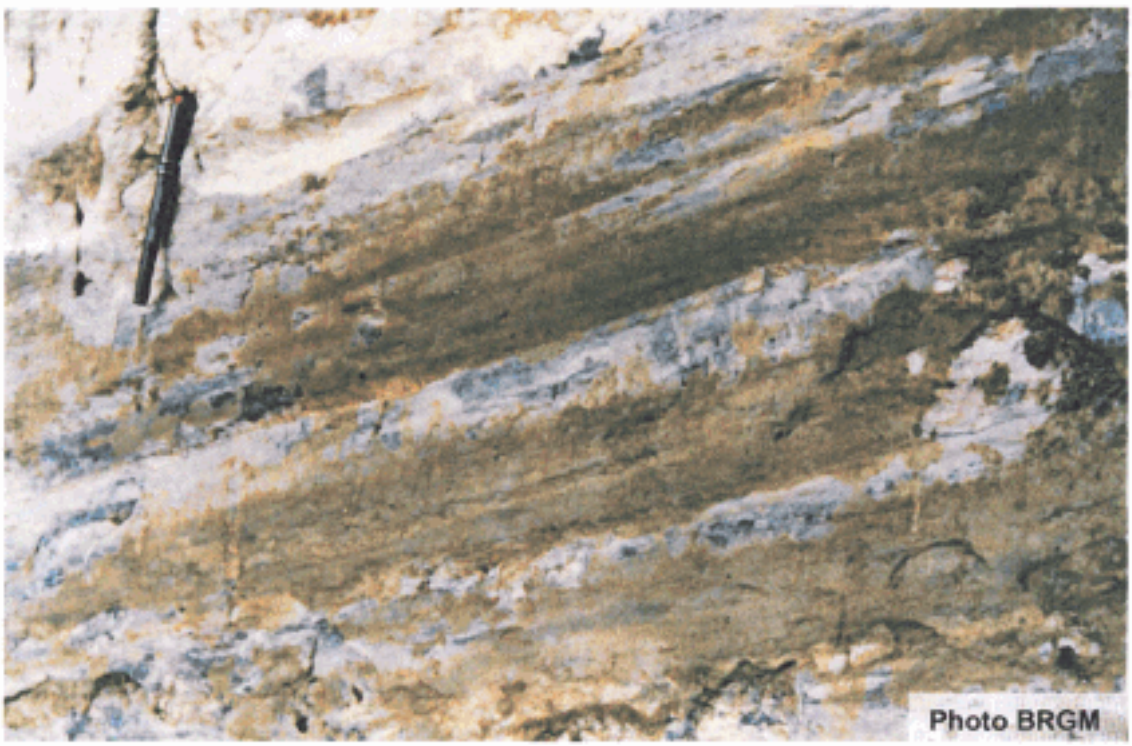
Intérêt essentiellement géomorphologique

La faille du Vuache est un accident actif majeur du Sud Jura-Front Alpin

Site proposé par C. BECK (Université de Grenoble) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Documents complémentaires

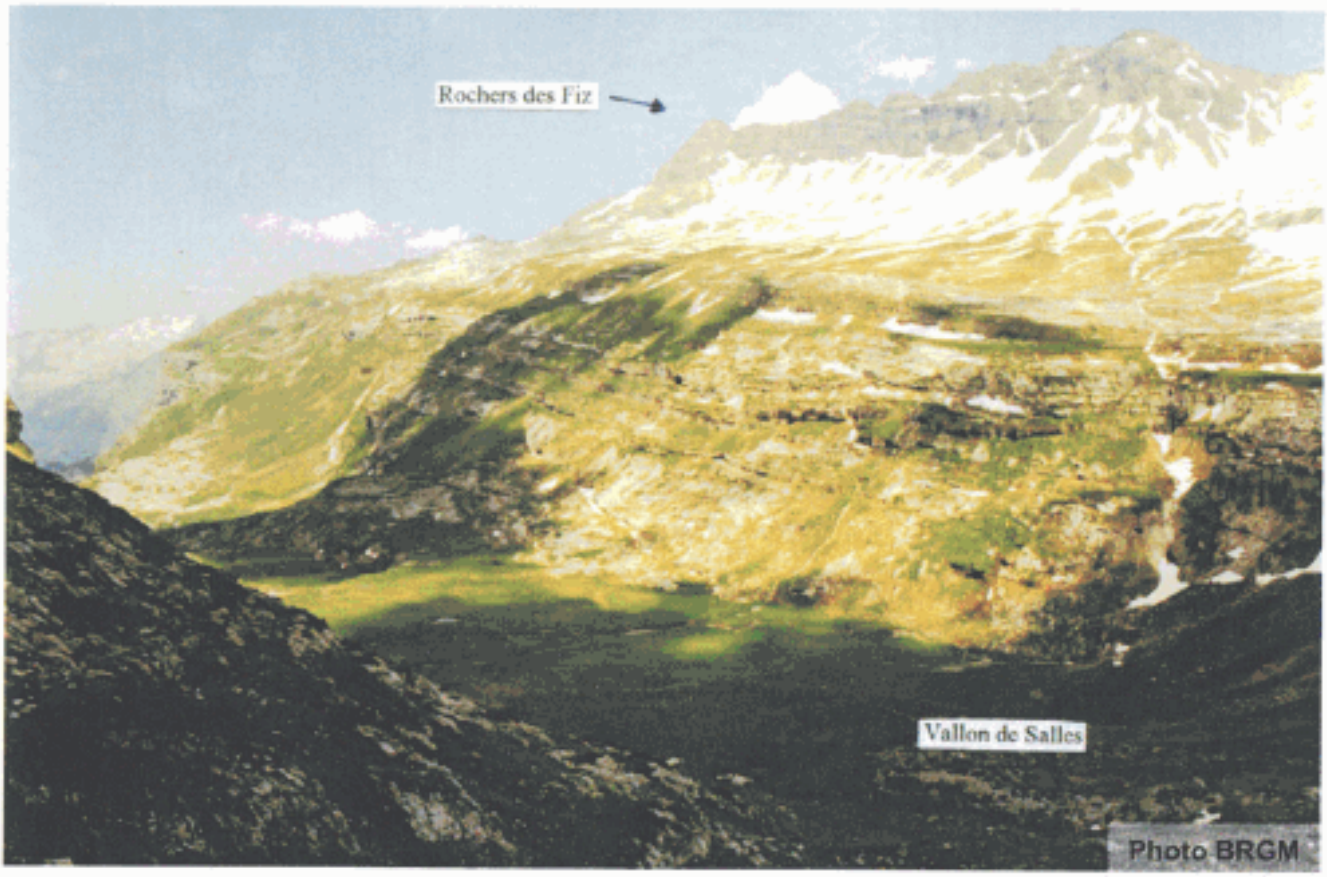
Vue générale du miroir de faille



Vue en détail des cannelures et stries

Le Rocher des Fiz

RHA 011 | **Haute Savoie - France** | ★★



Vue générale du Rocher des Fiz depuis le versant sud des Grandes Platrières (2480 m)

Les affleurements riches en stromatolithes, situés dans la partie amont des surfaces structurales des Rochers des Fiz, correspondent à une dalle qui possède une superficie de plus de 1000m².

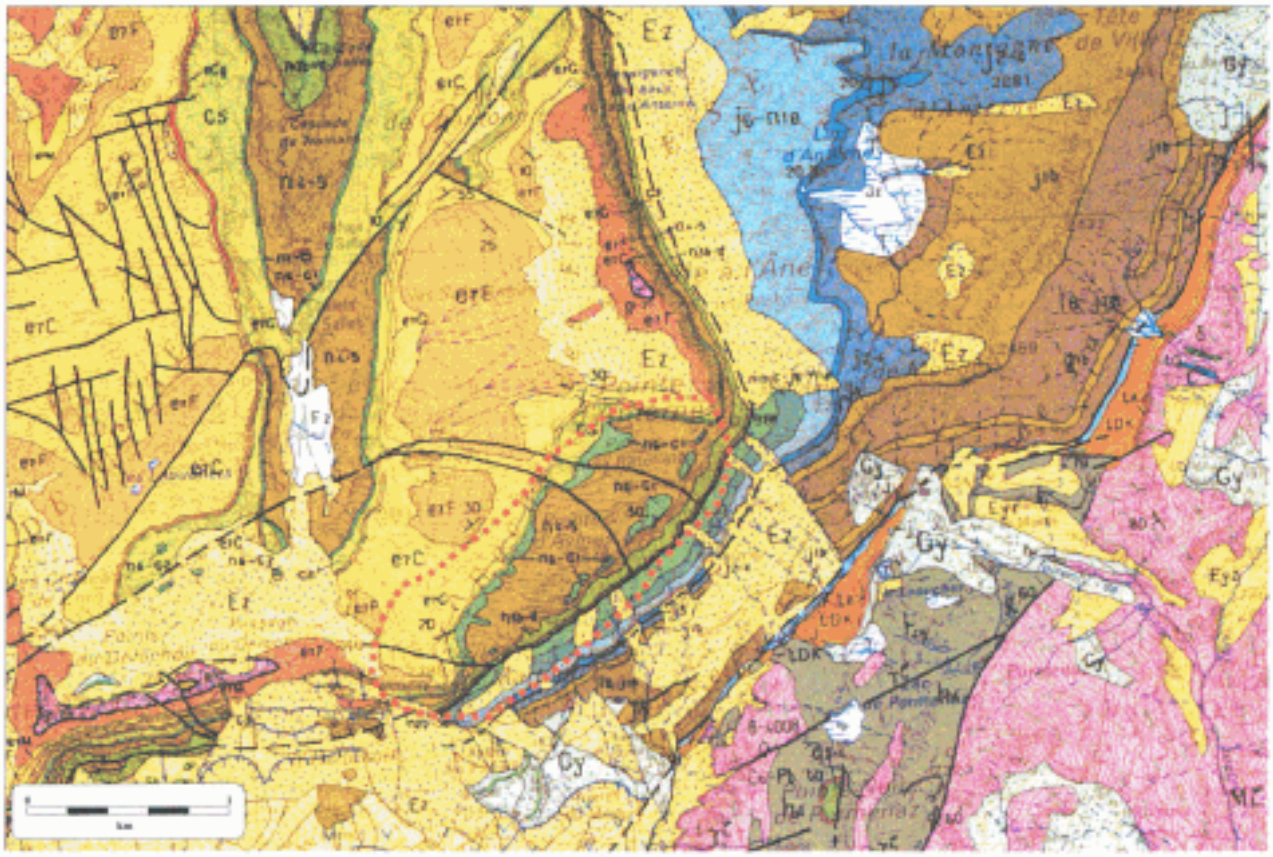
Au sud-est du Désert de Platé, la partie amont des surfaces structurales des Rochers des Fiz présente des affleurements particulièrement riches en stromatolithes de type oncoïde ; ces oncoïdes se présentent comme des galettes décimétriques dont le nucléus correspond à un fossile phosphaté qui est généralement une ammonite.

