



BELLEVILLE

La carte géologique à 1/50 000
 BELLEVILLE est recouverte par les coupures suivantes
 de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
 au nord : MÂCON (N° 148)
 au sud : BOURG (N° 159)

CLUNY	MÂCON	ST-AMOUR
BEAUJEU	BELLEVILLE	BOURG- EN-BRISSE
AMPLEPUIS	VILLEFRANCHE	AMBERIEU- EN-BOUYE

**CARTE
 GÉOLOGIQUE
 A 1/50 000**

BUREAU DE
 RECHERCHES
 GÉOLOGIQUES
 ET MINIÈRES

BELLEVILLE

XXX-29

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



NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Belleville est située de part et d'autre de la vallée de la Saône.

Dans l'angle nord-ouest s'élèvent les premiers contreforts du Massif central (monts du Beaujolais et du Mâconnais), formés de terrains cristallins (granite) et primaires (complexe volcano-sédimentaire) avec quelques lambeaux de formations triasiques (grès, argiles...) et jurassiques (calcaires et marnes). L'altitude maximale, environ 540 m, est atteinte en bordure nord de la feuille, au-dessus de Pruzilly. Sur les pentes bien exposées est établi le vignoble beaujolais : Moulin-à-Vent (Romanèche), Saint-Vérand, Saint-Amour, Juliéna, Chénas, Fleurie, Morgon ; à noter que la plus grande partie de ce vignoble est située sur les arènes granitiques.

Tout le reste de la feuille fait partie du fossé bressan qui s'allonge du Nord au Sud entre le Massif central et le Jura. Les marnes et sables pliocènes qui ont parachevé le remplissage de ce fossé sont le plus souvent masqués par les alluvions et les limons quaternaires.

L'angle sud-est de la feuille se rattache au pays des Dombes, qui a été recouvert par les glaciers quaternaires venus des Alpes. Le paysage y est caractérisé par ses étangs et ses buttes morainiques qui, sur cette feuille, ne dépassent pas l'altitude de 292 m (à l'Ouest de Saint-Georges-de-Renom).

L'altitude minimale, dans la vallée de la Saône, est de 160 mètres. Les principaux affluents de la Saône sont, sur la rive droite, l'Arlois, la Mauvaise et l'Ardières, et sur la rive gauche, la Veyle (qui reçoit le Renom), La Chalaronne (et son affluent le Moignans) et la Callone, qui tous prennent leur source en dehors de la feuille.

La principale agglomération est Belleville qui a donné son nom à la feuille.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE

Avant l'époque carbonifère, on ne sait rien sur l'histoire géologique du territoire couvert par la feuille Belleville, ni sur celle des régions limitrophes. Les sédiments les

plus anciens datent du Carbonifère inférieur (Viséen) : schistes à plantes, grès..., en partie marins ; ils sont fossilifères (Foraminifères) au Sud-Ouest, à Tarare sur la feuille du même nom. A la même époque, a régné dans tout le Beaujolais une intense activité volcanique. Les formations volcano-sédimentaires qui en ont résulté ont été tectonisées (plissements hercyniens) et partiellement métamorphosées. Enfin le granite de Fleurie se serait également mis en place au Viséen.

Le Carbonifère supérieur et le Permien ne sont connus que par le sondage de Biziat dans la Bresse. Les études géophysiques ont montré la possibilité de l'existence dans la Bresse, de bassins permo-carbonifères orientés SW-NE, hypothèse confirmée par plusieurs sondages dont celui de Biziat. Quelques couches de charbon y ont été rencontrées. La sédimentation qui a rempli ces bassins lacustres était alimentée par le démantèlement des chaînes hercyniennes.

Sur la pénéplaine post-hercynienne parachevée à la fin du Permien ou au début du Trias, se sont étendues les lagunes et les mers du Trias, du Jurassique et du Crétacé. Les dépôts du Trias et du Lias ont dû recouvrir entièrement ou presque la région puisqu'on les retrouve sur le versant occidental des monts du Beaujolais, et que l'on n'y observe pas de dépôts franchement côtiers. Le Crétacé n'a pas laissé de témoins sur cette feuille, mais l'argile à silex des environs de Mâcon provient de l'érosion de ces terrains crétacés.

