



## BOURGANEUF

La carte géologique à 1/50 000  
BOURGANEUF est recouverte par les coupures suivantes  
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :  
au nord : GUÉRET (N° 155)  
au sud : LIMOGES (N° 164)

MAGNAC-LAVAL	LA SOUTERRAINE	GUÉRET
AMBAZAC	BOURGANEUF	ST-SULPICE- LES-CHAMPS
LIMOGES	ST-LÉONARD- DE-NOBLAT	ROYÈRE

**CARTE  
GÉOLOGIQUE  
DE LA FRANCE  
A 1/50 000**

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

# BOURGANEUF

XXI – 30

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



# NOTICE EXPLICATIVE

## SOMMAIRE

APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE	2
INTRODUCTION .....	4
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i> .....	4
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE, STRUCTURALE ET MÉTAMORPHIQUE</i>	5
DESCRIPTION DES TERRAINS .....	9
<i>ROCHES MÉTAMORPHIQUES</i> .....	9
<i>ROCHES ÉRUPTIVES</i> .....	24
<i>ROCHES FILONIENNES</i> .....	34
<i>TERRAINS SÉDIMENTAIRES</i> .....	34
<i>FORMATIONS SUPERFICIELLES</i> .....	35
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS .....	39
<i>HYDROGÉOLOGIE</i> .....	39
<i>RESSOURCES MINÉRALES</i> .....	39
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE .....	44
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i> .....	44
<i>BIBLIOGRAPHIE</i> .....	44
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i> .....	46
AUTEURS .....	47
ANNEXES : TABLEAUX I, II ET III .....	48

## APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE

La feuille Bourgneuf couvre une région située dans le Limousin au Nord-Est de Limoges, à cheval sur la limite des départements de la Haute-Vienne à l'Ouest et de la Creuse à l'Est.

Trois traits morphologiques caractérisent cette région : des *monts et montagnes*, de grands plateaux vallonnés et les *entailles* des grandes vallées.

Les monts de Saint-Goussaud et d'Ambazac, au Nord-Ouest et au centre, exclusivement formés de leucogranites à deux micas, culminent à la même altitude, vers 650 mètres.

Tous ces sommets assez ronds dessinent une surface haute qui se raccorde à celle de la montagne de Millevaches à l'Est de la feuille, formée sur des leucogranites comparables.

Ces *monts* dominent de 150 à 200 m les plateaux très réguliers de la Gartempe au Nord, taillés dans le granite de Guéret et celui du Taurion au Sud, nivelé dans les roches métamorphiques. L'un et l'autre ont une altitude de 400 à 450 mètres.

Enfin la vallée du Taurion s'est encaissée dans une gorge profonde de 100 à 200 m, mise à profit pour la construction d'une série de barrages hydro-électriques. Les affluents, surtout la Vige, peuvent aussi avoir une partie de leur cours fortement encaissé dans les plateaux.

Au Sud de la feuille, encadrant « l'alvéole » de la vallée de la Vige, entre Sauviat et Saint-Amand-Jartoudeix, une série de hautes collines atteignent des altitudes voisines de 600 mètres. Ces reliefs correspondent assez exactement à l'aire d'affleurement du granite d'Auriat.

La cartographie réalisée présente l'état actuel des roches défini au point de vue pétrographique (structure, texture, composition minéralogique et chimique). Dans les roches métamorphiques, l'intensité du métamorphisme est représenté séparément, de manière à faciliter l'interprétation de la lithologie anté-métamorphique.

Cette feuille expose quelques-uns des problèmes de la géologie du Limousin.

*Les roches métamorphiques* couvrent environ la moitié de la surface de la feuille. Dans la partie nord, des micaschistes surmontés par des gneiss à plagioclase enveloppent le massif granitique de Saint-Goussaud, dessinant une structure anticlinale majeure, d'axe NW—SE à plongement sud-est. Les terrains dérivent d'une ancienne série de shales plus ou moins gréseux et de grauwackes (gneiss plagioclasiques) contenant près de Laurière quelques couches d'amphibolites provenant de basaltes et tufs basiques. Cette séquence sédimentaire est tout à fait comparable à la série des paragneiss du Limousin méridional d'âge anté-ordovicien. Elle est ici renversée dans une mégastructure tectonique.

Au Sud de cet ensemble sédimentaire métamorphisé dans des conditions sévères, une surface de discordance cartographique majeure sépare ce premier ensemble d'un ensemble de gneiss d'aspects très variés, mais toujours très feldspathiques et riches en feldspath potassique, les Gneiss du Taurion. Ces formations avaient été interprétées antérieurement (M. Chenevoy, 1958) comme un ensemble d'embranchés et d'embranchés leptynitiques formant le vaste niveau des migmatites stratoïdes du Taurion. Nos levés confirment l'intercalation apparente de ce *groupe de Gneiss du Taurion* entre les paragneiss du Nord à leur base et les paragneiss très métamorphiques de Saint-Léonard-de-Noblat — Limoges à leur sommet. Il ne s'agit probablement pas d'une interstratification, mais plutôt d'une structure tectonique. Quant aux variétés de gneiss du Taurion, leur cartographie précise et leur étude microscopique et géochimique a permis de les interpréter comme des *orthogneiss* dérivant du métamorphisme et de la déformation souvent très importante (blastomyonitisation précoce) de divers types de granites alumineux et, pour certaines variétés,

de microgranites (ou de rhyolites), associés peut-être avec des arkoses provenant de leur altération sur place.

Les études géochronologiques de J.-L. Duthou (1977) permettent de situer la mise en place des granitoïdes au Cambrien (520-500 M.A.) (\*) et à l'Ordovicien (450 M.A.) (\*). Un ancien massif de gabbro, bordé de diorites et granodiorites, s'est probablement mis en place en même temps que les granites cambriens. Il a été transformé en éclogites (massif de Sauviat) et représente le plus important massif de ce type de roche connu en France.

Le métamorphisme et les déformations tectoniques de ces roches sont polyphasés et se sont produits pendant le Dévonien (A. Autran, P.-L. Guillot, 1974). A une première phase de laminage très déformante, accompagnée d'un métamorphisme de haute pression (éclogite — granulites à disthène), succède une recristallisation métamorphique à pression plus modérée dans des conditions de forte intensité. Les caractères de cette première phase de déformation, sa nature monophasée elle-même, ne sont pas encore bien élucidés, à cause de la mauvaise qualité des affleurements. Ils paraissent associés à la mise en place en conditions profondes d'une grande nappe d'orthogneiss, dont la bordure nord très laminée et discordante sur les paragneiss est très symptomatique de cette tectonique en grand, comme aussi le renversement probable de la lithostratigraphie des paragneiss. Ensuite se produit une évolution du métamorphisme à plus basse pression et une nouvelle phase de déformation à déversement vers le Nord, responsable du renversement des surfaces isogrades de métamorphisme, dans la région de Montboucher à Murat. L'anatexie contemporaine de cette seconde phase a été datée à 375 M.A. (J.-L. Duthou, 1977). Le granite de Guéret s'est mis en place à ce moment-là, puis tout au long de la remontée du bâti qui s'est achevée provisoirement au Viséen (transgression du Viséen moyen à l'Est de Guéret) et que l'on peut suivre avec les âges K/A obtenus sur amphiboles et biotite dans toute cette région (J.-M. Cantagrel, 1973; J.-C. Baubron).

Ensuite, au niveau d'érosion accessible actuellement, il n'y a plus eu vraiment de métamorphisme régional, mais des *dômes thermiques* auréolant les mises en place (entre 330 et 300 M.A.) des massifs granitiques carbonifères plus ou moins haut au-dessus de leur zone de formation. Des grandes voissures anticlinales accompagnent ces mises en place (antiforme NW—SE de Saint-Goussaud et antiforme N—S du Millevaches) et, en particulier pour le massif de Millevaches, la montée diapirique de l'ensemble du massif est rendue très apparente par l'enveloppe de mylonites planaires formées à ce moment-là.

Au Stéphanien, le bâti était déjà très cratonisé et seules des déformations cassantes l'ont haché; un magmatisme peu abondant (rhyolites — microgranites) achève l'évolution orogénique de cette région.

Pratiquement tous les indices de minéralisation de cette région sont en relation très nette avec la mise en place du massif de granite à deux micas de Saint-Sylvestre — Saint-Goussaud.

---

(\*) Tous les âges isotopiques Rb/Sr sont donnés avec la constante  $\lambda^{87}\text{Rb} = 1,42 \times 10^{-11} \text{ an}^{-1}$

## INTRODUCTION

### *CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE*

Cette carte est l'une des premières feuilles à 1/50 000 du Massif Central dont le lever ait été entrepris par le Service géologique national. Il s'agissait à cette occasion de mettre au point une méthode de travail en équipe pour recueillir les observations de terrain sur la lithologie et la structure, de les compléter par des analyses pétrographiques ou chimiques et par l'utilisation des travaux antérieurs, enfin de figurer graphiquement le maximum de renseignements obtenus en conservant à la carte une bonne lisibilité.

Les terrains métamorphiques ont été étudiés avec le souci de représenter sur la carte des ensembles lithologiques homogènes où les types distingués reflètent essentiellement la lithologie anté-métamorphique. L'effet du métamorphisme est figuré par la cartographie d'isogrades d'apparition d'associations minérales caractérisant l'intensité maximale du métamorphisme atteint en chaque point, après l'acquisition de la foliation de déformation par les roches.

Les roches granitiques ont été représentées en utilisant simultanément les critères minéralogiques, texturaux et chimiques, de telle façon que la même couleur représente la même catégorie chimique de granite, les variétés minéralogiques, texturales ou structurales étant représentées par des surcharges.

Dans ces deux types de terrains, on a utilisé l'étude de plusieurs centaines de lames minces et d'une centaine d'analyses chimiques nouvelles, auxquelles s'ajoute l'exploitation d'environ 80 analyses des granites de Guéret et Saint-Goussaud réalisées au C.R.R. de Nancy à l'occasion de l'étude de ces massifs par G. Ranchin et G. Barbier (1970).

Cette information a été suffisamment abondante pour s'assurer que les types lithologiques distingués sont bien définis et que la position des isogrades de métamorphisme est située au mieux des affleurements disponibles. Cependant dans toute la zone occupée par les gneiss très feldspathiques du Taurion, la mauvaise qualité des affleurements n'a pas permis de délimiter exactement les surfaces occupées par les différentes variétés que l'on peut distinguer par leur texture, leur granulométrie, leur composition minéralogique et chimique. Aussi nous a-t-il paru plus objectif de distinguer ces variétés par des surcharges.

Les zones de migmatites, peu étendues sur cette feuille, ont été représentées comme les métamorphites non migmatiques, le caractère partiellement anatectique de ces roches étant indiqué par une surcharge et la lettre **M**, ce qui permet d'identifier immédiatement quel type de roche métamorphique est affecté par la fusion anatectique.

Cette cartographie nous a permis de faire apparaître très clairement deux ensembles lithologiques séparés par une discordance cartographique (voir schéma structural) et nous a montré que le métamorphisme avait ses surfaces thermiques (isogrades) fortement discordantes sur la lithologie et dessinant même une structure thermique renversée dans la partie orientale de la feuille.

Les formations superficielles n'ont pas été analysées de façon détaillée (comme elles l'ont été dans le cadre de la feuille voisine Ambazac par exemple); mais leur nature très généralement autochtone, par altération des roches du substrat, nous a conduits à représenter approximativement l'extension des zones où l'on ne trouve pas d'affleurement sain du substrat et où l'altération peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. Ces zones sont représentées par une teinte atténuée de la couleur qui indique la roche saine.

## HISTOIRE GÉOLOGIQUE, STRUCTURALE ET MÉTAMORPHIQUE

Les événements géologiques qui ont affecté cette région sont encore mal connus. On dispose de très peu de repères sûrs pour tenter d'en esquisser l'histoire.

- La région est un socle rigide, émergé et érodé depuis le Permien ; elle semble être restée constamment une zone continentale depuis cette époque jusqu'à présent.

- L'âge de la mise en place du grand massif de granite alcalin de Saint-Sylvestre — Saint-Goussaud vient d'être obtenu par la méthode d'isochrone Rb/Sr sur roches totales (\*). Il est de 326 M.A. (Namurien). Le refroidissement de ce massif et la fin des activités hydrothermales qu'il a déclenché sont datés par les âges Rb/Sr des biotites et par les âges U/Pb des premières générations de pechblende des gîtes uranifères de la région de Margnac et la Crouzille (290 à 280 M.A.) et la mise en place du cortège de filons N 30° E de minettes et microgranites qui recourent le granite de Saint-Sylvestre a été datée à 293 M.A. (Leroy-Sonet, 1976, C.R. Acad. Sc., t. 283, p. 1477). D'autre part, le massif de granite monzonitique d'Auriat a donné un âge de mise en place comparable à 325 M.A. par isochrone Rb/Sr des minéraux et par U/Pb sur monazite « concordante ».

- Lorsque ces grands massifs de granites leucocrates se mettent en place vers 325 M.A. les terrains métamorphiques encaissants sont déjà très refroidis depuis plusieurs dizaines de millions d'années.

Le métamorphisme régional a atteint son maximum thermique au Dévonien à une époque voisine de 375 M.A., déterminée par l'isochrone Rb/Sr sur les granites d'anatexis du Taurion (M. Duthou, 1977). Notons aussi que les paragneiss du Taurion et de Saint-Léonard-de-Noblat ont des monazites « concordantes » dans le système U/Pb qui indiquent un métamorphisme majeur vers 360 M.A.

Les âges K/A ou Rb/Sr enregistrés par les biotites fixent un refroidissement de ces terrains à moins de 250° vers 340-330 M.A. et les âges K/A des amphiboles fixent, eux, un refroidissement à moins de 400° vers 350-360 M.A. (gneiss à amphiboles à biotite  $\zeta^6$  d'Ornac).

- Les gneiss du Taurion ont leurs faciès représentés sur la carte en  $\zeta^4$  et  $\zeta^5$  qui donnent deux isochrones Rb/Sr sur roche totale de 521 M.A. et 532 M.A. (Cambrien) avec un rapport initial Sr<sup>87</sup>/Sr<sup>86</sup> faible très compatible avec une interprétation de ces roches comme un massif de granites variés qui se serait mis en place au Cambrien, puis aurait été gneissifié et métamorphisé à une époque antérieure au Dévonien supérieur. Les monazites des métagranites de Pierre Pointue (faciès  $\zeta^3$ ) et les zircons extraits des métagabbros et éclogites du massif de Sauviat ont donné un âge de mise en place de ces roches, quasi contemporaines, au Cambrien vers 520 M.A. (D. Gebauer et J. Bernard-Griffiths, 1978).

- La remarquable *discordance cartographique* (voir le schéma structural du cadre de la carte) qui sépare deux types d'organisation lithologiques dans les ensembles I (en vert) et II (en ocre) a deux significations possibles : ou bien elle représente simplement le plan de base d'une nappe-écaille formée par les gneiss de l'ensemble II chevauchant les micaschistes de l'ensemble I (nappe des gneiss du Taurion); ou bien c'est l'ancienne limite d'un massif de granitoïdes circonscrits, discordant, elle-même reprise dans le grand pli couché P<sup>2</sup> déversé vers le Nord ou l'Est.

- Relations chronologiques entre les déformations, le métamorphisme et la mise en place des massifs de leucogranites. Les traces enregistrées des phases de déformation successives sont les mêmes dans les deux ensembles lithologiques. On peut distinguer d'abord des déformations accompagnant la formation de la foliation cristalphyllienne (*phase 1*). Quelques plis d'axe N—S pourraient être les plus

(\*) M. Duthou, thèse (1977). Les résultats de datation isotopique Rb/Sr sont donnés avec la constante de désintégration de <sup>87</sup>Rb :  $\lambda = 1,42 \cdot 10^{-11} \text{ an}^{-1}$ .

anciens ou aussi résulter de l'interférence de la même phase de déformation que celle qui a donné l'aplatissement maximal, avec des structures lithologiques primitivement non planes.

Au Sud du granite de Saint-Goussaud, la foliation, peu pentée au Sud, délimite le secteur où l'on peut le mieux reconstituer l'attitude des plissements dont elle est plan axial : ce sont des plis à tendance E—W (compris entre N 60 et 100° E) à axe très peu incliné. Dans les gneiss très feldspathiques de l'ensemble II dont la texture est typiquement celle de roches à gros grains primaires, laminées et recristallisées (blastomylonites), une linéation d'étirement est constamment visible dans une direction, elle aussi proche de E—W.

Puis une évolution de cette déformation entraîne la superposition de plis de phase 2, homoaxes des précédents (E—W), mais repliant la foliation et à plan axial peu incliné vers le Sud. La qualité des affleurements n'est pas suffisante pour élucider exactement la part qui revient aux déformations des phases 1 et 2 dans la genèse des grandes structures comme la « nappe » des gneiss du Taurion et les antiformes (\*) de Saint-Martin-Terressus et du Pont du Dognon par exemple, qui font réapparaître le plancher de gneiss de l'ensemble I. La constance des positions relatives de la foliation S1 et des plans axiaux des plis 2, moins inclinés, indique que tout le domaine des paragneiss de l'ensemble I constitue un même flanc d'une mégastructure P<sup>2</sup> dont le déversement apparent serait vers le Nord.

On peut constater que le métamorphisme régional a été actif pendant la durée des phases 1 et 2 et a atteint sa culmination pendant la phase de déformation 2. Le renversement des structures thermiques, très remarquable sur cette carte où la zone à sillimanite-cordiérite et feldspath potassique est superposée à la zone à sillimanite + muscovite, est très probablement dû à la mise en place synmétamorphique de la « nappe » des gneiss du Taurion, transportant avec elle les isothermes actifs qu'elle déforme en un grand anticlinal d'isothermes déversé vers le Nord, lors de la phase 2.

Ces deux premières phases de déformation et le métamorphisme régional associé sont calés comme antérieurs au Dévonien supérieur par la géochronologie K/A et Rb/Sr sur les biotites et amphiboles métamorphiques (340 à 360 M.A.) qui fixe le refroidissement postmétamorphique et par une isochrone Rb/Sr sur les granites d'anatexie autochtone formés aux dépens des gneiss de l'ensemble II du Taurion [granite d'anatexie des gorges du Taurion en aval du barrage de Chastang (feuille Ambazac à 5 km à l'Ouest des limites de la feuille Bourganeuf)]. Cette isochrone (J.-L. Duthou, 1976 et 1978) fixe la réhomogénéisation isotopique du Sr à 375 M.A. et on peut considérer, puisque cette anatexie est contemporaine à postérieure de la phase 2, qu'elle date l'époque du maximum du métamorphisme. Cette valeur est tout à fait compatible avec l'âge de refroidissement des hornblendes voisines à 360 M.A. Enfin, le faciès monzonitique du granite de Guéret ( $\gamma_{\frac{3}{m}}$ ), clairement postérieur aux gneiss à cordiérite, a un âge isotopique de mise en place de 355 M.A., obtenu dans le cadre de la feuille Guéret.

Enfin deux types de déformation, appartenant probablement à la même phase (phase 3), se produisent, au niveau où on les observe, après le refroidissement des terrains. Elles accompagnent la mise en place des grands massifs de leucogranite de Millevaches et Saint-Goussaud. On observe des plis N—S à plan axial incliné vers l'Ouest assez penté. On peut les mettre en relation avec le jeu précoce des accidents de Nantiat (à l'Ouest, feuille Ambazac) et d'Argentat (à l'Est de la feuille) qui tous les deux jouent comme une mégaflexure faisant remonter le compartiment occidental par rapport à l'autre et guidant la mise en place de grands massifs de leucogranite dont la foliation protoclastique N—S, inclinée vers l'Ouest en bordure des accidents, indique clairement leur mise en place syncinématique du jeu de ces grandes flexures.

(\*) Une antiforme est une structure anticlinale dont la polarité stratigraphique est inconnue.

Une autre interprétation est possible pour ces deux grandes flexures apparentes et c'est la plus probable pour la zone d'Argentat : il s'agirait de la bordure raide de grands dômes diapiryques des leucogranites namuriens. La région de Sanaillat montre effectivement la « percée » diapiryque du massif de Millevaches à travers le granite de Guéret.

Entre ces deux accidents N—S, se fait la mise en place laccolitique du granite de Saint-Goussaud. Le laccolite se développe dans une antiforme d'axe NW—SE dont le flanc nord-est est très fortement incliné et le flanc sud-ouest plonge doucement. La foliation cristallophyllienne acquise dans la phase 1 et les structures thermiques fossilisées après la phase 2 sont très déformées par cette mégastructure et on trouve dans toute la région des plis de différentes échelles homologues de cette structure (plis N 130° à N 150° E à axe plongeant vers le Sud-Est). La fin de cet épisode de déformation se caractérise par la rigidité de plus en plus grande du bâti et sa fracturation suivant les mêmes directions N—S et NW—SE.

Pendant la mise en place des granites, un métamorphisme de contact à andalousite-biotite se superpose au métamorphisme régional. Il lui succède une sorte de métamorphisme rétrograde d'origine hydrothermale (diaphtorèse), caractérisé par muscovite-chlorite-anatase, probablement en liaison avec les grandes quantités d'eau libérées par la cristallisation des leucogranites en massif. Tous ces événements de la phase 3 peuvent être calés grâce à la géochronologie comme débutant vers 330 M.A. (Carbonifère inf.) et s'achevant vers 290 M.A. (Stéphanien), âge des réhomogénéisations isotopiques du Sr/Rb par l'altération hydrothermale et âge aussi du dépôt des bassins houillers stéphanien sur la zone fracturée d'Argentat devenue inerte.

