



GIVORS

La carte géologique au 1:50.000
GIVORS est recouverte par la coupure
LYON (N° 168)
de la carte géologique de la France au 1:80.000

| | | |
|--------------------------|---------------|----------------------|
| TARARE | LYON | MONTLUEL |
| ST-SYMPHORIEN S-CROIX | GIVORS | BOURGOIN |
| ST-ÉTIENNE | VIENNE | LA COTE- ST-ANDRÉ |

CARTE
GÉOLOGIQUE
AU
1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

GIVORS

XXX-32



DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE ET DES LABORATOIRES
Boîte Postale 818 - 45 - Orléans-la-Source

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Givors couvre deux grandes régions géologiques différentes :

1 — A l'Ouest du Rhône, le *Massif Central français* avec ses terrains cristallins, cristallophylliens et une partie du bassin houiller de Saint-Étienne. Cet ensemble ancien disparaît à l'Est du Rhône, sous les terrains récents, où il reparaît encore localement, dans le fond des vallées.

2 — A l'Est du Rhône, le fossé d'effondrement rhodanien avec son remplissage de terrains tertiaires (Miocène).

Par-dessus ces deux ensembles, s'étalent d'importantes formations quaternaires, pour la plupart d'origine glaciaire, qui masquent une grande partie du substratum.

Sur le plan géographique et morphologique, la région occidentale correspond au Plateau lyonnais et au massif du Pilat séparés par l'importante vallée du Gier qui suit le synclinal houiller de Saint-Étienne en direction SW—NE.

Entre la vallée du Garon et celle du Rhône, sont isolées les collines de Saint-Genis - Millery de direction nord-sud. A l'Est du Rhône, la plaine de l'Est lyonnais correspond à une région où alternent les plaines et les vallées. Les collines ont une disposition radiale à partir de l'Est et sont par conséquent séparées par des couloirs en éventail. Ce dispositif résulte de la présence des anciens glaciers qui ont également imposé un certain nombre de directions méridiennes. Du Nord au Sud, on rencontre : la colline de Bron, le couloir de Saint-Priest avec ses subdivisions, la butte de Mions et le plateau de Corbas, les collines de Communay, le couloir de Simandres, les collines de Chaponnay-Valencin, la vallée de la Sévenne, les collines de Serpaize, la vallée de la Véga.

DESCRIPTION DES TERRAINS

X. Dépôts artificiels. Des remblais apportés par l'homme recouvrent parfois sur plusieurs mètres d'épaisseur le terrain naturel. Tous n'ont pas été repérés sur la feuille. En effet, la quasi-totalité des agglomérations de Givors, de Pierre-Bénite, de Saint-Fons a été exhaussée et nivelée au cours du temps par apport de remblais; au départ, la surface des alluvions modernes du Rhône était irrégulière et une grande partie soumise aux inondations.

Toujours dans la plaine alluviale moderne du Rhône, les berges du nouveau canal dit de Pierre-Bénite et de vastes surfaces voisines ont été remblayées pour les mettre hors du niveau des crues ou pour construire, ce qui n'apparaît pas sur la présente carte dont le fond topographique est relativement ancien, antérieur à ces grands travaux.

J. Cônes de déjections torrentiels. Sur les versants des collines, au débouché de quelques ruisseaux, existent des cônes de déjection datant, en principe, de la fin du Pléistocène : ils sont plus récents que le retrait du glacier. Ils sont au plus suspendus de quelques mètres au-dessus de la plaine alluviale moderne du Rhône.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Fs. Éboulis et solifluxions des alluvions quaternaires. Sur les versants des collines, le manteau d'alluvions quaternaires est rarement visible indépendamment de la végétation. Presque partout les versants sont recouverts de formations d'éboulis et de coulées de solifluxion. C'est un cas fréquent lorsque les moraines à faciès argileux couronnent ou tapissent les versants. Même les pentes faibles sont le siège de tels phénomènes.

Ces formations n'ont été cartographiées que lorsque leur épaisseur semblait grande et lorsque leur matériel semblait provenir d'horizons géologiques divers. Leur âge est variable.

Lorsque la solifluxion s'est effectuée au sein d'un matériel homogène, elle n'a été signalée que sous la forme de glissements de terrains.

Glissements de terrains. Les petits glissements de terrains sont fréquents à la surface des alluvions glaciaires. Ils sont dus en général aux phénomènes de solifluxion pendant la période wurmienne, mais ils peuvent se poursuivre encore actuellement.

D'autres terrains, tels le Plio-Villafranchien, possédant une notable matrice argileuse, peuvent montrer le même phénomène. Seuls les plus importants ont été matérialisés sur la feuille, car tous les versants en sont le siège.

LV. Formations résiduelles (colluvions). Sur le Plateau lyonnais (NW de la feuille) ainsi que sur le versant nord du Pilat, existent des placages argilo-caillouteux, résidus de colluvions et peut-être d'alluvions de nature, d'origine et d'âge divers.

F. Alluvions diverses d'âge indifférencié. Quelques petites vallées du Plateau lyonnais (NW de la feuille) ont leur fond tapissé d'une formation alluviale non négligeable. Les alluvions sont en fait constituées par des galets de roches locales mais surtout par des arènes remaniées à partir des versants et du bassin hydrographique.

Fz. Alluvions fluviales modernes. La vallée du Rhône et celles de ses principaux affluents sont tapissées par des alluvions modernes sablo-caillouteuses et polygéniques.

