

LES PEGMATITES

A) GÉNÉRALITÉS :

Le nom de pegmatite provient du grec "pégma" signifiant qui est assemblé, coagulé et c'est René Just Haüy (1801) qui a le premier employé ce terme pour désigner cette roche.

Les pegmatites sont des roches silicatées qui présentent des cristaux souvent automorphes (cristaux parfaits limités par des faces cristallines planes) de grandes tailles.

Elles sont liées à des granitoïdes ou à des migmatites par conséquence ses minéraux essentiels seront ceux d'un granite (quartz - feldspath - mica).

Les pegmatites se présentent en filons ou en lentilles situées dans les massifs granitiques ou à leurs périphéries.

Elles se forment entre le stade orthomagmatique (environ 800° C) et le stade pneumatolytique (environ 600° C).

En règle générale on distingue deux sortes de pegmatites.

1) LES PEGMATITES SIMPLES, sont les plus nombreuses mais aussi les moins puissantes. Leur composition est essentiellement identique à celle de la roche à laquelle elle est associée.

Exemple : les pegmatites granitiques simples ne contiennent que des minéraux composant le granite ; quartz, feldspath sodi-calciques, feldspath potassiques, micas noirs ou blancs (biotite ou muscovite).

2) LES PEGMATITES COMPLEXES : qui sont les moins répandues mais les plus extraordinaires de par la grosseur, la perfection des cristaux et la diversité des minéraux qui les composent. Ce type de pegmatite est source de minéraux rares (topaze, aigue-marine) de micas de haute qualité, de feldspath et de minerais de lithium, de beryllium etc...

B) MINÉRAUX DES PEGMATITES :

1) LE QUARTZ (SiO_2) peut être de différentes teintes (laiteux, hyalin, noir ou rose).

2) LES FELDSPATHS POTASSIQUES (K, Na) [$\text{Si}_3 \text{Al} \text{O}_8$]

- le microcline
- l'amazonite (variété verte du microcline)
- l'orthose

3) LES FELDSPATHS SODI-CALCIQUES OU PLAGIOCLASES.

- l'albite
- la cléavelandite (variété d'albite à cristaux lamellaires)
- l'oligoclase

4) LES MICAS NOIRS (ferromagnésiens)

- la biotite $\text{K}(\text{Mg}, \text{Fe})_3 [\text{Si}_3 \text{Al} \text{O}_{10} (\text{OH}, \text{F})_2]$
- la phlogopite

5) LES MICAS BLANCS (alumineux)

- la muscovite $\text{K} \text{Al}_2 [\text{Si}_3 \text{Al} \text{O}_{10} (\text{OH}, \text{F})_2]$

6) LES MICAS LITHINIFÈRES

- la lépidolite $(\text{Li, Al})_3 \text{K}[\text{Si}_3 \text{Al O}_{10} \text{F}_2]$
- la zinnwaldite

7) LES TOURMALINES

- la schorlite $\text{Na}(\text{Fe Mn})_3 \text{Al}_6 (\text{BO}_3)_3 [\text{Si}_6 \text{O}_{18}] (\text{OH})_4$
- l'élbaïte $\text{Na}(\text{Li, Al})_3 \text{Al}_6 [(\text{OH})_{1+3} / (\text{BO}_3)_3 / \text{Si}_6 \text{O}_{18}]$
- la dravite $\text{Na Mg}_3 \text{Al}_6 [(\text{OH})_4 / (\text{BO}_3)_3 / \text{Si}_6 \text{O}_{18}]$

8) LES GRENATS ALUMINEUX

- l'almandin $\text{Fe}_3 \text{Al}_2 [\text{Si O}_4]_3$
- le spessartite $\text{Mn}_3 \text{Al}_2 [\text{Si O}_4]_3$

9) LES BÉRYLS $\text{Al}_2 [\text{Be}_3 \text{Si}_6 \text{O}_{18}]$

- émeraude (variété de couleur verte)
- aigue-marine (bleue)
- morganite (rose)
- héliodore (jaune)
- goshénite (incolore)

10) LES CHRYSOBÉRYLS $\text{Be Al}_2 \text{O}_4$

- alexandrite et œil de chat

11) L'APATITE $\text{Ca}_5 (\text{PO}_4)_3 (\text{Cl, OH, F})$

12) LA TOPAZE $\text{Al}_2 (\text{Si O}_4) (\text{F, OH})_2$

13) LE SPODUMÈNE $\text{Li Al Si}_2 \text{O}_6$

la Kunzite en est la variété rose et l'hiddénite la variété verte.