• Les relations entre l'ensemble I et l'ensemble II avant la formation de la « nappe du Taurion » n'ont pas pu être élucidées complètement dans le cadre de la carte. La qualité très médiocre des affleurements n'a pas permis une seule fois de voir de façon continue le passage d'une formation à l'autre. Par ailleurs la nature originelle des gneiss de l'ensemble II a pu être interprétée en utilisant l'ensemble de leurs caractères : composition minéralogique, minéraux reliques, texture et structure à toutes les échelles, composition chimique. L'essentiel provient de granites à gros grain de type leucogranite alumineux à deux micas ou à cordiérite ( $\zeta^3$ ), associés avec un peu de granite à biotite seule. Ils sont transformés à présent en gneiss œillés ou homogènes (suivant qu'à l'origine les granites étaient porphyroïdes ou non), plus ou moins laminés et étirés ; un second type lithologique très abondant au Sud de la feuille (gneiss notés  $\zeta^5$  et  $\zeta^6$ ) est constamment associé à des corps d'amphibolite dérivant de basaltes ou de gabbros pour les plus gros (massif du Monteil). Ils sont en contact net avec les autres types de gneiss (route supérieure du barrage de Saint-Marc). Ils sont caractérisés par une biotite lépidomélane et souvent de la ferrohastingsite et du grenat almandin. Leur granulométrie fine, homogène, et leur composition chimique incontestablement ignée permettent de les interpréter comme des microgranites généralement aphyriques ou des granites à grain fin plutôt que des rhyolites. Leurs rapports avec les roches basiques qui les accompagnent sont les mêmes que ceux que l'on peut observer au Nord du massif du Monteil entre les gabbros et les granites grossiers porphyroïdes à deux micas (actuellement gneiss œillés  $\zeta^3$ ) : il existe des faciès de granodiorite à biotite et hornblende sur quelques mètres et des aspects de migmatisation de la bordure des gabbros par le granite (près de la ferme de Pourrioux), tels ceux que l'on observe habituellement dans les massifs de granitoïdes calco-alcalins avec roches basiques synchrones associées. Ce dernier point nous avait paru important pour justifier le groupement des deux grandes variétés de granites (hyperalumineux et à biotite avec ou sans hastingsite) et de roches basiques dans un massif de granitoïdes et roches basiques associées dès la formation du massif. Cependant les résultats de l'étude de géochronologie



isotopique permettent à présent de poser les relations pré-métamorphiques des deux types de méta-granites sur une autre base : tous les faciès de méta-granites alumineux ont donné des âges de mise en place (Rb/Sr et U/Pb) cambriens (530-520 M.A.) ; par contre le faciès de gneiss mésocrate à lépidomélane et ferro-hastingsite de la carrière d'Orgnac, faciès-type ( $\zeta^6$ ) de la seconde variété de méta-granite à tendance méta-alumineuse, est sur la même isochrone Rb/Sr que les gneiss plus fins, de même composition minéralogique, de la feuille Ambazac. Leur âge de mise en place serait de 462 M.A., c'est-à-dire ordovicien inférieur. C'est un âge que l'on retrouve ailleurs dans le Limousin et qu'il faut donc prendre en compte. Il semble donc que l'ensemble II correspondait pour l'essentiel à un massif granitique composite d'âge cambrien et ordovicien associé à des intrusions basiques de type tholéitique.

Les gneiss sédimentogènes de l'ensemble I ne paraissent pas constituer une couverture sédimentaire transgressive sur un socle constitué des gneiss de l'ensemble II : les grauwackes ( $\zeta^1$ ), grès argileux et shales ( $\xi^1$ ) qui forment cette série ne contiennent aucun niveau d'arkose à proximité des gneiss de l'ensemble II. L'âge de cette série sédimentaire n'a pas pu être déterminé de façon non ambiguë dans le cadre de cette feuille (voir ci-après).

## DESCRIPTION DES TERRAINS

## ROCHES MÉTAMORPHIQUES

**Ensemble I : gneiss et micaschistes d'origine pélitique**

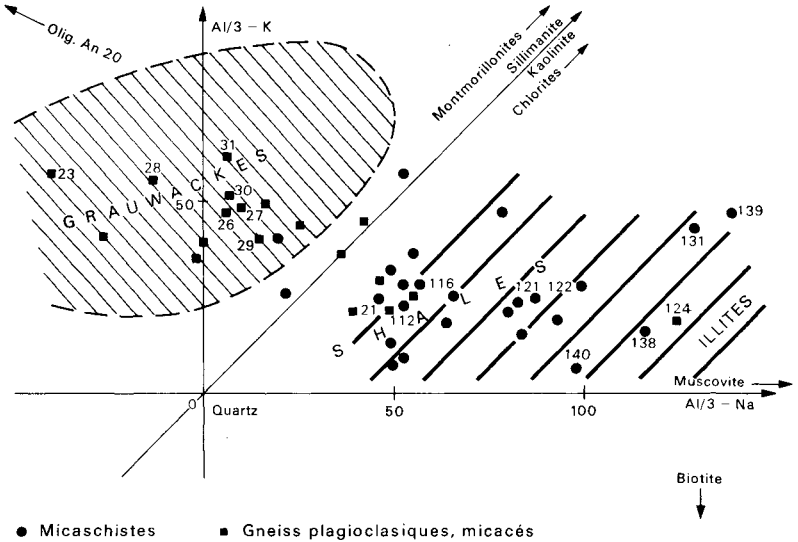
Ces formations affleurent largement tout autour du massif granitique de Saint-Goussaud et s'enfoncent au Sud sous l'ensemble des gneiss très feldspathiques du Taurion. Ce sont des roches caractérisées par leur teneur élevée en micas, ayant en conséquence une foliation très marquée. On y a distingué trois types lithologiques : des micaschistes ( $\xi^1$ ), des gneiss micacés plagioclasiques ( $\zeta^1$ ) et des gneiss très alumineux ( $\zeta^2$ ). Les deux premiers types dérivent de roches sédimentaires primitivement différentes comme le montre l'interstratification des deux types dans la zone de passage de l'un à l'autre et leur composition chimique différente. Par contre les gneiss alumineux ( $\zeta^2$ ) se sont formés à partir de roches sédimentaires probablement identiques à celles qui ont donné les deux premiers types, mais dans un faciès métamorphique plus intense où la disparition de la muscovite a permis la blastèse abondante de feldspath potassique, de sillimanite et de cordiérite ce qui change suffisamment l'aspect de la roche (cristallinité plus grossière, foliation plus fruste, abondantes lentilles de différenciation quartzo-feldspathique) pour qu'il nous soit apparu nécessaire de distinguer ce type lithologique par une nuance de couleur différente.

Pour préciser l'origine anté-métamorphique de ces roches nous disposons de 44 analyses chimiques des éléments majeurs, de quelques centaines de lames minces et des observations exceptionnellement favorables qui peuvent être faites le long de la rive gauche du Taurion entre la centrale électrique de la Châtre et celle du pont des Lilas, ainsi que le long de la D29 dans la vallée de Ponchale. Ces coupes montrent nettement la superposition des gneiss plagioclasiques sur les micaschistes avec une importante zone intermédiaire où alternent les deux faciès ; la structure en bancs de l'ensemble est très nette mais aucun critère sédimentologique n'a pu être trouvé pour orienter la polarité de la série ou mettre en évidence de grands plis couchés.

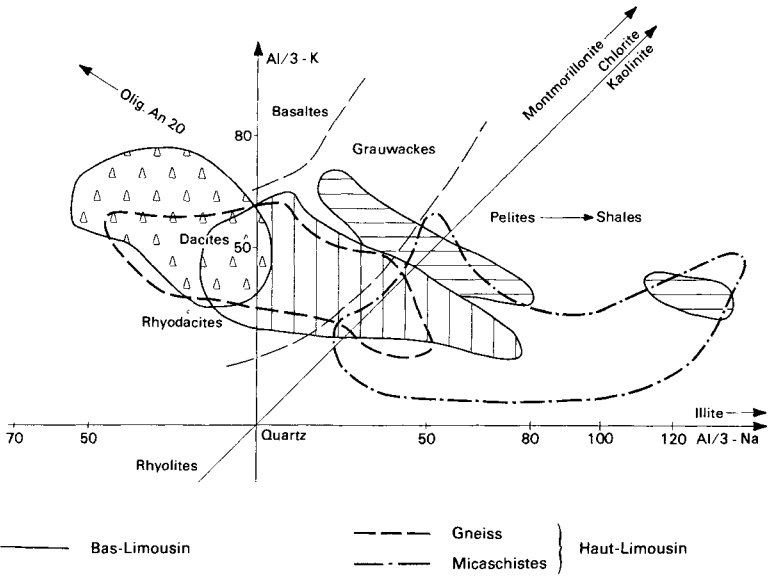
L'étude géochimique (\*) montre que les roches s'échelonnent depuis le domaine des sédiments argileux jusqu'à celui des grauwackes et, pour quelques faciès de gneiss plagioclasiques massifs assez pauvres en micas, les compositions sont typiquement rhyodacitiques (diagramme Al/3 -K, Al/3 -Na; fig. 1). Ceci évoque une séquence shales—grauwackes dans laquelle un volcanisme est attesté par la présence d'intercalations d'amphibolite ( $\delta_p^1$ ) et de bancs de gneiss à biotite particulièrement riches en plagioclases (pont des Lilas, Saint-Martin-Terressus) de composition rhyodacitique, mais d'origine probablement plutôt tuffacée à cause du litage constant.

Cette étude géochimique montre, d'autre part, une évolution, du Sud au Nord, qui reflète un accroissement de la maturité sédimentaire des roches initiales (fig. 1) et suggère que la série à métapélite prédominante surmontait primitivement celle à métagrauwackes prédominantes. Cet ensemble I peut donc s'interpréter comme comportant deux formations : l'une avec des grès argileux et des shales qui, métamorphisés, ont donné les micaschistes ( $\xi^1$ ), l'autre avec des grauwackes et des tufs rhyodacitiques qui ont donné les gneiss plagioclasiques ( $\zeta^1$ ), le passage d'une formation à l'autre se faisant progressivement.

(\*) Bull. B.R.G.M., 1974, section IV, n° 2.



**Fig. 1 a - Distribution des gneiss plagioclasiques micacés et des micaschistes dans le diagramme Al/3 - K, Al/3 - Na**



**Fig. 1b - Comparaison des compositions des gneiss plagioclasiques et des micaschistes du Taurion (Haut-Limousin) avec ceux du Bas-Limousin**

Le tableau I des analyses chimiques de cette série donne quelques exemples de composition de ces roches.

On remarquera que les compositions représentatives de l'ensemble d'une «tranche» sédimentaire, obtenues par échantillonnage composite sur les affleurements continus de la vallée du Taurion, sont particulièrement significatifs de l'évolution sédimentaire d'ensemble. Ainsi l'échantillon 28 prélevé à la base actuelle de la séquence des gneiss plagioclasiques est la plus proche des compositions rhyodacitiques et correspond donc très exactement au terme Grès de Thiviers ou Quartzite de Payzac du Bas-Limousin situé lui au sommet stratigraphique de la série gneissique infra-ordovicienne, sous les métashales supérieurs. Par ailleurs, dans les micaschistes, l'échantillon composite 29 prélevé sous l'échantillon composite 28, au sommet actuel de la série des micaschistes, est intermédiaire entre shale et grauwacke alors que l'échantillon 21 prélevé nettement plus bas est à composition de shale. Dans ces deux échantillonnages composites les intercalations de gneiss plagioclasiques existent toujours ce qui tire la composition moyenne vers les grauwackes. Les analyses de «shales évolués» venant des micaschistes de l'Est du granite de Saint-Goussaud et les moyennes d'analyses de micaschistes donnent une image plus correcte des termes à composition de shale franc dans cette série. Ces données géochimiques, en l'absence de critères sédimentologiques de polarité et compte tenu des observations structurales, nous paraissent argumenter très fortement le renversement tectonique de l'ensemble de la série des paragneiss et micaschistes du Taurion qui formerait le flanc inverse d'un synclinal couché sous la nappe des orthogneiss du Taurion, synclinal affectant une série équivalente de la série infra-ordovicienne du Bas-Limousin.

Les gneiss alumineux ( $\zeta^2$ ) ne se distinguent pas des faciès précédents par leur composition chimique. Ils correspondent donc effectivement à un changement minéralogique dû à l'augmentation du métamorphisme et non à une nature différente des sédiments originels. Ce point nous paraît important à préciser car les gneiss  $\zeta^1$  ont souvent un aspect très proche des fameux gneiss à cordiérite à faciès d'Aubusson. Mais ici on constate qu'un tel faciès métamorphique apparaît aux dépens d'une série tout à fait comparable à la série limousine du Bas-Limousin.

**$\xi^1$ . Micaschistes à biotite et sillimanite avec ou sans muscovite ou feldspath potassique suivant la zone de métamorphisme, à intercalations de gneiss plagioclasiques ( $\zeta^1$ ) et de métagrès feldspathiques (q).** Ils forment, pour l'essentiel, l'enveloppe des massifs granitiques de Saint-Sylvestre et Saint-Goussaud.

Au Nord-Est, ils sont en contact avec le granite de Guéret par l'intermédiaire de la faille d'Arrènes. À l'Est et au Sud, les gneiss plagioclasiques les surmontent. À l'Ouest, ils sont chevauchés par les gneiss quartzo-feldspathiques du Taurion (ensemble II). Enfin ils réapparaissent au Nord-Est du territoire de la feuille, suivant une bande allongée W.NW, au sein du leucogranite de Millevaches et sur sa bordure le long de la faille de Saint-Michel-de-Veisse, qui sépare ce leucogranite du granite de Guéret.

On les retrouve, par ailleurs, sous forme d'intercalations, au sein du domaine des gneiss plagioclasiques ( $\zeta^1$ ).

Ce sont des roches feuilletées, de couleur grise aux reflets mordorés, parfois argentés, finement cristallisées. Elles sont formées par des lits phylliteux, le plus souvent millimétriques, qui alternent régulièrement avec des lits quartzeux contenant très peu de plagioclase. Ces micaschistes présentent une texture granolépido-blastique finement foliée et très généralement microplissée avec localement transposition complète de la première foliation dans la seconde et fréquemment deux foliations exprimées à 20-30° l'une de l'autre.

Ils ont pour composition minéralogique courante : biotite brun-rouge, rarement

brun-vert et muscovite, en lamelles bien plates dans le plan de schistosité ; le plagioclase, presque toujours présent en petite quantité, est un oligoclase An 15 % à An 25 % ; quartz engrené parfois en lentilles étirées ; accessoirement : apatite, zircon, sphène, tourmaline, grenat.

On note la présence, à peu près partout, de la sillimanite sous forme de fibrolite et, localement, d'andalousite poecilitique et de cordiérite à la bordure du leucogranite de Saint-Sylvestre—Saint-Goussaud. Aucune relique de disthène ni de staurotide n'a été observée. À l'Est, vers les Grands Bois et le Bost-de-Ville, l'isograde de disparition de la muscovite recoupe, sur une faible étendue, la formation des micaschistes, traduisant ainsi une augmentation du degré de métamorphisme par l'apparition de feldspath potassique et de sillimanite en paquets de fibrolite abondante bien visible à l'œil nu (zone à sillimanite + orthose).

Les intercalations de métagrès plagioclasiques (**q**), surtout observées au Nord-Est du granite de Saint-Goussaud forment des bancs massifs de grain fin, peu micacés. Aucune structure relique volcanique n'y a été décelée mais leur composition tuffacée rhyodacitique est très probable. Il y apparaît localement des gros blastes poecilitiques de plagioclases.

**ζ<sup>1</sup>. Gneiss plagioclasiques à biotite et sillimanite avec ou sans muscovite ou feldspath potassique suivant la zone de métamorphisme, à intercalations de micaschistes (ξ<sup>1</sup>).** Ils affleurent suivant une bande large de 0,5 à 2 km qui ceinture les micaschistes auxquels ils passent progressivement.

Sur leur bordure méridionale, ils sont d'une part chevauchés par les gneiss quartzo-feldspathiques de l'ensemble II dont ils se distinguent nettement sur le terrain et d'autre part limités par le granite d'Auriat qui les recoupe.

Sur leur bordure orientale, ils passent aux gneiss alumineux (ζ<sup>2</sup>) par accentuation du métamorphisme.

Ce sont des roches gris sombre à grain de taille variable, d'aspect homogène, massif, fréquemment en bancs métriques avec lits centimétriques plus micacés, comme par exemple dans la carrière du pont des Lilas, ou rive sud du Taurion en aval de ce pont. Là leur composition est franchement rhyodacitique. Mais habituellement ils ont une foliation, bien exprimée par les micas, qui peut être nettement oblique sur le litage sédimentaire (pont des Lilas). Rive sud du Taurion, 600 m au Nord du pont de la Touraude, on peut observer un plissement isoclinal extrêmement aplati dans ces métagrauwackes rubanées. La foliation est plan axial de ces plis P<sub>1</sub>.

Leur texture est granolépidoblastique avec pour composition minéralogique : biotite et muscovite en quantité et en proportion variable ; oligoclase (An 20-25 %), abondant toujours supérieur à 20 % en volume ; quartz ; accessoirement : apatite, zircon, parfois grenat, tourmaline.

Localement riches en micas, ces gneiss prennent alors le faciès des micaschistes où l'on a des lits quartzo-feldspathiques qui alternent avec des lits micacés dans lesquels la sillimanite est fréquente. Outre ces faciès de différenciation locale on a des intercalations de micaschistes francs (ξ<sup>1</sup>) en vastes lentilles très allongées est—ouest. Au pont de la Touraude, on a par exemple un banc de micaschistes à sillimanite riche en matière carbonée.

Ces gneiss plagioclasiques (ζ<sup>1</sup>) se retrouvent plus au Sud sous forme de panneaux d'extension très variable au sein des gneiss et leptynites quartzo-feldspathiques de l'ensemble II (pont du Dognon, Saint-Martin-Terressus). Quelques rares intercalations d'amphibolites à lits riches en biotite apparaissent dans ces gneiss plagioclasiques comme Chez Lord au Sud de Quoir et près du pont de Touraude.

À l'Est, la muscovite primaire disparaît et les gneiss deviennent à taches de fibrolite et blastes de feldspath potassique.

$\zeta^2$ . **Gneiss alumineux à biotite, sillimanite, feldspath potassique et cordiérite.** Situés dans la partie la plus orientale de l'ensemble I ils affleurent suivant une bande d'environ 1 km de large, orientée nord—sud, depuis la nationale 141 au Sud jusqu'à la faille d'Arrênes, près du Bost-de-Ville au Nord. Ils sont surtout reconnaissables sur le terrain par la présence de taches vert sombre de cordiérite altérée et souvent par « des différenciations » anatectiques leucocrates.

Ces gneiss sont caractérisés par l'association cordiérite-sillimanite-orthose qui traduit une augmentation du métamorphisme dans des sédiments originels très semblables à ceux qui ont donné naissance aux micaschistes ( $\xi^1$ ) et aux gneiss plagioclasiques ( $\zeta^1$ ).

L'hétérogénéité de la lithologie initiale se traduit par la coexistence de deux faciès : l'un très phylliteux sans plagioclase, à schistosité bien marquée, l'autre plus grauwaqueux avec plagioclases abondants à schistosité fruste. En raison toutefois des mauvaises conditions d'affleurement ces deux faciès n'ont pas été différenciés et, sur la carte, la couleur représente ici l'aspect très gneissique de ces roches, dû à la blastèse de feldspath potassique aux dépens des micas dans cette zone de métamorphisme plus intense.

La texture est tantôt granolépidoblastique, tantôt granoblastique hétérogranulaire. La recristallisation finale est postérieure à la deuxième foliation.

La paragenèse se caractérise par la richesse en minéraux hyperalumineux : sillimanite en gerbes, cordiérite abondante le plus souvent *pinitisée*, biotite rouge vif riche en inclusions de zircons, quartz, feldspath potassique un peu moiré, perthitique, oligoclase ; minéraux accessoires : apatite, minéraux opaques ; présence de myrmécites dans les faciès anatectiques.

Les faciès anatectiques sont caractérisés par une texture grenue à cordiérite automorphe, tout à fait identique à celle des septa enclavés dans le granite de Guéret au Nord de la faille d'Arrênes.

Des gneiss du même type sont connus dans l'ensemble II (environs de Colombeix et Fourneauzeix). Enfin les Schistes cristallins des septa internes enclavés dans les granites à deux micas du Millevaches près de Bonnefond présentent des paragenèses similaires mais avec coexistence du grenat et de la cordiérite.

Les meilleurs affleurements sont en bordure de la N141 (virage du point coté 503) et au moulin de Murat où apparaît en particulier le corindon dans des lits à plagioclases et biotite sans quartz et quelquefois des niveaux à almandin stable sans cordiérite ni sillimanite.

### **Ensemble II : gneiss et leptynites essentiellement quartzo-feldspathiques**

Cet ensemble occupe la plus grande partie du secteur méridional de la feuille Bourgneuf débordant largement sur les feuilles Ambazac et Limoges à l'Ouest et Saint-Léonard-de-Noblat au Sud.

La limite septentrionale avec les formations de l'ensemble I correspond à une discordance cartographique majeure interprétée comme un chevauchement tectonique.

Au Sud de cette limite les micaschistes ( $\xi^1$ ) et les gneiss ( $\zeta^1$ ) de l'ensemble I réapparaissent localement au sein de l'ensemble II dans les cœurs d'antiforme de Saint-Martin-Terressus et du Pont-du-Dognon. Par sa bordure orientale il est en contact anormal avec le granite du Millevaches, par l'intermédiaire de la faille chevauchante d'Argentat, et avec le granite de Guéret, par la faille d'Arrênes.

Le long de ces accidents orientaux, les gneiss et leptynites quartzo-feldspathiques sont intensément cataclasés sans toutefois qu'il y ait des zones mylonitiques franches.

Cet ensemble est recoupé par le granite d'Auriat ( $\gamma^{3K}$  et  $f\gamma^{3K}$ ) et par des petits corps granitiques ( $\gamma_{ga}^2$  et  $\gamma_{gs}^2$ ) au centre et à l'Est.

