



## ST-CHÉLY- -D'APCHER

La carte géologique à 1/50 000  
ST-CHÉLY-D'APCHER est recouverte par les coupures suivantes  
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :

- au nord-ouest : ST-FLOUR (N° 185)
- au nord-est : LE PUY (N° 186)
- au sud-ouest : MENDE (N° 196)
- au sud-est : LARGENTIÈRE (N° 197)

CHAUDS- -AIGUES	SAUGUES	CAYRES
NASBINALS	ST-CHÉLY- -D'APCHER	LANGOGNE
ST-GENIEZ- -D'OLT	MENDE	LE BLEYMARD

**CARTE  
GÉOLOGIQUE  
A 1/50 000**

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

# ST-CHÉLY- -D'APCHER

XXVI-37

*entre Aubrac  
et Margeride*

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE  
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
Boîte postale 6009 — 45018 Orléans Cédex — France

**BGM**

# NOTICE EXPLICATIVE

## INTRODUCTION

La région couverte par la feuille Saint-Chély-d'Apcher est située dans le Massif Central, à l'Ouest de la Montagne d'Aubrac et comprend la bordure sud-ouest de la Montagne de la Margeride.

Le socle y est dans sa quasi-totalité de nature granitique. Il appartient au vaste ensemble plutonique du granite de la Margeride. Ce granite porphyroïde, auquel des mesures géochronologiques ont attribué un âge d'environ 400 millions d'années, est intrusif dans les terrains métamorphiques de la série du Lot, représentés à la limite sud de la carte.

Le granite de la Margeride est recoupé par des masses parfois importantes de leucogranites (âge 280 millions d'années), ainsi que par des filons de roches éruptives variées et de quartz hydrothermal.

A l'époque oligocène, les anciennes fractures du socle ont joué avec une direction dominante N.NW-S.SE. Ces mouvements tectoniques sont à l'origine des deux petits bassins d'effondrement de la région de Saint-Alban, remplis de sédiments détritiques oligocènes. Simultanément s'est élevée la Montagne de la Margeride, longue échine qui culmine à 1 552 m au Truc de Fortunio et se prolonge notablement au Nord de la carte.

Plus récemment, quelques éruptions volcaniques ponctuelles se sont manifestées à l'écart des grands massifs volcaniques voisins.

Des sources minérales bicarbonatées sodiques existent au Nord de Saint-Amans.

La Montagne de la Margeride, initialement couverte de landes, de hêtraies et de tourbières, est en cours de reboisement intensif avec des résineux. Elle domine les plateaux environnants, d'altitude moyenne comprise entre 1 100 et 1 200 m, qui sont drainés par les affluents de l'Allier du côté est et par la Truyère et la Colagne du côté occidental.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

### ROCHES MÉTAMORPHIQUES ET ÉRUPTIVES

**Micaschiste à disthène et sillimanite.** Ces micaschistes ont une extension très limitée sur la bordure sud de la carte. Ils se développent sur la feuille Mende où ils ont été étudiés en détail par B. Briand (1972).

Ce sont des micaschistes francs, à grain fin à moyen, à plan de schistosité souvent très régulier et à débit facile qui justifie leur exploitation comme lauzes (\*). En certains endroits, des bancs plus riches en quartz, d'épaisseur centimétrique à métrique, alternent avec des niveaux plus franchement micaschisteux.

Selon B. Briand, la composition minéralogique est la suivante :

quartz	disthène	(andalousite)
biotite	sillimanite	tourmaline
muscovite	grenat	zircon
oligoclase	(cordiérite)	apatite et minéraux opaques.

La cordiérite, complètement pinitisée, se développe en « taches d'huile » au sein des lits micacés, dans l'auréole de métamorphisme de contact du granite, en association avec l'andalousite beaucoup moins fréquente.

$\rho\gamma^3$ . **Granite porphyroïde calco-alcalin à biotite.** Ce faciès granitique, largement prépondérant, est connu sous le nom de « granite de la Margeride ». Il est encore appelé « granite à dents de cheval » en raison de l'abondance de grandes orthoses blanches à section rectangulaire, dont la longueur, habituellement comprise entre 5 et 10 cm, peut exceptionnellement atteindre 16 cm.