Pour le Rhône surtout, la surface est irrégulière, elle porte la trace des anciens bras du fleuve. Un limon de débordement argilo-sableux, plus ou moins micacé, forme une couverture superficielle, discontinue. La pente est régulière; pour le Rhône, elle est voisine de 0,43/1 000. L'épaisseur des alluvions rhodaniennes est de 21 m à Saint-Fons pour atteindre graduellement 35 m vers Givors. Il est possible qu'une partie des alluvions, la plus profonde, corresponde à un matériel glaciaire simplement remanié par les eaux courantes.

Le substratum des alluvions est le Miocène entre Lyon et Givors, le Pliocène entre Givors et Vienne, mais de Grigny à Vienne, le socle cristallophyllien affleure parfois directement sous les alluvions, voire même dans le lit du fleuve (seuil de Grigny). Les alluvions du lit mineur, du lit majeur et de la plaine d'inondation n'ont pas été différenciées mais le rebord de quelques terrasses locales a été matérialisé.

Gy. Würm. — Moraines indifférenciées et moraines de faciès argileux dominant. Les moraines de faciès argileux sont les plus classiques : ce sont les « argiles à blocs ». La formation est un mélange hétérogène de boues calcaires, argileuses et micacées, de sables, de cailloutis à galets striés avec présence sporadique de blocs erratiques. Ce faciès domine à la base et au sommet du complexe morainique déposé. C'est pourquoi, la surface des collines et des plateaux est en général constituée de moraines argileuses à blocs. Il n'est pas possible de donner une idée de l'épaisseur de ce faciès. L'épaisseur totale de la moraine varie de 10 à 40 m en moyenne. Lorsque la surface du dépôt morainique a été respectée, il est fréquent de retrouver les crêtes morainiques et les dolines dues à la glace morte.

On notera que le terme général de « moraines » recouvre en fait tous les dépôts liés directement au glacier; en toute rigueur il faudrait parler de « complexe morainique ».

Gy5. Moraines du stade de Grenay. Non représentées sur la feuille Givors mais immédiatement à l'Est de celle-ci.

Gy4. Moraines du stade de Saint-Just - Chaleyssin. Couvrant la majeure partie de la moitié orientale de la feuille.

Gy3. Moraines du stade de Communay, constituant les plateaux et collines de Corbas et de Communay, liées aux moraines Gy4 dans la région de Bois-Saint-Jean et de Seyssuel, liées aux moraines Gy2 de la région de Grigny. Les limites entre les moraines attribuées à ces trois stades n'ont été placées qu'à titre indicatif. En effet, les stades de retrait ne se différencient que par les moraines frontales voire latérales;

tout le reste du complexe morainique participe de tous les stades antérieurs. Dans un tel contexte de retrait glaciaire, la séparation locale des stades n'est donc ni possible, ni utile.

Gy2. Moraines du stade de Fourvière, largement développées sur la rive droite du Rhône.

Gy1. Moraines du stade du maximum. Non visibles en surface mais existant à la partie inférieure du remblaiement de la vallée du Garon et de ses affluents sous les formations **Ny2**.

Gy. Würm. — Moraines de faciès caillouteux dominant. Le faciès caillouteux des moraines représente la majeure partie de celles-ci. Il correspond aux moraines caillouteuses intraglacières des glaciers actuels. Il est en principe sous-jacent au faciès argileux à blocs. Il a été désigné sur les anciennes cartes sous les noms régionaux de « *préglaciaire* » et d'« *alluvions grises* ». Ce faciès caillouteux n'affleure en général que sur les versants des collines en raison de la reprise d'érosion postérieure aux dépôts glaciaires, mais il existe souvent sous le faciès argileux des plateaux et des collines. Très fréquemment aussi (partie orientale de la feuille) il n'a pu être fait de distinction entre les deux faciès. Là encore, un essai de répartition en stades de retrait successifs a été tenté.

Gy4. Moraines du stade de Saint-Just - Chaleyssin.

Gy3. Moraines du stade de Communay.

Gy2. Moraines du stade de Fourvière.

Gy. Würm. — Zones de transition entre les moraines non remaniées et le Fluvio-glaciaire. Certains secteurs de la moraine déposée correspondent aux zones de passage préférentiel des eaux de fusion. Ils correspondent aux « zones de transition fluvio-glaciaires » des anciennes cartes. Le matériel est encore une moraine peu ou pas remaniée, de faciès argileux ou caillouteux, mais la surface est en pente forte et régulière avec raccordement progressif aux nappes fluvio-glaciaires.

Dolines glaciaires. A la surface de certaines moraines, en particulier dans la région de Charly (Ouest du Rhône, stade de Fourvière), existent des dépressions fermées de dimensions variables, de 1 m à plusieurs centaines de mètres de diamètre. On peut admettre qu'elles sont dues à la fusion de blocs de glace morte. L'excellente conservation de leur forme témoigne aussi de l'âge récent des dépôts glaciaires.

Ny. Würm. — Nappes de raccordement fluvio-glaciaires. En s'écoulant loin du glacier en cours de retrait, les eaux de fusion ont étalé le matériel morainique déjà abandonné et ont percolé longuement à travers lui. Ce remaniement par les eaux de fusion dans certaines vallées a donné des nappes alluviales à pente relativement forte dans le sens longitudinal (3,3 à 7/1 000) et à surface plane dans le sens transversal. Les caractères fluviaux donnés à la masse alluviale sont nettement plus marqués dans la partie superficielle que dans la partie profonde.

Ils sont également plus marqués dans la partie distale que dans la partie proximale par rapport au dernier front glaciaire ayant fourni un écoulement d'eau de fusion.