Le gisement d'ammonites revêt un caractère historique car il a été utilisé en 1832 par Brongniart pour démontrer l'intérêt des fossiles dans les corrélations stratigraphiques.

Les stromatolithes découverts lors du travail de thèse de M. Delamette en 1988 sont uniques en Europe..

Site proposé par M. DELAMETTE (Parc Naturel Régional de Chartreuse) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Carte Géologique



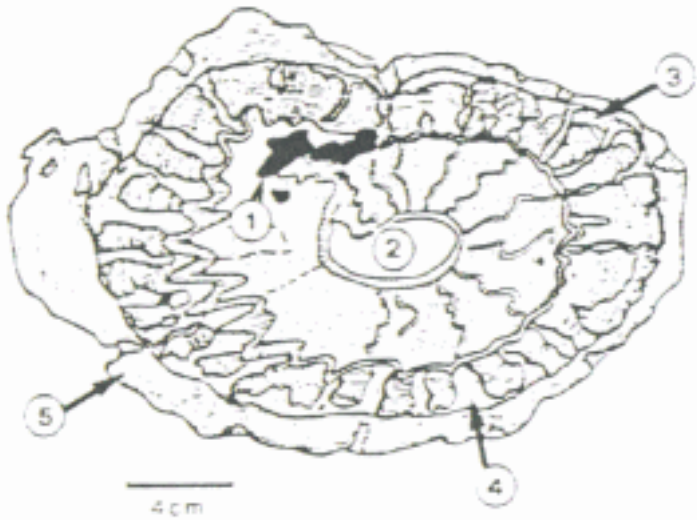
Menaces sur le site

La création de remontées mécaniques pourrait altérer, voire détruire ce site.

Documents complémentaires

Encroûtement cénomanien calcaréo-phosphaté représenté par un oncoïde stromatolithique centré sur une ammonite (Mantelliceras sp.)

On notera l'existence de deux générations d'encroûtement (explications détaillées sur la figure ci-dessous). Les stromatolithes cénomaniens renferment souvent, à la différence de ceux d'âge albien, des foraminifères planctonique et des Calcisphaerulidés (affleurement des Rochers des Fiz, Platé) (Vue parallèle à la stratification)



1: phosphorite albienne remaniée,
2: ammonite à remplissage de biomicrite glauconieuse,
3: première génération de colonnettes stromatolithiques ancrées de façon préférentielle sur les cotés de l'ammonite,
4: micrite glauconieuse piégée entre les colonnettes,
5: deuxième génération d'encroûtement à lamines planes.

Exemple de stromatolithes

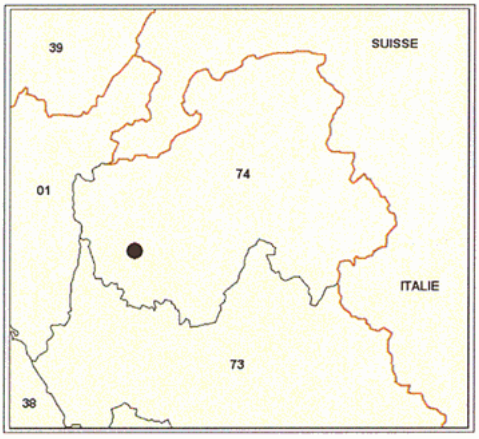
Les gorges de Fier

RHA 037 | **Haute Savoie - France** | ★

Le Fier prend sa source dans le massif des Bornes, draine la plaine d'Annecy avant d'entailler la molasse Aquitanienne en une longue gorge. Il traverse ensuite le compartiment Urgonien effondré de la Montagne d'Age, au sud de Lovagny, dans une gorge étroite et profonde, très pittoresque : ce sont les Gorges du Fier proprement dites. Il descend alors sur le flanc est du synclinal molassique de Rumilly jusqu'à son axe qu'il suit en direction du nord.

Les Gorges du Fier sont des canyons creusés par l'action des torrents. On peut également y observer quelques marmites de géants.

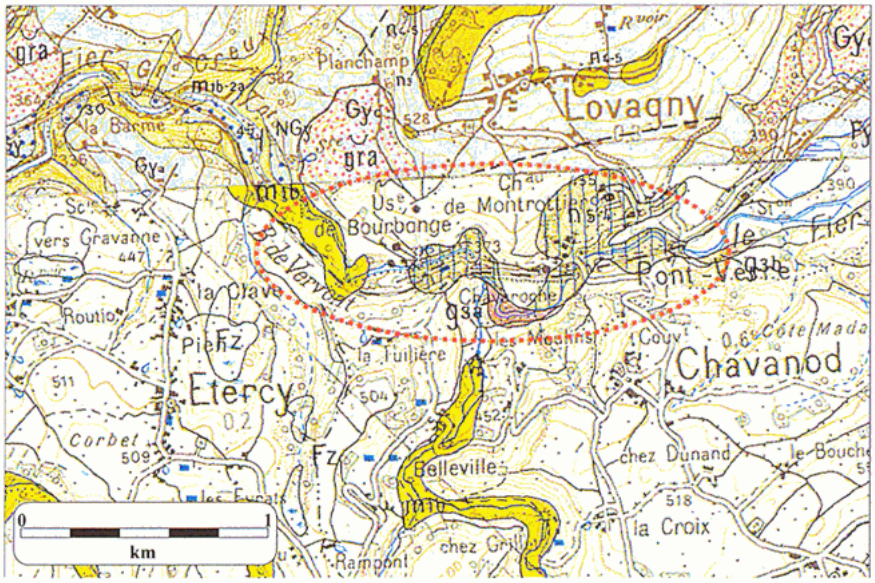
Le Fier est à plusieurs reprises le long de son cours mis à profit pour la production hydro-électrique.



Itinéraire d'accès

De Chavanod, prendre la direction de Lovagny par la D116. Au Pont Vert, tourner à gauche pour suivre une route menant à l'usine hydroélectrique en longeant les voies de chemin de fer.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

La Plaine des Rocailles

RHA 045 | **Haute Savoie - France** | ★

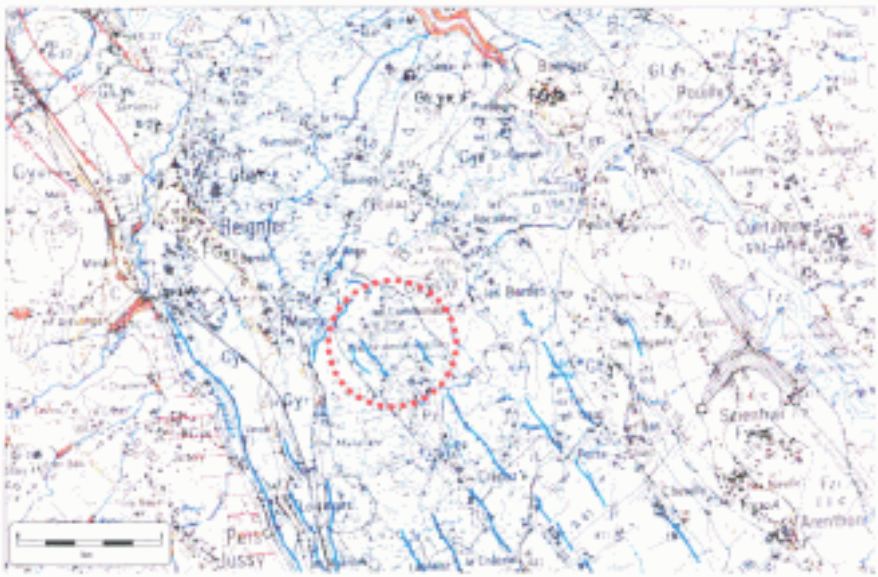
Le faciès Rocailles est un chaos de blocs calcaires extrêmement anguleux, au moins pour les plus gros. La matrice est un limon sablo-graveleux. La puissance de ce faciès est de 20m, mais peut atteindre localement 40m (Boringes). La Plaine des Rocailles montre de nombreux vallums.