Les macrocristaux d'orthose automorphe sont systématiquement maclés selon la loi de Carlsbad. Leur répartition est assez irrégulière et il se constitue par endroits des accumulations de cristaux jointifs.

Le reste de la roche est de couleur gris clair et à grain grossier : 3 à 12 mm.

La composition minéralogique volumétrique moyenne est la suivante :

- quartz : 36 %,
- oligoclase zoné (An 38-16) : 28 %,
- orthose perthitique : 27 %, dont 10 % sous forme de macrocristaux, le reste étant associé aux autres minéraux dans la mésostase,
- biotite : 9 %,
- minéraux accessoires : chlorite, apatite, zircon, tourmaline auxquels peut s'ajouter localement un peu de muscovite et de cordiérite en prismes phyllitisés (pinite) dans les faciès les plus clairs : région d'Aumont-Aubrac, par exemple.

Le granite de la Margeride renferme communément des enclaves de taille centimétrique à décimétrique des deux catégories de roches suivantes :

- enclaves de roche éruptive à grain fin, de formes arrondies et de couleur sombre, à composition de diorite quartzique,
- enclaves de schistes cristallins variés, de formes anguleuses.

Le granite, généralement altéré sur une épaisseur de plusieurs mètres, affleure sous forme de grosses boules qui donnent au paysage son aspect particulier (chaos de boules, rochers branlants).

$\rho\gamma^3$ . **Granite porphyroïde (faciès sombre) calco-alcalin à biotite.** Dans la région orientale de la feuille, le granite de la Margeride passe, progressivement semble-t-il, à une roche de faciès plus sombre caractérisée par un net enrichissement en biotite.

(\*) lauzes : nom vernaculaire des plaques de roches utilisées pour la couverture des édifices.

La limite entre les deux faciès est approximative ; elle a été tracée à partir d'analyses géochimiques correspondant à des prélèvements espacés d'environ 5 kilomètres.

La composition minéralogique moyenne des roches appartenant au *faciès sombre* est la suivante :

- quartz : 29 %,
- andésine zonée (An 55-25) : 33 %,
- orthose : 20 % dont 16 % exprimés sous forme de macrocristaux,
- biotite : 18 %,
- minéraux accessoires : chlorite, apatite, zircon et minéraux opaques.

La structure de la roche n'est pas modifiée, on note toutefois une légère augmentation du nombre des macrocristaux, qui ont en outre tendance à s'orienter parallèlement les uns par rapport aux autres.

$\gamma\eta$ . **Enclaves de vaugnérîtes.** Ce sont des roches éruptives de teinte sombre qui constituent de grosses boules, de taille décimétrique à métrique, enclavées le plus souvent dans le *faciès sombre* du granite de la Margeride.

Le grain de la roche diminue avec la taille de l'enclave. Les plus grosses enclaves sont à grain moyen.

La composition minéralogique est variable ; elle correspond à des types granodioritiques à dioritiques.

A titre d'exemple, on peut citer l'analyse modale d'une granodiorite située dans la vallée de la Truyère, à l'Ouest du moulin de Linas.

- biotite : 26 %,
- quartz : 20 %,
- andésine zonée (An 50-25) : 26 %,
- orthose : 15 %,
- amphibole vert clair de la série trémolite-actinote : 13 %,
- minéraux accessoires : apatite, chlorite, sphène, allanite.

$\sigma\gamma^2$ . **Granite orbiculaire sub-alkalin.** Au Nord du signal de Randon, un granite particulier, à structure orbiculaire a été découvert en 1972 (J.-P. Couturié, 1973).

La roche constitue de gros blocs, certains atteignant plusieurs mètres cubes, dispersés sur une superficie d'environ trois hectares.

Les orbicules, dont la grosseur varie depuis la taille d'une noix jusqu'à celle d'une très grosse orange, sont régulièrement calibrés sur un même bloc.

La structure des gros orbicules, de composition syénitique, est la suivante :

- au centre, un noyau aplati, d'aspect schisteux, renferme essentiellement de la biotite plus ou moins chloritisée. Il peut s'agir d'une ségrégation précoce de la biotite dans le magma ou encore d'un fragment de schistes cristallins ;
- une couronne interne, de couleur beige clair, large de 1 à 2 cm est constituée uniquement par de l'albite polycristalline ;
- une couronne externe, sensiblement de même largeur, mais de couleur blanche, limite l'orbicule. Elle est formée d'orthose polycristalline.