14) LA FLUORINE Ca F_2

15) LA CRYOLITE $\text{Na}_3 \text{Al F}_6$

16) LA CASSITÉRITE Sn O_2

17) L'AMBLYGONITE $(\text{Li Na}) \text{Al} (\text{PO}_4) (\text{F, OH})$

18) LA TRIPHYLINE $\text{Li} (\text{Fe, Mn}) (\text{PO}_4)$

19) LA PÉTALITE $\text{Li} [\text{Al Si}_4 \text{O}_{10}]$

20) L'EUCRYPTITE $\text{Li} (\text{Al, Si})_2 \text{O}_4$

21) LA POLLUCITE $(\text{Cs, Na})_2 \text{Al}_2 \text{Si}_4 \text{O}_{12} \text{H}_2\text{O}$

22) LA MONAZITE $(\text{Ce, La, Nd, Th}) \text{PO}_4$

23) LA BRAZILIANITE $\text{Na Al}_3 (\text{PO}_4)_2 (\text{OH})_4$

24) LA WOLFRAMITE $(\text{Fe Mn}) \text{WO}_4$

D'autres minéraux fort nombreux contenant des terres rares telles la bétafite, la samirésite, l'euxénite, la fergusonite, l'allanite, la gadolinite, la samarskite, la columbite et la tantalite sont présents dans les pegmatites.

C) UTILISATION DES PEGMATITES

Les pegmatites ont de par leur nature et leurs compositions variées une importance économique réelle dans le monde moderne.

Les feldspaths sont utilisés dans l'industrie céramique, en verrerie mais aussi comme abrasif.

Les micas (muscovite) servaient autrefois de vitre aux fenêtres, de regard aux poêles et aux fours. Désormais ils sont présents dans l'industrie électrique qui les emploie en plaques perforées pour ses tubes, ses résistances et ses condensateurs. Certains micas finement broyés sont utilisés dans les revêtements de toitures, dans les peintures et les papiers-peints.

Le quartz est utilisé en verrerie, en optique, en ornementation mais aussi dans des technologies de pointes (propriété piézo-électrique).

Les tourmalines sont utilisées en bijouterie et en optique. Les grenats sont employés comme abrasifs et également en bijouterie.

Les béryls, comme minéral de béryllium qui sert dans la construction des engins spatiaux et des réacteurs nucléaires ainsi qu'en bijouterie pour les variétés gemmes.

Les autres minéraux des pegmatites sont exploités à des fins industrielles telle la cryolite (qui sert dans les métallurgie de l'aluminium). Certains sont recherchés comme source de minéral de lithium, de titane, de césium, de niobium, de tantale et autres terres rares employées dans les technologies de pointe (matériel de laboratoire, tubes à électrons, instruments de chirurgie, réacteurs et turbine à gaz). Nombre d'entre eux trouvent également une place en joaillerie mais tous font la joie du minéralogiste éclairé.

D) LES PEGMATITES EN HAUTE-LOIRE

Les pegmatites du département de la Haute-Loire sont sans commune mesure semblables à celles de la région de Saint-Chély d'Apcher en Lozère (carrière de la Chaumette dans laquelle 48 espèces minérales sont décrites à ce jour) ou à celles de la région d'Ambazac dans la Haute Vienne quant à leur importance et à la diversité des minéraux qui les composent. Il est utile de préciser que nos pegmatites n'ont pas fait l'objet d'une recherche systématique et d'étude précise. Les quelques gisements qui suivent sont le fruit de découvertes fortuites lors de prospections minières, toutefois certaines d'entre-elles ont donné quelques minéraux bien cristallisés bien qu'assez rares et peu variés.