Ces blocs anguleux, décamétriques, de calcaire Urgonien se situent entre Reignier et La Roche-sur-Foron. C'est un faciès particulier, superficiel, de la moraine du glacier de l'Arve (moraine qui est partout ailleurs une moraine de fond très argileuse à matériel caillouteux polygénique). On interprète ce faciès des Rocailles comme étant le résultat d'un énorme écroulement du massif des Bornes à l'époque glacière sur la surface du glacier de l'Arve. Les glaciers de l'Arve et du Borne les ont ensuite transportés jusqu'à la Plaine des Rocailles, puis abandonnés lors de la fonte liée au réchauffement.

Itinéraire d'accès

A 500m avant l'église de Reigner, en face du monument aux morts, tourner à droite et prendre une route communale. Suivre le fléchage pour la Plaine aux Rocailles.

Carte Géologique



Site proposé par L. LACOUTURE (BRGM) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Les Poudingues de Vallorcine

RHA 060 | **Haute Savoie - France** | ★★

Les poudingues de Vallorcine sont des conglomérats houillers (Westphalien), fortement redressés. Ils sont constitués de sédiments non métamorphiques, typiquement immatures, formés de grains de quartz, de feldspath, de muscovite, de biotite, de chlorite, et souvent riches en débris charbonneux (teinte sombre). Toutes les granulométries sont représentées dans ce faciès et on peut souvent y observer de nombreuses figures sédimentaires.

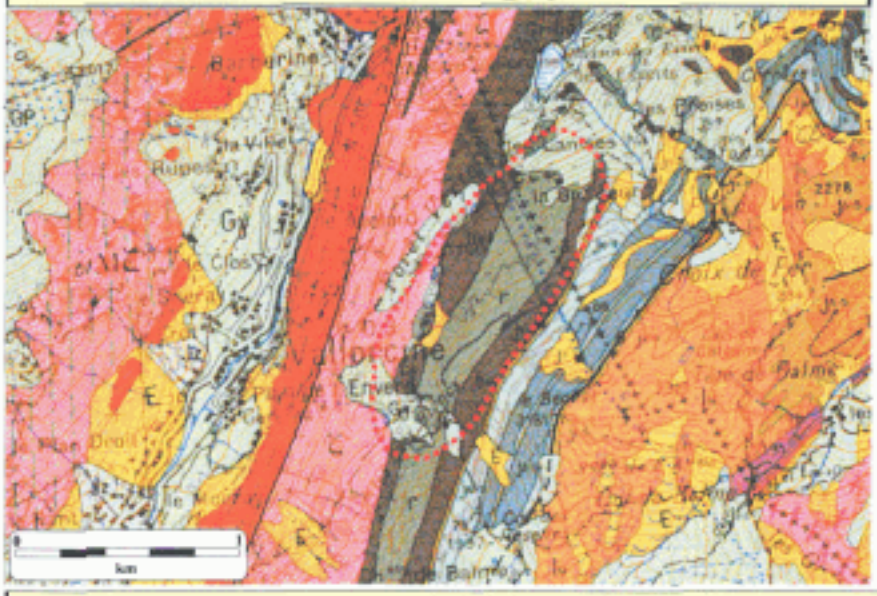
Les poudingues de Vallorcine ont été décrits par De Sausure en 1776, à Belle Place (Massif des Aiguilles Rouges), lors de son célèbre voyage dans les Alpes. Ces conglomérats houillers, fortement redressés ont intrigué le savant genevois. De ces observations, il dégagea une première interprétation sur la formation des Alpes.

Ces poudingues présentent souvent de nombreuse figures sédimentaires bien exprimées qui sont généralement interprétées comme le résultat du dépôt rapide, dans des bassins intra-montagneux (grabens), des produits de la désagrégation, sans altération chimique, des formations cristallines voisines, après un transport à faible distance par des cours d'eau plus ou moins torrentiels.

Itinéraire d'accès

L'accès s'effectue par GR au départ de Vallorcine et vers les Saix Blancs.

Carte Géologique



Menaces prévisibles

Projet franco-suisse d'aménagement du domaine skiable de la Tête de Balme.

Site proposé par A.M. MALATRAIT (ANTEA) validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

Vue du versant NW de la tête des Posettes depuis la tête des Balmes

Le Rocher de Faverges

RHA 061

Haute Savoie - France

Itinéraire d'accès

De Faverges se diriger vers Viuz par la D12. On se trouve alors au pied du rocher. Puis, aller vers la Balmette (à l'ouest de Viuz), d'où partent les sentiers permettant l'accès au sommet du rocher.

Carte Géologique

Site proposé par A.M. MALATRAIT (ANTEA)

validé par M. SAINT MARTIN (BRGM)

ANNEXES

Annexe 1: Liste des organismes et entreprises consultés, des auteurs des fiches d'identification et des origines des documents photographiques

LISTE DES ORGANISMES ET ENTREPRISES CONSULTES
Lors du pré-inventaire 1992-1995

Université Claude Bernard Lyon1
Département des Sciences de la Terre
43, bd du 11 novembre 1918
69100 – Villeurbanne

Université de Grenoble
Pierre Mendès France
151, rue des universités
38400 Saint Martin d'Hères

Institut Dolomieu
15, rue Maurice Gignoux
38000 Grenoble

Université de Savoie
Savoie Technolac
73370 Le Bourget du Lac

Université d'Auvergne Clermont 1
49, bd François Mitterrand
63000 Clermont Ferrand

Université de Clermont 2 Blaise Pascal
34, Avenue Carnot
63000 Clermont Ferrand

Université d'Avignon et pays du Vaucluse
Faculté des Sciences Exactes et
Sciences de la Nature
33, rue Louis Pasteur
84000 Avignon

Ecole Nationale Supérieure des Mines
de Saint Etienne
158, cours Fauriel
42100 Saint Etienne

Préfecture de Région Rhône-Alpes
Direction de l'Environnement
19, rue de la Villette
69426 Lyon Cedex 03

ONF de l'Isère – Service RTM
42, avenue Marcellin Berthelot
38100 Grenoble

ONF de la Savoie – Service RTM
42, quai Charles Roissard
73000 Chambéry

ONF de la Haute Savoie – Service RTM
6, Avenue de France
74000 Annecy

DDAF de l'Isère
42, avenue Marcellin Berthelot
38100 Grenoble

Compagnie Nationale du Rhône
2, rue André Bonin
69004 Lyon

SNCF – Direction Régionale de Lyon
10, cours de Verdun
69286 Lyon Cedex 2

EDF – GDF
9, rue des Cuirassiers
69003 Lyon

CETE de Lyon
109, avenue François Mitterrand
69674 Bron Cedex

Musée de Privas
Hôtel de Ville
07000 Privas

Agence de l'Eau RMC
2, allée Lodz
69007 Lyon

BRGM Rhône Alpes
151, bd Stalingrad
69629 Villeurbanne Cedex

DIREN Rhône-Alpes
208 bis, rue Garibaldi
69003 Lyon

DIREN – Echelon de Valence
33, avenue de Romans
26000 Valence

PNR du Vercors
Maison du parc
38250 Lans en Vercors

Office de tourisme de Bourg d'Oisans
Quai du Dr Girard
38520 Bourg d'Oisans

Musée paléontologique de
La Voulte sur Rhône
4, quai Anatole France
07800 La Voulte

Parc Naturel Régional de Chartreuse
Place de la mairie
38580 Saint Pierre de chartreuse

Muséum d'Histoire naturelle
13, rue Bancel
69007 Lyon

Association "Espace Pierre folles"
116, chemin du Pinay
69380 saint Jean de Vignes

LISTE DES AUTEURS DES FICHES D'IDENTIFICATION ET DES ACTUALISATIONS

R. ALBINET	Agence de l'Eau RMC
J.C. BARFETY	BRGM
P.A. BIRON	PNR du Vercors
R. BAZZANA	Stagiaire BRGM
C. BECK	Université de Savoie
P. BERNIER	Université de Lyon
J. BIJU DUVAL	DDAF Isère
B. CHAROLLAIS	Université de Genève
J. DEBELMAS	Université de Grenoble
M. DELAMETTE	PNR de Chartreuse
F. DEVERLY	BRGM
M. FIQUET	Stagiaire ANTEA
C. FOURQUIN	Géologue retraité
S. FUDRAL	Université de Savoie
C. GAILLARD	Université de Lyon
T. GRAND	Office de tourisme de Bourg d'Oisans
H. JACQUEMIN	CCSTI La Rotonde – ENSM de Saint Etienne
C. KERKHOVE	Université de Grenoble
Y. KIRRIEN	BRGM
J. LAFOSSE	DIREN Valence
L. LACOUTURE	BRGM
A.M. MALATRAIT	ANTEA
R. MARIE	ONF Savoie
G. NAUD	Musée de Privas
G. NICOUD	Université de Savoie
G. OLIVIER	Géologue retraité
A. PACHOU	BRGM
M. PHILIPPE	Muséum d'Histoire Naturelle
B. RIOU	Musée de La Voulte sur Rhône
B. ROUSSELLE	Espace Pierres Folles
M. SAINT MARTIN	BRGM

LISTE DES AUTEURS DES DOCUMENTS PHOTOGRAPHIQUES

Association "Espace Pierres Folles" : sites RHA074 et 075.
BRGM : sites RHA001, 004, 006, 008 (pp), 009 (pp), 011 (pp), 012, 015, 021, 025, 032, 035, 036, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 047, 048, 049, 051, 055, 056, 058, 060, 062 (pp), 063 (pp), 064 (pp), 065, 067, 068, 069, 070 et 071.
CABROL, 1967 : site RHA008 (pp).
CECA : site RHA063 (pp).
CREN : site RHA077.
Écomusée des Hurtrières : site RHA008 (pp).
Gaillard et al – 1990 : site RHA009 (pp).
La Rotonde, ENSM de St Etienne : sites RHA076, 078, 079, 080, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 089, 090, 091, 092, 093; 094 et 095.
M. DELAMETTE : site RHA011 (pp).
Musée de la Voulte : sites RHA062 (pp) et 063 (pp).
PNR des Monts d'Ardèche : sites RHA064 (pp).