Ny5. Nappes de raccordement du stade de Grenay. Ce sont elles qui constituent les « couloirs d'écoulement » (anciens couloirs de comblement) de la rive gauche du Rhône. Du Nord au Sud, on rencontre une minime part du couloir de Villeurbanne; le couloir de Saint-Priest avec ses deux branches divergentes de Vénissieux et de Saint-Symphorien et avec son annexe, le couloir de Toussieu; le couloir de la Véga. Ces couloirs sont remarquables pour étudier le passage du Fluvio-glaciaire proximal au Fluvio-glaciaire distal.

Ny4. Nappes de raccordement du stade de Saint-Just - Chaleyssin. Seule la vallée de la Sévenne avec sa couverture de loess correspond à un couloir fluvio-glaciaire qui a cessé d'être emprunté par les eaux de fusion à partir du stade de Saint-Just - Chaleyssin. Le couloir de Simandres et son annexe de Chaponnay ont été empruntés par les eaux de fusion dès le début du retrait du stade de Communay et ont été abandonnés, eux aussi, à partir du stade de Saint-Just - Chaleyssin (Ny3-4).

Ny3. Nappes de raccordement du stade de Communay. Ne sont pratiquement conservées que sous forme de la « terrasse » de Grigny et de celle du Petit-Chasse en liaison directe avec les moraines de Grigny et de Communay. Entre Oullins et Irigny, la région de la Mouche se présente avec une pente vers l'Est dans des conditions similaires à celles du couloir de Simandres. L'écoulement des eaux de fusion a commencé là avec le stade Fourvière et s'est arrêté avec celui de Communay (Ny2-3).

Ny2. Nappes de raccordement du stade de Fourvière. Elles comblent la vallée du Garon et celle du Merdanson. La pente longitudinale est faible en raison du barrage probable par la glace dans la cuvette de Givors. Les alluvions à caractère fluvio-glaciaire constituent la partie supérieure de l'ensemble morainique du stade du maximum (Gy1). L'épaisseur de l'ensemble dépasse 50 m entre Brignais et Millery.

Le raccordement avec les moraines du stade de Fourvière se voit en 3 secteurs : ouest de Saint-Genis-Laval, vallée des Barolles et dépression de Bas-Charly.

Le témoin alluvial qui domine le village de Loire peut être rattaché soit aux nappes du stade de Fourvière, soit à celles, inconnues par ailleurs, du stade du maximum.

OE. Loess et Limons. Dépôts fins, siliceux, calcaires ou argileux, souvent ferrugineux dont l'âge ne peut être défini. Ils subsistent à l'état de placages à l'extérieur des anciens fronts glaciaires, c'est-à-dire à l'Ouest de la vallée du Garon. Les deux affleurements de loess à l'est de Brignais et celui à l'est de Chassagny pourraient appartenir à la

série des lœss wurmiens. Les limons situés entre Taluyers et les Sept-Chemins semblent plutôt constituer une formation locale antérieure au Würm, mais rien ne permet de leur attribuer un âge quelconque.

OEy. Würm. — Formations lœssiques. Le lœss éolien, banal, siliceux et calcaire forme un revêtement de quelques décimètres à quelques mètres d'épaisseur sur une grande partie des formations glaciaires. Il renferme des concrétions carbonatées (poupées, rhizocolles) et une faune malacologique, homogène, hygrophile, froide et praticole : *Fru-ticicola hispida*, *Arianta arbustorum*, *Succinea ablonga*, *Pupilla muscorum*, *Columella columella*, etc.

Le vrai lœss passe insensiblement et irrégulièrement à un lehm, c'est-à-dire un dépôt identique mais plus ou moins décalcifié. Il n'a pas été possible de tracer des limites entre le lœss et son lehm.

Le lœss du plateau de Corbas est le mieux conservé, il atteint jusqu'à 4 m d'épaisseur. A Solaise, un faciès lacustre du lœss est intercalé au milieu des moraines. Il est recouvert par les moraines du stade de Communay. On peut admettre que la formation du lœss a accompagné la progression puis le retrait des glaciers depuis le stade de Fourvière jusqu'au début de celui de Grenay.

Fy5. Würm. — Alluvions fluviales. A Pierre-Bénite, à Loire et à Vienne subsistent des témoins d'une basse terrasse dont le niveau (+ 4 à 8 m) correspond à celui de l'écoulement des eaux de surface des nappes de raccordement **Ny5**, c'est-à-dire des nappes liées aux moraines du stade de Grenay. Dans le cas de Pierre-Bénite, la trace du passage du fleuve est encore très nette et le matériel alluvial correspond à une simple reprise sur place des moraines **Gy2-3**. Il s'agit donc en fait d'une terrasse d'érosion. On ne connaît nulle part de témoin de terrasses fluviales plus élevées. Les soi-disant terrasses des anciennes cartes sont toutes des formations glaciaires.

m2. Helvétien-Tortonien. Les dépôts miocènes constituent la totalité du substratum anté-quadernaire dans la moitié orientale de la feuille. Dans le fossé d'effondrement rhodanien, localement subsident, la transgression miocène a atteint la région lyonnaise au cours de l'Helvétien puis, durant le Tortonien, le régime marin a laissé progressivement la place au régime continental. L'ensemble des sédiments se présente sous trois faciès :

1 — *Faciès des sables de Saint-Fons.* C'est un sable calcaire et micacé, jaune clair ou gris, à grains fins, capricieusement consolidé en molasse; son origine est alpine. Dans la masse s'intercalent des lentilles avec galets d'argile ferrugineuse, jaunes et micacés qui proviennent du démantèlement de vases estuariennes et de leur reprise par les courants marins. Dans le haut de la série s'intercalent des lits, des lentilles ou des masses d'argile grise qui n'existent que dans le faciès continental.

La faune est dispersée, parfois rassemblée dans les lits plus grossiers. Elle comprend plus de 70 espèces dont 35 de Bryozoaires. Les organismes sont tous roulés; ils caractérisaient une mer tempérée chaude de profondeur inférieure à 100 mètres.