Par ailleurs, il enclave de nombreuses lentilles d'amphibolites ( $\delta^2$ ,  $\delta^3$ ,  $\delta^3_2$ ) et le massif de gabbros de Sauviat transformé en éclogites et amphibolites.

Cet ensemble regroupe des roches qui présentent un certain nombre de caractères communs.

Ce sont des roches massives, dures, de couleur généralement claire à foliation cristallophyllienne nette mais plus ou moins développée suivant la teneur en micas ou l'aplatissement plus ou moins intense qu'ont subi les roches pendant le début du métamorphisme. Les fortes variations du taux de déformation sont en effet une constante des gneiss dans cette région. Les structures acquises lors de la déformation P1 sont très fréquemment de type protoblastomylonitiques et, localement, sur quelques décimètres ou quelques mètres d'épaisseur, des variétés à grain grossier peuvent être laminées en blastomylonites fines symmétamorphiques.

Elles ont un chimisme comparable avec une composition minéralogique quantitative de type granitique assez homogène, caractérisée par la présence de : quartz, feldspath potassique, plagioclase, micas.

Malgré ces traits communs on peut caractériser des types différents en prenant en considération des différences dans la texture des roches, lorsque celles-ci ont une composition minéralogique constante, ou en fonction de particularités minéralogiques.

La cartographie détaillée a ainsi permis de distinguer six types de gneiss sous forme d'entités cartographiques.

Ces divers types n'ont pu être délimités exactement à cause des mauvaises conditions d'affleurement qui permettent exceptionnellement d'observer les contacts.

Leurs zones d'affleurement apparaissent, sur la carte, grâce aux surcharges qui les caractérisent (elles correspondent aux endroits où l'un des faciès-types est uniformément représenté, ou prédominant).

Ces six types peuvent être rassemblés en deux groupes (IIa et IIb) qui, distingués d'abord par les critères de terrain et minéralogiques, ont été confirmés par les datations Rb/Sr de J. L. Duthou (1977).

- *Le premier groupe* (IIa) réunit quatre types de gneiss qui contiennent toujours de la muscovite ou un silicate d'alumine associé à une biotite rouge. Suivant leur structure et composition on a distingué : des gneiss œillés ( $\zeta^3$ ) à gros grain, des gneiss œillés et rubanés ( $\lambda^4$ ), des leptynites  $\lambda^1$  et des gneiss de faciès variés associés à l'échelle de l'affleurement ( $\zeta\lambda$ ), ce dernier type étant le moins bien défini et constitué *pro parte* de l'association des types  $\zeta^4$  et  $\lambda^1$  avec des faciès de gneiss non œillés de grain homogène, plus riches en biotite que ceux représentés en  $\lambda^1$ . Les types œillés ( $\lambda^3$ ) se placent sur une isochrone Rb/Sr de roche totale définissant un âge de 532 M. A. et les types isogranulaires ( $\zeta\lambda$  et  $\lambda^1$ ) 521 M. A. et le type  $\zeta^4$  520 M. A. (par U/Pb sur monazite).

- *Le second groupe* (IIb) réunit deux types à minéralogie très caractéristique et texture de grain fin homogène : leur biotite est brun-vert sombre en lame mince et leur amphibole, dans le type  $\zeta^6$ , est une hornblende ferro-hastingsitique. Ils se placent sur une isochrone Rb/Sr définissant un âge de 460 M. A.

Ces deux groupes sont affectés des mêmes déformations et métamorphisme. Les descriptions des faciès concernent surtout la zone située à l'Ouest du granite de Sauviat car entre ce granite et la faille d'Argentat les faciès sont généralement très cataclasés, hydrothermalisés et ont, de plus, subi une évolution anatectique.

Les variétés de gneiss du groupe IIa ont une composition suffisamment alumineuse pour que l'isograde de disparition de la muscovite, remplacée par sillimanite + feldspath potassique, ait pu être tracé ; il est nettement discordant sur la lithologie prémétarmorphique et la foliation et recoupe le contact des ensembles I et II.

### Interprétation géochimique

Sur le diagramme Al/3-K, Al/3-Na (fig. 2), le champ des formations du Taurion s'enracine dans le domaine des granites communs et se développe dans celui des granites à deux micas vers le champ des arkoses qui est morcellé par la coupure à 80 % de silice. On note aussi les prolongements des roches à lépidomélane et hastingsite vers le haut à gauche, zone typiquement d'origine éruptive à tendance alcaline sodique.

Sur le diagramme  $Q = f(A)$  [ $Q = Si/3 - (K + Na + 2/3 Ca)$ ;  $A = Al - (K + Na + 2 Ca)$ ] (fig. 3), le champ des formations du Taurion se situe franchement en dehors du domaine des granites communs. Il s'enracine dans celui des granites à deux micas mais présente par rapport à lui un décalage systématique suivant le paramètre silice. Mais l'amplitude de ce décalage n'atteint que la base du champ des roches sédimentaires détritiques (arkoses, grauwackes, grès qui est encore morcelé par la coupure à 80 % de silice.

On peut envisager deux hypothèses pour rendre compte des compositions chimiques de ces roches avant leur métamorphisme :

- On a affaire à un socle granitique couvert d'arkoses et de formations volcaniques acides. Dans ce cas la faiblesse et la régularité de la charge en quartz oblige à imaginer des granites recouverts de leurs arènes d'altération pratiquement non remaniées. On conçoit mal dans ce modèle l'absence d'arkoses potassiques remaniées entre les métagrauwackes ( $\zeta^1$ ) et les orthogneiss granitiques.

- Les formations du Taurion sont un complexe entièrement orthogneissique dérivant d'un ensemble de granites à deux micas porphyroïdes ou non ( $\zeta^3$ ) associés à quelques corps de microgranites ( $\zeta^5$  et  $\zeta^6$ ) eux-mêmes accompagnés de petits corps basiques (microgabbros). Dans ce modèle, le léger excès de silice s'expliquerait par une silicification contemporaine de l'orthogneissification par analogie avec l'existence fréquente de ce phénomène lors des mylonitisations profondes.

Le second modèle qui exclut la présence d'arkoses ou de roches volcano-sédimentaires acides n'implique pas que les orthogneiss du Taurion soient un socle vis-à-vis des gneiss pélitiques encaissants. Par ailleurs, à l'appui de cette interprétation, on peut citer l'homogénéité des formations, l'absence de structures litées ou rubanées non tectoniques, de bancs quartzitiques ou de couches pélitiques, l'aspect des relations entre les variétés lithologiques, la présence d'aplites et de pegmatites schistosées, d'enclaves hyperbiotitiques à sillimanite dans les orthogneiss dérivant de granites à deux micas et d'enclaves basiques (amphibolites en corps de toutes dimensions depuis quelques centimètres) dans les gneiss à lépidomélane ( $\zeta^5$  et  $\zeta^6$ ). Enfin, les quelques critères pétrographiques cités plus haut (porphyroclastes d'orthoses antiperthitiques provenant de la démixion de plagioclases ternaires H. T. primaires) et l'explication structurale de la texture et de la structure par déformation bastomylonitique suivie d'une *polygonisation* et d'une amorce de recuit sont d'autres arguments pour faire de ces roches des granites et non des roches volcaniques avant leur métamorphisme.

**Sous-ensemble II a.** Dans le diagramme des alcalins et de l'aluminium (fig. 2) les gneiss à biotite et muscovite ou sillimanite s'enracinent fortement dans le domaine des granites communs (enracinement surtout marqué pour les gneiss isogranulaires à grain moyen) et, à l'opposé, leur distribution s'étale en direction du domaine sédimentaire (tendance principalement définie par les gneiss grossiers, hétérogranulaires) en restant toutefois dans les limites de la partie potassique du domaine des granites à deux micas.

Dans la même représentation, les gneiss à biotite seule forment un petit groupe isolé dans le secteur nord-est. C'est un domaine essentiellement sédimentaire où se placent les subgrauwackes alors qu'on n'y observe que des roches granitiques



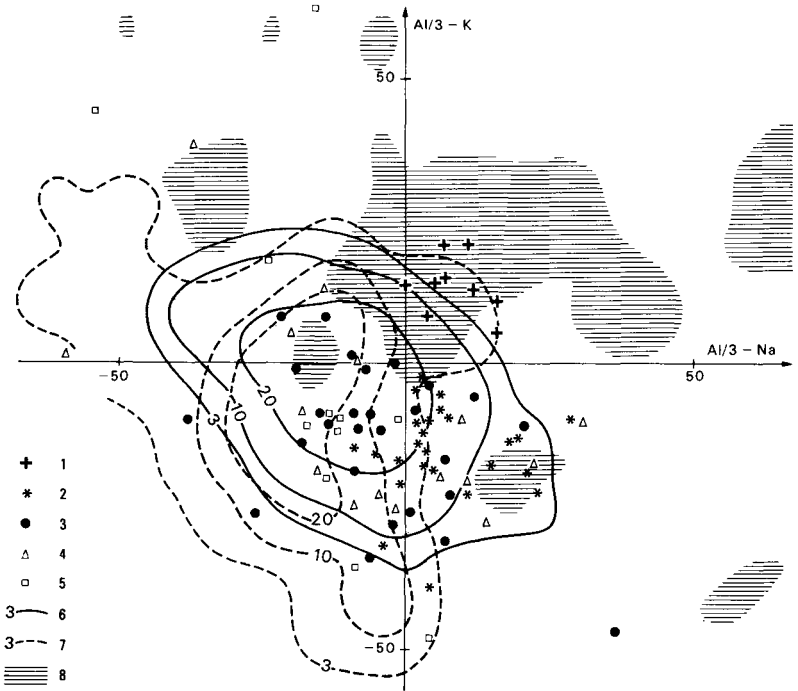


Figure 2

Distribution des gneiss essentiellement quartzo-feldspathiques comparée à celle des granites communs, des granites à deux micas et des roches sédimentaires dans le diagramme  $Al/3-K$ ,  $Al/3-Na$ .

Les roches ignées et sédimentaires de référence ont été sélectionnées selon les critères  $65\% < SiO_2 < 80\%$  et  $CaO < 2\%$

1 : Gneiss grossiers à biotite seule — 2 : Gneiss œillés à deux micas — 3 : Gneiss isogranulaires à deux micas — 4 : Gneiss fins à lépidomélane — 5 : Gneiss fins à lépidomélane et hastingsite — 6 et 7 : Respectivement granites à deux micas et granites communs; représentation par courbes d'isodensité et répartition — 8 : Roches sédimentaires; zones de densité de répartition  $\geq 3$ .

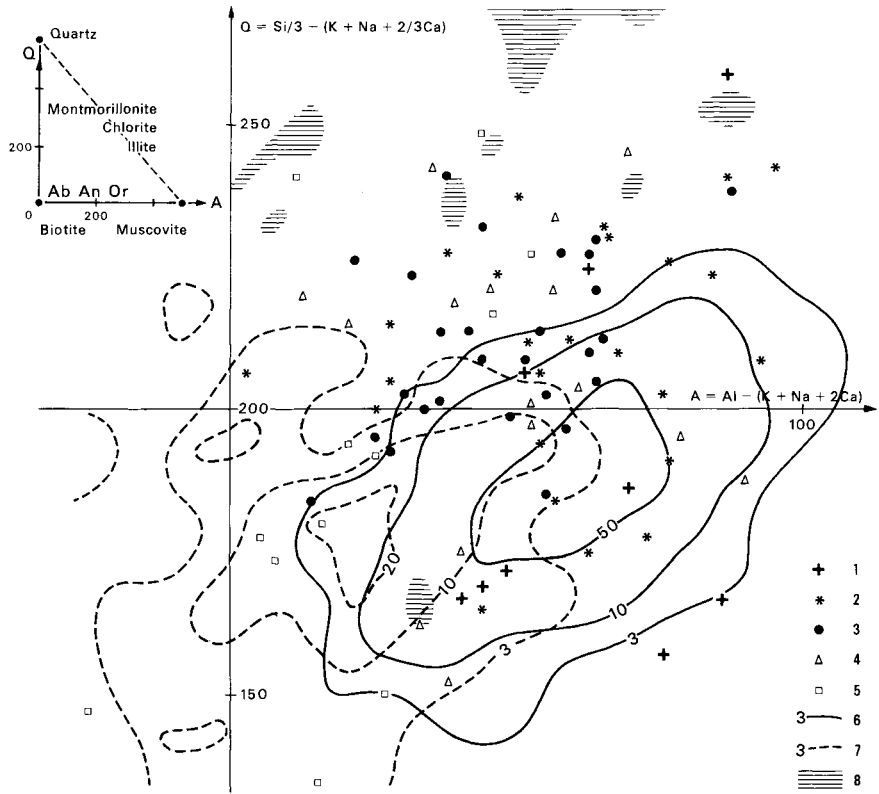


Figure 3

Distribution des gneiss essentiellement quartzo-feldspathiques comparée à celle des granites communs, des granites à deux micas et des roches sédimentaires dans le diagramme  $Q = f(A)$ . Les roches ignées et sédimentaires de référence ont été sélectionnées selon les critères :  $65\% < \text{SiO}_2 < 80\%$  et  $\text{CaO} < 2\%$ .

1 : Gneiss grossiers à biotite seule — 2 : Gneiss ocellés à deux micas — 3 : Gneiss isogranulaires à deux micas — 4 : Gneiss fins à lépidomélane — 5 : Gneiss fins à lépidomélane et hastingsite — 6 et 7 : Respectivement granites à deux micas et granites communs; représentation par courbes d'isodensité de répartition — 8 : Roches sédimentaires; zones de densité de répartition  $\geq 3$ .

relativement alumineuses satisfaisant par ailleurs aux critères de sélection définis pour  $\text{SiO}_2$  et  $\text{CaO}$  (par exemple : granite porphyroïde du Lys Caillaouas, Pyrénées centrales).

Dans le diagramme  $Q = f(A)$  de la figure 3 les gneiss à biotite et muscovite ou sillimanite s'écartent nettement des granites communs par des valeurs plus élevées des deux paramètres. Ils recouvrent une partie du domaine des granites à deux micas mais s'en écartent, en direction du domaine sédimentaire, par un caractère siliceux qui reste toutefois modéré. Certains de ces gneiss pourraient refléter un chimisme de rhyolite car on sait que ces roches sont souvent plus siliceuses que les plutonites acides. Cependant la granulométrie initiale des gneiss à grain moyen qui devait être supérieure à 3 mm (les yeux des gneiss œillés dépassant 3 cm) exclut cette interprétation. Dans cette représentation les gneiss à biotite seule ne se distinguent pas des faciès précédents et sont bien centrés sur le champ géochimique des granites communs.

**Sous-ensemble II b.** Dans le diagramme des alcalins et de l'aluminium (fig. 2) le groupe des gneiss fins à lépidomélane  $\pm$  hastingsite se différencie relativement mal des autres groupes. Cependant certaines roches, notamment les termes à hastingsite sont marqués par une tendance sodique nette qui désigne indubitablement une origine ignée. Cette tendance traduit une certaine affinité avec les formations kérophyriques quartziques mais toutefois des compositions aussi extrêmes sont loin d'être atteintes. Les autres roches, principalement celles à lépidomélane seul, qui sont indissociables des précédentes dans leurs gisements, se confondent avec la masse des gneiss quartzo-feldspathiques à deux micas et l'on observe une évolution vers des chimismes à composante sédimentaire nette avec des roches relativement alumineuses et à K largement prépondérant sur Na.

Ces gneiss sont étroitement associés à des amphibolites de composition basaltique sans tendance spilitique.

Dans le diagramme  $Q = f(A)$  de la figure 3 on note encore l'enracinement des termes à hastingsite dans le domaine des roches ignées communes et l'évolution des faciès à lépidomélane seul vers les domaines alumineux et modérément siliceux de l'ensemble des gneiss quartzo-feldspathiques à deux micas.

En définitive, le chimisme de cette formation paraît désigner une association initiale comprenant des volcanites acides à tendance sodique, des volcanites basiques et des termes à contamination sédimentaire marquée.

Les observations de terrain révèlent l'homogénéité apparente des termes acides. En particulier on ne note aucun témoin de structures sédimentaires rubanées. La granulométrie initiale de ces roches variait probablement de termes très fins ( $< 1$  mm) pour lesquels une origine volcanique est possible à des termes plus habituels de grain supérieur à 2 mm, rarement porphyrique, qui sont plus compatibles avec une origine intrusive (laccolites hypo-volcaniques).

En conclusion, les données de terrain, micrographiques et géochimiques, convergent généralement et indiquent une origine magmatique pour les diverses classes de gneiss qui dériveraient pour l'essentiel de granites et de porphyres.

### **Sous-ensemble II a ( $\zeta^3$ , $\zeta^4$ , $\zeta\lambda$ et $\lambda^1$ )**

Les diverses roches réunies dans ce sous-ensemble montrent une grande similitude aussi bien dans leur composition minéralogique, caractérisée par la présence de biotite brun-rouge, que par leur chimisme.

Elles ont été distinguées sur le terrain, d'une manière plus ou moins nette, en fonction de leur structure et de certaines particularités. Elles apparaissent généralement en « massifs » mais aussi suggèrent parfois une disposition stratiforme. Dans le détail, leurs rapports, souvent difficiles à appréhender par manque de continuité

dans les affleurements, se font, soit par passage progressif, soit, au contraire, brutalement, en concordance ou en discordance sur la foliation.

**ζ<sup>3</sup>. Gneiss œillés à gros grain et biotite rouge.** Ils sont essentiellement localisés dans le quart sud-ouest du territoire de la feuille où ils forment plusieurs petits massifs de faible extension, grossièrement orientés E—W.

Ce sont des roches claires, massives, le plus souvent homogènes à l'échelle de l'affleurement, de grain grossier. Leur texture initiale, parfois remarquablement conservée (Pierre Pointue) est porphyroïde. Lorsque la roche est affectée par l'écrasement, les déformations qui en résultent, rarement très importantes dans ce faciès, ont donné naissance au développement d'une foliation marquée par l'aplatissement des phénocristaux de feldspath, l'orientation des micas et localement le rassemblement de ceux-ci en lentilles aplaties polycristallines, le développement de lits à tendance monominérale, mais polygranulaire résultant de l'étirement, granulation et polygonisation des gros cristaux primitifs du granite originel.

La mésostase de ces gneiss œillés présente une texture granoblastique à cristallinité fine avec, pour composition minéralogique : biotite, muscovite, feldspath potassique (orthose, microcline), plagioclase (oligoclase An 12 % à An 28 %), quartz, sillimanite, accessoirement : grenat, apatite, zircon, disthène. Les grandes lamelles de micas sont tordues et étirées (Pierre Pointue, Dolmen, la Terrade). Les gros quartz primitifs du granite ont donné des rubans de quartz parfois typiquement « recuits » en *platten-quartz*.

Localement, la présence de nodules centimétriques aplatis, polycristallins à grain fin avec biotite magnésienne claire abondante, disthène et grenat almandin, quartz et feldspath, dérivent de la recristallisation d'anciens cristaux de cordiérite pinitisée transformés lors du métamorphisme de haute pression.

Les phénocristaux sont abondants, de taille variable ( $\leq 6$  cm); ils présentent une disposition désordonnée. A contours exceptionnellement presque idiomorphes, ce sont le plus souvent des « yeux » parfois assez aplatis et étirés mais généralement bien individualisés et nettement séparés les uns des autres dans la trame, entourés souvent et prolongés par un feuillet de « granulation » monominéral de microcline ou de microcline + albite, dans les variétés les plus laminées.

Chaque « œil » est formé d'un seul grand feldspath. Ses limites avec la mésostase restent dans l'ensemble assez nettes, souvent méandriformes avec, localement, sur la bordure, granulation et développement peu important de mirmékite au contact des plagioclases. Les « yeux » sont coupés de fentes, soit cicatrisées par des feldspaths potassiques en association polygonale au sein de laquelle le quartz et l'albite sont parfois associés, soit cimentées par la mésostase.

Les « yeux » feldspathiques sont généralement enveloppés par des lamelles micacées qui les moulent partiellement. Ils sont constitués par de l'*orthose franche*, à fines perthites, maclée Carlsbad, peu poecilitique, avec inclusions orientées suivant les faces de croissance du feldspath potassique, de plagioclase, quartz, biotite, muscovite; souvent aussi les yeux sont en microcline à perthites fines, denses, avec reliques d'orthose ou en microcline moiré à quadrillage flou. Les divers stades de la transformation de l'orthose en microcline sont, ici, bien représentés. L'observation de ces « yeux » feldspathiques montre que ce sont des phénocristaux antérieurs à la foliation régionale et à la phase principale du métamorphisme général.

Les divers aspects sous lesquels on peut observer ces gneiss œillés témoignent donc qu'ils sont presque indemnes ou au contraire affectés par un écrasement d'intensité variable, suivant leur localisation, qui se traduit par des déformations plastiques du quartz, une granulation et parfois une recristallisation partielle suivant la nature des minéraux et des conditions physiques auxquelles ils ont été soumis.

Le faciès œillé contient localement des enclaves ovoïdes hyperbiotitiques telles qu'on les trouve dans les granites alumineux.

On observe, par ailleurs, des filons d'aplite et de pegmatite foliées par la même foliation que le gneiss et souvent très obliquement par rapport au contact de l'ancien filon et du gneiss.

Les meilleurs affleurements se trouvent à Pierre Pointue, au dolmen situé à 1 km au Nord de Marlhac et dans le lit de la Vige, 1 km au Sud de la Terrade.

**ζ<sup>4</sup>. Gneiss œillés et rubanés-œillés.** Ils se distinguent des gneiss œillés (ζ<sup>3</sup>) par une granulométrie initiale plus fine et une teneur plus faible en phénocristaux de feldspath potassique et plus faible en muscovite. Les déformations y sont plus accentuées et se traduisent par une texture planaire allant s'accroissant et donnant, aux stades avancés, un aspect rubané-œillé aux roches.