Entre les orbicules, la mésostase est une aplitite à muscovite qui renferme des îlots pegmatitiques à tourmaline ainsi que quelques macrocristaux automorphes d'orthose, identiques à ceux du granite porphyroïde environnant.

Les petits orbicules, beaucoup moins espacés que les gros, conservent une structure comparable. Cependant le noyau qui garde souvent son aspect schisteux est quelquefois remplacé par quelques paillettes de biotite seulement ou par un cristal feldspathique. Dans la couronne interne, le plagioclase est différent, il s'agit d'oligoclase. Enfin la couronne d'orthose, toujours présente, est beaucoup moins développée.

$\gamma^1$ . **Leucogranites à muscovite.** Ces roches sont plus particulièrement représentées dans la région ouest de la carte, où elles constituent des amas quelquefois très étendus qui recourent toujours nettement le granite porphyroïde.

De type alcalin, ces leucogranites sont caractérisés par leur teinte claire et par la présence constante de muscovite. Hormis le cas des pegmatites, le grain, de taille variable, est toujours nettement plus fin que celui du « granite à dents de cheval » : la structure aplitique est très fréquente.

D'après J. Lameyre (1966), la composition minéralogique assez variable est la suivante :

- quartz : 30 à 40 %,
- albite : 20 à 35 %,
- feldspath potassique : 25 à 40 %,
- muscovite : 2 à 9 %,
- tourmaline (schorlite) : 0 à 5 %,
- biotite : 0 à 2 %.

Ces deux derniers minéraux ne coexistent généralement pas sur un même échantillon. La cordiérite, prismatique et totalement phyllitisée, a été observée, ainsi que l'andalousite.

En raison de la finesse de leur grain, les leucogranites résistent bien à l'altération et se mettent facilement en relief. Ils ne forment jamais de boules, mais constituent des blocs anguleux.

$\rho\gamma^1$ . **Pegmatites à muscovite et tourmaline.** De type sodi-potassique, ces pegmatites sont l'équivalent des leucogranites auxquels elles s'associent.

Le quartz, généralement laiteux, prend quelquefois une teinte franchement rosée.

La tourmaline est très fréquente ; elle constitue des gerbes de prismes noirs très allongés et séparés par des enduits micacés.

A la carrière de la Chaumette, les minéraux accessoires suivants ont été rencontrés :

- cordiérite automorphe transformée en produits phylliteux,
- andalousite rose prismatique,
- wolframite en association avec de la tourmaline dans du quartz laiteux.

#### ROCHES FILONIENNES

$\gamma^1$ . **Leucogranites à muscovite.** Ces roches déjà décrites constituent de nombreux filons de largeur centimétrique à décamétrique, généralement à structure aplitique. Seuls les plus importants ont été représentés.

$\mu\gamma$ . **Microgranites.** Dans la région nord-est de la feuille, les filons microgranitiques, de direction constante N.NW-S.SE, sont très fréquents et de largeur décamétrique.

La roche de type sub-alcalin possède une structure souvent très porphyrique. Elle renferme des phénocristaux de quartz bipyramidé et corrodé, ainsi que de grandes sections d'orthose et d'oligoclase altéré. La biotite est généralement chloritisée. La pâte est souvent riche en micropegmatite graphique (structure granophyrique).

$\alpha\epsilon$ . **Porphyrites.** Ce terme utilisé par les anciens auteurs désigne des roches à faciès paléovolcanique, à composition d'andésite. En fait la composition chimique, assez variable d'un filon à l'autre, est de type trachy-andésitique à andésitique.

Les filons, assez étroits (1 m de puissance, en général), recoupent les leucogranites. Ils renferment une roche gris verdâtre sombre, très altérée, qui se conserve sous forme de boules, se débitant en écailles sphériques.

La roche, à structure microlitique ou doléritique, contient un plagioclase très altéré dans un fond riche en chlorite et en minéraux argileux, associé, selon le cas, à du pyroxène, de l'amphibole ou de la biotite souvent transformés en grandes plages chloriteuses.

Certains échantillons renferment quelques quartz globuleux, corrodés.

Accessoirement, on rencontre de l'apatite, de la calcite, de l'épidote, du sphène et de la pyrite.