2 — *Faciès du Jardin des Plantes*. Il s'agit normalement d'un conglomérat à éléments de roches variées provenant du Massif Central et à ciment argilo-ferrugineux. Les éléments correspondent à toutes les roches cristallines, cristallophylliennes ou filoniennes connues dans les monts du Lyonnais; leur degré d'altération actuel est fort variable et en relation avec leur état originel. Ils sont tantôt arrondis, tantôt anguleux; ils atteignent 0,40 m, ce qui témoigne d'un éboulement à partir d'une falaise proche ou d'un transport par un torrent. Cette formation est localisée dans les estuaires (ou golfes) du rivage ouest de la mer miocène.

Nulle part sur la feuille Givors, le faciès des cailloutis du Jardin des Plantes n'arrive à l'affleurement, mais il existe en profondeur dans les anciens golfes de la Mulatière, de Pierre-Bénite et de Vernaison, séparés par les promontoires de Pierre-Bénite, d'Irigny et de Ternay, reconnus par de multiples sondages.

Dans le faciès marin du Jardin des Plantes, les fossiles sont également nombreux, plus de 50 espèces, et correspondent au même Helvétien que le faciès de Saint-Fons.

3 — *Faciès des sables granitiques de Saint-Barthélemy* (ou de Solaise). Ce sont des sables grossiers et des graviers provenant du Massif Central, connus à divers niveaux de la série, plus abondants vers le haut où ils sont souvent teintés fortement par les oxydes de fer et à stratification entrecroisée. Ils résultent de l'entraînement par les courants marins ou lacustres, hors de leur estuaire ou vallée d'origine, de la fraction moyenne des cailloutis du Jardin des Plantes.

Il n'a pas été possible de tracer des subdivisions dans l'ensemble de la série miocène, car les récurrences de faciès sont nombreuses et imprévisibles, le passage des formations marines aux formations continentales s'étant fait irrégulièrement selon les secteurs.

Dans la partie lacustre et continentale du sommet, les fossiles sont plus rares quel que soit le faciès; ils comprennent *Nassa michaudi* et des Mollusques terrestres ou lacustres.

h5. Stéphanien. L'ensemble des terrains houillers affleurant entre Mincieux, à la limite ouest de la feuille, et Givors appartient à l'*Assise de Rive-de-Gier*, que l'on rapporte au Stéphanien inférieur. On y distingue :

— à la base, une brèche à gros blocs anguleux comprenant de nombreux éléments dinantiens (région de Mincieux), correspondant à la brèche de la Fouillouse qui se développe largement vers l'Ouest.

— au-dessus, ou latéralement, des schistes noirs avec, à divers niveaux, des grès plus ou moins grossiers et même conglomératiques, parfois peu consolidés.

On est là sur le « seuil de Givors », qui s'étend de Rive-de-Gier à l'Ouest à Communay à l'Est — où s'observent les affleurements carbonifères les plus orientaux — et sépare deux systèmes de dépôts houillers importants : le bassin de la Loire à l'WSW et celui du Bas-Dauphiné à l'ENE. Ce dernier, enfoui sous les morts terrains secondaires à quaternaires de la plaine de Lyon est connu, du reste assez mal, par de nombreux sondages : il se présente comme un vaste synclinorium s'ennoyant rapidement vers l'Est et dont la largeur est d'au moins 20 km; il a une épaisseur de 1 000 m au plus, et comprend des conglomérats et grès, beaucoup de schistes bitumineux mais peu de charbon, ce dernier en couches peu nombreuses et peu épaisses.

Vestiges d'anciennes exploitations à l'ouest de Saint-Romain-en-Gier, à Givors et à Communay.

TERRAINS VOLCANIQUES

τ. **Trachyandésites.** Il existe entre Givors et Saint-Andéol-le-Château quelques lambeaux de coulées (?) d'une roche volcanique gris vert intercalée dans les formations stéphaniennes. Assez homogène d'un lambeau à l'autre, cette roche a une structure intersertale à fluidale, définie par de grandes lattes feldspathiques complexes (cœur d'andésine-labrador, enveloppe d'anorthose) noyées dans un ciment de chlorite, carbonates et magnétite; à signaler également des pseudomorphoses de péridot et pyroxène en chlorite et calcite, des biotites tardives, et une grande abondance d'apatite aciculaire. Composition chimique globale de trachyandésite.

TERRAINS CRISTALLOPHYLLIENS
ET CRISTALLINS

ξ. **Micaschistes chloriteux fins.** Roches très fissiles, finement cristallisées, de teinte verte, à clivage sériciteux brillant. Composition minéralogique : quartz concentré parfois en grosses amygdales, muscovite, chlorite, biotite à divers degrés de chloritisation, localement grenat, bâtonnets d'ilménite, amas de leucoxène, plagioclase séricitisé à inclusions de zoïzite ou albite limpide. Structure confuse, parfois lenticulaire, à nombreux microplis d'entraînement qui s'expriment sur les surfaces S par une linéation marquée; les phyllites qui épousent pour la plupart ces microplis définissent une schistosité cristallophyllienne que recoupe un clivage de fracture tardif.

Les micaschistes chloriteux fins se développent largement au sud de Givors; ils contiennent des niveaux plus siliceux, peu épais, tendant vers le quartzite.

ξa. **Micaschistes albitiques.** Roches du type précédent et mêlées à elles, mais très riches en albite pure, qui se présente en cristaux de quelques 1/10 à 1 mm, subautomorphes, limpides, riches parfois en inclusions, d'où leur teinte rosée, et même noire (graphite). Généralement, l'albite se dissémine dans le micaschiste, bosselant ses surfaces de schistosité; à quelques niveaux, elle se développe massivement et on passe à de vraies *albitites*.

