

Pierres volcaniques du Velay et Haut-Vivarais : diversité des roches et des usages, lieux d'extraction et d'utilisation.

Borget J.N. et Mergoil J.

.....

Introduction.

Depuis la Révolution, les limites administratives de la Haute-Loire sont fixées mais la géologie les ignore. Les volcans du Velay occupent en partie le plateau ardéchois et les confins lozériens. Jusqu'à l'aube du XXème siècle et les progrès technologiques, le relief, le climat et l'isolement ont conservé la spécificité de ce pays.

La nature et la structure du sous-sol, son histoire géologique, ont conditionné l'évolution géographique et ethnologique de ce pays. Parmi tous les événements telluriques, le volcanisme, par son importance (plus de 75% de la surface couverte et les reliefs culminants), par ses caractéristiques (dynamismes variés) et par la variété de ses formations (série géochimiquement différenciée) peut revendiquer le rôle majeur dans la définition des "pays" vellaves.

Nous nous limiterons aux pierres à bâtir produites par l'exploitation des formations volcaniques. Nous citerons au passage les formations cristallines et cristallophylliennes formant le socle hercynien et les formations sédimentaires. Toutefois, la place importante et historique dans les constructions de l'arkose de Blavozy a suscité une étude particulière (cf. Cl. Lorenz et M. Turland dans les Actes de ce Congrès). Enfin, non spécialistes des époques très anciennes, nous n'envisagerons pas les usages préhistoriques.

A) Les Pays et les habitats.

Le volcanisme mio-pliocène et pleistocène a conditionné les paysages naturels du Velay en quatre terroirs.

A l'Ouest, le plateau occidental du Devès est formé par un entablement de coulées basaltiques d'altitude moyenne 1000 mètres; le point culminant est le Mont Devès (1420 m): il est le sommet d'une longue chaîne de volcans stromboliens appelés localement, les Gardes. Ici tout est basalte, roche noire, dense, tenace au marteau et difficile à tailler. Le gisement de ces laves est inégalement partagé: 90% en coulées, 10% en intrusions (dykes et necks). Les bâtisseurs n'avaient pas grand choix pour varier leur ouvrage sinon mettre à profit quelques différences de texture du matériau basaltique: laves ou scories soudées. Les murs sont noirs à gris foncé, et les toits en tuiles rouges.

A l'Est, du Pertuis au Béage, la haute chaîne phonolitique avec ses succs est superposée au plateau basaltique. Elle limite l'horizon du plateau granitique de Craponne au Nord au Béage au Sud. La couverture de lave est presque totale: sur le plateau basaltique (1000 m), se dressent les succs phonolitiques qui culminent au-dessus de 1400 m, le plus élevé, le Mont Mézenc, atteint 1753 m. Cette chaîne de volcans s'est édifiée à la fin du Miocène. Elle est, en droite ligne, à 80 km du sillon rhodanien dont elle est séparée par un glacis tectonique profondément disséqué par l'érosion.

Dans ce pays, les laves sont les produits de la différenciation magmatique; les spécialistes définissent une dizaine de roches. Bien sûr, cette diversité se retrouve dans les caractéristiques texturales et structurales des "pierres à bâtir" : densité, débit à la taille, compacité, couleur, et altérabilité.

Les matériaux qui font ce "pays" sont les phonolites (sur les toits et dans les murs) et les trachytes gris dans tous les appareils architecturaux (encadrements d'ouvertures, linteaux et décors sculptés).

Au centre, "le Creux du Puy-en-Velay" (altitude 610 m), entre les deux pays intensément volcanisés de l'Est et de l'Ouest, est l'ombilic d'un fossé tectonique individualisé depuis l'Eocène: un comblement sédimentaire de 150 m d'épaisseur marque cette subsidence. Puis, une seconde phase de mouvements (compression) a entraîné la surrection de blocs du socle (horst de Saint-Quentin) qui ont morcelé le fossé initial en petits grabens annexes. Au Pliocène, des événements géologiques multiples ont façonné ce "pays": - une subsidence limitée au bassin du Puy a entraîné la persistance d'un paysage inondé (fluvio-lacustre); - des montées basaltiques ont provoqué une série d'éruptions à dynamisme hydromagmatique (les volcans sont des anneaux de tufs hyaloclastiques); - enfin, l'activité volcanique persistante et l'assèchement du paysage ont permis le retour à des éruptions stromboliennes.