A la fin de l'ère secondaire, la région est presque définitivement abandonnée par la mer ; il n'y aura plus qu'une timide transgression au Miocène. A cette exception près, pendant toute l'ère tertiaire la région restera émergée et soumise à l'érosion ou sera recouverte par des lacs. A la fin de l'Éocène, commence la formation du fossé bressan. La période la plus active du jeu des failles bordières de ce fossé, de sa subsidence et de son comblement est l'Oligocène. Mais cette subsidence est inégale, la zone la plus active n'est pas sur cette feuille. Une zone haute dans le substratum secondaire, prolongement des Monts-d'Or Lyonnais et passant par Châtillon-sur-Chalarnonne, sépare une petite fosse occidentale (à peu près à l'emplacement de la Saône actuelle) de la grande fosse de Bourg.

La petite transgression miocène venant du Jura et du Bas-Dauphiné a recouvert la partie orientale du fossé bressan. C'est la dernière incursion marine. Au Pliocène, la mer du golfe rhodanien n'a pas atteint Lyon. Le fossé bressan se transforme de nouveau en un grand lac. Déjà depuis le Miocène, la subsidence était bien ralentie et plus uniforme. Les sédiments lacustres du Pliocène inférieur ont une épaisseur assez constante, 250 à 300 mètres. Au Pliocène supérieur, le lac se vide et commence le creusement des vallées de la Saône et de ses affluents, rapidement comblées par les Sables de Trévoux, de Montmerle et de Bèost.

Au Villafranchien, le remblaiement continue, le Rhône étale largement ses alluvions au Sud de Lyon, mais aussi au Nord, en raison de la subsidence de la Bresse, qui bien que diminuant depuis l'Oligocène, reste quand même encore sensible. Puis alternent les périodes de creusement et de remblaiement qui sont à l'origine des terrasses fluviales de la Saône.

Au cours du Quaternaire, les glaciers alpins se sont avancés sur les Dombes. Ils ont dû former vers l'emplacement actuel de Lyon des barrages reconstituant temporairement le lac bressan. Pendant le retrait des glaciers, les vents ont repris le matériel fin des moraines et l'ont étalé sur la Bresse et les Dombes et même sur une partie de la rive droite de la Saône, formant une couverture presque continue de limons et de lœss. Actuellement, les crues hivernales de la Saône évoquent encore, en plus petit, le lac bressan.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS CRISTALLINS

γ_b^{3m} . Granite monzonitique à orthose et biotite. Ce granite, dit de Fleurie, affleure

mal, généralement masqué par une couverture d'arènes et de colluvions (parfois distinguées sur la carte par une surcharge) qui porte le vignoble beaujolais. Les meilleurs affleurements se trouvent dans le bief des Gimarets au Nord de Romanèche, dans d'anciennes carrières au Nord de Fleurie (Poncier), entre Lancié et Romanèche (bief de Reclaine), au Sud-Ouest de Villié-Morgon, enfin dans le talus de la route D 68 au Nord de Villié.

Le massif granitique est limité au Nord par une série volcano-sédimentaire de caractère acide, au Sud par une autre série volcano-sédimentaire mais de caractère basique, et à l'Est par une faille, plus ou moins masquée par les formations quaternaires, qui le met en contact avec des terrains jurassiques.

C'est un granite rose à granulation moyenne, localement porphyroïde, pauvre en micas. La paragenèse de cette roche est simple : c'est une association de quartz, de plagioclases hypidiomorphes (oligoclase), d'orthose maclée Carlsbad souvent poecilitique. La biotite est généralement chloritisée, la muscovite est rare. La composition chimique de cette roche, obtenue par déduction de sa composition minéralogique, la rattache aux granites calco-alcalins monzonitiques.

Ce granite a subi localement des déformations tectoniques en particulier au Sud de Villié-Morgon, où il présente un contact faillé avec la série volcano-sédimentaire. Il est recoupé en plusieurs endroits par des filons microgranitiques ou aplitiques d'épaisseur variable, de quelques centimètres à plus d'un mètre.

Les contacts avec les terrains environnants sont rarement visibles ; toutefois la limite entre le granite et la série volcano-sédimentaire viséenne est nette sur la route D 17 à l'Ouest de Juliéas près du hameau de Moulin Aujax.

Au Sud du Bas-Morgon, (au Sud-Ouest du hameau des Grands Cras), des schistes tachetés rétomorphosés ont été observés ; dans l'état actuel de la connaissance de la géologie du cristallin du Beaujolais, il n'est pas possible d'affirmer que le granite de Fleurie ait été responsable de ce type de métamorphisme. En conséquence, l'âge du granite de Fleurie ne peut être précisé pour le moment.