Annexe 2 : Tableau des sites géologiques remarquables inventoriés en 1995

(Sur fond bleu figurent les sites géologiques remarquables qui étaient à protéger et à aménager suite à l'étude de 1995)

DEPARTEMENT DE L'AIN

N°	Nom du site	Département	Typologie	X min	X max	Y min	Y max
005	Barre des Fêcles	01	Affleurement de surface	852000	853680	2133790	2134520
014	Carrière souterraine des Mares	01	Mine souterraine	861840	862050	2137390	2137530
015	Carrière de pierres lithographiques de Cérin	01	Carrière	850180	850370	2091670	2091730
016	Pain de Sucre de Pyrimont	01	Affleurement de surface	868380	868780	2119450	2119720
031	Gisements fossilifères de Mollon	01	Affleurement de surface	824680	825620	2108740	2109580
052	Carrière de Villebois	01	Carrière	840030	840150	2098390	2098620
053	Calcaire bitumeux de Saint-Champ	01	Affleurement de surface	864860	864950	2091700	2091800
054	Nérinées de Virieu-le-Grand	01	Affleurement de surface	855740	858350	2099430	2101200
057	Pertes de la Valserine	01	Source	869150	869220	2130670	2130740

DEPARTEMENT DE L'ARDECHE

N°	Nom du site	Département	Typologie	X min	X max	Y min	Y max
037	Montagne de Crussol	07	Affleurement de surface	798350	798790	1994110	1996620
041	Mont Mézenc	07	Point de vue	745930	747330	1991300	1992460
042	Coulées superposées de Saint-Clément	07	Affleurement de surface	751640	755320	1995540	1996430
043	Pont d'Arc	07	Géosite	765937	765942	1933500	1933520
044	Le Gerbier de Jonc et les sources de la Loire	07	Affleurement de surface	748580	749430	1983380	1984590
045	Cascade de Ray-Pic	07	Point de vue	752880	752970	1978680	1978790
046	Coulée de Thueyts - Chaussée des Géants - Pont du Diable	07	Point de vue	749130	750520	1965090	1966270
047	Gisement fossilifère de Lachapelle-sous-Aubenas	07	Affleurement de surface	761870	762020	1952770	1952820
050	Talweg du Graveyron	07	Affleurement de surface	748610	749180	1932590	1933370
062	Ravin des Gramades (ou ravin des mines)	07	Mine	791790	792020	1980510	1980710
063	Montagne d'Andance	07	Carrière	785820	787100	1966410	1967920
064	Coupe de Jaujac	07	Affleurement de surface	752650	753300	1959980	1960600
065	Oncolites de Rosières	07	Affleurement de surface	753360	753410	1944410	1944550
066	Karsts des Bois de Païolive	07	Géosite	745600	747820	1932860	1934950
067	Gisement des Avelas	07	Affleurement de surface	746050	746420	1929230	1929330
068	Paléo-delta de Coux	07	Affleurement de surface	781430	781620	1974690	1974930
069	Volcan de Sceautres	07	Affleurement de surface	779950	780390	1959750	1960210
070	Dalle à empreintes de reptiles d'Aubenas	07	Affleurement de surface	761190	761210	1960300	1960330
071	Chaos de blocs de Le Genest et de Serre de la Dame	07	Affleurement de surface	733770	734140	1948720	1951320

DEPARTEMENT DE LA DROME

N°	Nom du site	Département	Typologie	X min	X max	Y min	Y max
006	Coulée de Boulc-en-Diois	26	Point de vue	860280	861290	1962720	1963660
009	Pseudobichermes de Beauvoisin	26	Affleurement de surface	828680	829810	1926670	1927280
017	Source du Lavoir	26	Source	809458	809460	2037258	2037260
027	Faille de Rencurel	26	Affleurement de surface	847110	847230	2013970	2014140
035	Gisement helvétien de la Combe de Montore	26	Affleurement de surface	811520	812100	2022080	2022330
036	Gisement des sables coquillers de Tersanne	26	Affleurement de surface	809950	810180	2027300	2027530
038	Pectinidés de Crest	26	Affleurement de surface	812950	813130	1973520	1973640
039	Dépression de Cléon d'Andran	26	Point de vue	803560	803760	1967140	1967320
059	Les Roches qui Dansent	26	Affleurement de surface	798340	798600	2020780	2020900

DEPARTEMENT DE L'ISERE

N°	Nom du site	Département	Typologie	X min	X max	Y min	Y max
012	Ravin des Chusins	38	Carrière	870840	871570	1996370	1996480
013	Discordance de la Balme-de-Rencurel	38	Affleurement de surface	846570	846740	2014750	2014880
018	Fontaine ardente du Gua	38	Source	859450	859452	2006550	2006552
019	Source des Gillardes	38	Source	881160	881330	1979510	1979570
020	Résurgence de la Goule Noire	38	Source	848500	848502	2013150	2013152
021	Sources de la Rive	38	Source	892350	892352	2010430	2010432
022	Géodes de Meylan	38	Affleurement de surface	869610	870140	2031350	2031540
023	Mines de La Gardette	38	Mine souterraine	891120	891320	2010630	2010740
024	Géodes du Col du Fau	38	Affleurement de surface	859690	859930	1994810	1995090
025	Mines de l'Herpie	38	Mine souterraine	896620	897140	2016900	2018470
026	Demoiselles coiffées de Roizonne	38	Géosite	874760	875050	1995260	1995500
028	Vallée fossile des Rimets	38	Affleurement de surface	845870	846130	2016790	2017100
029	Les Gorges du Nant	38	Géosite	842400	843800	2022100	2023200
030	Gorges du Val d'Amby	38	Galerie souterrainne	820300	832400	2088500	2092000
032	Moraines de Grenay	38	Affleurement de surface	813380	813440	2077690	2077750
034	Rocher fossile de Pont-Evêque	38	Affleurement de surface	800160	800440	2062420	2062680
049	Grottes de Milliot et Lechartier	38	Grotte souterraine	824770	825270	2070560	2071280
072	Mines d'argent de Oulles	38	Mine souterraine	885630	886800	2015210	2016010
073	Lac Besson	38	Point de vue	894830	895210	2019830	2020250

DEPARTEMENT DU RHONE

N°	Nom du site	Département	Typologie	X min	X max	Y min	Y max
033	Sablière de Colombier	69	Affleurement de surface	816240	816380	2083040	2083170
051	Carrières de Couzon et Albigny	69	Carrière	793140	793450	2097520	2097880
055	Gisement fossilifère et gîte de Valtorte	69	Affleurement de surface	768330	768880	2126540	2126720
056	Gîte de pyrite de Saint-Bel	69	Carrière	776410	776640	2090060	2090200
058	Vaugnérite de Bellevue	69	Carrière	781550	781740	2068870	2068980

DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

N°	Nom du site	Département	Typologie	X min	X max	Y min	Y max
003	Les Abîmes de Myans	73	Affleurement de surface	883000	884810	2061100	2064240
007	Dent du Villard et Dents de la Portetta	73	Affleurement de surface	937700	942900	2049700	2058500
008	Les mines des Hurtières	73	Mine souterraine	907480	907920	2064760	2065010
010	Synclinal perché du Trélod	73	Point de vue	898800	901700	2081100	2086400

DEPARTEMENT DE LA HAUTE SAVOIE

N°	Nom du site	Département	Typologie	X min	X max	Y min	Y max
001	Désert de Platé	74	Affleurement de surface	934600	947200	2114100	2123400
002	Granite de Mégève	74	Affleurement de surface	913012	931062	2103624	2103669
004	Faille du Vuache	74	Affleurement de surface	887560	887950	2112340	2112770
011	Rochers des Fiz	74	Affleurement de surface	940400	944500	2116700	2121900
040	Gorges du Fier	74	Affleurement de surface	886190	887160	2106070	2106400
048	Plaine des Rocailles	74	Affleurement de surface	904900	905900	2132100	2132500
060	Poudingues de Vallorcine	74	Affleurement de surface	956590	957680	2124810	2126260
061	Rocher de Faverges	74	Affleurement de surface	906910	907910	2091750	2092420

Annexe 3 : Fiche inventaire du patrimoine géologique national

(D'après T. SOUADI, P. GRAVIOU, M. VILLEY (1999) –Rap. BRGM R 40693, 49 p.,1 fig.)

-I- IDENTIFICATION

Nom du site	
Numéro du site	*n° région* : .....| *n° séquentiel du site dans la région* : .....

	1er choix *(ex anthropique)*	2ème choix *(ex souterrain)*	3ème choix *(ex. carrière)*
Typologie *(lexique)*	.....	.....	.....