ξm. **Micaschistes lamelleux à minéraux.** Ces micaschistes très cristallins, à texture lamelleuse et minéraux hyperalumineux abondants, se rapportent à deux types caractérisés, l'un par la présence de biotite, l'autre par celle de pennine.

Les micaschistes du 1^{er} type (Saint-Romain-en-Gier, Givors), de teinte brune, remarquables par leur fraîcheur, sont à foliation plane ou au contraire affectée de microplissements décimétriques, centimétriques et même millimétriques qui définissent une linéation accentuée. Composition minéralogique : biotite et surtout muscovite en trame épaisse, quartz concentré parfois en amygdales; grenat, staurotide maclée à inclusions hélicitiques, andalousite de même habitus mais plus rare, oligoclase poecilitique, le tout constituant la phase phénoblastique; à titre accessoire, sillimanite,

tourmaline, chlorite. Structure en « plis polygonaux », les micas qui dessinent les charnières des microplis n'étant pas déformés.

Les micaschistes du second type, de teinte verte, s'associent aux gneiss amygdalaires. Ils comportent une trame phylliteuse prépondérante avec muscovite et pennine, cette dernière en agglomérats buissonnants bien visibles sur la foliation, grenat, ilménite en bâtonnets, tourmaline.

Tous les intermédiaires existent entre les deux types (sud de Givors), définis par l'altération progressive en chlorite, séricite, etc., de la biotite et des silicates d'Al du micaschiste brun.

ζ². Gneiss à deux micas. Gneiss bien réglés, plus ou moins phylliteux, à foliation plane. Composition minéralogique : oligoclase granoblastique associé au quartz, muscovite et biotite lamellaires, parfois sillimanite séricitisée ou grenat almandin, exceptionnellement microcline. Fraîcheur et absence de déformation des minéraux sont deux constantes de ces gneiss à deux micas banals, qui admettent par ailleurs de fréquentes *intercalations leptyniques* et, dans la région de Saint-Symphorien-d'Ozon à l'Est du Rhône, quelques niveaux peu épais de *gneiss à hornblende verte* souvent pseudomorphosée en chlorite et calcite.

ζ¹. Gneiss à biotite-sillimanite. Gneiss feuilletés à gros grain faits d'une alternance régulière de lits phylliteux à biotite et sillimanite et de lits ou lenticules leucocrates à quartz, oligoclase, feldspath alcalin rare, myrmékite sporadique; fréquents bancs massifs à tendance leptynique, et amandes pegmatitiques concordantes. Très développé plus à l'Ouest, dans les Monts du Lyonnais (feuille Saint-Symphorien-sur-Coise), ce faciès est réduit ici par la place qu'occupe le granite de Montagny.

ζ²γ, ζ¹γ. Au SE du granite de Montagny, gneiss à deux micas et gneiss à biotite-sillimanite sont lardés de filons granitiques concordants de plus en plus nombreux aux approches de la roche éruptive, bordée ainsi d'une « zone de transition ».

ζ^{am}. Gneiss amygdalaires. Gneiss largement cristallins, dont le faciès évoque tantôt des gneiss œillés banals, tantôt des conglomérats métamorphiques, et qui sont faits typiquement sous leur deuxième aspect d'une trame quartzo-feldspathique et phylliteuse, régulièrement foliée, et d'éléments figurés : amygdales de quelques mm à quelques cm, de grain très fin et de nature quartzo-albitique pour l'essentiel. Fréquentes fissures d'éirement normales à la foliation.

Composition minéralogique : muscovite et biotite plus ou moins complètement chloritisée, quarts, oligoclase saussuritisé, orthose microperthitique parfois phénoblastique, l'ensemble déformé constituant une première génération de la trame; muscovite II et chlorite limpide, quartz p.p., albite pure, microcline quadrillé groupés en une seconde génération dans cette même trame; quartz, albite, microcline quadrillé, avec chlorite et muscovite subordonnées, associés en un tissu granoblastique très fin dans les amygdales dont certaines contiennent des résidus d'un phénocrystal complexe, maclé Carlsbad, d'orthose microperthitique. Nombre d'amygdales ont encore la forme du phénocrystal alcalin primitif, et apparaissent maclées du fait de la cristallisation orientée de la pâte quartzo-albitique sur le réseau de l'ancien feldspath. Composition chimique globale de tuf rhyodacitique.

Tous les intermédiaires existent entre le gneiss rubané ou œillé franc à phénocristaux d'orthose et trame gneissique normale, et le gneiss verdâtre amygdalaire à « pseudo-galets aplitiques » qui en dérive par recristallisation rétromorphique.

Les gneiss amygdalaires forment, au sud de Givors, une unique amande puissante d'au moins 100 m, interstratifiée au sein des micaschistes lamelleux à pennine; ou plus exactement sa moitié supérieure, sa partie basale étant à dominance leptynique. On peut les observer au mieux dans le vallon du Sifflet sur la rive droite du Rhône, 250 m au SSE de la cote 304.

λ3. Leptynites fines à biotite. Bien qu'associées plus ou moins intimement aux micaschistes chloriteux fins, ces leptynites sont le plus souvent à biotite. Roches massives et très claires, parfois schisteuses et rubanées, à linéation d'éirement souvent accusée. Composition minéralogique : quartz, albite pure, parfois plagioclase saussuritisé, microcline quadrillé, biotite irrégulièrement chloritisée, localement grenat, voire même amphibole épigénisée en chlorite et calcite. Des quartzites blancs s'associent parfois à ces leptynites.