TERRAINS VOLCANO-SÉDIMENTAIRES

h₂. Série volcano-sédimentaire viséenne

h₂θ. **Série volcano-sédimentaire à prédominance basique.** Représentée au Sud de Villié-Morgon, elle affleure mal et se rencontre sous forme de fragments épars (« pierres volantes ») dans les zones cultivées au mont du Py. Il s'agit essentiellement de roches de composition basaltique, de couleur vert sombre. Au microscope, on y observe des plagioclases entièrement saussuritisés et séricitisés, de la hornblende verte, des pyroxènes en reliques. Elles montrent des textures recristallisées et cataclasées. Cette série comporte également des niveaux schisteux (h₂σ) (voir ci-dessous).

h₂φ. **Série volcano-sédimentaire à prédominance acide.** Elle est limitée au Sud par le granite de Fleurie et à l'Est par une faille qui la sépare des terrains secondaires ; au Nord et à l'Ouest, elle se prolonge sur les feuilles limitrophes (Mâcon, Cluny et Beaujeu).

On y observe trois types de roches :

Le premier type est une roche de composition rhyolitique, que l'on rencontre surtout à Saint-Vérand et dans le secteur de la carrière de Pruzilly. C'est une roche d'apparence compacte, mais généralement très altérée. Elle renferme des phénocristaux et présente par endroits une structure granophyrique. Au microscope, dans une texture fine, microgrenus, les constituants les plus abondants sont des éléments blancs : quartz, feldspath potassique, plagioclase ; les minéraux colorés sont accessoires.

Le deuxième type est un peu plus largement cristallisé et enrichi en minéraux ferro-magnésiens donnant à ces roches une couleur verdâtre. Elles affleurent en particulier sur la route D 68 au Sud de Jullié et dans la région de Veaux entre Jullié et

Pruzilly. Elles sont localement cataclasées. Leur paragenèse est celle des dacites, avec phénocristaux de quartz corrodés et de biotites chloritisées.

Le troisième type, présent dans la carrière de Pruzilly, est une brèche volcanique remaniant les types précédents : éléments felsitiques, microgranitiques, dacitiques ou schisteux. On utilise une partie de ces matériaux pour la fabrication de gravillons.

h2S. Des intercalations de schistes existent aussi bien dans la série acide que dans la série basique. Ainsi on les observe :

- a) dans la carrière de Pruzilly ;
- b) près de la Croix-Blanche à l'Ouest de Pruzilly ;
- c) à l'Est et au Sud de Jullié où ils sont en contact avec le granite à Moulin-Aujax ;
- d) entre Villié-Morgon et Lancié ;
- e) à Bas-Morgon au Sud-Ouest des Grands Cras.

Leur granulométrie les rattache aux lutites. Les minéraux phylliteux sont prédominants, accompagnés d'un peu de quartz et de feldspaths. La biotite apparaît dans certains échantillons. Au Sud de Villié-Morgon, ce sont des schistes tachetés avec silicates d'alumine rétromorphosés.

Ces intercalations de schistes doivent être plus nombreuses qu'il n'apparaît sur la carte. La rareté des affleurements ne permet pas de toutes les déceler et, pour celles qui ont été observées, de les délimiter avec précision.

Certains de ces niveaux schisteux ont fourni à A. Vaffier des débris de plantes : *Stigmaria ficoides*, *Lepidodendron acuminatum*, *Asterocalamites radiatus*,

- a) au Nord-Ouest de Saint-Vérand à la limite de la feuille ;
- b) dans le secteur de la carrière de Pruzilly ;
- c) entre Pruzilly et les Ravinets.

Cette flore tendrait à dater ces niveaux du Viséen.

h2G. Des grès de composition quartzo-feldspathique avec phyllites affleurent à l'Ouest de Saint-Amour au carrefour de la cote 304.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

PRIMAIRE

Stéphano-Permien (non affleurant sur la feuille). Le Carbonifère supérieur et le Permien ne sont présents qu'en profondeur, dans le bassin bressan.

Le sondage pétrolier de Biziat, Br 103 (650-3-1)(1), qui a atteint la profondeur de 1631 m et dont la coupe figure en marge de la carte, a traversé, de 1220 m au fond, des argiles schisteuses noires ou grises attribuées au Stéphanién et comprenant de nombreux bancs de grès arkosique grossier, parfois conglomératique avec, au-dessous de 1355 m, quelques couches de charbon.