De cette succession d'événements résultera le paysage si spectaculaire de ce bassin, avec ses "Rochers" profondément déchaussés, ses mesas et falaises basaltiques, ses versants granitiques abrupts et ses talus argilo-marneux ravinés.

Le "pays du Puy-en-Velay" est marqué par ses tufs jaunes associés aux tuiles rouges. Les parties des bassins annexes qui jouxtent à l'Ouest et à l'Est les plateaux volcanisés en ont reçu directement les influences: les phonolites sont descendues jusqu'à Saint-Julien-Chapteuil et les basaltes dominant largement dans les vallons au pied du Devès.

A l'entour des régions volcaniques s'étendent des plateaux granitiques. Ici, le paysage construit est limité aux utilisations d'une roche grenue, se taillant bien, de couleur claire, blanc-jaunâtre à rosée; le granite. Les toits sont en tuiles rouges et en lauzes, aux limites avec le pays phonolitique.

B) Les types de roches volcaniques.

1) Les laves. Contrairement aux formations pyroclastiques hétérogènes, les laves sont des milieux continus de composition silicatée. Elles résultent de la cristallisation et de la solidification de magmas plus ou moins visqueux; elles présentent souvent un débit prismé. On peut distinguer deux groupes de magmas:

Les magmas de type basiques sont des liquides riches en Mg, Fe et Ca, de faible viscosité. Leur solidification donne des laves basaltiques dont les minéraux ont cristallisé à haute température (1000°C). Elles laissent leur phase gazeuse s'exsoler facilement: leur texture est largement vacuolaire. Elles ont une microstructure isotrope non orientée et un verre interstitiel: elles ne présentent pas un plan de débit préférentiel et leur cassure est souvent conchoïdale. Elles ont souvent un gisement en prismes bien formés.

Les magmas de type siliceux et alcalins, riches en Al, Na et K, sont les liquides résiduels d'une cristallisation fractionnée complexe. Leur viscosité est forte, voire extrême, elles se dégazent difficilement. Les phases minérales qui précipitent lors du refroidissement ont des températures de solidus basses (700 °C). Leur solidification donne des laves phonolitiques ou trachytiques. La viscosité de la lave et la morphologie aplatie des cristaux les plus abondants (80% en vol. de feldspath) provoquent une microstructure planaire caractéristique (structure trachytique fluidale) qui guide le débit de ces roches en dalles ou lauzes (plan de lauze).

2) Conditions de refroidissement et gisements. Les laves basiques dégazées et fluides sont émises à haute température et donnent des coulées dont la morphologie et la structure sont fonction du paysage:

- sur un plateau, la lave s'étale largement en nappes minces (10 à 15 m d'épaisseur);
- dans une vallée pentue, sinueuse et plus ou moins obstruée (défilés ou barrages), la lave coule en boyaux étroits ou cascade et s'accumule sur de grandes épaisseurs (plus de 50 m).

Dans les deux cas, les conditions de refroidissement sont différentes:

- les coulées de plateau ne présentent qu'une prismation fruste ou un débit en dalles associé à une organisation en tores (chenaux d'écoulement internes);
- les coulées de vallées montrent des prismations spectaculaires avec deux types d'organisation des prismes selon la position au sein de la coulée. Au coeur, où la lave

est bien cristallisée, la colonnade, d'élévation décimétrique et plus, est régulière. Au sommet où la lave a un grain de cristallisation très fin, des gerbes rayonnantes de faux-prismes de petite section forment un encorbellement au-dessus de la colonnade. Ces deux parties ont des potentialités d'exploitations différentes: seule la colonnade peut être utilisée pour la taille de moellons ou d'articles de prismes, les faux-prismes sont mieux adaptés à la production de granulats par concassage.

Les laves phonolitiques peuvent, elles aussi, être prismées mais jamais aussi régulièrement. Le plan de lauze correspond à l'écoulement originel de la lave et il est sub-perpendiculaire à l'axe de prismation. Selon le grain de cristallisation, ce plan est plus ou moins apparent dans la roche: - la roche grise, largement feldspathique, présente une altération qui le met en évidence (lauzière du Pertuis); - la lave verte, microcristalline, un peu hyaline, à patine d'altération blanche (lauzière de Belistard), ne montre ce plan qu'à la cassure.