λ2. Leptynites grossières à biotite ou muscovite. De grain plus gros que les précédentes, et souvent irrégulier, ces leptynites accompagnent les micaschistes lamelleux à biotite ou pennine. Le type à mica blanc, avec quartz et albite, passe progressivement au SW de Givors à des quartzites. Le type à biotite s'associe aux gneiss amygdalaires; il est à quartz, albite, microcline quadrillé, parfois plagioclase saussuritique, avec biotite plus ou moins chloritisée; quelques niveaux sont riches en grenat.

λ1. Leptynites polymorphes à biotite. On a groupé sous cette dénomination des roches massives, très claires et souvent rosées, de grain irrégulier et dont la paragenèse est la suivante : quartz développé parfois en plaquettes, feldspath alcalin, oligoclase basique, biotite, grenat ou cordiérite sporadique. Leur texture est variable et conduit à distinguer plusieurs sous-types, d'ailleurs étroitement imbriqués sur le terrain :

— leptynites s.s. et gneiss leptyniques roses à texture régulièrement orientée et grain souvent fin;

— leptynites granitoïdes, de grain variable, à lits micacés largement et irrégulièrement plissés, ou nébulitiques;

— leptynites œillées, caractérisées par l'éparpillement anarchique et peu dense de petits phénocristaux de feldspath alcalin ou à faciès d'anatexie.

Localement, ces roches sont tachées de petites ségrégations zonées à cœur de biotite rouge et écorce de biotite verte mêlée à des vermiculures quartzieuses. Nombreux filons granitiques et pegmatitiques.

Composition chimique de rhyodacite.

Les leptynites polymorphes à biotite couvrent, dans les Monts du Lyonnais, des étendues considérables.

δ. Amphibolites et gneiss amphiboliques. Ces roches constituent pour l'essentiel le niveau basique de Taluyers dans les Monts du Lyonnais, qui représente la terminaison de l'importante traînée d'amphibolites et gneiss à amphibole de Riverie, plus à l'Ouest (feuille Saint-Symphorien); d'autres petites lentilles sont interstratifiées dans des leptynites polymorphes.

Elles se rapportent à deux types : amphibolite banale, schisteuse et de grain fin, et amphibolite ou gneiss amphibolique à gros grain, lités ou à faciès d'anatexie. La composition minéralogique est commune dans les grandes lignes : quartz, oligoclase basique à labrador, hornblende verte, rarement grenat ou pyroxène, sphène, ilménite et magnétite; la biotite apparaît dans le faciès à gros grain, plus riche en quartz et plagioclase. La différence tient donc essentiellement à la texture, parfois franchement migmatique (le Mont, au nord d'Orliénas; carrière Bellenger, entre Brignais et Soucieu).

M1. Anatexites à biotite. Roches claires, blanches ou roses, à texture très caractéristique où la biotite, en lits discontinus, décrit des arabesques ou même se disperse pour leur donner l'aspect nébulitique. Composition minéralogique : quartz, microcline et oligoclase en quantités égales, biotite (6 %), muscovite ou grenat sporadiques. Composition chimique de rhyolite calco-alcaline.

Ces anatexites, qui couvrent des étendues importantes dans la région NE des Monts du Lyonnais, n'apparaissent ici qu'à l'angle NW de la feuille.

γ . Granite à biotite. Il forme dans les Monts du Lyonnais les massifs de Soucieu et de Montagny, tous deux allongés en amandes de direction NE, le second se prolongeant sous les formations quaternaires jusqu'à Saint-Genis-Laval et Oullins. Sous son aspect le plus banal, granite de grain moyen, structure grenue à cloisonnaire, à oligoclase acide automorphe, feldspath alcalin abondant, biotite et peu de muscovite; texture équante (Soucieu, centre du massif), plus souvent planaire : le granite de Montagny présente dans son ensemble une texture orientée suivant l'axe du massif, soulignée par de petits placages de biotite, et affleure en lames d'aspect caractéristique, tandis que celui de Soucieu est franchement gneissique sur sa bordure sud; localement, texture porphyroïde (mais toujours très peu) ou nébulitique; enclaves sombres fréquentes, particulièrement dans le granite de Montagny, certaines micacées schisteuses, d'autres basiques grenues (diorites quartziques, vaugnérites).

γ_s . Granite gneissique syncinématique. Le long de la dislocation de Soucieu, accident majeur qui se prolonge à travers tout le Lyonnais jusqu'à la vallée de la Loire, le granite devient orienté, puis gneissique. Sa structure est alors très cataclastique et étirée, mais la biotite y reste fraîche et il y subsiste parfois des porphyroblastes peu déformés de feldspath alcalin : cela évoque une mise en place du granite contemporaine du jeu de la déformation (granite syncinématique).

v . Vaugnérite. Roche grenue sombre constituant, soit un faciès de bordure du granite à biotite auquel elle passe alors progressivement, soit des enclaves à limites nettes à son intérieur. Composition minéralogique : hornblende verte, biotite abondante, oligoclase-andésine zoné, apatite aciculaire très fréquente, le tout moulé par ou englobé dans de grands cristaux de microcline; quartz absent ou rare. Composition chimique de syénite leucocrate à mésocrate. La vaugnérite a été définie (1836) par Fournet aux environs de Vaugneray, dans le massif granitique de Soucieu.