Cette texture planaire est bien marquée par :

— l'étirement des yeux de feldspath qui donnent les amygdales aplaties et passent à des rubans boudinés. Il est à noter que les amygdales polycristallines sont toujours formées de la même espèce minérale ;

— la disposition en « rubans » très allongés du quartz, résultant de la déformation « plastique » synmétamorphique des gros cristaux de quartz préexistant et du « recuit » statique en grains à tendance polyédrique dans les rubans, parfois même la recristallisation des longs rubans en quelques gros cristaux indemnes de déformation (*platten-quartz*) ;

— une granulation de la biotite, avec recristallisation partielle.

Au stade ultime de cette évolution, on aboutit à une blastomylonite typique.

Ces gneiss œillés et rubanés-œillés passent progressivement aux gneiss œillés (ζ<sup>3</sup>) dont ils ont la même composition minéralogique et présentent toutes les particularités sauf, semble-t-il, la présence des plaquettes à biotite-disthène-almandin dérivant d'anciennes cordiérites. Le meilleur affleurement se trouve sur l'appui sud du barrage de Saint-Marc à Saint-Martin-Terressus.

**ζ<sup>λ</sup>. Ensemble des gneiss à biotite rouge, à faciès variés, avec intercalations de leptynites massives.** C'est surtout le long de la vallée du Taurion, entre la centrale électrique Saint-Marc et Pont-du-Dognon et plus au Nord, qu'on peut le mieux observer les divers faciès de ce groupe et leur disposition.

On a, là, l'impression d'un rubanement en grand (l'épaisseur des lits est plurimétrique à hectométrique), parallèle à la foliation. Ce rubanement est déterminé par des variations quantitatives dans la composition minéralogique avec les niveaux plus ou moins riches en quartz, feldspath, micas et par des variations de la texture des roches avec des niveaux de gneiss homogène leucocrate (de type λ<sup>1</sup>) de granulométrie variable et des niveaux de gneiss œillés (de type ζ<sup>3</sup> et ζ<sup>4</sup>) au sein desquels les « yeux », suivant leur taille et leur fréquence, suggèrent aussi, parfois, des niveaux.

Outre cette disposition, qui évoque des « alternances », on observe, aussi, une disposition lenticulaire avec des lentilles plus ou moins aplaties, étirées et une disposition en petits « massifs ».

En dehors de la région de la vallée du Taurion, les zones représentées sur la carte dans ce groupe l'ont été là où l'insuffisance des affleurements ou le caractère intermédiaire des roches n'ont pas permis d'opter avec plus de précision sur le terrain.

L'examen macroscopique comme l'étude microscopique montrent que ces roches présentent les mêmes textures et ont la même composition minéralogique que les diverses roches des autres groupes avec, en outre, des types intermédiaires.

λ<sup>1</sup>. **Leptynites massives à biotite rouge.** Relativement peu répandues, on les trouve surtout à l'Ouest du granite d'Auriat, dans la moitié septentrionale de l'ensemble II

et au sein du groupe des gneiss à faciès variés ( $\zeta\lambda$ ). A l'affleurement, ces leptynites ont une allure massive et homogène, parfois finement rubanée. Ce sont des roches dures, de couleur beige clair, de grain fin à moyen. Elles se présentent en amas lenticulaires importants ou suggèrent des bancs épais. Le faciès massif, le plus courant, est hétérogranulaire avec reliques de plagioclase, de microcline et de quartz à contours dentelés dans une mésostase fine, équi-granulaire, à texture granoblastique. Les micas, biotite et muscovite, sont subordonnés.

Le faciès de tendance rubané est caractérisé par la répétition de feuillets de nature un peu différente : feuillets riches en quartz xénomorphe, étiré, feuillets feldspathiques, pauvres en quartz avec plagioclase et microcline dans lesquels on note le développement de myrmékite et feuillets micacés avec biotite et muscovite en paillettes orientées.

Les seules variations notables dans ces deux types de roche concernent la quantité respective des minéraux constitutifs, la granulométrie et la texture plus ou moins planaire, parfois un peu œillée avec des « yeux » disséminés.

Dans le sous-ensemble II a, deux faciès particuliers n'ont pas été représentés sur la carte soit parce que leur extension reconnue était insuffisante alors qu'ils s'individualisaient nettement, soit parce que leur individualisation des autres faciès auxquels ils sont associés s'est avérée délicate sur le terrain ; ce sont :

- *des gneiss à trame de grain fin*, isogranulaire, et phénocristaux polycristallins de feldspath potassique, de plagioclase ( $An \leq 25\%$ ) souvent à antiperthite et de quartz qui évoquent une texture microgrenue et suggèrent des microgranites en amas ou en filon. De faible extension, ils s'individualisent nettement au sein des gneiss œillés ( $\zeta^3$ ) et rubanés-œillés ( $\zeta^4$ ) de grain moyen à grossier. La foliation est le plus souvent sécante sur leur contact qui est brutal (vallée de la Vige à l'Ouest de la ferme de la Terrade, Sud de Pourrioux). Par ailleurs, ils font partie intégrante des deux autres groupes ( $\zeta\lambda$  et  $\lambda^1$ ) où leur extension peut être importante mais leur individualisation délicate surtout avec les faciès de type intermédiaire et plus particulièrement avec les leptynites ( $\lambda^1$ ) lorsque celles-ci sont un peu œillées :

- *des gneiss riches en biotite* qui s'individualisent dans le diagramme Al/3-K, Al/3-Na. Ce faciès biotitique apparaît localement dans les divers groupes distingués [vers la Bétoule ( $\zeta^3$ ), Cheyroux ( $\zeta^4$ ), Pourrioux ( $\zeta\lambda$ ), Puy Chalat ( $\lambda^1$ )].

#### **Sous-ensemble II b ( $\zeta^5$ et $\zeta^6$ )**

Cette formation, bien caractérisée et homogène, s'individualise au sein du précédent ensemble formant, en grand, une large bande, orientée E—W, vers l'extrémité méridionale de la feuille. On la retrouve plus au Nord, d'Ouest en Est, vers le moulin du Mas et le pont de Planchette et sur la bordure septentrionale des éclogites du massif de Sauviat.

Elle enclave des amphibolites massives ( $\delta^3$ ) parfois à reliques d'éclogites ( $\delta^2$ ) à disposition lenticulaire, allongée E—W, de quelques mètres à 500 mètres.

$\zeta^5$ ,  $\zeta^6$ . **Gneiss leptynitiques.** Les roches qui caractérisent ce sous-ensemble sont homogènes, massives, grises ou gris bleuté, de grain fin, à texture granoblastique parfois homogène, le plus souvent planaire et surtout linéaire, localement un peu œillée à petits porphyroclastes. En lame mince, leur texture blastomylonitique est souvent très typique.

Elles se distinguent des précédentes : par leur homogénéité, leur teinte, par une granulométrie plus fine, par l'absence de muscovite primaire ou de sillimanite, la présence de biotite brun-vert à composition proche de ferro-lépidomélane, la teneur générale plus forte en ferromagnésiens.

Ces gneiss leptynitiques ont pour composition minéralogique : biotite ferrifère en fines lamelles, hornblende ferro-hastingsitique ( $\zeta^6$ ), feldspath potassique, plagio-

clase [oligoclase An 20 % à An 28 % ( $\zeta^5$ ) ou oligoclase-andésine, An 23 % à An 33 % ( $\zeta^6$ )] avec antiperthites fréquentes, particulièrement abondantes et remarquables dans les gneiss à ferro-hastingsite sur la bordure des écloğites du massif de Sauviat, quartz abondant, accessoirement : grenat, zircon, épidote, allanite, sphène, apatite, rutile.

Le meilleur affleurement se trouve en bordure de la route qui monte du barrage de Saint-Marc au Maureix. On y voit remarquablement l'effet du laminage plus ou moins accentué. Certaines zones d'épaisseur métrique montrent encore un granite à phénocristaux roses peu laminé, mais généralement le grain est d'ordre millimétrique avec des lits plus sombres, très fins, dérivant de la recristallisation très poussée de mylonites. La carrière en bordure de la D 29 entre la ferme d'Orgnac et la Maligne montre la variété  $\zeta^6$  à grain moyen. Depuis ce secteur, en approchant du massif écloğitique de Sauviat et de façon très fréquente autour des fermes de la Terrade, des Valades et des Ribières, on rencontre, malheureusement en blocs roulants ou en roches altérées pour les affleurements en place, des faciès qui montrent des paragenèses reliques d'un stade de haut degré métamorphique associé avec une anatexie embryonnaire dont les différenciations leucocrates sont affectées par la foliation P1. Ce stade métamorphique précoce par rapport à P1 montre l'association : feldspath potassique perthitique, plagioclase antiperthitique, rutile, grenat almandin, zoisite, quartz. Les gneiss alumineux de type  $\zeta^4$  de la même zone montrent en plus l'association : feldspath potassique + disthène + grenat, qui remplace la muscovite primaire. On peut donc considérer qu'autour du massif écloğitique de Sauviat et dans la région des écloğites en petits corps les gneiss d'origine magmatique ont atteint un niveau métamorphique de type granulite de haute pression tout à fait compatible avec les conditions de l'écloğitisation des gabbros. De même que pour les écloğites, le passage aux conditions du faciès amphibolite intense syn- à post-P1 paraît se faire de façon continue.

## Amphibolites

### Amphibolites dans l'ensemble I

$\delta_1^1$  **Amphibolites rubanées à clinopyroxène.** Ces amphibolites affleurent au sein des micaschistes. Les deux affleurements les plus importants sont :

— l'un de forme elliptique, allongé E—W sur 1,5 km, vers les villages des Adoux et du Cheyrour ;

— l'autre situé vers le moulin de Géal, dans l'angle nord-ouest du territoire de la feuille, constitue une bande orientée N.NW, apparemment bien interstratifiée dans les micaschistes. Cette orientation de l'affleurement de même que les plans définis par les lits à amphiboles et pyroxènes sont conformes au plan de schistosité des micaschistes encaissants. Ce sont des roches massives, très sombres, irrégulièrement orientées ou, au contraire, rubanées, présentant une alternance de lits millimétriques à centimétriques clairs et sombres, d'un développement irrégulier, se poursuivant régulièrement parallèles ou s'effilochant parfois en multiples biseaux.

Au microscope on observe une texture granonématoblastique avec alternance de lits riches en amphibole et de lits riches en pyroxène. Les constituants sont : hornblende verte abondante en fins cristaux associés aux plagioclases ; pyroxènes abondants en gros cristaux poecilites ; plagioclases interstitiels (An 30 %) ; quartz subordonné. Accessoirement : épidote, apatite, sphène, ilménite bordée de sphène.

Par ailleurs des amphibolites à lits riches en biotite forment des bancs assez minces dans les gneiss plagioclasiques près du pont de Touraude ou Chez Lord. Leur composition correspond à des tufs basaltiques plus ou moins contaminés de shales.

## Amphibolites dans l'ensemble II

$\delta^2$ . **Amphibolites indifférenciées.** Relativement peu fréquentes, ces amphibolites se présentent en alternances décimétriques à métriques dans les gneiss leptynitiques à biotite vert foncé ( $\zeta^5$ ) et en bandes ou en amas lenticulaires suivis sur de courtes distances au sein des gneiss et leptynites œillés ou non ( $\zeta^4$ ,  $\zeta\lambda$ ,  $\lambda^1$ ). Ces amphibolites apparaissent toujours antérieures à la phase majeure de déformation. Elles sont essentiellement composées de hornblende verte et d'andésine avec biotite et un peu de quartz.

$\delta^3$ ,  $\delta^2$ . **Amphibolites massives en lentilles ( $\delta^3$ ) et avec reliques d'éclogite ( $\delta^2$ ).** Elles constituent des corps de forme elliptique, généralement très allongés E—W, métriques à kilométriques, au sein de la bande de gneiss leptynitiques à ferro-hastingsite ( $\zeta^6$ ) auxquels elles apparaissent intimement associées; on les trouve aussi en association avec les leptynites à biotite vert sombre ( $\zeta^5$ ).

Ces corps basiques correspondent à d'anciens niveaux basaltiques ou doléritiques à composition de tholéiites de type *abyssal* qui ont été éclogitisés, au moins partiellement, comme le gros massif de gabbro de Monteuil—Sauviat. Ces éclogites sont très généralement rétomorphosées en amphibolites.

### Éclogites et roches associées au massif de Sauviat

Le massif basique de Sauviat-sur-Vige forme une vaste lentille subverticale, allongée E—W de  $5,5 \times 2$  km, suggérant un gisement laccolitique au sein de l'ensemble II des gneiss et leptynites essentiellement quartzo-feldspathiques. A l'Est le massif est recoupé par le granite porphyroïde d'Auriat.

Les affleurements sont de mauvaise qualité et il est difficile d'observer les relations avec les gneiss environnants. Au Nord du massif, dans la région de Pourrioux et au Sud de Moulin-Jeune, il existe des gneiss amphiboliques à gros grain dont certains ont une composition de monzogabbro à biotite et hornblendes (analyse 103), ou de diorite à hornblende seule et il y a des faciès de gabbros à hornblende brune passant à des diorites, de grain variable, et sillonnés de veines leucocrates granitoïdes, qui suggèrent beaucoup la contemporanéité du magmatisme basique et de la mise en place des granites au Nord d'où dérivent les gneiss œillés ( $\zeta^3$ ). L'étude isotopique U-Pb des zircons a confirmé ce point de vue. L'ensemble s'est mis en place au Cambrien (520 M. A.). Le massif basique de Sauviat apparaît donc complexe dans sa composition et dans son histoire magmatique et métamorphique. La description suivante est faite d'après D. Coffrant (1974), qui assura la cartographie du massif. La variété de ses types pétrographique et géochimique est probablement à rechercher dans le jeu d'une différenciation magmatique au sein d'un réservoir de magma basique insinué en laccolite dans les formations encaissantes. Après leur cristallisation, ces roches subissent un métamorphisme en deux épisodes :

— le premier épisode, responsable de l'éclogitisation, provoque dans ces roches gabbroïques, de composition chimique légèrement différente, des transformations variées; la composition de la roche-mère paraît influencer grandement sur son métamorphisme. La réaction d'éclogitisation avec l'apparition de grenat et d'omphacite n'intervient, semble-t-il, que pour une roche basique mésocrate. Si la roche est soit leucocrate, soit mélanocrate, des réactions autres peuvent s'effectuer, aboutissant à la création d'un type pétrographique particulier qui, sans être une éclogite au sens minéralogique du terme, s'est pourtant formé sous les mêmes conditions de métamorphisme. Il en est ainsi des metabasites à olivine-grenat de Sauviat. Le contrôle chimique apparaît donc très important dans ce phénomène;

— quant au deuxième épisode, il provoque l'amphibolitisation de toutes les roches basiques, quelle que soit leur composition chimique.



ε<sup>1</sup>. **Éclogites à disthène et amphibolites associées.** De teinte gris-vert pâle beaucoup plus claire que celle des éclogites massives, à grain plus gros, nettement orientées, parfois foliées, elles ont pour composition : grenat, omphacite, disthène, rutile et, accessoirement, hornblende brune et quartz interstitiel. Le rutile est ici peu abondant.

Elles sont localement transformées en amphibolites issues d'éclogites à disthène aisément reconnaissables sur le terrain parce que formées d'une alternance de fins lits amphiboliques et feldspathiques, les lits feldspathiques résultant de la kélyphitisation du disthène.

ε<sup>2</sup>. **Éclogites massives et amphibolites associées.** De teinte très foncée, en général à grain fin, elles affleurent principalement au Sud du massif. Elles sont formées de petits grenats rouge vif abondants, d'omphacite, de rutile en grandes plages et, accessoirement, de hornblende verte et de quartz interstitiel. Ceci est leur paragénèse primaire. Elles sont localement transformées en amphibolites issues d'éclogite à résidus kélyphitiques de minéralogie : hornblende verte, oligoclase—andésine, diopside, sphène, ilménite.

**Amphibolites des lentilles satellites.** Au Nord et au Sud, des lentilles de dimensions modestes accompagnent le massif : ce sont soit des amphibolites issues d'éclogite, soit des amphibolites banales parfois riches en biotite.

**Amphibolites à filonnets leucocrates.** Sur les bordures du massif, les éclogites et les amphibolites associées sont parcourues par des filonnets leucocrates composés essentiellement de quartz, oligoclase et de beaux cristaux automorphes de sphène.

θ. **Gabbros.** Largement cristallisés, à structure grenue, plus ou moins laminée. Composition minéralogique : labrador (parfois bytownite), diallage et ilménite primaires et résiduels ; oligoclase—andésine, biotite, chlorite, hornblende verte, épidote et sphène secondaires. Ces gabbros sont plus ou moins amphibolitisés.

Certains gabbros sont éclogitisés : il apparaît la paragénèse éclogitique manifestement secondaire : grenat, omphacite, rutile, disthène. Ils passent ainsi insensiblement aux éclogites à disthène auxquelles ils sont d'ailleurs toujours associés sur le terrain.

μθ. **Microgabbros.** Au sein des gabbros, existent des sortes d'enclaves, très sombres à bords nets et à grain très fin qui peuvent être interprétées comme des microgabbros presque constamment amphibolitisés.

π. **Péridotites.** Au moulin de Monteil, rive est de la Vige, on observe un affleurement décamétrique de péridotite à grenat transformée localement en amphibolite grenatifère à olivine et finalement en amphibolite à nodules de chlorite. Ce sont des roches à gros grain, orientées, formées d'olivine, grenat, pargasite et bronzite. De la serpentine (antigorite), du spinelle vert et de la chlorite se développent dans l'amphibolite aux dépens de l'olivine et du grenat.

## ROCHES ERUPTIVES

**Conditions générales.** Les granites affleurent largement, couvrant environ 50 % de la superficie totale de la feuille Bourgneuf. Ils constituent quatre grands massifs, d'inégale importance, à caractères nettement différents avec de rares pointements ou filons.

Ils ont été représentés en utilisant simultanément les critères chimiques, minéralogiques et texturaux. Le chimisme est figuré par une couleur, alors que les variétés minéralogiques et texturales sont représentées par des surcharges.

### Massifs granitiques de Saint-Goussaud et de Saint-Sylvestre

Ces massifs granitiques occupent la plus grande partie du secteur nord-ouest du territoire de la feuille dont il constituent les hauts reliefs et se développent à l'Ouest dans le cadre de la feuille Ambazac.

Il s'agit de granites à deux micas de teinte claire, à texture équante dont la grosseur du grain est très variable. Ils appartiennent à la zone orientale du « massif de la Haute-Vienne », définie par J. Barbier et G. Ranchin (1969) comme zone de « sodification » du massif où les feldspaths potassiques sont très riches en perthites. G. Ranchin (1970) note que cette zone orientale est légèrement enrichie en sodium et plus nettement appauvrie en potassium par rapport à la zone occidentale du massif de Saint-Sylvestre (feuille Ambazac).

Pour plus de détail sur cet ensemble granitique Saint-Sylvestre—Saint-Goussaud, on se référera à la notice et à la feuille Ambazac ; sur cette dernière figurent, en cartouche, des cartes géochimiques de l'ensemble du massif donnant la répartition des métaux alcalins (Na, K et Li), du bore, du béryllium, de l'étain et du fluor.

Sensiblement identiques, dans le périmètre de la feuille Bourganeuf, tant du point de vue chimico-minéralogique que par leur mode de gisement, ces deux massifs sont décrits conjointement.

Seule, l'extrémité est du vaste lobe oriental du massif de Saint-Sylvestre affleure, sur le territoire de la feuille Bourganeuf, formant un dôme à ennoyage est, relié par un « pont étroit » au massif de Saint-Goussaud dont le sépare, à l'Est de Saint-Sulpice-Laurière, une grande faille N—S.

Le granite de Saint-Goussaud s'est mis en place dans un grand pli anticlinal, d'axe nord-ouest avec un ennoyage vers le Sud-Est. Il réapparaît en petits dômes allongés nord à Montboucher, subcirculaires vers les Grands Bois. Le flanc nord-est de cette structure est fortement incliné et nettement discordant sur les micaschistes ( $\xi^1$ ) alors que son flanc sud-ouest plonge doucement, subconcordant, sous les micaschistes. Le dessin des anomalies de Bouguer du champ de gravité confirme cette forme extérieure du massif granitique et suggère que le maximum d'épaisseur du granite est à l'aplomb de la bordure sud de la partie affleurante. Nettement circonscrit, ce massif est intrusif sur la presque totalité de son pourtour dans les micaschistes ( $\xi^1$ ) de l'ensemble I et, sur une courte distance à l'Ouest, dans les gneiss et leptynites ( $\zeta\lambda$ ) de l'ensemble II. Le contact avec ces formations est toujours net et bien tranché, avec localement une diminution de la taille des grains du granite contre l'encaissant. Un métamorphisme de contact se superpose au métamorphisme régional ; il peut être décelé systématiquement dans les micaschistes encaissants, mais uniquement par l'observation des lames minces de roches car, ne développant pas de cornéennes, il se traduit par l'apparition, dans les micaschistes, d'andalousite, de biotite néoformée et de tourmaline en cristaux non orientés. Cette auréole de contact, irrégulièrement développée, est généralement assez limitée. Elle a été bien observée, sur tout le flanc méridional du massif vers le Grand-Vaux et Châtelus-le-Marcheix, la Forêt, Montboucher.