Q. **Quartz hydrothermal.** Des filons quartzeux, généralement discontinus, jalonnent certaines directions de fractures.

Ce quartz blanc ou roux, de structure calcédonieuse, bréchique et caverneuse, forme des dykes, larges de quelques mètres, en relief dans la topographie.

Des minéralisations diverses (cf. métallogénie) sont associées à certains de ces filons.

#### ROCHES VOLCANIQUES

β. **Basalte.** Les trois pitons à couronnement basaltique et aux flancs couverts d'éboulis correspondent à des centres éruptifs isolés d'âge probablement pliocène.

A Nozières, où existe l'affleurement le plus étendu, des sables fluviatiles, non représentés sur la carte, se trouvent sous le basalte.

Le basalte de Nozières, de type alcalin à olivine, peu porphyrique, renferme environ 15 % de phénocristaux de petite taille (1 mm environ) constitués par de l'augite (8,3 %) et de l'olivine (7,1 %) partiellement altérée en phyllites verdâtres. La pâte est constituée par des microlites de labrador et de fins cristaux d'augite en quantité équivalente, associés à de la titanomagnétite (8,7 %).

Des minéraux interstitiels (analcime et feldspath alcalin ?) ainsi que de fins cristaux de biotite sont encore à signaler.

#### ROCHES SÉDIMENTAIRES

e7- g1. **Grès rouges de base : Éocène et Oligocène inférieur.** Ces grès de couleur rouge brique constituent la base des dépôts oligocènes. Ils sont conservés au pied de trois escarpements de faille à regard ouest, sous forme de placages discontinus dont le plus représentatif et le plus étendu est celui sur lequel se trouve le village du Rouget.

A cet endroit, l'épaisseur du niveau gréseux atteint une dizaine de mètres. La roche est principalement constituée par de la kaolinite, imprégnée de silice et d'oxyde ferrique, qui cimenter des grains de quartz peu émoussés.

g2. **Argiles sableuses bariolées : Oligocène moyen.** Ces argiles sableuses bariolées sont de teinte rougeâtre dominante. Elles doivent leur nom à l'existence de taches grises ou vertes qui apparaissent irrégulièrement.

La fraction sableuse (environ 50 %) renferme des graviers. Elle est constituée principalement par des grains de quartz très peu émoussés et de feldspath altéré.

D'après les analyses citées par R. Coinçon (1972), la fraction argileuse renferme un mélange de kaolinite et de montmorillonite.

Ces formations bariolées constituent l'essentiel du remplissage des bassins de Saint-Alban et du Rouget.

P. Jodot et R. Rey (1949 et 1956) ont découvert, sous ces argiles, à quelques centaines de mètres au Nord de Saint-Alban, deux petits affleurements de calcaire lacustre fossilifère, associé à des silex et des meulière et reposant sur des argiles vertes. Ces affleurements n'ont pas pu être retrouvés, sans doute en raison de l'extension de l'agglomération. Les deux auteurs cités plus haut ont décrit deux espèces de Gastéropodes : *Limnaea orelongo* et *L. mammertensis* qui datent le « Sannoisien » probablement supérieur.

g3. **Grès de la Chaumette : Oligocène supérieur.** Au Sud-Ouest de la Chaumette, une tranchée pour l'adduction d'eau a permis d'observer un placage de grès et de micropoudingue reposant sous une couche d'argile verte. Ces grès rappellent les faciès les plus fins des poudingues et grès du Malzieu (feuille Saugues).

Fz. **Alluvions modernes : sables, graviers, galets.** Ces alluvions occupent le fond des vallées des principaux cours d'eau. Souvent il s'agit d'arène granitique peu modifiée, dont l'épaisseur n'excède pas 2,5 m (sondage du pont routier de Pont-Archat sur la

Rimeize). Au milieu de leur plaine alluviale, les petits cours d'eau décrivent des méandres remarquables par leur nombre et leur complexité.

**T. Tourbières.** Les tourbières se sont surtout développées en altitude, dans des dépressions qui jalonnent les principaux accidents tectoniques.

**E. Éboulis.** Les éboulis s'observent sur des versants à pente forte, dominés par des roches susceptibles de se déliter facilement sous l'action du gel (basalte, essentiellement).

## RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

### MÉTALLOGÉNIE

**Uranium.** Sur le territoire correspondant à la feuille Saint-Chély, l'uranium a été découvert pour la première fois en 1949 (Points de Croix-Rouge et des Combettes au Nord-Est de Recoules-de-Fumas), puis prospecté systématiquement par le C.E.A. (\*) et, dès 1954, par des sociétés privées. Bien que de nombreux indices aient été découverts et que certains d'entre eux aient été explorés par sondages ou travaux de recherches (Pratlong, Fumas, le Vestit, Veyres, notamment), aucun n'a abouti jusqu'à ce jour à la mise en évidence d'un gîte exploitable.

Presque tous les indices sont localisés dans les leucogranites ou au voisinage des contacts granites—leucogranites. La plupart sont liés à des accidents tectoniques NW-SE ou N-S. Pour ces raisons, tous sont situés dans la moitié ouest de la feuille, le horst de la Margeride restant stérile : à l'Est de celui-ci, dans la feuille Langogne, on retrouve de l'uranium (gisements importants du Cellier et des Pierres Plantées, entre autres).

Aucun « minerai noir » (ni pechblende, ni coffinite) n'a été observé. Les porteurs dominants sont l'autunite et la chalcopite liées :

- soit à des filons quartzeux, avec parties calcédonieuses et, parfois, galène ou chalcopirite microscopiques. Dans le dernier cas, la chalcopite domine (ex : environs de Recoules-de-Fumas) ;
- soit à des zones broyées ou diaclasées des granites et leucogranites avec, parfois, concentrations préférentielles sur des roches filoniennes microgrenues sombres, riches en ferro-magnésiens (ex : Pratlong, au Nord de Javols). L'autunite est alors le porteur dominant.

Un cas spécial est celui du petit gîte de Montalbert au Nord-Ouest de Saint-Alban : la minéralisation (autunite et uranotile) imprègne, sur 1 000 m<sup>2</sup>, les sables argileux oligocènes et le granite arénisé sous-jacent. Pour les indices intragranitiques voisins, une origine *per descensum* peut être envisagée à partir d'une couverture oligocène actuellement disparue : ce niveau est en effet souvent porteur d'uranium dans l'ensemble du Massif Central.

Les prospections du C.E.A. ont abouti de plus à la découverte de quelques « pierres volantes » à galène et pyromorphite (Sud de Saint-Amans) et à fluorite, près d'Estables. Ce dernier indice donne lieu actuellement à des recherches.

**Plomb.** Des échantillons à pyromorphite et galène peu abondantes ont été signalés au cours des recherches d'uranium par le C.E.A. à trois endroits : Est de Rimeize, deux indices au Sud de Saint-Amans.

**Étain.** La carte métallogénique à 1/320 000 signale de la cassitérite alluvionnaire à proximité d'Aumont-Aubrac. Ce minerai provient probablement des leucogranites.

**Wolframite.** Ce minerai a été rencontré en deux endroits :

- dans les pegmatites de la carrière de la Chaumette, en association avec du quartz laiteux et de la tourmaline ;

(\*) C.E.A. : Commissariat à l'Énergie Atomique.

— dans une « pierre volante » quartzreuse récoltée 500 m à l'Est de Froid-Viala.

L'échantillon montre deux filonnets de wolframite, parallèles et larges de 1 cm traversant un bloc de quartz laiteux (\*). Les indices en place formant un stockwerk ont été retrouvés par les équipes du B.R.G.M.

**Fluorite.** Sur la feuille géologique Saint-Chély-d'Apcher, deux indices de fluorite sont connus à l'heure actuelle. L'indice d'Estables, anciennement connu, correspond à un filon quartzeux puissant et continu de direction nord-sud.

L'indice de Boniac a été découvert par les équipes du B.R.G.M. lors d'une prospection générale. Il s'agit ici aussi d'une grande structure quartzreuse NE, minéralisée par endroits en fluorite barrée de quartz.

**Anciens travaux miniers.** Une ancienne galerie, creusée semble-t-il pour des recherches minières, existe dans des leucogranites, tout près du village de Sailhens. Cette galerie, longue de 25 mètres, se termine par un éboulement. Près de l'entrée, elle recoupe un filon de quartz.