Q. Quartz filonien. Outre quelques filonnets d'importance dérisoire, le quartz constitue l'essentiel de la caisse des filons d'Estressin et de Paufil-

Triviol qui s'allongent sur la rive gauche du Rhône, le premier sur plus d'un km avec une puissance de 3 à 4 m au sud de Seyssuel, le second sur au moins la même longueur — mais il est en grande partie masqué par des recouvrements superficiels — avec une épaisseur maximale de 10 m dans la vallée de Leveaux au nord de Vienne. Pour l'essentiel, quartz laiteux massif, saccharoïde ou bréchiforme, parfois accompagné de barytine et fluorine, faiblement minéralisé en galène, blende, pyrite et chalcopyrite accessoires, le tout en remplissage de cassures très redressées de direction NW, qui affectent des leptynites quartzes fines.

REMARQUES PÉTROLOGIQUES ET STRUCTURALES

Parmi les *formations métamorphiques* reconnues sur le territoire de la feuille, il convient de distinguer celles qui se rapportent sans ambiguïté à la *série métamorphique lyonnaise*, qui se développe pour l'essentiel au NW du seuil houiller de Givors, de celles qui constituent la pointe nord du massif du Pilat et affleurent à l'aval de Givors sur l'une et l'autre rive du Rhône : l'appartenance de ces dernières demeure encore en discussion.

Sont à rattacher à la série lyonnaise les micaschistes lamelleux à deux micas et à minéraux et gneiss à deux micas cartographiés au sud du Gier mais qui trouvent leurs homologues pétrographiques exacts à l'Ouest dans les Monts du Lyonnais et en forment la suite normale, ainsi que les gneiss à biotite-sillimanite, leptynites polymorphes à biotite et anatexites à biotite : ces micaschistes et gneiss, et les faciès amphiboliques subordonnés qui leur sont associés, font partie d'un bâti cristallophyllien antéhercynien ; ils expriment la recristallisation, sous l'action d'un *métamorphisme général d'âge antédévonien*, calédonien ou plus ancien, d'une série sédimentaire à dominance pélitique, infra-paléozoïque ou antécambrienne.

L'ensemble des micaschistes chloriteux fins et faciès associés — leptynites fines, gneiss amygdalaires, etc. — reconnus au sud de Givors paraissent issus d'une recristallisation épizonale partielle ou totale d'un matériel déjà métamorphique, après une phase de rétomorphose dynamique localement accentuée. Une hypothèse valable est qu'il s'agit, au moins pour partie, du résultat de la reprise, par un *métamorphisme hercynien* dont on reconnaît clairement les effets au Sud, dans le massif du Pilat, du matériel de la série lyonnaise : certaines similitudes lithologiques, comme aussi le fait par exemple qu'il y a passage pétrographique continu des micaschistes chloriteux fins aux micaschistes lamelleux à biotite par l'intermédiaire d'une « zone de rétomorphose » — micaschistes lamelleux à pennine —, le suggèrent.

La *granitisation* paraît relever de la même évolution hercynienne : l'orientation des deux massifs de Soucieu et Montagny suivant la direction varisque incite à le penser. Son caractère syntectonique, sa liaison spatiale avec de grandes fractures qui semblent relever du système d'accidents cassants du bassin houiller de Saint-Étienne vont également dans le sens de cette attribution.

Du point de vue architectural, il y a juxtaposition, sur le territoire de la feuille, de deux domaines cristallins différents :

— *domaine de la zone lyonnaise au Nord*, à structure antéhercynienne déversée : c'est celui de la série monoclinale des anatexites, leptynites polymorphes, gneiss et micaschistes à deux micas affleurant pour l'essentiel au NW du Gier, qui est en *disposition inverse*. Cette série correspond au flanc sud-est, déversé vers le Sud, du vaste anticlinal cristallophyllien des Monts du Lyonnais dont la majeure partie nous échappe ici, et représente peut-être le flanc inverse d'une mégastructure tangentielle plus ample, la nappe du Gier, dont l'existence demeure toutefois encore hypothétique;

— *domaine de la zone du Pilat au Sud*, d'architecture hercynienne plus simple dont s'observe seulement l'extrémité septentrionale. C'est le domaine des micaschistes chloriteux dont les couches, horizontales ou faiblement inclinées vers le NW ou le NNW dans la partie médiane, se redressent très vivement, tant dans la région septentrionale, en bordure du Gier, qu'au Sud, aux environs de Vienne : elles enveloppent donc, au Nord, le flanc méridional de l'anticlinal déversé des Monts du Lyonnais; elles sont, au Sud, en couverture normale de la série métamorphique du Pilat qui, sur les territoires des feuilles Saint-Étienne et Vienne, apparaît elle aussi ployée en anticlinal à grand rayon de courbure.

Des *accidents cassants*, pour la plupart très redressés, affectent d'autre part les strates cristallophylliennes. Ils appartiennent à deux systèmes d'importance inégale, représentés dans les deux domaines :

— les fractures les plus importantes ont une orientation SW-NE à WSW-ENE, conforme à celle du bassin houiller de Saint-Étienne. On peut citer la faille de Soucieu, dans les Monts du Lyonnais, contemporaine pour l'essentiel de la granitisation de Soucieu mais qui a rejoué ensuite; et la faille du Morin, au sud de Givors, qui se traduit d'une façon particulièrement nette dans la topographie; la partie qui en est visible ici, jalonnée par de très nombreux amas mylonitiques, n'est d'ailleurs que l'extrémité orientale d'une grande cassure rectiligne qui se poursuit au SW sur plus de 25 km (feuille Saint-Étienne);

— l'autre système groupe des fractures qui sont orientées au Nord ou au NNW. Ces nouvelles cassures, relativement mineures et qui ne s'accompagnent guère de mylonites, décrochent les grands accidents de direction varisque ou viennent mourir contre eux.