Degré de confidentialité : ☐ confidentiel ☐accès réservé ☐public

-II- LOCALISATION

II.1 Localisation administrative *(lexique)*

Région (s) concernée (s) :.....Nombre de départements concernés .....Nombre de communes concernées .....

N° Département(s)	Nom(s) commune(s)

Lieux-dits : .....

II.2 Coordonnées géographiques :

Xmin : .....(unité.....) Ymin :.....(unité.....) Type coordonnées :.....
Xmax :.....(unité.....) Ymax :.....(unité.....) Origine coordonnées :.....

II.3 Références cartographiques *(lexique)* :

Type carte *(topo., géologique, Shom...)*	Numéro carte :	Nom carte :	Echelle :

II.4 Coordonnées postales (musée, exploitation...)

Nom :	Téléphone :
Adresse :	Fax :
Ville :	e-m@il :
Code Postal :	site web :

-III- CONDITIONS D'ACCES

III.1 Itinéraire *(texte libre)* :

.....
.....
.....

III.2 Accessibilité :

☐ Possible et facile : O libre O réglementée (voir condition de visite)
☐ Possible mais difficile: O matériellement O dangereuse
☐ Impossible: O matériellement O non autorisée

III.3 Condition de visite :

Autorisation préalable : ☐ oui ☐ non
Périodes d'ouverture : ☐ toute l'année
☐ saisonnier de (mois) :_____ à (mois) : _____
de (mois) :_____ à (mois) : _____
Payant ☐ oui ☐ non

-IV- DESCRIPTION DU SITE

IV.1 DESCRIPTION GEOLOGIQUE *(texte libre)* : .....

.....

.....

IV.1.1 Code classification GILGES *(lexique)* : .....

IV.1.2 Phénomène représentatif du site *(lexique)* : .....

IV.1.3 Age du phénomène *(lexique)* :

	ère *(ex : III)*	système ou période *(ex : miocène moy)*	étage *(ex : langhien)*	âge absolu *
Le plus ancien				
Le plus récent				

IV.1.4 Age des terrains *(lexique)*:

	ère *(ex : III)*	système ou période *(ex : miocène moy)*	étage *(ex : langhien)*	âge absolu *
Le plus ancien				
Le plus récent				

IV.1.5 Coupe géologique simplifiée *(lexique)* :

Lithologie	Stratigraphie	Epaisseur formation *(en mètre)*	âge absolu *

* *si connu*

IV.1.6 Commentaire coupe géologique *(texte libre)* : .....

.....

.....

IV.2 DESCRIPTION PHYSIQUE *(texte libre)* : .....

.....

.....

IV.2.1 Superficie : |_ _ _ _ _ _ _ _| ☐ Km² ☐ Hectare

IV.2.2 Etat actuel du site:

☐ bon état général

☐ dégradation variable : O comblé O noyé O éboulé O pollué
O envahi par la végétation O autre : .....

IV.2.3 Protection effective : Protection juridique O oui O non
Protection physique O oui O non

IV.2.4 Usage actuel : ☐ exploitation minérale ☐ exploitation agricole ☐ dépôt d'ordures
☐ réserve d'eau ☐ parc de loisir ☐ autre : .....

-V- STATUT

V.1 Statut foncier : ☐ Personne physique (nom anonyme)
☐ Personne morale : O société O association O administration
O état O collectivité O autre : .....)
nom propriétaire : .....

V.2 Gestionnaire : ☐ Gestionnaire privé (nom anonyme)
☐ Gestionnaire public : O société O association O administration
O état O collectivité O autre : .....)
nom gestionnaire: .....

V.3 Statut de protection *(lexique)* :

Statut ..... date statut |_ _|_ _|_ _ _ _|
Statut ..... date statut |_ _|_ _|_ _ _ _|
Statut ..... date statut |_ _|_ _|_ _ _ _|

V.4 Inventaire existant :

Inventaire .....Références : .....date |_ _|_ _|_ _ _ _|
Inventaire .....Références : .....date |_ _|_ _|_ _ _ _|

-VI- INTERETS

VI.1 Intérêt géologique principal *(1 choix dans le lexique)* :.....
Justification de l'intérêt géologique *(texte libre)* :.....
.....
.....
.....

VI.2 Intérêts géologiques secondaires	Commentaire *(texte libre)* :
1.....;	.....
2.....;	.....
3.....;	.....

VI.3 Intérêts pédagogiques *(lexique)*	Commentaire *(texte libre)* :
1.....;	.....
2.....;	.....
3.....;	.....

Intérêt pour l'histoire de la géologie *(texte libre)* :.....

VI.4 Intérêts annexes*(lexique)*	Commentaire *(texte libre)* :
1.....;	.....
2.....;	.....
3.....;	.....

VI.5 Intérêt touristique ou économique *(texte libre)* : .....
.....
.....

VI.6 Rareté du site : sur le(s) plan(s) ☐ départemental ☐ régional ☐ national ☐ international

VI.7 Evaluation de l'intérêt patrimonial du site

Intérêts	note	coefficient	résultat
Intérêt géologique principal		4	
Intérêt (s) géologique (s) secondaire (s)		3	
Intérêt pédagogique		3	
Intérêt pour l'histoire de la géologie		2	
Rareté dans la région		2	
Etat de conservation		2	
Total			

-VII- VULNERABILITE

VII.1 Vulnérabilité naturelle *(texte libre)* :.....
.....
.....

VII.2 Menaces anthropiques actuelles *(texte libre)* : .....
.....
.....

VII.3 Menaces anthropiques prévisibles *(texte libre)* :.....
.....

-VIII- EVALUATION DES BESOINS DE PROTECTION

VIII.1 Besoins

Types	Note	Coefficient	Résultats
Intérêt patrimonial		1	
Vulnérabilité naturelle		1	
Menaces anthropiques		1	
Protection effective		1	
Total			
Nécessité d'intervention			

VIII.2 Suivi du site

type suivi	date	description
Protection effectuée	.../.../.....	.....
	.../.../.....	.....
	.../.../.....	.....
Etat de conservation	.../.../.....	.....
	.../.../.....	.....
	.../.../.....	.....

-IX- DOCUMENTATION

IX.1 Documents associés à la fiche :

☐ plan de situation ☐ plan du site ☐ esquisse géologique ☐ coupe géologique ☐ photographie
☐ diapositive ☐ photographie aérienne ☐ cassette vidéo ☒ autre ;.....

Commentaire Documentation.....

.....

IX.2 Bibliographie concernant le site

Référence	Auteur (s)	Date	Organisme	Titre

IX.3 Collections associées au site

Type collection : .....

Situation géographique .....

IX.4 Auteur de la fiche

Nom Prénom	Qualité	Organisme	Date création de la fiche

IX.5 Mise à jour de la fiche

Nom Prénom	Qualité	Organisme	Date de mise à jour

IX.6 Saisie informatique de la fiche

Nom Prénom	Qualité	Organisme	Date saisie

-X- COMMENTAIRE GENERAL

Nota : si dans une rubrique l'espace est manquant, n'hésitez pas à remplir une feuille à part en reportant le(s) n° de rubrique(s).

Fiches d'inventaire

Le rôle des fiches d'inventaire est à la fois un support de saisie et un support d'archivage et de mise à jour. Après la saisie dans la base, les fiches deviennent l'objet de référence des sites archivées dans un lieu unique pour d'éventuelles mises à jour ou de simples consultations.

PRINCIPES

Les fiches représentent une description exhaustive des sites d'intérêt géologique et une évaluation des intérêts qui lui sont associés. Après renseignement (validé par un expert dans le domaine) elles serviront comme support de saisie pour renseigner la base de donnée définie préalablement en fonction de ces fiches mises en place collectivement.

DESCRIPTION

D'un point de vue ergonomique les fiches se présentent sous la forme d'un dossier (A3 recto - verso) de manière à renseigner chaque page (format A4) indépendamment des autres. Une notice d'aide à la saisie accompagne ces fiches. Pour plusieurs rubriques des lexiques qui facilitent la saisie (et faciliteront l'exploitation de la base) accompagnent ces fiches. Etant donné la diversité des sites et la difficulté d'arriver à une description objective satisfaisante pour tout le monde, la plupart des grands chapitres de cette base sont accompagnés d'un champ à texte libre (ces champs ne pourront pas être exploités d'une manière efficace dans la base).

Les différents thèmes décrivant chaque site sont regroupés en dix chapitres qui sont :

I – IDENTIFICATION : identifie le site à l'échelle d'une région, l'identifiant doit être unique à l'échelle de la France. Le numéro de région suivi du numéro départemental et un numéro séquentiel du site dans le département peut être retenu comme modèle de numéro d'identification.
Une typologie descriptive, mise en place dans le cadre de ce projet, est associée au site en référence.

II – LOCALISATION : concerne tous les éléments décrivant la localisation du site depuis le lieu-dit (petit site), jusqu'à la région (administrative) concernée par le site. Les coordonnées géographiques et leur système de projection permettront de générer automatiquement des cartes thématiques sous un SIG. Les références des cartes topographiques, géologiques ou toute autre carte existante permettent la localisation d'un site d'une manière rapide.

III – ACCESSIBILITE : pour accéder physiquement à ce site, l'itinéraire, l'accessibilité et les conditions de visite (si elles existent) sont renseignés.