Nous pensons que c'est à cette phase de recristallisation qu'il faut rapporter les mêmes paragenèses qui apparaissent en superposition sur les minéraux normaux des micaschistes et quelquefois dans une disposition sécante à la foliation ou sans orientation, comme par exemple la biotite et la tourmaline « néoformée » des micaschistes de Trézin (M. Chenevoy, 1958) ou du pont des Lilas. A ce métamorphisme de contact succède un métamorphisme rétrograde d'origine hydrothermale avec muscovite, chlorite, albite, anatase. L'âge de la mise en place du massif de Saint-Sylvestre, obtenu par la méthode d'isochrone Rb-Sr sur roches totales est de  $315 \pm 18$  M.A. (0,704) (J.L. Duthou, 1977).

G. Ranchin (1970) a mis en évidence la présence constante de très petits cristaux d'uraninite qu'il estime déposés lors de la phase d'altération deutérique de

ces granites. Quelques mesures d'âge uranium-plomb sur ces minéraux ont donné de 300 à 330 M.A. ce qui confirme l'âge rubidium-strontium, compte tenu de l'imprécision des mesures sur des grains aussi petits.

Leur composition chimique est celle d'un leucogranite alcalin sodique.

L. Burnol (1974) a mis en évidence une coupure nette entre les teneurs en bore de ces deux massifs de part et d'autre de la faille, orientée N—S, qui les sépare à l'Est de Saint-Sulpice-Laurière (25 à 40 ppm dans le massif de Saint-Sylvestre, 10 à 25 ppm dans le massif de Saint-Goussaud) (voir les cartes géochimiques, en cartouche, sur la feuille Ambazac).

Trois faciès principaux ont été distingués dans ces massifs (G. Ranchin 1970).

$\gamma^{1Na}$ . **Leucogranite de grain moyen, à muscovite et biotite.** C'est le faciès le plus courant, représentatif de l'ensemble des massifs de Saint-Sylvestre et Saint-Goussaud sur le territoire de la feuille Bourgneuf.

La roche est de teinte claire, légèrement rosée, de grain généralement assez gros (3 à 6 mm) à texture équante avec : quartz, muscovite seule ou prédominante, biotite. G. Ranchin (1970) note que les biotites du dôme de Saint-Goussaud sont beaucoup moins magnésiennes et plus alumineuses, avec une teneur plus forte en manganèse que plus à l'Ouest, dans le massif de Saint-Sylvestre (feuille Ambazac); le plagioclase est le plus souvent de l'albite pure An 4 à An 6, mais aussi parfois de l'albite—oligoclase zoné An 10 à An 15; le feldspath potassique (orthose) fréquemment en phénocristaux est poecilitique et très perthitique.

Quelques échantillons contenant de l'andalousite ont été trouvés en bordure sud du massif.

Les variations notables, au sein de ce faciès, concernent la dimension du grain qui est très variable avec fréquemment un développement porphyroblastique des minéraux, en particulier : phénocristaux de feldspath potassique, grandes lamelles de muscovite et la proportion, également très variable, entre la muscovite (parfois seule) et la biotite.

$\gamma^{1Na}$ . **Leucogranite alcalin à quartz globuleux, biotite et muscovite.** Localisé au Sud du massif de Saint-Sylvestre, vers Mallety-la-Jonchère où il affleure largement, ce faciès est surtout caractérisé par de gros quartz globuleux. C'est un granite de grain grossier, à texture de tendance microgrenue porphyrique avec mésostase de quartz, feldspath potassique, albite, muscovite, biotite absente ou rare et phénocristaux de feldspath potassique (orthose très perthitique) à structure poecilitique, d'albite abondante parfois à cœur d'oligoclase acide et de quartz en grande plage globuleuse.

$\gamma^{1Na}$ . **Leucogranite alcalin de grain fin à muscovite et biotite.** Ce faciès affleure, sur de faibles étendues, à la bordure orientale du massif de Saint-Sylvestre vers Puy-de-Queuille où il jouxte le faciès à quartz globuleux et au cœur du massif de Saint-Goussaud vers Tournaud.

C'est un leucogranite à deux micas de grain fin, à texture souvent planaire, avec quartz, albite, feldspath potassique non perthitique, biotite, muscovite. Dans cette trame assez fine baignent quelques phénocristaux de feldspath potassique perthitique.

Ce faciès fin, qui semble être en enclave dans le faciès banal ( $\gamma^{1Na}$ ), pourrait correspondre à un faciès de cristallisation précoce. Contrairement à l'interprétation suggérée sur la coupe en bas de la carte on pourrait aussi considérer qu'il s'agit d'une partie apicale précoce conservée en position topographique haute.

**Enclaves.** Ce sont, d'un part, des enclaves de granite à grain fin, à texture planaire, riches en biotite brun-rouge, fraîche, avec muscovite rare, feldspath potassique perthitique, albite (An 0 à An 5), quartz et rares phénocristaux de feldspath potassique poecilitique et perthitique. D'autre part on a aussi des enclaves de micaschistes ou de biotite à sillimanite particulièrement abondante près des bordures.

Signalons des filons de granite sodique à muscovite automorphe et albite, de grain très fin qui recoupent les micaschistes et les gneiss au toit du granite. On peut en voir notamment au Nord du pont de la Touraude et au moulin de Sargnat au bord de la Béraude où il contiennent de la cassitérite.

### Massif granitique d'Auriat

Il se trouve, au Sud, dans la région de Sauviat, Saint-Amand-Jartoudeix où seule la partie septentrionale du massif affleure sur le territoire de la feuille Bourganeuf couvrant une superficie d'environ 25 km<sup>2</sup>.

Il est limité à l'Est par un grand accident, subméri dien, lié à la zone de dislocation d'Argentat. Le long de cet accident le granite est localement broyé. Partout ailleurs il recoupe à l'emporte-pièces les formations environnantes, le contact du granite avec son encaissant étant toujours net et bien tranché, souligné par des rubans très riches en biotite (*schlieren*).

Vers Saint-Amand-Jartoudeix, Lafayolle, l'encaissant réapparaît au cœur du massif, représenté par les gneiss et leptynites quartzo-feldspathiques de l'ensemble II et par les éclogites et roches associées du massif de Sauviat. Ce grand panneau constitue soit le plancher du massif de granite soit un vaste septum. Les quelques mesures de gravimétrie faites à l'occasion du lever de la carte gravimétrique Guéret suggèrent plutôt que le granite s'ennoie progressivement vers l'Ouest sous les gneiss et que ce septum pourrait représenter un reste du toit du granite.

Nettement circonscrit, le massif granitique d'Auriat est postérieur aux formations cristallophylliennes environnantes dont l'âge du métamorphisme régional est dévonien, antérieur ou se terminant vers 360-340 M. A. (âges radiométriques K/A sur biotite indiquant un refroidissement de ces formations, à moins de 250°, vers 340-330 M. A. et des âges sur amphibole précisant un refroidissement, à moins de 350°, vers 360 M. A.).

Par ailleurs, le granite d'Auriat est recoupé par des filons de leucogranite à albite, muscovite et cassitérite, incontestablement apparentés au massif de Saint-Goussaud dont l'âge de la mise en place est de 315 M. A. (environs ouest du moulin de Sargnat, vallée de la Béraude). On peut donc retenir pour le granite d'Auriat un âge antérieur, peut-être de très peu, à 315 M. A. et un âge nettement postérieur au refroidissement des formations cristallophylliennes de son environnement : 350-360 M. A. (Dévonien supérieur). Cette datation relative par encadrement est compatible avec une datation radiochronologique par la méthode Rb/Sr sur biotite :  $329 \pm 13$  M. A. (Y. Vialette, 1964).

Le métamorphisme de contact de ce massif a les mêmes caractères que celui développé autour du granite de Saint-Goussaud. Dans les gneiss leptyniques et les éclogites et amphibolites il n'y a qu'un effet hydrothermal discret (muscovitisation) sur quelques mètres et exceptionnellement apparition d'andalousite aux dépens de la sillimanite lorsque la composition est assez alumineuse. Au Nord dans les gneiss plagioclasiques, il ne se forme pas de cornéennes mais quelques échantillons ont aussi montré la néogénèse d'andalousite.

Deux faciès ont été distingués au sein de ce massif granitique : l'un, très nettement dominant, est porphyroïde, l'autre de grain fin.

**$\gamma^{3K}$ . Granite de grain moyen, porphyroïde à biotite et muscovite rare.** Ce faciès généralement frais, de composition homogène dans son ensemble, représente l'essentiel du massif granitique d'Auriat dans le cadre de la feuille Bourganeuf. C'est une roche de teinte claire, de gros grain (4 à 5 mm), avec des phénocristaux de feldspath potassique souvent disposés en structure planaire. Les éléments qui la constitue sont : quartz, plagioclase (oligoclase An 15 à 20 %) souvent zoné, microcline perthitique poecilitique, biotite, muscovite rare ou absente ; accessoirement : apatite, zircon, tourmaline exceptionnelle.

Sa composition chimique, très homogène (12 analyses), est celle d'un granite calco-alcalin potassique à tendance monzonitique. Dans ce faciès, le plus courant, les seules variations notables concernent la structure dont les caractères varient un peu par la proportion et la taille des phénocristaux de feldspath potassique et la composition minéralogique par l'apparition de la muscovite en quantité variable toujours inférieure à celle de la biotite.

Les enclaves ne sont pas fréquentes. Elles sont sombres, à contours arrondis présentant des contacts nets ou diffus avec parfois des veines granitoïdes qui les pénètrent.

Elles présentent une texture microgrenue porphyroïde avec biotite brune abondante, plagioclases plus basiques que celui du granite, quartz; accessoirement: zircon et apatite. Ce sont des enclaves de diorite quartzique fine, habituelles dans les granitoïdes calco-alcalins.

$\gamma^{3K}$ . **Granite de grain fin à biotite et muscovite.** Ce faciès affleure, sur une faible étendue, vers la bordure orientale du massif, au Sud de Puy Chalats où il constitue une bande orientée N—S. C'est un granite de teinte claire, à grain fin, sensiblement équi-granulaire à muscovite, biotite chloritisée, plagioclases séricitisés abondants; le feldspath potassique est un microcline moiré, peu perthitique, qui souvent moule les plagioclases. Sa composition chimique est sensiblement analogue à celle du faciès porphyroïde.

### Complexe granitique de Guéret

Il s'agit d'un vaste massif granitique composite dont seul un secteur de la partie occidentale affleure sur le territoire de la feuille Bourgneuf couvrant une superficie d'environ 100 km<sup>2</sup> au Nord-Est de la feuille. Tous ses contacts avec les formations environnantes sont, ici, faillés. Il est limité à l'Ouest par la faille d'Arrênes, orientée SE—NW et à l'Est par les failles d'Argentat, sensiblement N—S, et de Saint-Michel-de-Weisse, W.NW.

Sa mise en place s'est faite dans des conditions profondes au niveau et au-dessus, semble-t-il, des gneiss et anatexites à cordiérite qui affleurent le long de la faille d'Arrênes et réapparaissent en position anticlinale au Nord de cette feuille. Sur la bordure sud, le long de la faille d'Arrênes, il est affronté aux gneiss à cordiérite et orthose de Murat et le Bost, qui sont tout à fait comparables aux classiques gneiss d'Aubusson et qui ici se sont formés au cours du métamorphisme d'âge dévonien. Les septa de Font-Léon, Cluypat, montrent clairement que le granite de Guéret leur est postérieur.

Il est antérieur à la série transgressive de Château-du-Cher (environ 30 km à l'Est), d'âge viséen moyen, et aux leucogranites de la Marche.

Quatre faciès principaux ont été distingués; tous sont caractérisés par un chimisme calco-alcalin alumineux. Ils présentent le plus souvent, à des degrés divers, une texture cataclastique. La pauvreté des affleurements n'a généralement pas permis le tracé de limites précises ni de définir les rapports exacts entre ces divers faciès. Il semblerait, toutefois, que les deux faciès:  $\gamma^{3-4}$  et  $\gamma_m^3$  passent progressivement de l'un à l'autre.

$\gamma^{3-4}$ . **Granite de grain moyen à biotite.** C'est le faciès banal, le plus répandu. De teinte grise, parfois claire, bleutée, à grain moyen (2-3 mm) il a pour composition minéralogique: quartz, plagioclase automorphe zoné (An 25 à 40 %), microcline quadrillé, biotite abondante, muscovite rare, accessoirement apatite, zircon. Dans les faciès plus clairs, moins riches en biotite, on note la présence de cordiérite.

C'est chimiquement, dans son ensemble, un granite calco-alcalin à tendance monzonitique passant localement à des granodiorites alumineuses franches à biotite seule comme au Nord de la faille de Saint-Michel-de-Weisse où ce faciès de

granodiorite contenant nettement plus de biotite forme une frange d'environ 1 km d'extension.

$\gamma^{3-4}$ . **Granite de grain moyen, à biotite, porphyroïde.** Localisé au Nord-Est et à l'E.S.E de Jalinoux, près de la faille d'Arrênes, ce faciès présente les mêmes composants minéralogiques que ceux du granite banal ( $\gamma^{3-4}$ ) dont il semblerait ne représenter qu'une variation texturale locale caractérisée par le développement porphyroblastique des feldspaths potassiques et du quartz (G. Mouret, 1925; J. Grolier, 1955; M. Chenevoy, 1958; J. Faure, 1963). Toutefois, G. Ranchin (1970) considérant le granite porphyroïde de la Souterraine (feuille la Souterraine, au Nord) auquel le faciès porphyroïde de la feuille Bourgneuf peut être apparenté, met l'accent sur « certaines particularités minéralogiques et géologiques », différenciant le faciès porphyroïde de la Souterraine du faciès banal ( $\gamma^{3-4}$ ) à savoir : quartz globuleux à tendance automorphe (quartz bipyramidés de la Souterraine), composition chimique plus alcaline correspondant à celle d'un granite plus évolué enfin limites précises.

$\gamma_{III}^3$ . **Granite de grain moyen à biotite et muscovite rare.** Ce faciès affleure largement au sein du granite banal ( $\gamma^{3-4}$ ) vers Saint-Dizier-Leyrenne, Janaillat suivant une large bande orientée N.NW; il constitue, par ailleurs, quelques pointements épars (Nord-Ouest de Masbaraud-Mérignat, Maison-Rouge, la Forge-du-Bois).

Moins riche en biotite que le faciès banal il s'en distingue par une teinte plus claire et un grain plus grossier (4 à 5 mm) avec quartz à tendance globuleuse. Les nodules de cordiérite sont fréquents, apparaissant comme des taches verdâtres parfois auréolées d'oxydes de fer. Il présente une texture monzonitique avec quartz, microcline perthitique poecilitique, plagioclase automorphe (oligoclase An 15 à 25 %), biotite peu fréquente, muscovite rare localement associée à la biotite; accessoirement : apatite, sphène, zircon, rutile. Présence constante, en quantité variable, de cordiérite automorphe.

C'est chimiquement un granite calco-alcalin monzonitique un peu plus acide et potassique que le faciès banal ( $\gamma^{3-4}$ ) dont il représenterait un faciès de différenciation.

Là encore, la couverture superficielle rend difficile l'interprétation des rapports entre ce faciès à texture monzonitique et le faciès banal ( $\gamma^{3-4}$ ). Notons cependant, à la suite de G. Mouret (1925), M. Chenevoy (1958), J. Faure (1963), G. Ranchin (1970), que le passage de l'un à l'autre, quoique assez rapide, semble se faire progressivement, ne dessinant pas de massifs bien circonscrits à limites nettes.

$\gamma^2$ . **Leucogranite de grain fin, à muscovite et biotite.** Il forme des petits corps, vers Entreignat, la Balette, la Bétoule, de faible extension (250 à 1000 m), au sein des faciès  $\gamma^{3-4}$  et  $\gamma_{III}^3$  du granite de Guéret dont il se distingue par la finesse du grain et sa couleur claire.

Sa composition minéralogique est la suivante : quartz, plagioclase (oligoclase An 10 à 22 %), microcline interstitiel, biotite, muscovite.

C'est un leucogranite calco-alcalin potassique.

Des filons, filonnets et « bouffées » d'aplite et de pegmatites à tourmaline, particulièrement développées à la périphérie de ces petits corps granitiques ou en l'absence de ceux-ci (dans le faciès banal  $\gamma^{3-4}$  au Sud de Ceyroux), suggèrent la présence sous-jacente d'apex leucogranitiques comme l'indique aussi la carte des anomalies de Bouguer. La liaison de ces leucogranites avec le massif de Saint-Goussaud est des plus probables, comme le suggère la carte des anomalies gravimétriques (cartouche structural).

**Enclaves dans le granite de Guéret.** Elles sont de deux types :

— roches métamorphiques : tous les termes sont représentés depuis ceux de grande taille : panneaux de gneiss à cordiérite, traînées micacées (*schlieren*) jusqu'à

ceux centimétriques, ovoïdes ou en virgule (*Coma*) biotitiques. Elles semblent résulter de la granitisation des schistes cristallins, le plus souvent résidus de gneiss à cordiérite ;

— grenues ou microgrenues, ce sont des enclaves de roches basiques : diorites, microdiorites.

### Complexe granitique du Millevaches

Seule l'extrémité nord-ouest de ce vaste complexe granitique (160 km de long suivant la direction N—S, sur 40 km de large) affleure à l'Est du territoire de la feuille Bourgneuf où il apparaît, au sein du granite de Guéret, comme une sorte d'éperon limité au Nord par la faille de Saint-Michel-de-Veisse orientée N 120° E et à l'Ouest par la zone broyée d'Argentat de direction sensiblement méridienne.

Le long de la faille de Saint-Michel-de-Veisse, s'interposant localement entre le granite du Millevaches et le granite de Guéret, les schistes cristallins affleurent suivant deux bandes, orientées W.NW, dont la puissance n'excède pas 500 m (vers Souliers et la Côte). Leur foliation paraît toujours conforme à l'orientation de la faille, le pendage subvertical s'effectuant soit vers le Nord, soit vers le Sud. Des filons concordants de leucogranite s'insinuent fréquemment entre les feuillettes des schistes cristallins.

Seuls des micaschistes ( $\xi^1$ ) comparables à ceux de l'ensemble I ont été mis, ici, en évidence. Ils sont constitués de quartz, albite — oligoclase, muscovite, biotite, chlorite, grenat, tourmaline. Les faciès les plus phylliteux sont intensément plissotés, la tourmaline se disposant selon les axes des plis. Le grenat apparaît localement. Au Sud de ces micaschistes des bandes de gneiss alumineux ( $\zeta^1$ ) réapparaissent en « septa internes » dans les régions de Bonfond et de Rapissat. Ils sont plus hétérogènes que le long de la faille de Saint-Michel-de-Veisse. Souvent bordés de filonnets granitiques, ils tendent vers un faciès de migmatite. Leur paragenèse est différente ; la sillimanite prismatique et la cordiérite peuvent apparaître. Le septum de Rapissat montre l'association quartz, oligoclase, biotite, (muscovite), sillimanite. Plus à l'Est, hors de la carte Bourgneuf, près de Saint-Hilaire-le-Château, c'est l'association quartz, oligoclase, orthose, biotite (muscovite), cordiérite, grenat que l'on rencontre.

À la bordure ouest du massif, la zone broyée d'Argentat est une limite structurale majeure. Côté Millevaches, elle se manifeste par une mylonitisation des différents types de granite dont le plan de schistosité cataclastique plonge de 20 à 50° vers l'Ouest et porte des stries d'étirement plongeant au Nord-Ouest. Cela suggère un chevauchement apparent du compartiment limousin sur les granites de Millevaches mais il s'agit en fait de l'extrusion diapirique du Millevaches à travers le massif de Guéret et les gneiss du Limousin. Tous les faciès de gneiss dans une bande de un à deux kilomètres à l'Ouest de l'accident d'Argentat sont intensément cataclasés mais sans zone mylonitique franche, plutôt découpés en blocs par des failles apparemment verticales ; on peut en déduire que ce compartiment chevauchant était déjà très rigide lors du jeu de la faille d'Argentat.

Schématiquement, le Millevaches apparaît dans son ensemble comme un massif granitique complexe, frangé de schistes cristallins intercalés entre les granites et les failles bordières. Au Sud de la feuille Bourgneuf, la faille de Pradines, d'orientation N 150° E, individualise dans ce massif deux domaines différents : le secteur occidental et méridional caractérisé par la présence exclusive de leucogranites (J. Lameyre, 1966) (dénommés d'abord « granulites » [de Launay, 1972], puis « granites à deux micas »), le secteur oriental et septentrional caractérisé par la coexistence des leucogranites et du granite planaire à biotite de type Egletons. Seule l'extrémité nord-ouest de ce dernier secteur affleure sur le territoire de la feuille Bourgneuf où cinq

faciès de leucogranite ont été distingués et représentés sur la carte en association avec le granite planaire à biotite ( $\gamma^3$ ) de type Egletons.

À hauteur de Bourgneuf et Bosmoreau, le granite de type Egletons est associé à des leucogranites dont le grain et la composition modale sont excessivement variables. L'enchevêtrement des deux types de granite exclut toute cartographie détaillée dans cette région, les filons de leucogranite recoupant le granite de type Egletons; par ailleurs, un affleurement de cette région montre le granite porphyroïde très orienté recoupé par du leucogranite planaire dont la foliation parallèle au contact fait un angle de  $50^\circ$  avec la foliation du granite porphyroïde.

Les observations faites, dans le cadre de la feuille Bourgneuf, par H. Labernardière corroborent les conclusions suivantes tirées par J. Lameyre (1966) à la suite de ses travaux sur l'ensemble du complexe granitique du Millevaches.

Les divers types de granite ont une même origine anatectique. Ils sont syntectoniques mais appartiennent à deux générations: la première représentée par le granite porphyroïde à biotite ( $\gamma^3$ ) de type Egletons, la deuxième représentée par les leucogranites. Ces derniers, par leur mise en place diapirique, ont redressé les schistes cristallins des bordures, cependant qu'ils devenaient eux-mêmes, localement, schisteux au point de se transformer en mylonites.