De 930 à 1220 m, des argiles rouges ou bigarrées, avec de nombreuses intercalations de grès arkosique grossier ou conglomératique à ciment argilo-dolomitique, sont attribuées au Permien.

La possibilité de l'existence de ces formations avait été envisagée à la suite d'études géophysiques (Goguel, p. 15 et 22).

SECONDAIRE

Remarque concernant les formations triasiques et jurassiques. Ces formations sont très peu développées en surface sur la feuille Belleville. De plus, il n'y a pas d'affleurements naturels. Elles ne sont visibles que dans quelques carrières, pour la plupart

(1) Br 103 = indice du sondage.

650-3-1 = numéro d'archivage au Service géologique national.

abandonnées et en voie de comblement, ou dans quelques fossés de routes et chemins. Elles sont beaucoup mieux représentées au Nord, sur la feuille Mâcon à 1/50 000 : les épaisseurs indiquées dans la notice explicative de cette dernière feuille ont été reprises ici.

Par ailleurs, ces formations, avec des épaisseurs différentes, se retrouvent en Bresse dans la coupe de sondage de Biziat (650-3-1).

tG. Trias moyen : Grès (3 à 10 m). Le Trias gréseux est bien visible au sommet de la grande carrière de Pruzilly-Saint-Vérand. L. Courel en a donné une coupe détaillée dans sa thèse (t. 2, p. 45-46). Il est visible également au mont de Bessay, au Sud de cette carrière.

Ce sont des grès plus ou moins grossiers, plus ou moins silicifiés, massifs ou en gros bancs, surmontés par une alternance d'argiles, de marnes feuilletées et de cargneules, le tout couronné par un banc de un à deux mètres de grès-quartzites fins, gris-rose, très durs, à géodes de quartz millimétriques. L'étude en lame mince (échantillon de la petite carrière du mont de Bessay) montre qu'il s'agit d'une aréno-rudite quartzo-feldspathique à structure quartzitique.

Faune : Dents de Poissons récoltées par l'Abbé Ducrost au bord de la route de la Roche (Saint-Vérand) à Pruzilly (Arcelin, *Ann. Acad. Mâcon*, 1880, p. 168).

Empreintes de pas d'Amphibiens ou de Reptiles signalées par A. Vaffier (p. 35) à Saint-Vérand sous le nom de *Cheirotherium* (peut-être les mêmes que les suivantes).

Empreintes de pas de Reptiles crocodyloïdes signalées également à Saint-Vérand (Courel, Demathieu et Buffard, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1968, p. 276).

Age : L. Courel a attribué cette formation au Muschelkalk. Des influences marines (pseudomorphoses de sel), se manifestent très près de la base de la formation.

(Trias du sondage de Biziat 650-3-1, voir ci-dessous).

t-l1-2. Trias supérieur et Hettangien (20 à 50 m). Ce sont des grès, des argiles et des calcaires dolomitiques qui affleurent mal dans quelques fossés des chemins situés au Sud de la route D 469.

D'autre part, dans la région de Romanèche, Drouot (p. 130) a signalé « des marnes irisées et des blocs de grès arkoses imprégnés de minéral de manganèse » au hameau des Gimarets, et des formations comparables au hameau de la Rivière et au Sud de Romanèche. Ces affleurements ne sont plus visibles.

Trias et Hettangien du sondage de Biziat (650-3-1). Les formations traversées entre 740 et 930 m, constituées par des argiles bigarrées à intercalations d'anhydrite, de dolomie et de grès ont été rapportées au Trias. J. Ricour en a donné une interprétation dans sa thèse (*Contribution à une révision du Trias français*, Paris, 1962, p. 140 et 402) : 885 à 930 m, grès de base et Muschelkalk (?) ; 867 à 885 m, Lettenkohle (?) ; 761 à 867 m, Keuper (?) .

Les formations traversées de 740 à 761 m représentent le Rhétien (argiles noires schisteuses de 750 à 761 m). Les calcaires spathiques ou oolithiques et les grès traversés de 732,50 à 740 m représentent probablement l'Hettangien, souvent oolithique.