IV – DESCRIPTION DU SITE : subdivisée en une description géologique et une description physique.
La description géologique, avec son code classification GILGES (classification européenne : Global Indicativ List of Geological Sites) UNESCO-IUGC), renseigne sur les âges (maxi et mini) et la stratigraphie des phénomènes géologiques et de la géologie des terrains

concernant le site. Une coupe géologique simplifiée du site, si elle existe, pourra être saisie ou scannée dans le cas échéant.
La description physique renseigne l'état actuel (bon état ou non...) et l'usage actuel (dépôt d'ordure, réserve d'eau...) du site.

V – STATUTS : ce thème informe sur le propriétaire du domaine sur lequel se situe le site (et conformément aux lois en vigueur –Informatique et libertés- CNIL : le nom d'un propriétaire privé (Mr Dupont) ne doit pas être mentionné), ainsi que sur le gestionnaire du site en référence.
Le statut de protection renseigne sur le type de statut et sa date.
L'inventaire existant correspond aux inventaires qui ont été effectués sur le site en référence.

VI – INTERETS : Thème important de la base, il traduit les différents intérêts portés au site en référence, depuis la description de l'intérêt géologique principal jusqu'à la description de l'intérêt touristique ou économique. Pour chaque intérêt, une justification du choix en texte libre est demandée. Une évaluation de quelques intérêts majeurs (note affectée à un intérêt et pondérée avec un coefficient d'intérêt) permettra par la suite une hiérarchisation ou une classification des différents sites de la base.

En fonction de cette évaluation, le résultat globale de la hiérarchisation conduira à classer un certain nombre de sites dans le patrimoine géologique.

VII – VULNERABILITE : pour des raisons de commodité, cette rubrique décrit, en texte libre, trois catégories de vulnérabilités : vulnérabilité naturelle, menace anthropique actuelle et menaces anthropiques prévisibles (futures).

VIII - EVALUATION DES BESOINS DE PROTECTION : les sites d'intérêt géologique en générale et ceux retenus comme patrimoine géologique en particulier, ont besoin d'une protection et d'un suivi renseignés dans cette rubrique.

Le résultat de l'évaluation de ces besoins conduira à la hiérarchisation de la nécessité d'intervention des différents sites. Et un certain nombre de sites retenus pourront faire l'objet d'une proposition de suivi et de protection.

IX – DOCUMENTATION : dans cette rubrique tous les documents disponibles sur le site sont référencés. Bibliographie, document associés à la fiche (scannés ou non), les collections associés et leur situation géographique. L'auteur de la fiche ainsi que sa mise à jour et la saisie informatique sont renseignés.

X – COMMENTAIRE GENERAL : s'il y a des informations qui n'ont pas pu trouver leur rubrique, c'est dans cette rubrique que l'auteur peut rajouter ses propres commentaires.

Annexe 4 : Fiche inventaire du patrimoine géologique des Cévennes

ABIME DE RABANEL

IDENTIFICATION

Intérêt Patrimonial: ★★	**Abîme de Rabanel**	
Numéro du site	*n° région* : **91**	*n° séquentiel du site dans la région* : **LRO34Ca01**
Typologie	Aven	**Degré de confidentialité**: public

LOCALISATION

Localisation administrative

Région (s) concernée (s) : **LRO1** Nombre de départements concernés Nombre de communes concernées

N° Département(s)	Nom(s) commune(s)
34	Brissac

Coordonnées géographiques:

Xmin : **708 459** (unité: mètre) Ymin : **1 876 855** Lambert 2 étendu (unité: mètre) Type coordonnées:
Xmax : (unité: mètre) Ymax : (unité: mètre) Origine coordonnées: **Carte IGN à 1/ 100 000**

Références cartographiques *(lexique)*

Type carte *(topo., géologique, Shom ...)*	Numéro carte :	Nom carte :	Echelle :
Géologique (©BRGM)	963	St Martin-de-Londres	1/ 50 000
Topographique (©IGN)	2742 ET	Bédarieux	1/ 25 000

CONDITION D'ACCES

Itinéraire et accessibilité*Prendre le chemin dans le village de Coupiac, accès*

Accès: *Libre et facile.*

INFORMATIONS DIVERSES

Intérêt touristique ou économique:*L'aven peut faire l'objet d'une promenade sur les*

Rareté du site : *sur le plan départemental*

Auteur de la fiche

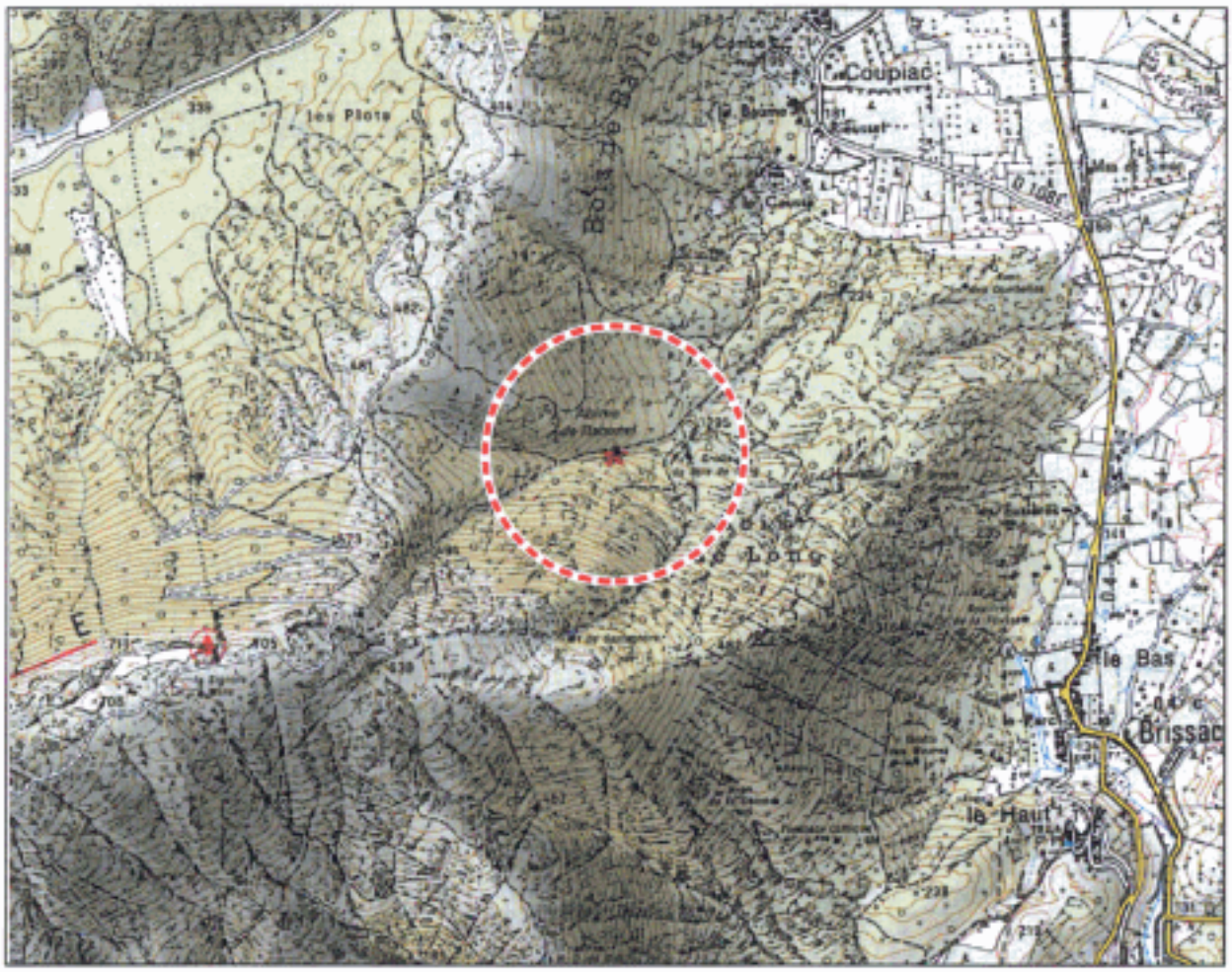
Nom Prénom	Qualité	Organisme	Date création de la fiche
Bousquet J.C.	Géologue	Retraité	20-juillet-2000

Bibliographie concernant le site

Références*	**Pas de renseignement**

* Les numéros de référence renvoient à la liste bibliographique.

ABIME DE RABANEL



VULNERABILITE

Vulnérabilité naturelle *Erosion des abords du gouffre.*

Menaces anthropiques actuelles *Pas de vulnérabilité particulière.*

Menaces anthropiques prévisibles *Pas de vulnérabilité particulière.*

COMMENTAIRE GENERAL

ABIME DE RABANEL

DESCRIPTION DU SITE

DESCRIPTION GEOLOGIQUE *Aven spectaculaire dans les calcaires jurassiques de l'extrémité Nord du massi la Séranne. Il est prolongé à partir d'un à-pic de près de 200 mètres par une grande*

Code classification GILGES: B		**Phénomène représentatif du site** KARSTIFICATION	
Age du phénomène:	ère *(ex : III)*	système ou période *(ex : miocène moy)*	étage *(ex : langhien)*
Le plus ancien	IV	Quaternaire	
Le plus récent	IV	Quaternaire	
Age des terrains:	ère *(ex : III)*	système ou période *(ex : miocène moy)*	étage *(ex : langhien)*
Le plus ancien	II	Jurassique	
Le plus récent	II	Jurassique	

COMMENTAIRE COUPE *Pas de commentaire.*

DESCRIPTION PHYSIQUE *L'ouverture de l'abîme fait plus de 30 mètres de diamètre et donne sur un à-pic de mètres.*

Etat actuel du site Bon état général.