Il n'y a pas encore eu de datation précise des variétés de granite de ce massif. On ne connaît que des âges apparents de 300 à 310 M.A., sur biotite, muscovite et roche totale par la méthode Rb/Sr (Viale, 1962). Ces âges comparables à ceux trouvés par la même méthode sur les minéraux du granite de Saint-Sylvestre permettent d'envisager comme très probable le synchronisme de mise en place au Namuro-Westphalien des leucogranites du Millevaches et de la Haute-Vienne. Quant aux granites porphyroïdes associés ils ont donné les mêmes « âges apparents » sur biotite, mais il vaut mieux attendre qu'une isochrone de roches totales Rb/Sr ait été faite pour discuter leur âge.

#### $\gamma^2$ . Leucogranite calco-alcalin à biotite et muscovite, de grain moyen.

$\gamma_m^2-1$ . **Leucogranite calco-alcalin à alcalin à muscovite, de grain moyen.** Ce faciès apparaît le long des failles d'Argentat et de Saint-Michel-de-Veisse et constitue toute la corne nord-ouest du massif. De teinte généralement blanchâtre, ce leucogranite est caractérisé par la prédominance de la muscovite sur la biotite dont la teneur reste inférieure à 3 %. La muscovite est irrégulièrement répartie (2 à 10 %); elle apparaît sous forme de cristaux automorphes losangiques lorsqu'elle est abondante; à faible teneur (2 à 5 %), elle est surtout xénomorphe (le Masfarand). Les feldspaths sont des perthites à très fins films d'albite (microcline intermédiaire) et des plagioclases généralement à cœur d'oligoclase ( $An \leq 20$ ) bordé d'albite. La régularité de son grain est caractéristique des secteurs où on ne trouve pas de granite de type Egletons.

Quelques zones caractérisées par l'abondance de la muscovite automorphe (env. 10 %) et un plagioclase un peu moins calcique ont été représentées sur la carte ( $\gamma_m^2-1$ ) entre la faille de Bellessauve et la faille d'Argentat et au Sud du village de Monteil dans le quadrilatère de failles entourant la Croix-Maucreix où une erreur de graphisme a fait disparaître les points blancs qui identifient ce faciès sur la carte. Il est curieux de constater que ce faciès ( $\gamma_m^2-1$ ) le plus alcalin se développe sans écrasement à l'Ouest, donc au-dessus de la zone mylonitique ici faiblement inclinée ( $20$  à  $30^\circ$ ) vers le Sud-Ouest. Il pourrait s'agir d'une mise en place tardive par rapport à la montée diapirique du massif.

$\gamma_{cg}^2$ . **Leucogranite monzonitique localement à cordiérite, grenat. Grain moyen.** Les affleurements les plus importants de ce faciès se rencontrent à 1,5 km à l'E.S.E de Faux-Mazuras. Cordiérite, grenat et biotite sont associés en nodules dont la taille peut atteindre 2 cm. Le passage au leucogranite à deux micas s'effectue de façon progressive.



Sa composition chimique est celle d'un granite calco-alcalin monzonitique à akéritique.

$\gamma^2$ . **Leucogranite calco-alcalin à biotite et muscovite. Grain fin ou hétérogène.** Ce granite a tendance à se localiser à la périphérie du granite du type Egletons ( $\rho\gamma^3$ ), entre celui-ci et le leucogranite à grain moyen ( $\gamma^2$ ). Ses compositions minéralogiques et chimiques sont analogues à celles de ce dernier dont il ne constituerait qu'une variation de faciès. Sa couleur est généralement rose. Sa présence est également fréquente dans les secteurs hétérogènes où le granite de type Egletons est intimement mêlé aux leucogranites de couleur blanche, à granulométrie très hétérogène.

$\alpha\gamma_m^2$ . **Leucogranite calco-alcalin à biotite et muscovite, localement grenat, aplitique.** Il constitue un petit massif allongé nord-ouest entre Rapissat et le Masfaraud. En dehors de son grain, il est caractérisé par sa couleur blanche, l'absence de biotite et la présence fréquente de multiples petits grenats. Son contact avec le leucogranite à deux micas équants, à grain moyen ( $\gamma^2$ ), est franc.

$\rho\gamma^3$ . **Granite calco-alcalin à biotite, grain moyen orienté, de type Egletons.** Il s'agit d'un granite porphyroïde à biotite, avec une orientation planaire non mylonitique. Le type est défini à Egletons (feuille Meymac). Il est caractérisé par sa richesse en biotite (env. 15 %), par la présence constante de grands cristaux d'orthose orientés suivant une structure planaire dont la direction est ici sensiblement N—S (0 à 20° E) avec un plongement vers l'Ouest. Les plagioclases automorphes sont peu zonés (An 15 à An 30). La composition modale est assez variable par suite de l'abondance variable du feldspath potassique. Chimiquement il s'agit d'un granite calco-alcalin monzonitique tendant localement vers une granodiorite.

**Cataclasites et mylonites.** Le long des accidents d'Argentat, de Saint-Michel-de-Weisse et d'Arrènes, on observe des roches broyées sur une largeur très variable ; on a distingué deux types de roches d'écrasement, conformément à la tendance actuelle en ce domaine : lorsque l'écrasement est matérialisé par une fissuration, une division intense de la roche sans structure planaire nettement développée, la roche a été appelée cataclasite ; si une texture planaire, une schistosité de cataclase apparaissent nettement, on a figuré des mylonites. On peut observer que le stade cataclasite se superpose à des mylonites antérieurement constituées.

Les cataclasites apparaissent le long des grandes failles et particulièrement à l'Ouest de la faille d'Argentat. Fréquemment les ultracataclasites ont été silicifiées. Leur puissance varie de quelques mètres à une centaine de mètres (jonction de failles de Bourgneuf).

Les mylonites se sont formées surtout aux dépens des granites du Millevaches, sous la faille d'Argentat et le long de celle de Saint-Michel-de-Weisse, où elles dessinent deux bandes allongées parallèlement aux accidents sur une largeur de 1 à 2 km qui, compte tenu du pendage de la schistosité cataclastique, correspond à une épaisseur de la zone mylonitique de l'ordre de 600 m au maximum.

Ces mylonites sont caractérisées par leur débit en plaquettes et prennent l'aspect de gneiss leptynitiques lorsqu'elles dérivent des leucogranites ou de gneiss œillés si elles se sont formées sur le granite porphyroïde. Lorsque l'écrasement est très intense, sans silicification associée, on a des faciès de *phylloinites* blanches ou grises. Par silicification on aboutit à des bancs très durs d'aspect comparable à celui d'un silex (le Palais). Sur les plans de schistosité, des stries de glissement et des lunules d'arrachement tectonique suggèrent que l'écrasement résulte d'un glissement laminaire selon une direction plongeant de 30° vers le Nord-Ouest avec remontée du bloc sud-est (H. Labernardière, 1970).

Aucune particularité minéralogique ou chimique ne différencie les faciès schisteux mylonitisés des faciès équants ; seule leur texture et leur structure sont

différentes : le quartz se rassemblant en lits microcristallins à texture engrenée ou amiboïde et des plans de sérécité donnent à la roche son plan de fissilité. On retrouve les gros cristaux de muscovite déformés en fuseaux et les feldspaths cassés, tronçonnés, effrités jusqu'à former des yeux résiduels elliptiques dans les stades d'écrasement très poussés (mylonites à nodules).

Le passage des leucogranites équants aux leucogranites schisteux s'effectue graduellement mais plus ou moins rapidement, parfois par l'intermédiaire d'une zone où une linéation est très marquée, notamment par la disposition cozonale des lamelles de micas.

Ces mylonites se sont formées avant le dépôt du Stéphanien où on les retrouve en galets. Tous les types de granite du Millevaches ainsi que le granite de Guéret sont affectés par ces zones d'écrasement. Les filons de microgranite et de rhyolite de la région de Bourgneuf seraient, dans ce secteur de la faille d'Argentat, la seule activité magmatique postérieure à l'écrasement dû au jeu majeur de cet accident. Remarquons enfin que, contrairement au dessin de nombreuses cartes et confirmant l'opinion de E. Raguin (1927), la faille d'Argentat ne se prolonge pas au Nord de sa jonction avec celle de Saint-Michel-de-Veisse, 1 km au Sud-Ouest de Janailat.

### **Granites en petits corps ou en filons dans l'ensemble II des gneiss essentiellement quartzo-feldspathiques**

$\gamma_{ga}^2$ . **Granite calco-alkalin à biotite, muscovite, andalousite, grenat. Grain fin à moyen, équant ou schistosé.** Il constitue plusieurs pointements ou filons de faible extension, au Sud-Est du territoire de la feuille (région de Bouzogle) dans le domaine migmatitique. À texture grenue cataclastique (influence de la dislocation d'Argentat), de grain fin à moyen, ils sont composés de : quartz, plagioclase (oligoclase An 20 %), feldspath potassique en quantité variable, nettement inférieure ou égale à celle du plagioclase, biotite, muscovite également en quantité variable, présence locale d'andalousite et de grenat.

Ces petits corps de leucogranite paraissent représenter des mobilisations locales dans le domaine anatectique, plutôt que des appendices filoniens des gros massifs de leucogranites du Millevaches ou de Saint-Goussaud.

$\gamma_{gs}^3$ . **Granite calco-alkalin à biotite, muscovite, grenat, sillimanite. Grain moyen.** Il constitue deux pointements de faible extension (150 à 200 m), l'un au Nord-Est du lieu-dit Pierre-Pointue, l'autre au Nord-Est du hameau de Bord. Ils apparaissent bien circonscrits et intrusifs mais l'absence ou la mauvaise qualité des affleurements n'a pas permis d'en préciser les limites exactes et a *fortiori* les rapports avec leur encaissant n'ont pu être bien établis, excepté vers Pierre-Pointue où un affleurement de qualité médiocre montre un faciès de bordure du granite équant, à tendance porphyroïde presque au contact de leptynites.

Le pointement de Pierre-Pointue est à texture équante, de grain moyen (3 à 4 mm), localement porphyroïde et composé de microcline perthitique, oligoclase (An 20), quartz, biotite et muscovite subordonnée avec un peu de grenat. Il est remarquable par sa position dans un secteur où se développe de l'andalousite dans les gneiss œillés et leptynites alumineuses, phénomène que nous attribuons au métamorphisme de contact des granites de Saint-Goussaud et d'Auriat. D'autre part, deux autres petits pointements de granite à biotite porphyroïde apparaissent près de la bordure sud du massif granitique de Saint-Goussaud, 200 m au Sud-Ouest du hameau de Chantegriil. Tous ces pointements ressemblent beaucoup au granite d'Auriat et compte tenu de la forme des anomalies de Bouguer de la carte gravimétrique (voir le cartouche structural de la carte) il semble logique d'interpréter ces trois pointements comme des apophyses d'un prolongement en profondeur du granite d'Auriat.

Près du hameau de Bord, le pointement de leucogranite a un aspect un peu différent; le grain est plus fin avec une foliation discrète : le quartz est à tendance globuleuse; le plagioclase atteint 30 % An; le microcline est perthitique. Biotite et muscovite sont en proportion équivalente, grenat et sillimanite très accessoires. Tous ces granites ont une composition chimique de granite calco-alcalin potassique, alumineux.

On rencontre aussi dans les micaschistes ou les gneiss alumineux, au Sud du granite de Saint-Goussaud, des filons de microgranites leucocrates à phénocristaux de quartz qui, généralement très minces (1 à 3 m), n'ont pas été figurés. Dans la vallée du Taurion, 500 m en amont du pont de la Touraude et au moulin de Sargnat, ce type de filon s'est avéré très particulier : il s'agit d'un granite alcalin sodique à muscovite dominante primaire, beaucoup plus riche en albite (structure à tendance trachytique) qu'en feldspath potassique, dont l'affinité magmatique avec le faciès microgranitique sodique de la Jonchère est certain. Ces filons confirment l'envoyage très peu incliné vers le Sud du granite de Saint-Goussaud dont ils représentent des intrusions apicales très probables.

### ROCHES FILONIENNES

**χ. Lamprophyres (minettes).** Ces roches sont peu représentées sur le territoire de la feuille Bourgneuf. Le filon le plus important, de direction N.NE, se situe au Nord-Est de Saint-Sulpice-Laurière. Classiquement nommées *minettes*, ces roches ont en réalité une composition de micromonzonite quartzique à feldspath alcalin et plagioclase basique (D. Velde, 1969)(\*). À côté des feldspaths et des phénocristaux de biotite, on trouve amphibole et pyroxène ainsi que de gros grains de quartz en enclave, auréolés d'une frange de réaction.

Les *minettes* constituent un réseau filonien très dense, plus à l'Ouest, dans le massif granitique de Saint-Sylvestre (feuille Ambazac).

**μγ, ρ. Microgranites, rhyolites.** Les rhyolites en filons s'observent plus particulièrement le long de la zone fracturée d'Argentat avec des directions Nord à N.NW. Les filons de microgranite sont peu abondants. Le principal est situé en bordure ouest du territoire de la feuille, avec une direction N.NW, à cheval sur la bordure nord du massif granitique de Saint-Sylvestre. Ce sont des roches à mésostase plus ou moins fine à phénocristaux de feldspath et de quartz, généralement à biotite seule, la muscovite restant occasionnelle. Ces roches évoluent localement vers de véritables rhyolites. Leur composition paraît uniforme, à caractère calco-alcalin.

**Q. Quartz.** Blanc et massif, il constitue d'assez nombreux et puissants filons de direction variable, nord à nord-ouest. Certains sont minéralisés (cf. ressources minérales). Le plus important est celui des roches de Mazuras, au Sud de Bourgneuf, de 6 km de long et qui remplit un décrochement de la fracture d'Argentat.

**α. Aplites à tourmaline.** Elles se trouvent en filons dans le granite de grain moyen du massif d'Auriat (Saint-Amand-Jartoudeix).

### TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Les seuls terrains sédimentaires, non métamorphisés, représentés sur cette feuille se trouvent dans les trois petits bassins formés au Carbonifère supérieur (Stéphanien) dans des lacs qui jalonnaient la grande zone mylonitique d'Argentat dont l'activité avait presque cessé.

(\*) Velde D. (1969) — Minettes et kersantites. Thèse, Paris.

## h5. Stéphanien

À Bosmoreau, c'est un gisement de petites dimensions, encaissé dans le substratum cristallin sur lequel il repose directement sans interposition d'une brèche de base. Sa puissance est de l'ordre de 350 mètres. Avec une flore à *Asterotheca cyathea* Schlot., *Pecopteris polymorpha* Brongnt. et *Sigillaria brardi* Brongnt., on peut lui attribuer un âge stéphanien moyen. La stratigraphie a été établie par Grüner à la suite duquel on a distingué :

- **h5a. Série inférieure** : schistes et grès, avec des lits de carbonate de fer et, au sommet, un faisceau de *charbons anthraciteux*, 2 à 8 couches suivant les secteurs; ces couches sont irrégulières, avec renflements et amincissements (matières volatiles, cendres déduites : 11 à 12 %).
- **h5b. Série supérieure** (60 à 80 m) : schistes et grès stériles, avec conglomérats (c).

Ce gisement a été exploité jusqu'en 1922, époque à laquelle il a été considéré comme épuisé, après une production totale de 860 milliers de tonnes. Néanmoins l'exploitation a été reprise, à ciel ouvert, de 1942 à 1956.

Au Sud de Bourganeuf, les lambeaux houillers de Bouzogles et de Mazuras représentent sans doute les témoins de l'extension du bassin de Bosmoreau.

À Bouzogles, c'est un flot pincé par failles dans le Cristallin. Des recherches poussées ont montré son absolue stérilité.

À Mazuras, ce sont des schistes, grès et conglomérats.

## FORMATIONS SUPERFICIELLES

Les formations superficielles n'ont pas fait l'objet d'un levé détaillé et la carte ne les représente que d'une manière simple.

C'est ainsi qu'une teinte atténuée est utilisée pour représenter les formations d'altération en place ou faiblement remaniées lorsqu'elles masquent les roches du substrat d'une manière presque continue et qu'elles conservent assez bien les textures et structures des roches-mères, granite ou roches métamorphiques, pour permettre de les identifier. Dans ces zones à altérites prédominantes, la roche saine n'apparaît qu'en blocs isolés ou bien à la faveur de fougilles, dans les talus de route profonds de plusieurs mètres ou dans des carrières.

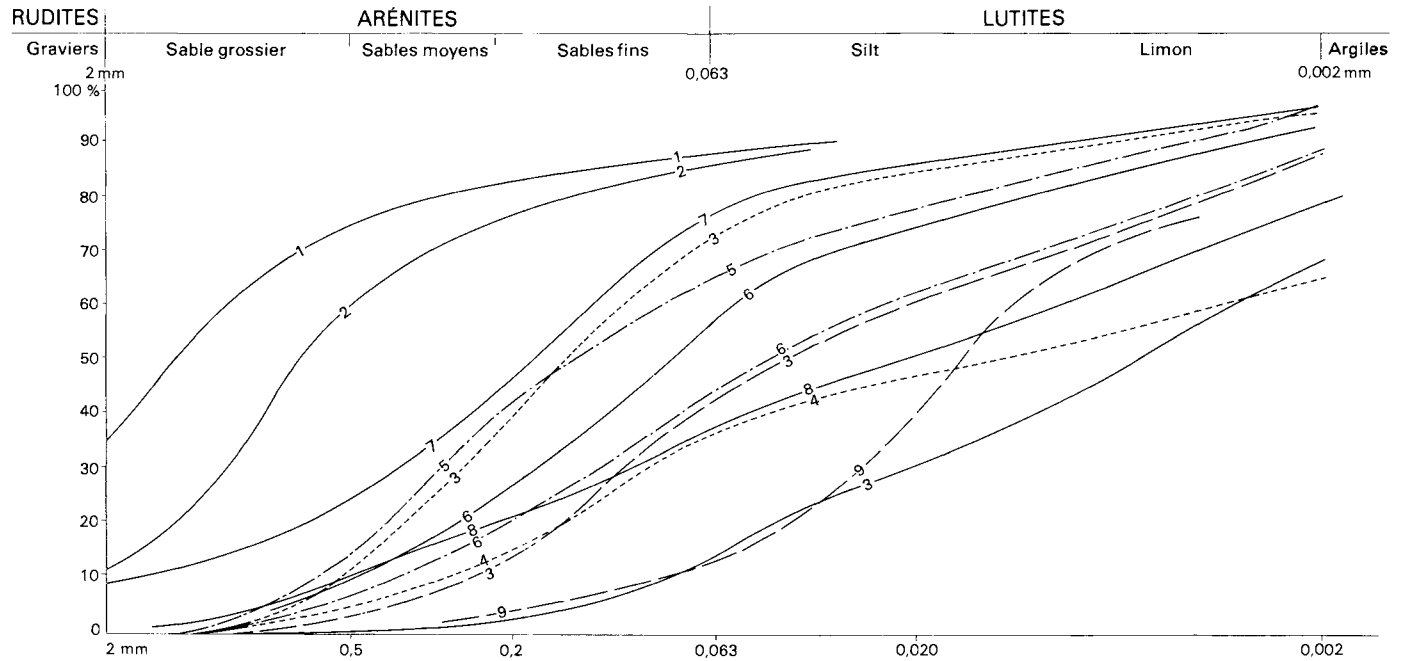
Colluvions et alluvions des fonds de vallons et des vallées ne sont pas figurées. Les colluvions alimentées par les arènes de versant sont d'autant plus abondantes que la vallée est plus large et à fond plat et que la pente des versants est plus raide. Ces colluvions expliquent les fréquentes formes « en berceau » du profil transverse des vallées. Le profil en long montre une alternance de tronçons remblayés en pente régulière, modérée et de ruptures de pente où le substrat est à nu.

Quelques tourbières (à couche de tourbe de quelques décimètres, très riche en cendres) se sont installées localement sur ces colluvions notamment : 3 km à l'Est de Bourganeuf dans la vallée du Verger (moulin de Beaugency), au moulin de la Planche dans le ruisseau des Égaux (x = 539; y = 110), sur le plateau au Sud-Ouest de la Jonchère (le Mas du Puy, le Vistrat).

La géomorphologie et les altérations superficielles de cette région viennent de faire l'objet de recherches par A. Winckell et C. Flageollet. Tous deux mettent l'accent sur l'érosion différentielle, les leucogranites moins altérables étant dégagés en *montagnes* ou *monts*, culminant vers 700 m, des plateaux aplanis vers 400 à 500 m dans les roches métamorphiques ou les granites à biotite. Ces formes auraient été façonnées au Néogène. Enfin les *entailles* des vallées, telles que le Taurion et la Vige, dateraient du Quaternaire récent.

La description des formations d'altération est donnée ci-après d'après la publication de A. Winckell (1971).

**Fig. 4 - Granulométrie de différentes formations d'altération superficielles et courbes de fréquences cumulées**



Type de formation	Roche mère	Profondeur	Localité	Courbe		
Arène de "montagne" <i>in situ</i>	$\rho\gamma^3$	- 3 m	S E de la carte (680 m)	—1—	Les courbes 1-2-3-4-5-6 et 8 sont tirées du mémoire de A. Winckell (1971)	
Arène de "montagne" <i>in situ</i>	$\rho\gamma^3$	- 4 m	S E de la carte (680 m)	—2—		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\zeta\lambda$	- 2 m	Entrecolles - (390 m)	---3---		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\zeta\lambda$	- 3 m	Entrecolles - (390 m)	—3—		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\zeta\lambda$	- 4 m	Entrecolles - (390 m)	—3—		La courbe 7 a été construite avec les données de l'étude de J. Dejeu, J. Guyot et J. Morizet (1969)
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\zeta\lambda$	- 2 m	Entrecolles - (390 m)	---4---		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\zeta\lambda$	- 2 m	Entrecolles - (390 m)	---5---		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\xi^1$	- 4 et - 6 m	Grands Marniers (410 m)	—6—		La courbe 9 est tirée du mémoire de maîtrise de J-P. Grandprat (1973)
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\xi^1$	- 2 m	Grands Marniers (410 m)	---6---		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\xi^1$	- 2,5 m	Trézin (370 m)	—7—		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\xi^1$	- 1 m	St-Pierre-Chérignat (420 m)	—8—		
Arène de "plateau" <i>in situ</i>	$\zeta^5$	- 2 m	N Châtenet-en-Dognon (440 m)	—9—		

Il existe pratiquement partout un manteau d'altérites formé d'arènes (\*) atteignant souvent plusieurs mètres d'épaisseur. La partie profonde de celles-ci conserve la structure et la texture des roches-mères. La partie supérieure des profils montre l'effacement de la texture et c'est cette partie qui subit la pédogénèse. Dès que la pente d'un versant est suffisante, ces arènes *in situ* sont recouvertes d'un horizon d'arènes remaniées caractérisées par un litage parallèle à la pente et par des *crochons* de rebroussement à la base de cet horizon, assurant la jonction avec les structures *in situ* de l'arène sous-jacente.