TABLEAU DE CONCORDANCE DES NOTATIONS

	Feuille Belleville 1/50 000	Feuille Mâcon 1/50 000
Aaléno-Bajocien	lj1-j1	j1b-l6b
Lias moyen et supérieur	l5-8	l6a-4
Sinémurien	l3-4	l3
Trias supérieur et Hettangien	t-l1-2	l2-tA

l3-4. **Sinémurien : Calcaire à Gryphées** (10 à 15 m). A l'Ouest de Saint-Vérand, il n'est visible qu'en fragments dans les vignes et dans les « murgers ». Il se présente sous son faciès habituel de calcaires plus ou moins ferrugineux à nombreux *Gryphaea arcuata*, *Pentacrinus*, *Arietites*...

Il est d'autre part subaffleurant sous une mince couche de limons, d'alluvions ou de colluvions dans la région de Romanèche (Drouot, p. 136 ; Vaffier, p. 37). Ces zones subaffleurantes très restreintes et non localisables avec précision n'ont pas été indiquées sur la carte. De même que les lambeaux de Trias cités ci-dessus, il doit s'agir de lambeaux pris dans la faille complexe de Romanèche. Le Sinémurien a été atteint par les travaux miniers, le minerai de manganèse de Romanèche étant localisé de part et d'autre de cette faille, en filon dans le granite et dans la faille, et en amas de substitution au sommet du Trias et à la base du Lias.

Le sondage de Biziat a traversé, de 722 à 732,50 m, des calcaires gréseux à Gryphées et entroques.

l5-8. **Lias moyen et supérieur** (60 à 70 m sur la feuille Mâcon). Marneux, extrêmement restreint (secteur de Saint-Vérand) et masqué par la végétation et les sols, il a été cartographié par continuité avec la feuille Mâcon.

Le sondage de Biziat a traversé, de 590 à 714 m, des marnes à Pentacrines et, de 714 à 722 m, des calcaires marneux à pâte fine.

lj1-j1. **Aalénien supérieur et Bajocien : Calcaires à entroques** (50 à 60 m sur la feuille Mâcon). Cette formation est relativement mieux visible que celles du Lias, car elle était autrefois exploitée en plusieurs carrières à Chaintré, Chânes et Saint-Vérand. Mais ces carrières sont en voie de disparition par remblaiement. On observe également quelques affleurements dans des talus de routes (Chânes). Ce sont des calcaires très ferrugineux à entroques, à Pectinidés et à nombreuses chailles blanchâtres. Ils sont bicolores, bleus en profondeur, roux en surface, à stratification entrecroisée, et légèrement karstifiés. Ils passent vers le haut à des calcaires marneux et siliceux, finement grenus, jaunâtres ou gris blanchâtre, en bancs mamelonnés séparés par de minces niveaux feuilletés. Les niveaux supérieurs du Bajocien (calcaires à entroques supérieurs et calcaires à Polypiers de la feuille Mâcon) ne sont pas visibles à l'affleurement.

A. Vaffier (p. 37) et la première édition de la feuille Bourg à 1/80 000 signalent un affleurement de calcaires à entroques au Nord-Ouest de la Chapelle-de-Guinchay vers les hameaux des Pâquelets et des Burriers. Drouot (p. 135) et A. Vaffier (p. 37) signalent une carrière ouverte dans cette formation au Nord de Romanèche au hameau des Fargets. Ces deux affleurements ne sont plus visibles. Par ailleurs, la brèche de faille de Romanèche (voir plus loin) montre par sa constitution (essentiellement éléments de calcaires à entroques) la présence de l'Aaléno-Bajocien en profondeur dans ce secteur.

Le sondage de Biziat a traversé de 378 à 590 m, soit sur 212 m, des calcaires à entroques et oolithiques rapportés au Jurassique moyen.

En lame mince plusieurs microfaciès peuvent être distingués :

– biocalcarénite à quartz abondant (diamètre maximal 200 μ), à fragments organiques de taille et d'usure variable (Crinoïdes, Lamellibranches, Brachiopodes, Bryozoaires) et à matrice micritique carbonatée souvent recristallisée en calcite spathique (Saint-Vérand). Les fragments organiques sont encroûtés par des Algues (Roché, p. 83-87).

– biocalcarénite oolithique (Chânes) ;

– biocalcarénite quartzreuse (diamètre moyen des quartz : 60 μ) à Foraminifères et à stratification entrecroisée (Chaintré) ;

– arénite quartzreuse fine, bioclastique à débris d'Échinodermes (Chânes, Le Bourgneuf).