Toutes ces fractures jouaient dès avant le Stéphanien, ainsi qu'en témoignent les galets de mylonites dans le conglomérat de base du Houiller; elles étaient encore actives après l'Autunien. Il est probable que, comme ailleurs, elles furent revivifiées par l'orogénèse alpine. C'est dans les fissures de distension ouvertes normalement à elles que se mirent en place, dans la région au nord de Vienne en particulier, les minéralisations plombo-zincifères.

SONDAGES

De 1965 à 1967, plus de 500 sondages ont été réalisés sur la feuille Givors. Ils s'ajoutent aux importants travaux de Génie civil qui ont permis une meilleure compréhension de la géologie locale.

TABLEAU DE SONDAGES

| N° B. R. G. M. | Commune | Cote orifice | Miocène | Oligocène ou Éocène? | Dogger ou Lias | Trias | Houiller | Cristallo- phyllien | Cote du fond |
|-------------------|--------------------------|-----------------|---------|-------------------------|-------------------|-------|----------|------------------------|-----------------|
| 722-6-27 | Communay | + 222 | | | | | + 207 | - 83 | - 143 |
| 722-6-28 | Communay | + 222 | + 202 | | | | + 161 | - 216 | - 216 |
| 722-6-29 | Communay | + 222 | + 151 | | | | + 136 | + 121 | + 121 |
| 722-7- 5 | Simandres | + 190 | + 179 | | | | + 20 | - 100 | - 150 |
| 722-7- 6 | Simandres | + 220 | + 197 | + 101 | | | + 73 | + 61 ? | + 61 |
| 722-7- 7 | Simandres | + 245 | + 206 | + 96 | | | + 67 | - 88 | - 88 |
| 722-7- 4 | Marennnes | + 203 | + 191 | + 28 | | | - 157 | - 636 | - 636 |
| 722-3-35 | Marennnes | + 188 | + 168 | | | | | - 55 | - 87 |
| 722-3-36 | Marennnes | + 185 | + 180 | + 20 | | | - 54 | - 210 | - 225 |
| 722-3-37 | Marennnes | + 194 | + 180 | | | | - 41 | - 646 | - 648 |
| 722-3- 6 | Corbas | + 203 | + 191 | | | | + 71 | | + 49 |
| 722-3-38 | Chaponnay | + 206 | + 178 | - 39 | | | - 60 | - 80 | - 80 |
| 722-3-39 | Chaponnay | + 208 | | | | | - 142 | | - 793 |
| 722-4-91 | Chaponnay | + 210 | + 177 | | | | + 2 | - 543 | - 543 |
| 722-4-92 | Chaponnay | + 216 | + 184 | | | | + 4 | | - 62 |
| 722-4-88 | Mions | + 215 | + 193 | + 30 | | | - 63 | - 619 | - 628 |
| 722-4-89 | Mions | + 220 | + 196 | - 20 | | | - 81 | - 409 | - 413 |
| 722-4-90 | Saint-Pierre-de-Chandieu | + 227 | + 199 | | | | + 6 | - 656 | - 693 |
| 722-4-20 | Saint-Pierre-de-Chandieu | + 239 | + 219 | + 23 | | | | | - 61 |
| 722-4-16 | Saint-Pierre-de-Chandieu | + 239 | + 219 | | - 12 | | | | - 137 |
| 722-4-86 | Saint-Pierre-de-Chandieu | + 250 | + 218 | + 10 | - 127 | - 260 | - 300 | - 330 | - 344 |
| 722-4-18 | Toussieu | + 239 | + 208 | + 9 | | | - 82 | | - 226 |
| 722-4-87 | Toussieu | + 234 | + 194 | | - 16 | - 156 | - 173 | - 636 | - 641 |
| 722-4-17 | Saint-Bonnet-de-Mure | + 243 | + 212 | + 7 | - 195 | - 322 | - 412 | | - 443 |
| 722-4- 3 | Saint-Bonnet-de-Mure | + 237 | + 200 | - 6 | | | | | - 219 |
| 722-4- 4 | Saint-Bonnet-de-Mure | + 242 | + 186 | + 2 | - 252 | | | | - 266 |
| 722-4- 5 | Saint-Laurent-de-Mure | + 242 | + 184 | + 13 | - 76 | | | | - 103 |
| 722-4-83 | Saint-Priest | + 217 | + 179 | - 63 | - 108 | - 250 | - 301 | | - 748 |
| 722-4-84 | Saint-Priest | + 210 | + 185 | - 31 | - 180 ? | | - 326 | | - 1 050 |
| 722-4-85 | Saint-Priest | + 229 | + 217 | - 95 | - 242 | - 283 | - 338 | | - 736 |

N. B. : Les cotes sont celles du toit des formations rencontrées.

La majeure partie des sondages est localisée dans la vallée du Rhône et dans celle du Garon. Plus rares sont ceux qui sont dispersés dans les agglomérations ou dans les couloirs d'écoulement orientaux.

Ces sondages n'intéressent que les formations quaternaires et le toit de leur substratum. Leur nombre interdit de les citer ici.

En dehors de ces multiples sondages récents et peu profonds, existent des sondages descendus à grande profondeur qui, sauf exceptions, sont tous anciens et destinés à l'exploration du bassin houiller du Bas Dauphiné.

Le tableau ci-après résume les résultats apportés par les sondages profonds.

PRINCIPAUX DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS

Cartes antérieures

Travaux de F. Bourdier (1961), M. Chenevoy (1959-1965), L. David (1959-1967), A. Demay (1924 à 1948), J. de Maistre (1963), J.-P. Peterlongo (1958), F. Roman (1926), M. Thorat (1951).

Auteurs de la notice

M. Chenevoy : terrains volcaniques, cristallins et cristallophylliens;

L. David : terrains sédimentaires tertiaires et quaternaires;

M. de Montjamont : Houiller et sondages profonds.