Dans les monts de Saint-Goussaud et d'Ambazac, notamment sur le versant à l'Ouest de Saint-Sulpice-Laurière, il y a des *coulées de blocs* provenant d'une solifluxion lors de la dernière glaciation quaternaire (R. Lacotte, 1962).

Dans quelques localités du plateau du Taurion, les arènes sont fortement rubéfiées, surtout celles qui dérivent des micaschistes ou des gneiss micacés à plagioclases (les Grands-Marmiers, Saint-Pierre-Chérignat, bois du Grès). Selon A. Winckell, cette évolution nécessite un climat chaud et humide à saisons alternées et se serait donc produite au Néogène.

Les courbes granulométriques de la figure 4 montrent que la microdivision de la roche-mère peut devenir très importante avec un pourcentage de lutites habituellement de l'ordre de 20 %, qui peut monter à 40-50 % dans les altérites rubéfiées. Les argiles néoformées au cours de l'altération sont essentiellement la kaolinite (80 % de la phase argileuse des altérites de plateaux), accompagnée de gibbsite surtout abondante dans les sites bien drainés (altérites de *montagnes*) et d'un ensemble de phyllites traduisant une évolution moins poussée (montmorillonite, vermiculite, interstratifiés) dont la proportion reste faible (comprise entre 15 et 40 %) sauf dans les altérites des *entailles* récentes ce qui permet de distinguer deux générations d'altérites.

Signalons que les argiles d'altération superficielle ont été exploitées artisanalement pour une tuilerie au Barrat ( $x = 539,2$ ;  $y = 102,4$ ).

Une dernière catégorie de formations superficielles a été distinguée, sur le plateau du Taurion, au Nord de l'*entaille* de cette vallée. Il s'agit, au-dessus des altérites à textures conservées, d'une formation sablo-argileuse contenant des galets de quartz et de quartzites, d'origine fluviatile, et des *galets mous*. Ce sont les restes d'un épandage à la surface des plateaux (A. Winckell) ou d'alluvions anciennes (C. Flageollet), antérieurs à l'encaissement de la vallée actuelle du Taurion. Cette formation se trouve au Sud de Bussignet, entre Bussin et Leycuras, sur le plateau entre la Betoulle, Chérandie, Saint-Laurent-les-Églises et Auziat. Elles sont l'équivalent des formations notées  $F_1$  et  $F_2$  sur la feuille Ambazac et de la formation à galets du plateau de Puy-les-Vignes (p. c. 435 m) sur la feuille Saint-Léonard (diplôme de J.-P. Grandprat, 1973).

---

(\*) Le terme arène désigne ici les produits d'altération, meubles, de roches cristallines grenues. Remaniés ou non, ces produits contiennent le plus souvent une forte proportion de minéraux résiduels de la classe granulométrique des sables, où l'on identifie encore quartz, feldspath et micas, plus ou moins altérés. Lorsque des précisions sont nécessaires, arène *in situ* sera opposé à arène remaniée. Ces dernières ont subi des déplacements assez faibles pour ne pas modifier les caractères minéralogiques et granulométriques des arènes *in situ*.

## RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

### HYDROGÉOLOGIE

Les sources sont relativement fréquentes. Ce sont les émergences de petites nappes formées par les eaux de surface infiltrées dans la partie supérieure du substratum perméable parce que décomprimé et arénisé. Elles sont généralement bien localisées le long des grandes fractures ou à l'occasion de fissures. Leurs débits sont relativement faibles.

Ces nappes, peu profondes, sont mal protégées. Elles sont sensibles à la pluviométrie et aux contaminations superficielles.

### RESSOURCES MINÉRALES

Les indices et les petits gisements de minerais métalliques connus sur le territoire de la feuille Bourgneuf correspondent tous, à l'exception de l'indice baryto-plombeux de Lafaye, à des minéralisations associées génétiquement et spatialement aux granites à deux micas. Il en est de même d'ailleurs pour le kaolin, seul produit de carrière qui ait donné lieu à exploitation.

Les minéralisations métalliques sont représentées par d'assez nombreux indices et petits gisements de tungstène auxquels s'associe localement l'étain, des indices et petits gisements d'or, quelques faibles indices d'uranium et un indice de barytine renfermant un peu de galène. A l'époque moderne seuls les gisements de kaolin ont eu une importance économique. L'existence de nombreuses aurières, dont la véritable nature ne fut reconnue qu'en 1886 par Mallard, prouvent qu'à l'époque gallo-romaine l'or joua, comme dans le Limousin, un rôle économique important. Quelques tentatives de reprise de certains de ces gisements aurifères eurent lieu au début de ce siècle, mais n'aboutirent pas. Les recherches pour tungstène et étain entreprises par le B.R.G.M. en 1951 permirent la découverte de nouveaux indices et du gisement de wolfram de la Bertrande. Les prospections effectuées pour uranium par le C.E.A. et des sociétés privées n'ont permis de mettre en évidence que de faibles indices de ce type de minéralisation qui donne lieu à d'importantes exploitations dans le granite à deux micas dans le domaine de la feuille Ambazac.

#### **Carrières de kaolin**

Ce sont les carrières de Noueix 1 (1-16) et Noueix 2 (1-15), du Buisson (1-14), de Puy-Vernard (1-20), de Mallety (1-21) et des Combes (1-13). Elles ont été ouvertes à partir de 1850. La production totale (y compris celle de la carrière du Goulet située sur la feuille Ambazac) a été d'environ 100 000 tonnes de kaolin de très bonne qualité (\*). Ces gisements correspondent à la kaolinisation d'un granite à deux micas souvent porphyroïde, à muscovite dominante, à albite, à quartz globuleux en gros monocristaux. Les zones kaolinisées ont des contours diffus et forment des poches, le plus souvent situées à mi-pente, dans lesquelles on peut fréquemment observer de nombreux filonnets de quartz. Leur origine est probablement due à l'action de l'altération météorique sur des zones prédisposées par la mise en place de filonnets de quartz d'origine hydrothermale.

(\*) Chiffre estimé pour l'ensemble du district par M. Bonnaud, exploitant à Mallety. Une petite exploitation artisanale se poursuit actuellement dans cette carrière.



### Gisements d'or

Tous les gisements connus correspondent à d'anciennes aurières.

— La Fosse aux Bœufs 1 (1-38) : fosse d'orientation nord-ouest, renfermant des débris de gneiss et des débris quartzeux bréchiques, cimentés par du mispickel.

— Puy d'Henriat (5-14) : plusieurs fosses peu profondes alignées nord-sud dans lesquelles on peut observer des quartz à pyrite et de très rares quartz à mispickel.

— Les Adoux (1-35) : fosses peu visibles, vaguement orientées nord-ouest, encaissées dans le granite à deux micas ; il pourrait s'agir d'une stannière et non d'une aurière.

— Le Rivalier (1-33) : fosses orientées nord-ouest et suivant le contact par faille granite-micaschistes.

— Le Breuil (1-32), Laurière (1-28) et les Barriges (1-29) : fosses d'orientation nord-ouest dans lesquelles on peut trouver quelques échantillons de quartz stérile.

— Les Retadisses (1-30) : petite fosse d'orientation W.NW.

— La Bezassade (1-24) : fosses d'orientation N 115° E s'alignant sur 230 mètres sur le prolongement, dans les micaschistes, d'une faille mettant en contact anormal granite à deux micas et micaschistes. Ce gisement fit l'objet de recherches de 1908 à 1913. Ces travaux, dont un puits de 31,40 m et une galerie de 155,30 m au niveau - 20,40 m, ont reconnu, sur 47,50 m d'allongement, un filon principal. Ce filon de direction N 110° E, de pendage 65 à 70° W et d'une puissance légèrement supérieure au mètre est formé de quartz et de roches altérées (micaschistes et granite à deux micas). Il est encaissé dans les micaschistes. Deux petites lentilles minéralisées avec quartz à pyrite, mispickel et traces d'or libre (31,50 g/tonne et 5,5 g/tonne d'or) ont été reconnues.

— La Fosse aux Bœufs 2 (1-25) : fosse circulaire qui fut reconnue par un puits de 25,50 m en 1912 et 1913. Un filonnet de quartz de quelques centimètres à 3,25 g/tonne d'or a été rencontré à - 23,90 m.

— La Ronze (2-12) : fosses d'orientation nord-ouest dans le granite à deux micas. Elles ont fait l'objet d'une recherche par puits dont les résultats ne sont pas connus.

— Millemilange 2 (2-11) : fosses de direction générale N 160° E. Elles ont fait l'objet de 1908 à 1913 de travaux de recherches représentant au total 110 mètres de puits et 580 m de galeries à une profondeur de 32 à 35 mètres. Ces travaux ont mis en évidence des filons quartzeux irréguliers et pauvres dans des failles remplies de débris de micaschistes dans du granite à deux micas et des micaschistes. Le minerai est constitué par du quartz à mispickel et or libre.

— Les Groppes (3-8) : fosse de direction N 10° E dans laquelle fut réalisée une petite recherche par puits en 1908.

— La Forge du Bois (3-7) : fosses renferment du quartz stérile.

— Saint-Chartrier (bois des Creusots) (3-3) et Forgeas (3-4) : ces deux aurières ont fait l'objet d'importants travaux de recherches entre 1908 et 1913. Au bois des Creusots les travaux, plus de 60 m de puits et 200 m de galeries et descenderies, ont reconnu trois formations filonniennes. La plus importante a été suivie sur 157 m au niveau - 27 m et sur 50 m au niveau - 31 m. C'est un filon de direction N 30° E, de pendage 60 à 75° W, de 1,20 m de puissance avec 10 à 50 cm de quartz aurifère. La paragenèse comprend quartz, mispickel aurifère, un peu d'or libre, pyrite et berthiérite. Les teneurs en or signalées sont très variables allant de 0 à 40 g/tonne. Elles diminuent avec la profondeur ainsi que la puissance filonienne. A Forgeas un filon de direction N 36° E et de pendage 75° W a été l'objet d'une recherche par un puits de 55 m, 250 mètres de galerie au niveau - 22 m et 125 m au niveau - 50 m. Ce filon de puissance métrique est constitué par de la pegmatite quartzreuse et du quartz à mispickel aurifère, or libre, pyrite et berthiérite. Au niveau - 22 m une colonne à 14 g/tonne d'Or a été reconnue sur 85 m d'allongement. Au niveau - 50 m la teneur était le plus souvent inférieure à 3 g/tonne.

La caractéristique principale des indices et gisements d'or sur le territoire de la feuille Bourgneuf est leur étroite relation et leur position marginale par rapport aux granites à deux micas. Ceci est parfaitement évident pour les gisements situés à proximité de la limite nord-ouest du granite à deux micas de Saint-Goussaud, où, de plus, la plupart d'entre eux se localisent, à l'extérieur ou à proximité immédiate du massif, sur des failles déterminant le contact micachistes—granite à deux micas ou, à l'intérieur des micachistes, sur des fracturations parallèles. Au Sud de la Jonchère l'aurière du Puy d'Henriat se trouve à une assez grande distance de la limite roches métamorphiques—granite à deux micas. Il est probable qu'il existe dans cette région une coupole subaffleurende de granite à deux micas. Quant aux gisements de la région de Forgeas et Saint-Chartrier, bien qu'encaissés dans le granite à biotite de Guéret, ils sont probablement aussi liés génétiquement à des granites à deux micas non affleurants dont l'existence est suggérée par l'abondance de filons et filonnets pegmatitiques existant dans ce secteur. Il est toutefois intéressant de noter qu'ils se différencient des précédents par la présence de berthièrite dans la paragenèse.

### Indices et gisements de tungstène et étain

Les indices de wolframite, avec ou sans cassitérite, connus sous forme de pierres volantes de quartz minéralisé, sont assez nombreux. Quelques-uns d'entre eux ont fait l'objet de petits travaux de reconnaissance de surface ou de subsurface. Nous n'avons représenté sur la carte que les indices les plus importants et les plus significatifs. Bien qu'ils soient parfois assez richement minéralisés en wolfram, ces indices, du fait de la discontinuité et de la rareté des filonnets qui les constituent, ne présentent pas d'intérêt économique. Le B.R.G.M. a découvert par contre un filon de quartz à wolfram plus important (filon de la Bertrande) encaissé dans les micachistes.

- La Jonchère (1-37) : filonnet pegmatitique à wolfram et cassitérite.
- Le Gouthail (1-36) : pierres volantes de quartz à wolfram.
- Col de la Roche (1-34) : filonnet de quartz à wolfram.
- La Bertrande (1-26) : découvert par le B.R.G.M. en 1957, ce filon est encaissé dans les micachistes à 900 mètres de la limite d'affleurement du granite à deux micas de Saint-Goussaud. Il est subvertical, de direction N 162° E et sa puissance varie de 0,10 à 1 mètre. Il a été reconnu par travaux de surface sur 200 mètres en direction, en trois tronçons hachés et déplacés par des failles. Dans le tronçon principal, le plus richement minéralisé, sur 93,20 mètres d'allongement, la puissance moyenne est de 0,40 m et la teneur en WO<sub>3</sub> légèrement supérieure à 2 %. C'est un filon de quartz renfermant du wolfram, de la scheelite, du mispickel, de la pyrite et accessoirement cassitérite, chalcopryrite et quelques mouches de galène. Aucun travail de reconnaissance en profondeur n'a été effectué.
- Bagnol Ouest (1-27) : volantes de quartz à wolfram.
- Bagnol Sud (1-31) : volantes de quartz à wolfram.
- Volondat Nord-Est (2-19) : filonnets de quartz à wolfram et oxydés de cuivre.
- Volondat Sud-Est (2-20) : volantes de quartz à wolfram et oxydés de cuivre.
- Bossabut (2-18) : cet indice, découvert par le B.R.G.M. en 1951, se caractérisait par d'abondantes volantes bien minéralisées en wolfram. Les travaux de recherche de surface ont montré que la minéralisation était constituée par une série de filonnets quartzeux peu puissants et dispersés. La minéralisation comprend wolfram, mispickel, cassitérite peu abondante, quelques mouches de molybdénite et de la chalcopryrite rare.
- Roche (2-16) : volantes de quartz avec wolfram, accessoirement mispickel, cassitérite rare, quelques mouches de chalcopryrite et pyrrhotine. Localement, on peut observer quelques cristaux de wolfram dans le granite à deux micas.

- Reix (2-21) : rares volantes de quartz à wolfram et mispickel.
- Grand Vaux (2-24) : volantes de quartz à wolfram, cassitérite et mispickel.
- Millemilange 1 (2-23) : volantes de quartz à wolfram, pyrite et mispickel, cassitérite rare.
- Redondessagne (2-22) : volantes de quartz à wolfram, pyrite et mispickel.
- Séjoux (2-15) : volantes de quartz à wolfram et mispickel.
- Villemaumy (2-14) : volantes de quartz à wolfram et mispickel.
- Le Levadoux—Beaumont (2-17) : entre ces deux hameaux, assez abondantes volantes de quartz à wolfram, pyrite, mispickel et rare chalcopyrite.
- Les Côtes (3-5) : gisement ayant fait l'objet d'une reconnaissance par petits travaux miniers (123 m de galeries) de 1943 à 1946. La minéralisation se localise dans une bande de 6 à 7 m de puissance de granite écrasé, au contact granite à deux micas—micaschistes. Elle comprend quartz, wolfram cassé et tordu, pyrite, mispickel et chalcopyrite. Ces travaux n'ont pas eu de suite, la minéralisation étant peu abondante.
- Montsergue (3-6) : volantes de quartz à wolfram.
- La Forêt (7-5) : volante de quartz à wolfram. Une prospection alluvionnaire détaillée, réalisée en 1958, par le B.R.G.M., entre la Forêt et Montboucher, a montré qu'il existait du wolfram et de la cassitérite en assez grande abondance dans les alluvions jusqu'à plusieurs kilomètres du contact granite à deux micas—micaschistes.
- Montboucher 1 (7-4), 2 (7-6), 3 (7-7), 4 (7-8) : au Sud du village de Montboucher (7-4), des travaux de recherches par petits puits, galeries et tranchées de surface furent effectués en 1953 par deux sociétés privées concurrentes, sur de petits filons discontinus, d'orientation proche de Est—Ouest, de quartz à wolfram encaissés dans le granite, à proximité immédiate du contact avec les micaschistes. Ces travaux n'eurent pas de suite. En bordure de la nationale 141, on peut observer (7-6) de petits filonnets de quartz à wolfram, mispickel, pyrite, un peu de chalcopyrite et de pyrrhotine et rare cassitérite à côté des filonnets à quartz et cassitérite. Plus au Sud existe (7-7) et (7-8) des volantes de quartz à wolfram.
- Janailat (4-13) : petits filons de quartz à wolfram qui ont fait l'objet de quelques travaux de surface en 1953.
- Mérignat (8-4) : filon de quartz peu puissant (0,30 m) de direction N.NW dans une zone broyée et silicifiée recoupant des leptynites. Cet indice (étude C.E.A. par J. Geffroy) a une minéralisation en pyrite abondante, mispickel et chalcopyrite à exsolutions de blende et stannite.

A l'exception du filon de la Bertrande, tous les indices de minéralisation en tungstène présentent les mêmes caractéristiques. Ils sont constitués par des filonnets ou petits filons peu abondants et discontinus, quartzeux ou quartzo-pegmatitiques, encaissés dans le granite à deux micas à son contact avec les micaschistes dans lesquels ils débordent très peu. Leur paragenèse est constante avec wolfram dominant, mispickel, cassitérite rare ou absente, et parfois des traces de chalcopyrite, molybdénite, pyrite et pyrrhotine. Lorsque la cassitérite est plus abondante, elle s'exprime dans des filonnets particuliers à quartz—cassitérite. Les études sur les caractéristiques géochimiques du granite à deux micas des monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud (L. Burnol) montrent que ces indices plus riches en étain se localisent dans les zones granitiques où la teneur en étain de la roche est la plus élevée et qu'il y a une relation directe entre certaines caractéristiques géochimiques de ces granites à deux micas et l'existence de minéralisations exprimées. Le filon de la Bertrande, encaissé dans les micaschistes à une certaine distance du granite, se caractérise par une paragenèse plus complexe où l'on voit apparaître sporadiquement des minéraux de type hydrothermal comme la galène. La présence d'étain sous forme de stannite, associée à de la blende, en exsolutions dans la chalcopyrite

de l'indice à pyrite, mispickel et chalcopyrite de Mérygnat, encaissé dans des leptynites, est aussi significatif de la possibilité d'existence de minéralisations stannowolframifères cachées, liées à des coupoles non affleurantes de granite à deux micas dans les roches métamorphiques.

#### **Indices d'uranium**

Les prospections du C.E.A. et de différentes sociétés privées n'ont pas permis de découvrir de gisement important d'uranium sur l'étendue de la feuille Bourgneuf. Par contre d'assez nombreux indices à minéraux d'uranium hexavalent ont été découverts. Ils correspondent probablement à des concentrations secondaires au cours de l'altération météorique de l'uranium contenu à l'état dispersé sous forme d'uraninite dans le granite à deux micas (d'après les travaux de J. Barbier et G. Ranchin). Un seul indice à U tétravalent est connu. C'est celui de Villepigue (2-13) découvert et travaillé par une société privée. La minéralisation, reconnue par tranchées et une galerie, est incluse dans une brèche ferrugineuse de direction N 170° E, au contact d'un filon de quartz à mispickel. Elle comprend de la fluorite en cubes violets disséminés dans une argile blanche, des enduits noirs pulvérulents de néo-pechblende, de l'autunite dominante et de la pyrite. La formation est très exiguë mais se caractérise par l'existence d'une très forte venue de radon.

L'absence de gisement affleurant d'uranium sur l'étendue de la feuille Bourgneuf pourrait s'expliquer par la non-existence, du moins en affleurement dans les granites à deux micas, de la zone pétrographique, caractérisée par un certain intervalle de teneur en sodium et en potassium, dans laquelle ou à proximité de laquelle se localisent tous les importants gisements connus sur la feuille d'Ambazac (L. Burnol, inédit)

#### **Indice de barytine et plomb**

Un seul indice est connu, celui de Lafaye (4-11). Il correspond à une traînée de pierres volantes sur un kilomètre d'allongement en direction nord-est. Dans la partie nord, ces volantes sont formées de barytine et calcédoine, dans la partie centrale de barytine parfois rubanée et relativement pure et de quartz renfermant de fines mouches de galène et pyrite. Trois tranchées de reconnaissance, qui restèrent sans suite, furent réalisées en 1959 par un prospecteur privé.

## DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

### SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques et en particulier des itinéraires intéressants la région dans les ouvrages suivants :

- **Guide géologique de la Haute-Vienne** (1961), par P. Fitte et J.-A. Sarcia, Limoges.
- *Guide géologique régional : Massif Central* (2<sup>ème</sup> édition, 1978), par J.-M. Peterlongo, Masson et cie, éditeurs :
- itinéraire 2 : La série métamorphique du Haut-Limousin ;
- itinéraire 5 : Le massif de Millevaches.