Faune. P. Roché (p. 44 et 87) a récolté dans les délits marneux des carrières de Chaintré : *Ludwigia (Brasilia) bradfordensis* (indice de la sous-zone supérieure de la

zone à *Ludwigia murchisonae*, zone moyenne de l'Aalénien), *Pseudothyris curvifrons*, *Pecten pumilus*, formant lumachelle, *Pecten dewalquei*, *Lima gibbosa*, Serpules...

js. **Oxfordien supérieur (ex « Rauracien »)**. Calcaires et marnes, visibles en bordure des monts du Mâconnais et du Beaujolais en trois secteurs : (du Nord au Sud), à Crêches, à Lancié et Corcelles, à Charentay.

1) A Crêches, les calcaires étaient exploités par une importante fabrique de chaux et ciments dont l'activité a été arrêtée il y a quelques années. La carrière nord est encore accessible. Elle montre à la base des marnes bleues et au sommet des calcaires argileux, gélifs, gris à patine blanche, en bancs épais à cassure conchoïdale, peu fossilifères (débris de petites Ammonites et de Bivalves). Les marnes contiennent une microfaune banale de l'Oxfordien : *Lenticulina quenstedti*, L. (*Planularia*) *tricarinnella*, L. gr. *munsteri*, *Dentalina* sp., *Eoguttulina* sp. et sclérites d'Holothurides (détermination de P. Andreieff).

La carrière sud est en voie de remblaiement (importante décharge intercommunale). J. Raffin (1930, p. 30-32) en a donné une coupe détaillée avec une longue liste de fossiles déterminés sous la direction de F. Roman. La hauteur du front de la carrière atteignait 25 mètres. De bas en haut, J. Raffin distingue :

- a) « Caillasse inférieure », calcaires jaunâtres très durs (5 m) ;
- b) marnes à Bélemnites (1,50 m) ;
- c) marno-calcaires en bancs très épais, exploités (12 m) ;
- d) « Caillasse supérieure », très fossilifère, calcaires avec délités marneux (5 m) ;
- e) calcaires en plaquettes à Astartes, dendrites (1,50 m).

La faune provenant principalement du niveau d, comprend (les noms de genres actuellement utilisés ont été rajoutés entre parenthèses) : *Peltoceras bimammatum*, *Ochetoceras marantianum*, *Alopidoceras* (*Clambites*) *clambum*, *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) *fontanesi*, *P. (O.) colubrinus*, *P. (O.) mogosensis*, *Neumayriceras* (*Taramelliceras*) *costatum*, Bivalves (Astartes, Pholadomyes, Pectinidés), Brachiopodes, Échinodermes, Serpules, etc.

2) A Lancié, l'Oxfordien n'est plus visible qu'en fragments épars dans les vignes, principalement autour du Châtelard. Ce sont des calcaires blancs sublithographiques à cassure conchoïdale et esquilleuse. J. Raffin (1930, p. 32) y a récolté : *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) aff. *colubrinus*, *Neumayriceras* (*Taramelliceras*) gr. *costatum*, etc.

Dans les talus et fossés des chemins, à l'Est du château de Corcelles, affleurent des calcaires et des marnes (non indiqués sur la feuille Bourg à 1/80 000). La microfaune est identique à celle de Crêches avec, en plus, de gros Arénacés : *Ammobaculites* gr. *coprolithiformis* (déterminations de P. Andreieff).

A la limite de Corcelles et de Villié-Morgon, au Sud-Ouest du hameau de Sève, autour d'une ancienne carrière presque comblée et où l'on ne voit plus rien, on observe dans les vignes de très nombreux fragments de calcaires blancs sublithographiques (non indiqués sur la feuille Bourg à 1/80 000).

Un peu au Sud, au lieu-dit Les Balmes sur la carte à 1/20 000, c'est-à-dire au N.NE du hameau des Marcellins, l'affleurement indiqué par la carte à 1/80 000 n'est plus visible ; on ne voit plus que deux dépressions de part et d'autre de la route, vestiges d'anciennes carrières ayant alimenté un four à chaux.

3) Au Nord de Charentay, dans l'angle sud-ouest de la feuille, une ancienne carrière est ouverte dans un calcaire jaunâtre ou blanchâtre, dur, sublithographique, en bancs réguliers d'environ 20 centimètres. J. Raffin (1930, p. 32 ; 1933, p. 102) a récolté dans ce secteur : *Peltoceras bimammatum*, *Neumayriceras* (*Taramelliceras*) *pichleri*, N. (*T.*) gr. *costatum*, *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) *tiziani* var. *occidentalis*, *P. (O.) fontanesi*, *P. (O.) colubrinus*, *Collyrites bicordata*, etc.