Les sucs du Velay sont des formes d'extrusion de lave massive quelquefois étalées en coulées; ils sont couverts d'un manteau de blocailles et d'éboulis.

3) Les formations pyroclastiques. Elles résultent de la fragmentation du magma lors des éruptions volcaniques. La dynamique explosive et le brassage qui en résultent font que les fragments magmatiques sont mélangés avec des éléments étrangers à l'éruption, xénoclastes de l'environnement géologique ou épiciastes d'éruptions antérieures. Ces accumulations représentent des matériaux hétérogènes plus ou moins silicatés. Leur cohésion, primaire ou secondaire (soudure ou cimentation) donne une roche appelée tuf pyroclastique. Les pyroclastes non soudés ou cimentés donnent des formations meubles que nous n'envisagerons pas ici. En Velay deux types de tufs ont été exploités pour bâtir.

- Des tufs à texture largement scoriacée et de densité relativement faible: ce sont des "scories soudées" accumulées en "spatter-cônes" autour de points d'émission type "fontaine de lave", dont la soudure est acquise à haute température; leur couleur traduit une forte oxydation. Ces formes d'accumulation sont peu élevées (100 m au plus). La granulométrie dominante est celle de lapilli et bombes aplaties ("en bouse de vache"). De faible densité par leur texture très vacuolaire, elles sont faciles à exploiter et à tailler. La lave, de haute température et de faible viscosité, est peu chargée en xénoclastes ou épiciastes.

- Les tufs hyaloclastiques à palagonite ou "brèches du Puy" sont des formations spécifiques d'éruptions hydromagmatiques de type "surtseyen". Ils sont localisés dans le bassin du Puy et le fossé de Langeac où ils sont corrélés chronologiquement à des époques d'inondation de ces bassins. Ces éruptions sont violentes, le magma est finement pulvérisé (forte fraction cendreuse) et les cendres retombées dans de l'eau sont vitrifiées. Ce verre par réaction avec l'eau subit une transformation (J.L. Crovisier, 1989) qui produit la palagonite, matière amorphe silicatée et hydratée: cette matière interstitielle, de couleur jaune d'or, provoque la cimentation du tuf. Selon le degré d'évolution, la palagonite peut être zéolitisée ou argilisée.

Ces dépôts ont une organisation stratiforme, à litages granulométriques (alternance de cendres et de lapilli) et sont plus ou moins chargés en xénoclastes et épiciastes. Leur gisement est sous la forme d'anneaux de faible hauteur autour d'un cratère. Les projections retombées dans de l'eau ont pu s'étaler autour du volcan en écoulements boueux. Après consolidation, ils donnent une roche facile à exploiter en carrière et qui se taille très bien.

C) Les usages de ces matériaux.

1) La recherche des matériaux. La pratique la plus rudimentaire était une simple collecte de pierres: un choix était exercé en fonction de la forme et par la suite, elles pouvaient être retouchées, équarries. D'autres fois, les matériaux à bâtir étaient pris dans les éboulis: le débit naturel de la roche pouvant alors entraîner une sélection de la forme (murs construits en articles de prismes basaltiques). On trouve ces articles de section hexagonale, accumulés en éboulis au pied des falaises et lorsqu'ils étaient très gros, ils ont permis l'édification, sur place, de "murs

cyclopéens" (Mézères). Si les coulées présentaient un débit en dalles, les pierres plates ont été choisies pour aménager des dallages (cours de fermes, ou sols d'intérieurs) ou pour des constructions de murs et d'abris à usage rural en pierres sèches, en association avec des articles de prismes. Les "chibottes" du vallon de Vals près le Puy marquent cette pratique dans un paysage qui était aménagé en terrasses (vignes).

La conjonction d'une cristallisation plus large de la lave basaltique et du débit en prismes permettent une fragmentation des prismes en articles de faible épaisseur. On note alors une convergence d'usage avec la lauze phonolitique mais pour une plaque de surface moindre. On connaît en Devès des exemples de fours à pain couverts en lauzes basaltiques.

Les laves phonolitiques ont une disposition planaire très marquée des minéraux. Cette disposition est orientée par l'écoulement du magma et, ultérieurement, elle dirige le débit de la lave en feuillets ou lauzes. Ce débit est mis en évidence soit par altération et fragmentation cryoclastique des blocs (glaciation wurmienne), soit par le choc mécanique au sein des éboulis, soit par la taille (travail du lauzeron).