INTERETS SCIENTIFIQUES

Intérêt géologique :
Aven vraisemblablement créé par effondrement de grande dimension dans les calcaires jurassiques récifaux de Séranne.

Intérêts géologiques secondaires	**Commentaire**
1 **HYDROGEOLOGIE** :	*Réseau karstique important. Relations avec la source de*
Intérêts pédagogiques	**Commentaire**
1 **SCOLAIRES** :	*Bel exemple d'aven.*
2 **GRAND PUBLIC** :	*Bel exemple d'aven.*

ABIME DE RABANEL

© BRGM / G. Vigneau

Photo 1.1 et 1.2: L'ouverture de l'aven de l'abîme de Rabanel mesure une trentaine de mètres de diamètres et donne sur un à-pic de 200 mètres.

© BRGM / G. Vigneau

Notice concernant le module Access développé pour l'Inventaire "Patrimoine Géologique en Rhône-Alpes"

Programmes requis

Pour l'utilisation optimum de cette base, vous devez avoir Microsoft Access version 97, MapInfo, MapX et un logiciel permettant de visualiser les photos ou autres documents numériques.

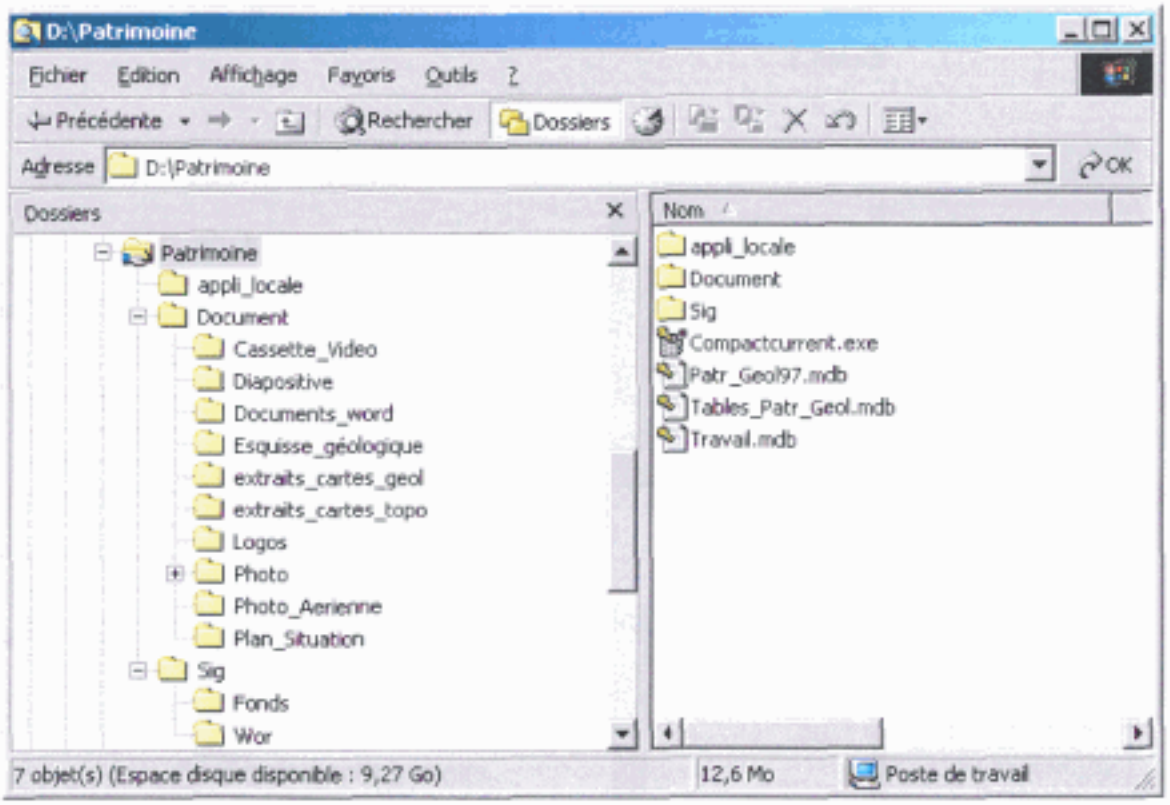
Implantation

Cette base est fournie aux clients sous forme de fichiers compressés sur CD-Rom. La procédure d'implantation est la suivante:

1/ Créer dans le disque D, un répertoire "Patrimoine"

2/ Décompactez les fichiers du CD-Rom dans ce répertoire.

3/ Votre arborescence doit impérativement correspondre à celle représentée ci dessous:



4/ Double cliquer sur Patr_geol.mdb et lier les tables à l'application (Tables_Patr_Geol.mdb)

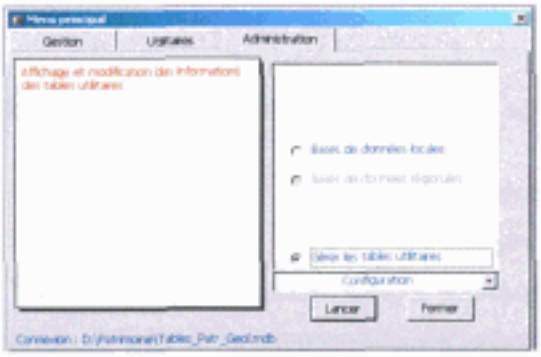
Les écrans 1,2 et 3 apparaissent au lancement de l'application(voir ci après).

5/ Les utilisateurs de cette base seront, a terme, divisés en trois catégories:
- Catégorie 1 = utilisateurs qui consultent des données,
- Catégorie 2 = utilisateurs qui saisissent les données,
- Catégorie 3 = utilisateurs "administrateurs" de la base.

Présentation, démarrage

Ecran 1

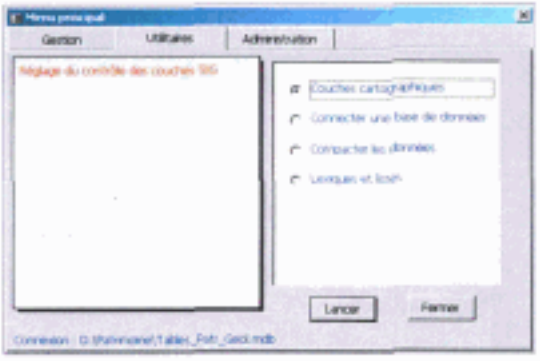
Ecran 2



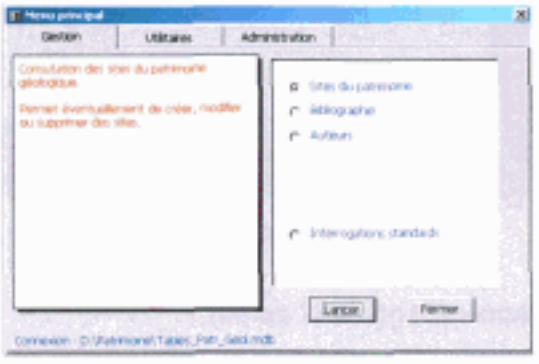
Ecran 3

Cet onglet "administration" permet les transferts de données de la base nationale Oracle vers une base locale et réciproquement. Il permet aussi de gérer les tables d'utilitaires.

L'accès à ces fonctionnalités devra, a terme, être interdit aux catégories d'utilisateurs 1 et 2.



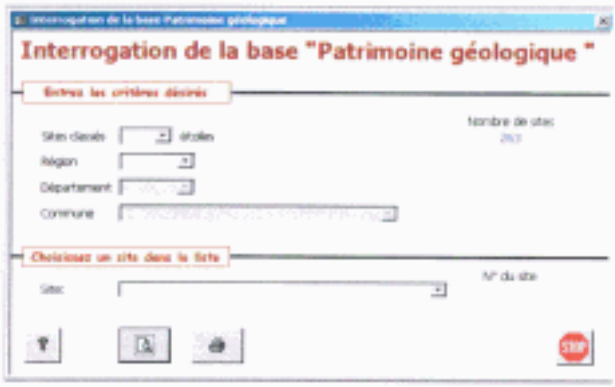
Cet onglet permet de gérer les couches cartographie, de compacter les données et de consulter les lexiques dont on se sert pour cette base de données.



Cet onglet permet pour tous les utilisateurs de consulter au choix
- la totalité des sites de la base,
- une partie de ces sites via les interrogations standards,
- les références auteurs et bibliographie.

Les utilisateurs des catégories 2 et 3 pourront compléter la base de nouvelles fiches et de nouvelles références.