1) LES CHAMBASSES PRÈS BONNEVIALLE (Commune de Rosières)

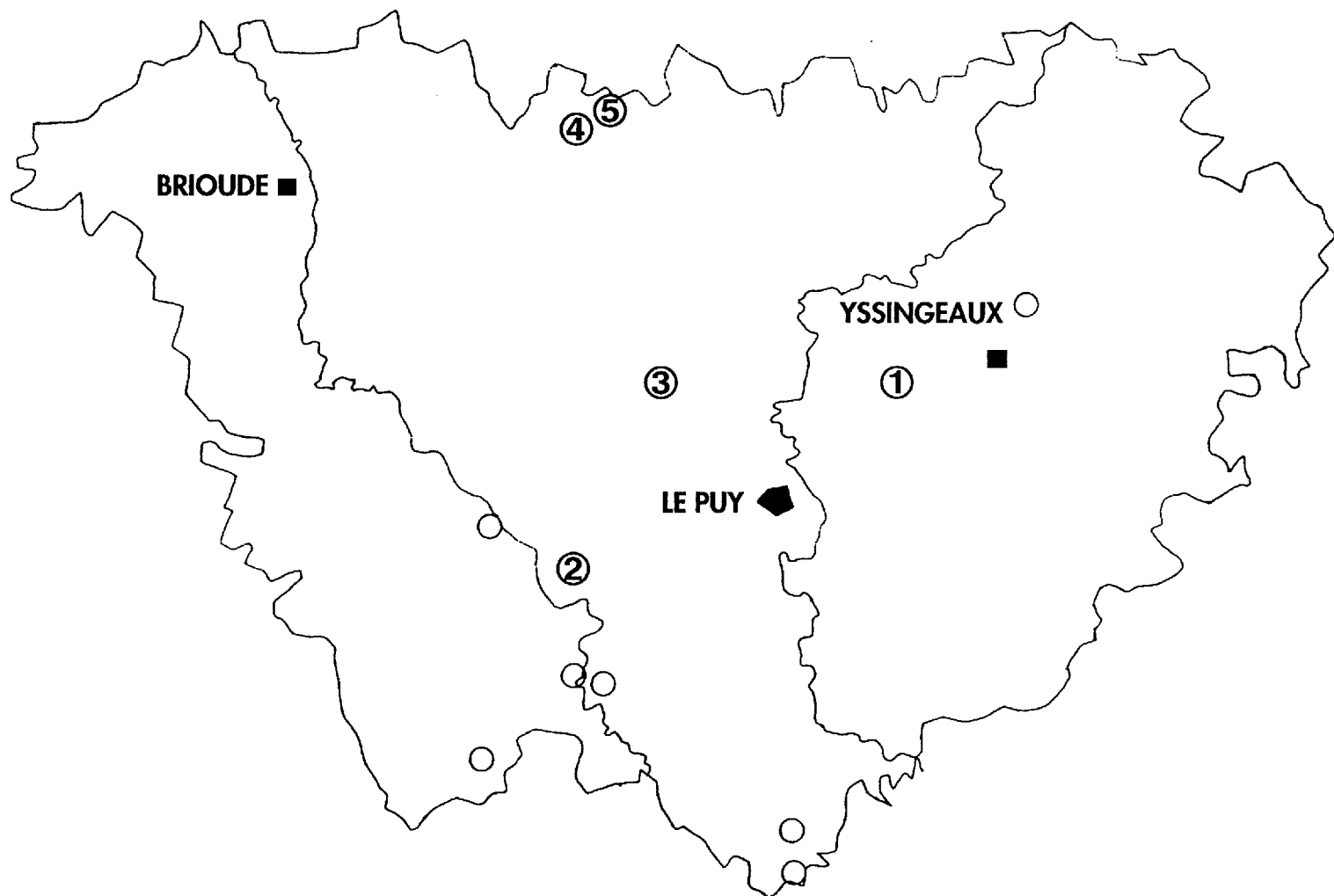
Visite du 19 Décembre 1993 avec le GGHL

Cette pegmatite affleure dans le talus droit de la petite route qui monte au hameau de Bonnevialle. Elle est sensiblement orientée N 170° E pendage subvertical et possède en ce point une puissance de 0,20 à 0,50 m. Les minéraux qui la compose sont : le quartz, l'orthose, la muscovite, la biotite et quelques rares schorlites parfois en inclusion dans les cristaux de quartz.