2) **L'exploitation et le transport.** L'extraction des pierres en carrières répond à une demande: le site exploité est choisi soit en fonction des besoins quantitatifs soit pour la qualité de la roche.

Le facteur transport est déterminant: il doit être envisagé de façon différente selon que l'on se place avant ou après le développement technologique des moyens de transport et des voies de communication (routes et voies ferrées).

Avant, le relief, le climat, et le caractère rural et isolé du Velay, ont fait que la pierre voyageait seulement dans un "pays" très limité. Longtemps le commerce est resté plutôt muletier que voiturier et s'accommodait d'une voirie sommaire (Ch. Lauranson-Rosaz, 1991). On allait chercher loin, uniquement des matériaux aux qualités particulières (couleur, débit, qualité de taille) pour édifier des bâtiments à vocation religieuse et les habitations des notabilités châtelaines ou bourgeoises. Certaines roches ont été depuis longtemps l'objet d'exploitation et de commerce : les trachytes gris et vacuolaires pour leur facilité de taille, les phonolites pour leur débit en lauzes, les tufs pyroclastiques pour leur facilité de taille, leur variété de couleur et leur faible densité. Quant aux basaltes, il y en a partout en Velay et en abondance, mais ils sont lourds, difficiles à tailler; on les prenait sur place, à défaut !

Tous les récits de voyages décrivent le sens artistique avec lequel les bâtisseurs ont choisi, pour leurs couleurs, les pierres à bâtir. Le sentiment religieux a inspiré les plus beaux édifices : la cathédrale du Puy-en-Velay et son cloître, l'abbatiale du Monastier sur Gazeille, l'église de Saint-Paulien Le choix offert par les roches volcaniques du Velay est varié : -toute une gamme de bruns-rouges à bruns chocolats mélangés à des tons charnés rouges à bleus-violacés pour les scories soudées basaltiques; - les jaunes et bruns des tufs à palagonite; -les noirs à gris bleutés des basaltes; - les verts sombres des phonolites et enfin les gris des trachytes. A ceci s'ajoutent les couleurs claires des roches granitiques et des grés arkoses et, pour certaines roches cristallines, les effets spéciaux liés à l'abondance des micas (vaugnériles de Jagonas). Le souci esthétique s'exprime encore plus avec les bâtisseurs de l'abbatiale du Monastier qui ajoutent à toute cette palette, en quelques touches ponctuelles dans la façade de l'édifice, le rouge brique des carapaces ferrallitiques. Cette roche, rare dans ce "pays", n'affleure que sur quelques dizaines de mètres carrés à La Collange, près du Monastier. Enfin, le temps et les intempéries ont ajouté les taches colorées d'une végétation pionnière de mousses et lichens .

Les sites d'exploitation étaient de deux types: simples trous aménagés sur le lieu d'utilisation et exploités en fonction des besoins ou carrières, plus ou moins permanentes, justifiées par la qualité de la roche. Des paysans-carriers taillaient la pierre sur place: leur période d'activité pendant l'année était le temps laissé libre entre les travaux agricoles et les rigueurs climatiques. Beaucoup plus tard, des communautés villageoises leur ont succédé. Les relations anciennes d'exploitations en carrière concernent la phonolite de Chaudeyrolles et le trachyte du Viallard (M.

Carlat, 1986) pour lesquelles on dispose d'archives "d'arrentements" ou "d'affermages" entre les moines bâtisseurs de la Chartreuse de Bonnefoy et les fermiers du plateau du Mézenc (XVIème et XVIIème). On sait que la phonolite du Signon de Chaudeyrolles valait cinq fois plus cher que le trachyte du Viallard. Le trachyte du Viallard a été très largement utilisé sur tout le plateau du Mézenc comme pierre de taille, alors que la lauze n'est mentionnée en 1550 (compoix des Estables) que pour la couverture de 6 fermes. Elle était souvent remplacée par les toits de "paille" de seigle ou de genêts pour les maisons des plus humbles. En 1464, "Les Estimes" ne signalent que des toits de chaume sur ce plateau.

Pour les phonolites et les trachytes, les exploitations ont été, soit des carrières dans la lave massive, soit des sites de débitage et de taille de blocs à la surface des dômes (Signon de Chaudeyrolles).