#### AUTRES SUBSTANCES MINÉRALES

Dans les terrains oligocènes, certaines roches ont été anciennement exploitées.

Près de Saint-Alban, les petits niveaux de calcaire lacustre ont été employés comme pierre à chaux, c'est d'ailleurs ce qui explique, en partie, leur disparition.

Les grès rouges ont été quelquefois utilisés comme pierre de construction, dans un but décoratif. Une statue de l'époque romaine, représentant Bacchus, sculptée dans ce matériau, a été récemment trouvée à Javols.

Les micaschistes sont encore actuellement débités en lauzes pour couvrir les toitures traditionnelles de la région.

Le granite porphyroïde poli est employé dans les monuments funéraires. De tout temps il a été taillé pour réaliser les pierres d'appareil des constructions et les poteaux de clôture des pâturages.

La vaugnérinite, de taille plus facile que le granite, s'emploie pour les mêmes usages.

Les leucogranites sont exploités dans de nombreuses carrières. C'est le matériau le plus utilisé actuellement comme pierre de construction en raison de sa couleur claire et de son débit facile en blocs quadrangulaires. Après concassage, cette roche sert à l'empierrement des routes et des chemins. Les leucogranites sont, en outre, activement exploités dans la région de Saint-Chély-d'Apcher pour la fabrication des produits céramiques où ils interviennent en raison de leur richesse en feldspaths alcalins. L'exploitation porte plus particulièrement sur les pegmatites où les zones riches en feldspaths sont sélectionnées plus aisément.

L'emploi du quartz filonien pour l'empierrement des routes a été abandonné depuis longtemps. On exploite actuellement ce minéral dans la région pour la fabrication électrochimique du ferro-silicium.

#### HYDROGÉOLOGIE

Dans le granite porphyroïde, généralement altéré sur une épaisseur de plusieurs mètres, les sources sont nombreuses, de débit assez régulier mais faible, généralement inférieur à un litre par seconde à l'étiage. La présence locale d'un filon peut guider les écoulements et déterminer des sources plus abondantes.

Les eaux sont froides (température comprise entre 5 et 10° selon l'altitude et l'exposition) et présentent les caractéristiques habituelles des eaux issues de terrains granitiques : faible minéralisation, acidité et agressivité marquées.

(\*) Dans les deux cas, l'examen microscopique montre que la wolframite est partiellement épigénisée en scheelite. La pyrite est présente en très faible quantité.

Des sources minérales, bicarbonatées sodiques, froides, existent en deux endroits au voisinage de la faille occidentale du horst

**Sources du Ranc** : ces deux sources, de débit insignifiant, sont séparées par une distance de 5 m, selon une direction N 170° E.

**Sources du Mazel des Laubies** : elles sont réparties en deux groupes : Fontaines Hautes et Fontaines Basses, éloignés de 200 m environ, dans la vallée du Rieutoret.

La **Fontaine Haute**, encore appelée source Saint-Cyprien, est un peu moins minéralisée que les Fontaines Basses (sources Saint-Blaise et Sainte-Marie). Toutes ces eaux sont de type bicarbonaté sodique, calcique et magnésien. Le débit est très faible. Composition chimique pour un litre d'eau, selon des analyses effectuées en 1900 à l'École des Mines de Paris, d'après une ancienne affiche publicitaire recueillie sur place :

	<i>Saint-Blaise</i>	<i>Sainte-Marie</i>	<i>Saint-Cyprien</i>
Gaz carbonique libre	1,1105 g	0,8581 g	1,0442 g
Silice	0,0472	0,0468	0,0415
Bicarbonate de sodium	2,6890	2,6512	2,1918
Bicarbonate de calcium	0,5759	0,5569	0,5070
Bicarbonate de magnésium	0,4256	0,4083	0,2816
Bicarbonate de potassium	0,2174	0,2112	0,2044
Bicarbonate de fer	0,0211	0,0189	0,0182
Bicarbonate de lithium	0,0118	0,0118	0,0098
Sulfate de sodium	0,0334	0,0327	0,0259
Chlorure de sodium	0,0615	0,0607	0,0465
TOTAL	5,1934 g	4,8566 g	4,3709 g
extrait à sec à 180°	2,9282 g	2,8503 g	2,3648 g

#### DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

##### *CARTES GÉOLOGIQUES A 1/80 000 CONSULTÉES*

- **Mende n° 196**

1ère édition (1906) par M. Boule et G. Fabre.