Interrogations standards



Permet de faire des extractions de la base suivant un ou plusieurs critères:

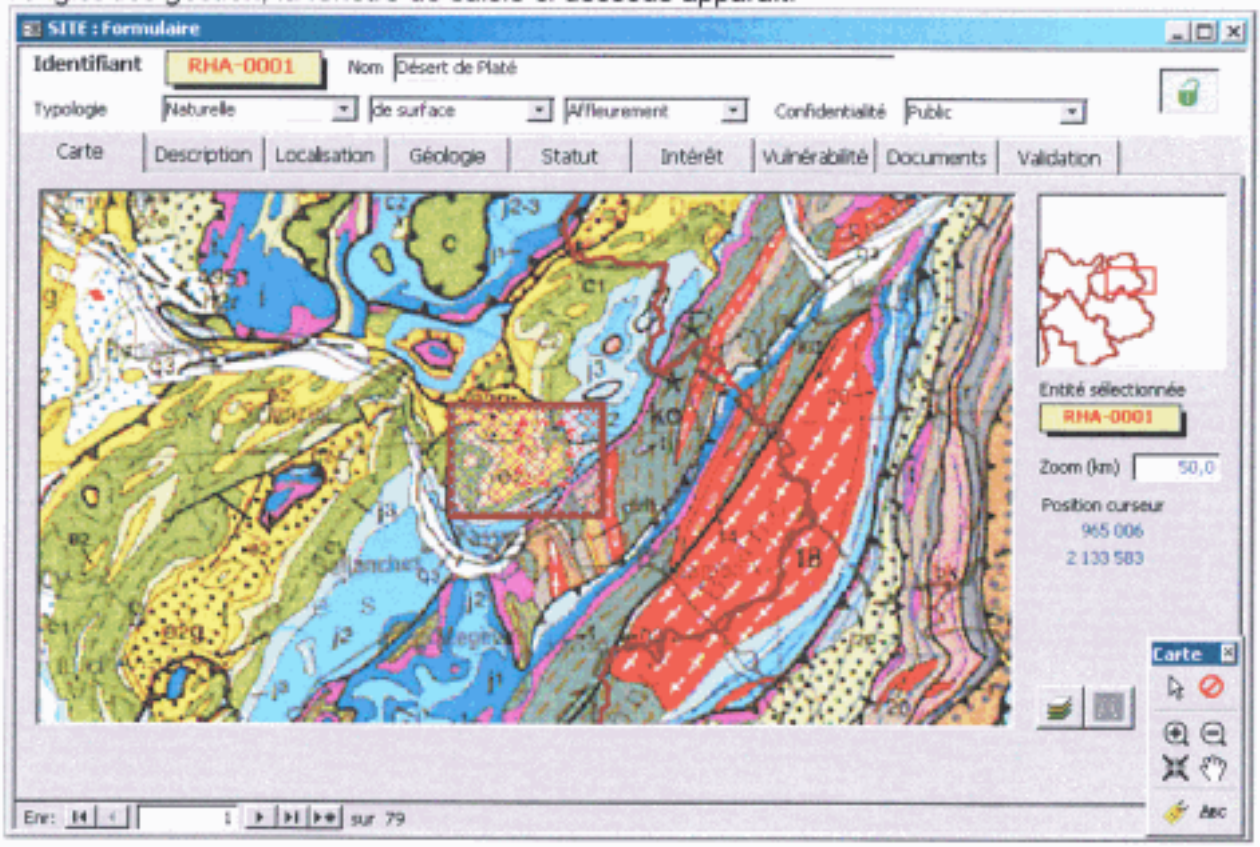
- Nombre d'étoiles (intérêt patrimonial: 0,1,2 ou 3 étoiles
- Région
- Département dans la région considérée
- Commune
- Nom du site

Impression du ou des sites sélectionnés.

Aperçu du ou des sites sélectionnés.

Saisie et consultation des sites

Après avoir fait une sélection dans les sites ou après avoir activé la gestion des sites de l'onglet des gestion, la fenêtre de saisie ci dessous apparaît.



Les différents onglets de cette fenêtre permettent de visualiser la base ou de l'alimenter lorsque le cadenas en haut à droite est désactivé. Les différents champs à renseigner reprennent en globalité les caractéristiques des fiches du patrimoine décrites en annexe 3.

La validation est faite au niveau régional par le fournisseur de données et approuvé par un comité scientifique pour la mise du site sur la base nationale suivant des modalités à définir.

Sur la page suivante figure un exemple de sortie papier (mise en page provisoire) à partir de l'application locale ACCESS.

Identification

Désert de Platé

Références du site : RHA0001 | **Intérêt patrimonial :** ***

Typologie : Affleurement de surface | **Confidentialité :** Public

Localisation

Localisation administrative

Région(s)	Département(s)	Commune(s)	
Rhône-Alpes	Haute-Savoie	74014	ARACHES
		74159	MAGLAND
		74208	PASSY
		74258	SAMOENS
		74273	SIXT-FER-A-CHEVAL

Adresse du siège du site

Nom du siège : Sagrave Industrie

Adresse siège :

Ville :

Code postal :

Téléphone :

Fax :

e-mail :

Site web :

Coordonnées géographiques

	min	max
X	934600	947200
Y	2114100	2123400

Type coordonné Lambert 2 Etendu
Précision métrique
Origine : carte au 1/50 000

Lieu-dit : Désert de Platé

Références cartographiques :

Carte(s) topographique(s) IGN à 1/25 000

SAMOENS.HAUT-GIFFRE (3530ET)

Carte(s) géologique(s) BRGM à 1/50 000

CLUSES (0679)

Condition d'accès

Itineraire :

Accessibilité Facile Libre **Autorisation préalable** Non

Payant : Non **Période d'ouverture :** Annuelle

Description du site

Description géologique

Karst récent de haute altitude dans des séries d'âge Malm à Priabonien

Phénomène représentatif du site : Erosion glaciaire

Age du phénomène		Age absolu en Ma
ancien	Würm	
récent	Quaternaire	

Age du terrain :		Age absolu en Ma
ancien	Malm	
récent	Priabonien	

Existance d'une coupe géologique dans la base : Oui

Coupe géologique disponible sur la carte au 1/50 000ème de Cluses (N°679)

Description physique :

Karst de haute altitude

Le Désert de Platé constitue un exemple remarquable de karst de haute altitude.
Des phénomènes karstiques développés dans des séries carbonatées secondaires (Malm, Barrémo-aptien, Sénonien) et tertiaires (Priabonien) se caractérisent par un modelé essentiellement glacio-karstique et par un endo-karst très développé.
Les formes majeures du modelé karstique correspondent à des vallons (ex: Vallon du lac de Flaines, de Salles), des cirques-dolines (ex: Cirque de Névé des fours) ainsi qu'à des karsts en banquettes structurales (ex: flanc ouest des Grandes Platrières).
Des champs de Lapiaz, accompagnés parfois de puits à neige, sculptent les surfaces structurales et conférent au paysage son caractère insolite.
Dans tout le massif de Platé, le karst profond est fort développé comme l'attestent les nombreuses cavités découvertes et explorées par les spéléologues.
Outre les réseaux superficiels et les glaciaires (ex: glacier-abîmes Noël Porret, puits-glacé de la tête des Verds), des grands réseaux souterrain, souvent actifs, sont le siège d'importantes circulations souterraines. Le réseau de la tête de Verds (-768 m de dénivellation) constitue le système le plus important du massif.
Plusieurs émergences, dont certaines sont captées, constituent les exutoires de ces réseaux souterrains. Les principales sont :
- l'émergence de Magland (Q = 1100l/s),
- de Praz Coutant (450 l/s), de Salles (>5m3/s à la fonte des neiges),
- de Déchargeuse (200 l/s).

Etat actuel Bon — Bon état général

Statuts

Propriétaire : Public - Collectivité (Commune de Sermoyer et Privés)

Gestionnaire : Public - Association (CREN)

Le CREN est le Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels

Protection juridique : **Protection physique :**

Intérêts

Intérêt géologique principal

Géomorphologie Karst de haute altitude à intérêt strctural, morphologique et hydrogéologique

Intérêt(s) pédagogique(s)

Pour les enseignant

Pour les géologues

Intérêt pour l'histoire de la géologie

Intérêt touristique ou économique :

Intérêts à la fois touristiques et pédagogiques. Affleurement naturel, point de vue, cavités naturelles.

Rareté du site : Internationale

Evaluation de l'intérêt patrimonial :

	Note	Coefficient	Evaluation
Intérêt géologique principal	3	4	12
Intérêt(s) géologique(s) secondaire(s) :	2	3	6
Intérêt(s) pédagogique(s) :	3	3	9
Intérêt(s) pour l'histoire de la géologie :	3	2	6
Rareté dans la région :	3	2	6
Etat de conservation :	2	2	4
Total			43

Intérêt patrimonial : 3 Etoile(s) / 5

Vulnérabilité, menaces

Vulnérabilité naturelle

Menaces anthropiques actuelles

Equipements de sports d'hiver de la station de ski de Flaine

Menaces anthropiques prévisibles

Extension de ces équipements

Evaluation des besoins en protection

	Note	Coefficient	Evaluation
Intérêt patrimonial :	3	1	3
Vulnérabilité naturelle :	2	1	2
Menace anthropique :	3	1	3
Protection effective :	0	1	0
Total :			8

Bibliographie

Auteur(s) de la fiche

Auteurs de la fiche

	Auteur	Qualité	Organisme	Date
Création	PACHOU	Géologue	BRGM	05/06/2001

Modification	SAINT MARTIN	Géologue régional	BRGM	17/12/2003
Validation	SAINT MARTIN	Géologue régional	BRGM	30/04/2004

Documentation

Documentation associée à la fiche

Type documents	Numérisé(s)	Nombre
Carte géologique	oui	1
Carte topographique	oui	1

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Service Géologique Régional Rhône-Alpes
151 boulevard Stalingrad,
69626 Villeurbanne Cedex
Tél. 04.72.82.11.50 – Fax 04.72.82.11.51

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude Guillemin, BP 6009
45060 Orléans Cedex
Tél. 02.38.64.34.34 – Fax 02.38.64.35.18