Pour les basaltes, on creusait des excavations à la surface des coulées afin d'extraire des blocs scoriacés ou on exploitait l'échancrure de la falaise qui marque le bord d'érosion des coulées en inversion de relief. C'est ainsi que les colonnades de prismes basaltiques qui font la célébrité de la vallée de l'Allier (sites de Prades, Saint-Arcons d'Allier) ont été exploitées. En 1778, Faujas de Saint-Fond décrit l'extraction des prismes basaltiques: on les chauffait fortement et ensuite on les arrosait d'eau froide. Longtemps on a utilisé des coins de bois sec engagés dans les cassures de la roche, puis des coins métalliques et de la poudre noire.

Les tufs pyroclastiques : à cause de leur polychromie, de la facilité de leur taille, de leur faible densité et de leur porosité qui leur donnait une bonne adhérence au mortier, ont été très utilisés pour la construction des églises (cathédrale du Puy-en-Velay, abbatale du Monastier sur Gazeille). Outre ces qualités, le tuf hyaloclastique à palagonite des bassins du Puy et de Langeac, présentait des caractéristiques de gisement (extension et couches) qui l'ont fait largement exploiter. Mais son aire d'utilisation est restée limitée aux "pays" ponot ou langeadois, donc au contexte géologique qui explique son existence. Les premières constructions en tufs jaunes, dans la ville du Puy, ont été alimentées à partir de chantiers d'extraction exploitant le Rocher Corneille. Le 23 Aout 1795, le Conseil Général de cette ville a pris un arrêté afin de protéger ce site contre les adjudications qui auraient permis de l'exploiter comme une simple carrière de pierres (G. et P. Paul, 1932). Après, on a exploité le mont Denise, et à Chaspuzac, les carrières du Say. Les habitants de Langeac et les bâtisseurs de l'abbaye de Chanteuges ont extrait les tufs jaunes des carrières de la colline Saint Roch. Le tableau statistique des carrières (H. Malègue, 1872), décrit l'état des principales exploitations et les conditions économiques à la fin de cette période.

Après, le développement des voies ferrées et des routes a permis le transport. On a alors privilégié les potentialités du site d'exploitation et la qualité de la roche. Au XIXème siècle, que l'on a appelé "le siècle d'or de la paysannerie française" (C. Sénac, 1991), on a construit ou reconstruit la majorité des habitations rurales. Des carrières ont été en activité prolongée pour la production de pierres à bâtir tant que l'industrialisation de la construction et les conditions économiques l'ont permis. Malgré les possibilités de transport améliorées depuis le XIXème siècle, les pierres à bâtir d'origine volcanique du Velay n'ont que très peu voyagé hors des limites de leurs terroirs (à l'exception du tuf de Beyssac) et ont subi la concurrence d'autres pierres (arkose de Blavozy et lave de Volvic).

Le grand ouvrage du début du XXème a été la construction de la " Transcévenole "; voie ferrée prévue pour joindre Le Puy à la basse vallée de l'Ardèche. Pour certains ouvrages d'art (viaduc de Recoumène), la pierre utilisée a été le basalte extrait de carrières situées à proximité du site. On a assemblé des articles de prismes pour les murs de parement des voies. On a aussi taillé le basalte prismé en moellons ce qui était un usage rare pour cette lave. Sur le chantier de taille de Chabreyre près du Monastier les terrassiers dégageaient les prismes et les tailleurs assuraient la mise en forme des moellons; pour cela, on avait fait venir des creusois et même des italiens plus habiles à manier le "têtu", la massette et l'aiguille ou ciseau" (J. Grimaud, 1987).

Les phonolites ont pu elles aussi être taillées en moellons: quelques maisons du Pertuis, de Boussoulet ou des Balayes en donnent de beaux exemples. A cause de leur couleur sombre noir-verdâtre, ces murs sont quelquefois, à tort, réputés en basalte. Depuis une trentaine d'années, en Velay, toutes les carrières de laves ou de tufs pour pierre à bâtir ont cessé leur activité, il n'existe plus un lauzeron au travail.