2) COMBRIAUX (Commune de St Privat d'Allier)

Visite du 13 Mars 1994 avec le GGHL

Ces pegmatites retrouvées par notre ami Louis Durand se présentent souvent en blocs volants dans les labours ou dans les constructions du hameau de Combriaux. Toutefois un affleurement a été reconnu en plein bois dans une coupe de chemin récemment faite (point NW).



Sa direction est N 5° E avec une puissance atteignant 5 mètres. Les minéraux qui la composent sont plus nombreux que la pegmatite des Chambases et certains d'entre eux avaient été trouvés au siècle dernier par Louis Pascal et signalés dans son étude géologique du Velay (1865).

Les minéraux que l'on peut observer sur le terrain sont : le quartz, le microcline, la muscovite, le grenat (très altéré), la schorlélite et la pinite. Ces deux derniers minéraux avaient été signalés par Louis Pascal.

L'apatite signalée par Alfred Lacroix dans sa Minéralogie de la France (1893-1913) ne fut pas retrouvée. Louis Durand a également trouvé au début des années soixante, deux échantillons de béryl pierreux jaunâtres qu'il a déposés au musée Henry Vinay.

3) LES VARENNES (Commune de Lissac)

Visite du 15 Mai 1994 avec la GGHL et la SAGA (Société Amicale des Géologues Amateurs)

Cette pegmatite potassique est la seule qui fit l'objet d'une exploitation dans le département. Conduites entre 1958 et 1960 par la Société BLIN de Vierzon, Lebrat et la SIPO (Société Industrielle des Pyrénées Orientales) les recherches s'arrêteront très vite lorsque le mica devenu trop abondant ternira la pureté des feldspath utilisés pour des usages céramiques. Fin 1968 le gisement sera repris par Herbinger puis par la Société des Feldspath du Midi. Cette pegmatite qui faisait plusieurs mètres d'épaisseur se retrouve encore dans la carrière située sur la gauche de la route qui va de Lissac à Drossac à quelques 250 mètres du petit pont qui enjambe la Borne. Les minéraux que l'on y rencontre sont le quartz, le microcline et la biotite.

4) LA PÉNIDE (Commune de la Chaise-Dieu)

Visite du 15 Mai 1994 avec le GGHL et la SAGA

Cette pegmatite affleure sur le front de taille d'une carrière jadis exploitée pour la construction et

l'empierrement. Le filon en ce point est orienté N 10° E pendage 65°. Sa puissance est de l'ordre de 0,40 m.

Pierre Debrun en 1902 dans son essai de minéralogie du département de la Haute-Loire signale du béryl aux environs de la Chaise-Dieu. Ce minéral fut retrouvé par J.-M. Perrier en 1982 notamment dans cette pegmatite. Les minéraux qui la composent sont : le quartz, le microcline, l'orthose, la muscovite, la biotite. Le béryl s'y rencontre souvent mais pierreux et de couleur verdâtre. Le plus gros spécimen vu venant de cette pegmatite avait 11 cm de longueur pour 3 cm de diamètre mais il n'était pas entier. La schorlite et le grenat almandin sont également présents mais peu fréquents.

5) SURGÈRES (Commune de Malvières)

Visite du 15 mai 1994 avec le GGHL et la SAGA

Cette pegmatite affleure de part et d'autre de la route qui descend depuis la Chaise-Dieu à Surgères peu après le croisement de Folgoux. Sa direction générale est N 10° E avec une puissance métrique. Les minéraux rencontrés dans cette pegmatite sont : le quartz, l'orthose, la muscovite, la schorlite et l'apatite verte ou transparente. J'ai également trouvé un autre minéral possédant un éclat métallique de couleur blanc argent ressemblant à la löllingite (Fe As₂) mais que je n'ai pas pu déterminer exactement.

Ch. VIALARON