Études en lame mince : Ce sont des calcilutites ou micrites. Le quartz est très rare ou absent de même que les éléments organiques (Échinodermes).

Jurassique supérieur. Il manque dans la coupe du sondage de Biziat ; les calcaires du

Jurassique moyen sont en contact par faille avec d'autres calcaires attribués au Crétacé (?).

Crétacé. Il n'a pas été observé en surface. Dans la coupe du sondage de Biziat, les calcaires finement gréseux à silex et à intercalations de marne grise ou verte, traversés de 333 à 378 m, ont été attribués avec doute au Crétacé.

TERTIAIRE

g. Oligocène : Brèche de Charentay.

Affleurements. Il n'existe qu'un seul bon affleurement de cette formation : dans l'angle sud-ouest de la feuille, au Sud de Charentay, dans le talus de la route D 62. C'est une brèche grossière dont les éléments peuvent atteindre 0,50 m dans leur plus grande dimension et consistent principalement en calcaire blanc fin (Oxfordien) ou en calcaire roux à entroques (Aaléno-Bajocien).

Quelques fragments de brèche à éléments de moindre dimension ont été observés dans les vignes au Sud-Ouest du hameau du Sève (commune de Corcelles) où l'Oxfordien est également subaffleurant. F. Roman a signalé un conglomérat oligocène au hameau des Potets (au Nord-Est de la Chapelle-de-Guinchay), affleurement indiqué sur la feuille Bourg à 1/80 000. Il n'a pas été retrouvé. Le même auteur a signalé un conglomérat pouvant atteindre 10 m d'épaisseur surmontant les calcaires jurassiques dans la grande carrière de Crèches (coupe disparue).

Sondages. Selon J. Raffin (1933, p. 102) un puits à Sermezy, au Sud de Charentay, a traversé 10 m de conglomérat oligocène.

Le sondage 650-2-120 à Crèches, profond de 47 m, a traversé, de 6 m au fond, des argiles grises, jaunes, ocre ou rouges avec des blocs calcaires, et le sondage 650-2-11 à la Chapelle-de-Guinchay, profond de 48 m, a rencontré de 28 à 48 m une formation identique.

Enfin, le sondage de Biziat a traversé de 258 à 333 m, soit sur 75 m, des marnes ligniteuses, des marnes bigarrées et des calcaires marneux attribués à l'Oligocène.

Étude en lame mince d'un échantillon provenant des environs du hameau du Sève : c'est une calcirudite polygénique formée en milieu lacustre. Elle comporte :

a) des galets et graviers de calcaires sublithographiques (Oxfordien) avec encroûtement d'Algues ;

b) des éléments de calcaires biochimiques construits par l'activité d'Algues de type *Microcodium* et d'Algues filamenteuses ou constituées par leur squelette ;

c) des pisolithes ferrugineux, le tout lié par une matrice bioclastique calcaire.

Datation. Ces formations ont été attribuées à l'Aquitainien sur la feuille Bourg à 1/80 000, mais les formations analogues du secteur situé au Sud-Ouest de Villefranche y ont été datées avec doute du Ludien, Th. Ebray y ayant signalé *Limnaea longiscata*. Ce fossile n'a pas été retrouvé, mais une petite faune récoltée par R. Mouterde dans ce « Ludien » ? à Morancé (Les Beluises) a été datée de l'Oligocène par R. Rey. Cet âge a été adopté pour les formations comparables mais non fossilifères de la feuille Belleville.

Brèche de la faille de Romanèche. Au Sud de Romanèche, dans le lit du bief de Reclaine, au lieu-dit « La Pierre », sur le tracé de la faille qui limite les affleurements du cristallin, un rocher de 2 ou 3 m de haut, déterminant une cascade, est constitué par une brèche massive à éléments principalement calcaires (calcaires à entroques de l'Aaléno-Bajocien, partiellement silicifiés et recristallisés en calcite). Étant donné l'homogénéité du matériel, il ne semble pas s'agir de la brèche oligocène. Ce doit être un panneau de calcaire aaléno-bajocien pris et écrasé dans la faille complexe de Romanèche, faille qui doit se dédoubler localement. L'âge de formation de cette brèche n'est pas connu, la faille ayant dû jouer à plusieurs reprises.