Les sites d'extraction n'ont jamais été souterrains, tout au plus connaît-on quelques anciennes carrières de tufs qui sont maintenant des grottes (de Rassac au Mont Coupet; de Solignac-sur-Loire; etc ...). A l'heure actuelle quelques carrières d'importance moyenne sont en activité pour les chantiers routiers essentiellement. Certains sites d'extraction anciens ont pu être réouverts temporairement en réponse à un besoin de restauration; dans d'autres cas, (toiture en lauzes) on pratique le emploi de lauzes anciennes. Seuls les travaux routiers ou voies ferrées motivent l'extraction de la pierre (blocs pour enrochements et granulats pour enrobés). La phonolite du suc de Miaune, à cause de sa composition chimique, est utilisé dans la fabrication du verre (granulat industriel).

3) **Les usages de commodité et décoratifs.** Le matériau pierre volcanique a été utilisé aussi pour de nombreux usages accessoires de vie ou de construction: c'est essentiellement la qualité de la roche qui a été déterminante. Les prismes basaltiques réguliers et d'un certain allongement ont été choisis comme piliers de métiers à ferrer ou comme soutènement de poutres maîtresses dans les étables. Les basaltes largement vacuolaires, à cause de leur surface rugueuse, leur dureté et leur aptitude à la taille ont permis à l'époque gallo-romaine la confection de meules. On a pu les creuser et y aménager des bacs et abreuvoirs (bachats) que l'on observe dans les cours de fermes où ils sont, maintenant, fleuris. De nombreux exemples de pierres décoratives pour la construction sont répertoriés dans les édifices religieux (pierres d'apparat, calvaires et croix, sarcophages). Les laves sculptées sont les trachytes gris scoriacés ("triffou"), quelquefois les basaltes vacuolaires, jamais les phonolites. Leur structure aphanitique, compacte et leur grain de cristallisation extrêmement fin leur confèrent une cassure conchoïdale mal adaptée à la sculpture. Les tufs pyroclastiques tendres, très poreux, altérables et friables ont été choisis pour leur couleur, notamment le brun-chocolat des scories soudées basaltiques. Le patrimoine rural a conservé des linteaux sculptés dans différentes roches volcaniques. Ils sont les témoins des époques, des lieux de vie, des noms de familles ou des activités artisanales.

Conclusion

Ainsi le Velay montre :

- comment la diversité des structures géologiques et des reliefs a maintenu la spécificité de terroirs bien contrastés et d'extensions restreintes où la liaison matériaux, paysages, "pays", et paysans s'impose même encore à l'époque actuelle.

- Comment, par la diversité des roches volcaniques, l'homme a répondu aux besoins de construction et d'aménagement des espaces de vie, mais aussi à l'expression d'un fort sentiment religieux et artistique.

- Comment les impératifs de l'industrialisation et de la rentabilité peuvent altérer la notion de "pays" qui par sa richesse et ses attraits constitue le matériau essentiel de l'activité touristique, secteur économique majeur de cette région, appelé à se développer encore.

- Enfin, pourquoi, il est nécessaire de faire connaître mais surtout de préserver ce patrimoine.

.....

Extrait du tableau de H. Malègue - 1872 - Carrières de pierres de taille de la Haute-Loire
 Nous n'avons conservé dans ce tableau que les données concernant les matériaux d'origine volcanique