2ème édition (1949) par P. Lapadu-Hargues.

- **Largentièrre n° 197**

1ère édition (1889) par G. Fabre.

2ème édition (1939) par H. Longchambon.

3ème édition (1966) par P. Lapadu-Hargues et al.

BIBLIOGRAPHIE

- BRIAND B. (1972) — Étude géologique des formations cristallophylliennes à l'Est de Marvejols (Lozère). Thèse de 3ème Cycle. Université Claude Bernard - Lyon, 2 vol., 149 p., plus planches, ronéotypé.
- CARIOU L. (1964 et 1965) — Les minerais uranifères français. Tome III, 1er volume : Régions médiane et sud du Massif Central, tome III, 2ème volume : Les gîtes et indices sédimentaires du Massif Central. Presses universitaires.
- COINÇON R. (1972) — La bordure occidentale de la Margeride, de Neussargues à Saint-Alban - Étude morphologique. Thèse de 3ème cycle. Fac. Lettres de Clermont-Ferrand, 1 vol., 187 p., ronéotypé.
- COUTURIÉ J.-P. (1969) — Sur l'antériorité du granite porphyroïde de la Margeride par rapport au granite à cordiérite du Velay (Massif Central français). *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 269, série D, p. 2298-2300.
- COUTURIÉ J.-P., ROQUES M. et VACHETTE M. (1971) — Age calédonien tardif du granite de la Margeride (Massif Central français) et âge hercynien des leucogranites qui le traversent. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 272, série D, p. 3235-3238.
- COUTURIÉ J.-P. (1973) — Un nouveau gisement de granite orbiculaire dans le Massif Central français : le granite du Signal de Randon (Lozère). *Contributions to Mineralogy and Petrology*, vol. 42, n° 4, p. 305-312.
- FABRE G. (1877) — Age du soulèvement de la Margeride. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 84, p. 566.
- GLANGEAUD Ph. (1921) — Les Monts de la Margeride ; leurs éruptions porphyriques, leurs cycles d'érosion et leurs glaciers. *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 172, p. 226.
- JODOT P. et REY R. (1956) — Observations stratigraphiques et malacologiques sur les bassins lacustres de Saint-Alban sur Limagnole (Lozère) et de Massiac (Cantal). *Bull. Soc. géol. Fr.*, (6), t. VI, p. 937 à 968.
- LAMEYRE J. (1966) — Leucogranites et muscovitisation dans le Massif Central français. *Ann. Fac. Sc. Univ. Clermont-Ferrand*, n° 29.
- LAPADU-HARGUES P. (1947) — Les massifs de la Margeride et du Mont Lozère et leurs bordures. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 46, n° 222, 193 p.
- LAPADU-HARGUES P. (1952) — La structure du socle hercynien au Sud du Massif du Cantal. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 49, p. 179-191.
- REY R. (1949) — Stratigraphie des bassins tertiaires de Saint-Alban et du Malzieu (Lozère), de Saint-Flour et Neussargues (Cantal). *C.R. Ac. Sc. Paris*, t. 229, p. 63.
- REY R. (1965) — Essais de corrélations entre bassins de l'Europe occidentale à l'aide des gastéropodes continentaux. Thèse, Rennes, 800 p., dactyl.

### *ITINÉRAIRE GÉOLOGIQUE*

On trouvera des renseignements et notamment un itinéraire géologique dans : Causse - Cévennes - Aubrac de J. ROUIRE et C. ROUSSET, dans la collection « Guides géologiques régionaux » - Masson et Cie, éditeurs.

### *DOCUMENTS CONSULTABLES*

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Languedoc-Roussillon, Mas Jausserand, rue de Jausserand, La Pompignane, 34000 Montpellier, soit au B.R.G.M., 74 rue de la Fédération, 75015 Paris.

### AUTEURS

Notice rédigée par J.-P. COUTURIÉ, Assistant au département de géologie et minéralogie de l'Université de Clermont-Ferrand avec la collaboration de J. GEFFROY, ingénieur géologue au Commissariat à l'Énergie Atomique, pour le chapitre Uranium et de la Division sud-ouest du B.R.G.M. pour le chapitre Fluorite.