### BIBLIOGRAPHIE

#### Articles et mémoires

- AUTRAN A., GUILLOT P.-L. (1974) — L'évolution orogénique et métamorphique du Limousin au Paléozoïque. Relation entre les cycles calédoniens et varisques. Colloque international C.N.R.S. « Chaîne varisque de l'Europe occidentale et moyenne », Rennes, à paraître in *Mémoire C.N.R.S.*
- AUTRAN A., GUILLOT P.-L. (1975) — L'évolution orogénique et métamorphique du Limousin au Paléozoïque (Massif Central français). *C.R. Acad. Sc., Paris*, t. 28, série D, p. 1649-1652.
- BARBIER J. (1970) — Zonalités géochimiques et métallogéniques dans le massif de Saint-Sylvestre (Limousin-France). *Mineral deposita*, 5, p. 145-156.
- BARBIER J. et RANCHIN G. (1969) — Zonalités pétrographiques et géochimiques ; géochimie de l'uranium dans le massif granitique de Saint-Sylvestre (Limousin, Massif Central français). *Mém. Sc. de la Terre*, n° 15, p. 57-157.
- BARRET E. (1892) — Géologie du Limousin. Limoges.
- BURNOL L. et LOUGNON J. (1952) — Résultats d'une prospection de wolfram dans la Creuse du 20-8-51 au 2-9-51. Rapport B.R.G.M. A 310 du 5-2-1952 (inédit).
- BURNOL L. (1959) — Les filons à wolframite de la Bertrande et des Gabereaux (Hte-Vienne). État des travaux et programme proposé. Rapport B.R.G.M. A 1466 (inédit).
- BURNOL L. (1973) — Géochimie du béryllium et types de concentration dans les leucogranites du Massif Central français. *Mém. B.R.G.M.*, n° 85, 168 p.
- CHENEVOY M. (1958) — Contribution à l'étude des schistes cristallins de la partie nord-ouest du Massif Central français. *Mém. Carte géol. France*, 419 p.
- CHENEVOY M. et RAVIER J. (1971) — Caractères généraux des métamorphismes du Massif Central. In Symposium Jean Jung. Géologie du Massif Central français, p. 109-132.
- CHENEVOY M. et RAVIER J. (1972) — Les grands ensembles cristallophylliens et granitiques du Massif Central français. 24<sup>e</sup> Cong. géol. intern., sect. 2, p. 123-134.
- CANTAGREL J.-M. (1973) — Signification des âges à l'argon déterminés sur amphiboles dans les socles métamorphiques anciens. Thèse doctorat, *Ann. sc. univers. Clermont* n° 50, fasc. 24, 282 p.

- CARROUÉ J.-P. (1961) — Note au sujet de l'indice de Lafaye, commune de Janailat (Creuse). D-L Clermont n° 79 — B.R.G.M. (inédit).
- COFFRANT D. (1974) — Les éclogites et les roches basiques et ultrabasiques associées du massif de Sauviat-sur-Vige — Massif Central français. *Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr.*, 97, p. 70-78.
- DEJOU J., GUYOT J., MORIZET J. (1969) — Aspects de l'altération physique et chimique des micaschistes à biotite de Trézin (H.-V.). C.R. 94<sup>e</sup> congrès national des Sociétés savantes, Pau, 1969, section Sc., t. II, p. 155-167.
- DIDIER P. (1926) — Les espèces minérales du Limousin. Limoges.
- DIDIER J. et LAMEYRE J. (1969) — Les granites du Massif Central français : étude comparée des leucogranites et des granodiorites. *Contr. Mineral. and Petrol.*, 24, p. 219-238.
- DIDIER J. et LAMEYRE J. (1971) — Les roches granitiques du Massif Central. *In* Symposium Jean Jung. Géologie du Massif Central français, p. 133-156.
- DUTHOU J.-L. (1976) — Rb/Sr ages of granites and anatectic granites from the Limousin (French Massif Central). *E.C.O.G.*, IV, Amsterdam.
- DUTHOU J.-L. (1978) — Chronologie Rb/Sr et géochimie des granitoïdes d'un segment de la chaîne varisque, relation avec le métamorphisme : le Nord-Limousin. Thèse, univ. Clermont-Ferrand, 1977. *Ann. univ. Clermont-Ferrand*, série géologie.
- FLAGEOLLET J., LAJOINIE J.-P. et VOGT J. (1974) — Notice de la carte géologique à 1/50 000 Ambazac.
- FAURE J. (1963) — Étude pétrographique de l'extrémité NW du granite de Guéret et de ses enclaves. D.G.P., Clermont-Ferrand.
- GEBAUER D., BERNARD-GRIFFITHS (1978) — U/Pb systematics of zircons and monazites from a mafic to ultramafic complex and its surrounding country rocks (Sauviat-sur-Vige; French C.M.). U.S.G.S. open-file report 78-701, p. 131.
- GEFFROY J. (1971) — Les gîtes uranifères dans le Massif Central. *In* Symposium Jean Jung. Géologie du Massif Central français, p. 541-579.
- GELAS M. (1959) — Rapport sur la prospection détaillée des indices alluvionnaires découverts en 1956-1957 dans les Monts d'Ambazac (Hte-Vienne). Rapport B.R.G.M. A 4925 (inédit).
- GRANDPRAT J.-P. (1973) — Le rôle géomorphologique du granite d'Auriat dans le contact du plateau et de la montagne limousine entre le Taurion et la Vienne. Mémoire de maîtrise, Institut de géographie, Clermont-Ferrand.
- GROLIER J. (1955) — Étude géologique de l'extrémité occidentale du plateau de Guéret de la chaîne de la Marche (Massif Central français). D.G.P., Clermont-Ferrand.
- GROLIER J. (1971) — La tectonique du socle hercynien dans le Massif Central. *In* Symposium Jean Jung. Géologie du Massif Central, p. 215-268.
- LABERNARDIÈRE H. (1970) — La tectonique cassante du socle hercynien dans la région de Bourgueuf. *Bull. B.R.G.M.*, 2<sup>e</sup> série, sect. I, n° 1, p. 29-33.
- LACOTTE R. (1962) — Les monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud à l'ère quaternaire. *Noroi*, Fr. 9, n° 35, p. 291-316.
- LAMEYRE J. (1966) — Leucogranites et muscovitisation dans le Massif Central français. *Ann. Fac. Sc. Clermont-Ferrand*, n° 29, 263 p.
- LAPORTE A. (1965) — L'archéologie et l'histoire au service de la recherche minière. *Bull. B.R.G.M.*, n° 1 à 4.
- MARQUAIRE C. et MOREAU M. (1968) — Esquisse géologique du Nord-Limousin et répartition des minéralisations uranifères. *Mém. Sc. de la Terre*, n° 15, p. 7-40.

- MOREAU M. et RANCHIN G. (1973) — Altérations hydrothermales et contrôles tectoniques dans les gîtes filoniens d'uranium intragranitiques du Massif Central français. *In* Jubilé Raguin. Les roches plutoniques dans leurs rapports avec les gîtes minéraux, p. 77-100.
- RAGUIN E. (1927) — Contribution à l'étude de la tectonique dans la région ouest du Massif Central français. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, 30, n° 164, p. 419-477.
- RANCHIN G. (1970) — La géochimie de l'uranium et la différenciation granitique dans la province uranifère du Nord-Limousin. Thèse Nancy, 467 p.
- ROCHE H. de la, AUTRAN A., CHANTRAINE J., MOINE B. (1974) — Études géochimiques associées à la cartographie géologique : essai de reconstitution des séries antémétamorphiques dans le domaine des feuilles à 1/50 000 Bourgneuf et Ambazac. *Bull. B.R.G.M.*, IV, n° 2, p. 109-124.
- ROQUES M. (1971) — Structure géologique du Massif Central. *In* Symposium Jean Jung. Géologie du Massif Central français, p. 17-32.
- SARCIA J.-A. et SARCIA J. (1956) — Les gîtes d'uranium du Nord-Limousin. *Mém. Sc. de la Terre*, 4, p. 239-306.
- SARCIA J.-A. (1958) — Les indices wolframifères des monts d'Ambazac et de leur confins marchois. *Echo Mines Métall. franc.*, n° 3515 et 3516.
- SARCIA J. et SARCIA J.-A. (1962) — Gîtes et gisements du Nord-Limousin. *In* Les Minerais uranifères français, P.U.F., t. 2, p. 185-292.
- VINCENT J.-P. et VOGT J. (1969) — Principes de la cartographie des formations superficielles au B.R.G.M. (Serv. géol. nat.). Études sur le Quaternaire dans le monde, vol. 2, p. 887-888, VIII<sup>e</sup> Congrès I.N.Q.U.A..
- WINCKELL A. (1971) — Rôle respectif de la tectonique récente et de l'érosion différentielle dans l'élaboration du relief de la retombée nord et nord-ouest de la montagne limousine. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Géographie, Clermont-Ferrand.
- X. (1964) — Les Minerais uranifères français. Bibliothèque des Sciences techniques et nucléaires, Presses universitaires de France.

#### **Cartes géologiques à 1/50 000**

Feuille *Ambazac* (664), 1<sup>re</sup> édition (1974), coordination par J. Chantraine.

#### **Cartes géologiques à 1/80 000**

Feuille *Guéret* (155) :

1<sup>re</sup> édition (1906), par L. de Launay,

2<sup>e</sup> édition (1963), par M. Chenevoy.

#### **Carte des gîtes minéraux de la France à 1/320 000**

Feuille *Clermont* (1960), coordination par F. Permingeat.

### **DOCUMENTS ET COLLECTIONS 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. Limousin, 7, rue Descartes, 87 000 Limoges, soit au B.R.G.M., 6-8 rue Chasseloup-Laubat, 75 015 Paris.

## AUTEURS

Cette notice a été rédigée par J. ARÈNE et A. AUTRAN, ingénieurs géologues au Bureau de recherches géologiques et minières, avec la collaboration de D. COFFRANT, assistant à l'université Louis-Pasteur de Lyon, pour les élogites et roches associées du massif de Sauviat, de H. LABERNARDIÈRE, maître assistant à la faculté des sciences de Clermont-Ferrand, pour le complexe granitique du Millevaches, et de L. BURNOL, ingénieur géologue au B.R.G.M., pour les ressources minérales.



**TABLEAU I. COMPOSITIONS CHIMIQUES DES PARAGNEISS DE L'ENSEMBLE I**

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P.F.
<b>Gneiss rhyodacitiques tuffacés</b> (B.R.G.M. n° 23-28)											
n° 23	69,70	14,05	1,18	3,75	0,10	2,22	1,45	4,00	1,63	0,85	1,10
n° 28	67,70	15,15	1,22	3,40	0,09	2,11	1,67	3,49	2,11	0,61	1,65
<b>5 échantillons composites de gneiss</b> (B.R.G.M. n° 26-27-28-30-31)											
moy.	66,00	15,94	2,24	2,78	0,20	2,32	1,18	3,13	2,47	0,70	2,46
maxi.	69,00	17,05	4,25	3,50	0,66	2,65	1,67	3,49	2,93	0,88	2,61
mini.	61,70	15,15	1,22	0,50	0,08	1,86	0,85	2,84	2,30	0,61	1,65
<b>Échantillons composites de micaschiste</b>											
— <i>près des gneiss</i> (B.R.G.M. n° 29)											
	64,90	16,30	1,66	3,50	0,09	2,44	1,17	2,83	3,12	0,73	2,37
— <i>loin des gneiss</i> (B.R.G.M. n° 21)											
	64,10	17,55	1,48	3,30	0,10	1,70	0,68	2,09	4,29	0,79	2,52
<b>Shale évolué</b> (B.R.G.M. n° 124-131-138-139-140) : 5 échantillons											
moy.	57,76	20,70	6,83	0,01	0,11	1,61	0,44	0,43	5,10	0,81	5,32
maxi.	62,70	23,85	7,83	0,01	0,15	2,13	0,86	0,67	5,70	0,94	6,14
mini.	44,40	17,85	5,12	0,01	0,07	1,23	0,01	0,14	4,41	0,66	4,22
<b>Gneiss à sillimanite + cordiérite + feldspath potassique</b> (B.R.G.M. n° 112-116-121-122) : 4 échantillons											
moy.	61,80	18,39	6,30	0,01	0,11	1,71	0,42	1,49	4,48	0,76	3,63
maxi.	63,70	19,75	6,92	0,01	0,12	2,03	0,97	1,98	4,88	0,80	4,22
mini.	58,60	17,40	5,81	0,01	0,09	0,80	0,14	0,81	4,16	0,74	3,18

**Localisation des analyses** : n° 23 : pont de Saint-Martin-Terressus ; n° 28 : route de la centrale de la Châtre près de Saint-Martin - Sainte-Catherine (entre les deux étoiles de la carte géologique) ; n° 25-26-27-30-31 : vallée du Taurion et de la Vige autour de Saint-Martin - Sainte-Catherine ; n° 29 : 600 m Sud de la centrale de la Châtre ; n° 21 : D 29 à Ponchale ; n° 112 : 500 m Est Langladure, N 141 ; n° 116 : D 22 Chambonnaud ; n° 121-122 : le Bost-de-Ville, bord du Taurion ; n° 124 : carrière bord du Taurion à Chauverne-Neyre ; n° 131 : D 57, 400 m Ouest de Grand-Chaud ; n° 138 et 139 : pont des Peux, 2 km Est de Laurière ; n° 140 : le Moulard, 2 km SE d'Arrènes.

**TABLEAU II. COMPOSITIONS CHIMIQUES DES ROCHES BASIQUES**

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	P.F.
<b>Amphibolite à clinopyroxène</b> (B.R.G.M., n° 129-134)													
n° 129	47,60	16,20	12,60	5,16	10,32	3,07	0,69	2,02	0,24				0,74
n° 134	46,10	16,35	12,29	7,43	10,90	2,48	0,74	1,78	0,23				0,85
<b>Amphibolite interstratifiée dans les gneiss plagioclasiques (ζ<sup>1</sup>)</b> (B.R.G.M., n° 101 A)													
n° 101 A	46,80	16,60	12,66	6,57	7,16	0,78	2,63	3,02	0,22				2,58
<b>Amphibolite dans les gneiss leptynitiques (ζ<sup>3</sup> et ζ<sup>6</sup>)</b> (B.R.G.M., n° 117-143-144-146-149)													
moy.	47,78	17,04	10,59	6,85	9,73	2,39	0,87	1,96	0,18				1,90
mini.	45,60	14,40	5,29	5,31	6,61	1,71	0,54	0,58	0,21				1,21
maxi.	49,40	23,50	13,03	7,63	11,95	2,94	1,30	3,55	0,10				3,42
<b>MASSIF DU MONTEIL</b>													
<b>Grano-gabbro à la bordure nord du massif du Monteil</b> (B.R.G.M., n° 103)													
n° 103	55,00	15,20	10,80	3,33	5,89	3,04	2,60	2,14	0,17				1,80
<b>Éclogites sombres</b> (D. Coffrant, 1974, n° 14-18-24-27-29-31-32-35-36-41-43)													
moy.	48,40	14,40	1,95	5,77	12,86	2,02	0,42	2,56	0,17	0,07	0,43	0,13	
maxi.	51,33	16,05	3,86	8,20	15,42	4,07	0,81	4,36	0,19	0,13	0,88	0,18	
mini.	45,84	12,57	0,20	3,06	10,86	1,15	0,10	1,53	0,12	traces	0,02	0,08	
<b>Éclogites à disthène</b> (D. Coffrant, 1974, n° 13-16-19-23-27a-46-56-67-70-79-94)													
moy.	47,47	17,62	0,95	10,11	13,56	2,01	0,35	0,57	0,12	0,11	0,44	0,08	
maxi.	49,66	21,93	2,21	10,89	16,76	2,59	0,53	0,74	0,15	0,18	0,72	0,12	
mini.	45,57	16,21	0,08	8,43	12,75	1,15	0,16	0,37	0,06	traces	0,20	0,05	
<b>Gabbros</b> (D. Coffrant, 1974, n° 3-5-7-9-10-63)													
moy.	47,80	22,28	1,38	6,81	14,70	1,56	0,47	0,54	0,11	0,04	0,84	0,09	
maxi.	48,68	25,14	2,77	10,09	14,93	1,61	0,83	1,12	0,15	0,04	1,40	0,20	
mini.	46,76	16,34	0,17	5,21	12,73	1,47	0,18	0,39	0,09	traces	0,00	0,02	
<b>Gabbros à olivine</b> (D. Coffrant, 1974, n° 102-103)													
n° 102	45,04	23,85	0,16	9,45	11,05	2,19	0,31	0,45	0,09	traces	0,01	0,30	
n° 103	44,00	22,77	0,38	10,40	10,20	2,00	0,25	0,43	0,11	0,04	0,07	0,14	
<b>Gabbros coronitiques à grenat</b> (D. Coffrant, 1974, n° 33-40-47-48-49)													
moy.	48,62	18,60	1,34	7,70	13,62	2,03	0,45	0,57	0,13	0,02	0,61	0,14	
maxi.	49,04	20,69	3,41	9,19	14,44	2,62	0,54	0,85	0,14	0,04	0,83	0,16	
mini.	48,14	17,40	0,03	5,90	11,14	1,54	0,34	0,40	0,12	traces	0,38	0,10	
<b>Microgabbros</b> (D. Coffrant, 1974, n° 61-97)													
n° 61	46,50	15,45	10,77	8,71	11,61	2,25	0,50	2,07	0,19	0,06	0,36	0,63	
n° 97	45,95	14,36	10,65	8,57	12,76	1,71	0,41	2,23	0,19	0,05	0,16	0,20	
<b>Péridotite à grenat-pargasite</b> (D. Coffrant, 1974, n° 126)													
n° 126	41,39	12,95	7,15	21,07	7,79	1,20	0,25	0,31	0,15	0,04	3,19	0,72	
<b>Amphibolite à nodules chloriteux</b> (D. Coffrant, 1974, n° 42)													
n° 42	39,70	13,60	8,21	21,67	6,73	1,36	0,31	0,32	0,12	0,06	4,66	0,10	

**TABLEAU III. COMPOSITIONS CHIMIQUES DES GRANITES**

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P.F.	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>
<b>SAINT-SYLVESTRE—SAINT-GOUSSAUD</b>													
<b>Leucogranite alcalin de grain moyen (<math>\gamma^{1Na}</math>) (G. Ranchin, 1971)</b>													
27 éch.	72,43	14,79	1,57		0,03	0,35	0,42	3,16	5,04	0,16	1,76		
<b>Leucogranite alcalin à quartz globuleux (<math>\gamma^{1Na}</math>) (G. Ranchin, 1971)</b>													
2 éch.	72,55	14,62	1,57		0,04	0,17	0,44	0,44	4,44	0,12	1,74		
<b>AURIAT</b>													
<b>Faciès porphyroïde (<math>\gamma^{3K}</math>) (B.R.G.M., n° 39-40-41-42-44-45-46-50-51-52-53-54)</b>													
12 éch.													
moy.	70,48	15,35	0,36	1,33	0,04	0,89	0,76	3,35	5,75	0,20		0,93	0,13
maxi.	72,10	16,40	0,85	1,90	0,06	1,14	1,34	3,61	6,43	0,34		1,40	0,20
mini.	68,60	13,65	0,00	1,10	0,02	0,50	0,31	2,91	5,12	0,07		0,50	0,10
<b>Faciès à grain fin (<math>\gamma^{3K}</math>) (B.R.G.M., n° 43 et 48)</b>													
n° 43	67,40	17,90	0,99	0,70		0,49	0,44	3,69	6,30	0,21		0,80	0,20
n° 48	70,00	16,65	0,44	1,10	0,04	0,59	0,39	3,55	6,06	0,25		1,00	0,20
<b>GUÉRET</b>													
<b>Faciès de grain moyen à biotite (<math>\gamma^{3-4}</math>) (C.R.P.G. Nancy, n° H210-211-213-214-252-253-265-221)</b>													
8 éch.													
moy.	65,86	16,24	4,40		0,08	1,80	2,17	2,99	4,17	0,62	1,61		
maxi.	67,80	16,80	5,11		0,09	1,92	2,76	3,24	4,62	0,69	2,63		
mini.	64,70	15,70	3,36			1,70	1,70	2,72	4,00	0,49	1,04		
<b>Faciès de grain moyen riche en biotite (<math>\gamma^{3-4}</math>) (C.R.P.G. Nancy, n° H 219 et H 220)</b>													
H 219	62,20	17,30	6,66		0,09	2,41	3,35	2,76	3,89	0,06	1,30		
H 220	62,90	17,10	5,84		0,08	2,27	3,46	3,06	3,81	0,85	1,01		
<b>Faciès de grain moyen à biotite et muscovite rare (<math>\gamma^{3}</math>) (C.R.P.G. Nancy, N° H 212-215-216-217-237-238-254-264)</b>													
8 éch.													
moy.	69,68	15,45	2,73		0,05	1,11	1,27	3,31	4,41	0,36	1,44		
maxi.	74,00	16,10	3,20		0,07	1,26	1,78	3,61	4,64	0,45	1,71		
mini.	68,00	14,30	1,38		0,02	0,54	0,34	3,00	4,01	0,14	1,04		
<b>GRANITES EN PETITS CORPS</b>													
<b>Faciès à biotite, muscovite, grenat, sillimanite (<math>\gamma^{3s}</math>) (B.R.G.M., n° 8 et 13)</b>													
n° 8	73,10	14,00	0,77	1,00		0,01	0,39	2,86	5,43	0,09	1,17		
n° 13	74,60	13,80	0,68	0,90		0,10	0,69	3,12	4,95	0,12	0,90		