Désignation Provenance et position géologique des carrières	Date et mode d'exploitation	Désignation et épaisseur des bancs	Dimension des blocs		Nature et qualité des matériaux Genres et taille	Emplois anciens et récents	Prix en carrière du mètre cube	Prix de la taille le mètre cube	Observations
			Longueur	Largeur					
Carrière de Monac (commune de St-Pierre-Eynac) Terrain volcanique	Exploitée depuis très longtemps à la mine et au coin	Bancs verticaux de 1,20m d'épaisseur	3,50	1 >	Trachytes à texture homogène	La pierre de Monac est employée pour marches d'escaliers, trottoirs, balcons, etc.	45 f >	5 >	La carrière de Monac n'est exploitée que pendant 6 mois de l'année (1) exploitation arrêtée
Carrière de Denise (bord droit de la route nationale n°102, à 5km du Puy, commune de Folignac). Terrain volcanique	Exploitée depuis des siècles au coin et à la mine	de 0,25m à 3m	2 >	1 >	Brèche volcanique Tuf hyaloclastique à patagonite (2)	Employée à la construction des maisons	17 f >	5 >	Ces carrières peuvent durer très longtemps encore (1) exploitation arrêtée
Carrière de la Pradette (commune de Montusclat) sur le versant sud du Mégal Terrain volcanique	Exploitée depuis plus de cent ans, au coin et à la mine	Bancs verticaux de 5 à 6 m de haut sur 2 m de largeur	2 >	1 >	Trachyte porphyroïde bleu, bonne qualité	Employée dans quelques constructions de choix, à la fontaine du boulevard d'Espaly ; fait de belles marches et de bonnes dalles de trottoirs	40 f >	5 >	Cette carrière est mal ouverte ; bien exploitée, elle pouvait fournir une grande quantité de maté- riaux propres à toute espèce de construction (1) exploitation arrêtée
Carrière de Mariol (commune de Beaulieu) Terrain volcanique	Exploitée seulement sur commande au coin et à la mine	de 3 m à 1 m	2,50	1,70	Brèches volcaniques en masses compactes Tuf hyaloclastique à patagonite (2)	Intrados des voûtes du pont de Lavotte et des travaux de la route nationale n°88 ; couron- nement des parapets du chemin de fer entre Lavotte et Vorey	30 f >	5 >	Cette carrière n'a été exploitée jusqu'à présent que pour l'usage des localités environnantes (1) exploitation arrêtée
Carrière de Saint-Roch (commune de Langeac) Terrain volcanique	Exploitée depuis un temps immémorial	Bancs de 10 m sur 2 m et 0,50 m	2 >	1 >	Tuf tendre Tuf hyaloclastique à patagonite (2)	Elle est spécialement, à cause de sa légèreté, employée dans les voûtes des édifices	35 f >	>	(1) réouvertures occasionnelles

(1) état de la carrière en 1991

(2) nomenclature moderne

Bibliographie

- BAILLY, 1881 - Trois semaines d'excursions en Velay et en Vivarais, en 1880 (ou les vacances d'un accoucheur). Paris, typographie A. Hennuyer.
- CARLAT M., 1986 - La Chartreuse de Bonnefoy, ses grangers et les communautés paysannes du Gerbier-Mézenc de 1500 à 1788; jalons pour une histoire économique et sociale . Cahiers de la Haute-Loire , pp. 103-145.
- CROVISIER J.L., 1989 - Dissolution des verres basaltiques dans l'eau de mer et dans l'eau douce.Essai de modélisation. Th. Doct. Univ. L. Pasteur. Strasbourg, mention géochimie.
- FAUJAS de SAINT-FOND M., 1778 - Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay. A Paris chez Myon aîné; A Grenoble chez J. Cuchet.
- GRIMAUD J., 1987 - La Transcèvenole: histoire de la ligne inachevée du Puy à Aubenas. Edition l'Eveil de la Haute-Loire , Le Puy-en-Velay.
- LAURANSON-ROSAZ Ch., 1991 - Les Bâisseurs in "Vieilles Maisons Françaises" n° 137, Avril.
- MALEGUE H., 1872 - Eléments de statistique générale du département de la Haute-Loire .Paris, Guillaumin et Cie Libraires-Éditeurs.
- NAUD G., 1987 - Pierres Vivantes pp. 9-19. In "Borée ça notre" Revue Les Cahiers du Mézenc 07310 Borée.
- PAUL G. et P., 1932 - Les décors du Puy . Editions U.S.H.A. Aurillac.
- PHILIBERT M., 1984 - Les Chibottes de Vals. Edition Commission culturelle de Vals: imprimerie Jeanne d'Arc - Le Puy-en-Velay.
- ROUCHON U., 1933 - 1946-1941 - La vie paysanne dans la Haute-Loire. Editions Publications de la Société des Etudes Locales n° 12 (et réédition Laffitte Marseille 1977).
- SENAC Cl., 1991 - Pierres à bâtir in " Vieilles Maisons Francaises", n° 137, Avril.

.....

Autres références

Pierres et Habitat - Document C.P.I.E. du Velay : Centre R. Fourneyron 31 Bd de la République - 43000 Le Puy-en-Velay .

BORGET J.N.
C.P.I.E. du Velay
Centre R. Fourneyron
31, bd de la République
43000 LE PUY

MERGOIL J.
Département des Sciences de la Terre
Université Blaise Pascal
5, rue L. Kessler
63038 CLERMONT-FD Cedex