Miocène. Dans la coupe du sondage de Biziat, 3 m de conglomérat et de gravier traversés de 255 à 258 m ont été attribués au Miocène. Cette formation se développe en allant vers l'Est. Elle a été recoupée au Nord de Vonnas dans le sondage 650-4-6, de

264,5 à 311 m et dans le sondage 4-7, de 260 à 302 mètres.

La mer miocène venant du Jura et du Bas-Dauphiné a envahi la partie orientale de la Bresse (Le Calvez et Lefavrais, *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1954, p. 137). La présence de sédiments miocènes marins est donc très probable en profondeur dans la partie orientale de la feuille. La formation peu épaisse du sondage de Biziat doit en représenter un faciès de bordure.

p1. **Pliocène inférieur : Marnes et sables.** Le Pliocène inférieur lacustre est bien développé sur la rive gauche de la Saône (Bresse et Dombes), mais il est très souvent masqué par les alluvions, les moraines et les limons quaternaires. Il affleure quand même plus que ne l'indique la 2^e édition de la feuille Bourg à 1/80 000. On peut l'observer assez souvent dans les talus des routes et des chemins à flanc de vallée. Il est en général très altéré et le litage n'est plus visible. Quelques talus de routes récemment élargies donnent une meilleure coupe, en particulier à Saint-Étienne-sur-Chalaronne (route D 7). Les marnes étant quand même oxydées, des recherches de pollens ont donné un résultat négatif. Les principaux affleurements observés ont été indiqués sur la carte par un astérisque, quoiqu'ils soient susceptibles d'être masqués par la végétation plus ou moins rapidement.

A Saint-Étienne-sur-Chalaronne, on observe sur 2 ou 3 m une alternance de marnes brunes ou brun jaunâtre et de sables calcaires fins à moyens. Les marnes sont litées, les lits marneux épais de quelques millimètres étant séparés par des feuillettes très minces de sables très fins, pulvérulents.

Du temps de F. Delafond et Ch. Depéret (p. 87), on exploitait des sables blancs très fins, micacés, à Saint-André-d'Huiriat, au hameau de La Darbonnière.

On observe des sables jaunes à Illiat, au hameau de Tang, et des sables calcaires très fins à Sulignat. Mais certains sables rattachés au Pliocène par F. Delafond et Ch. Depéret (Clémenciat) sont en réalité à rattacher au Glaciaire.

Le sondage de Biziat et les sondages 650-4-6 et 4-7 (Perrex) ont traversé le Pliocène inférieur marneux à passées de sables et graviers avec des épaisseurs presque identiques (249 à 256 m).

Faune. A La Darbonnière, R. Tournouër a signalé *Pyrgidium nodoti*, *Nematurella lugdunensis*, *Bithynia labiata*, *Valvata inflata* var. *subpiscinalis* (Delafond et Depéret, p. 87). Le sondage 650-3-2 a fourni *Helix chaixi* et *Vivipara fuchsi*, (détermination de L. David).

A Sulignat, débris et opercules de Mollusques.

Le faciès des marnes litées ressemble au faciès des argiles varvées du Quaternaire rencontrées en sondage dans la vallée de la Saône, elles-mêmes comparables aux argiles de Saint-Cosme de la région de Chalon. La situation de ces marnes pliocènes en plein cœur de la Bresse et leur altitude permettent de les distinguer. Mais au bord de la Saône la confusion est possible.

p2. **Pliocène supérieur.** A cet étage sont attribuées les deux formations suivantes :

Sables de Montmerle. Ils constituent, avec les Sables de Trévoux (feuille Villefranche à 1/50 000), le remplissage fluvial d'une ancienne vallée de la Saône creusée et emboîtée dans les formations du Pliocène inférieur (Delafond et Depéret, p. 182). Ils sont principalement visibles au carrefour des routes D 27 et D 88 et dans l'ancienne carrière située au Nord de Montmerle au lieu-dit Le Peleux, près des Établissements Guillot.

Ce sont de beaux sables calcaires gris-beige, localement très ferrugineux, parfois non lités, parfois à stratification entrecroisée avec des lentilles indurées irrégulières. Ils sont surmontés par des formations alluviales qui les remanient et qui par suite peuvent se présenter sous un faciès sableux comparable, par exemple, au « Chemin des Sables » entre Montmerle et Montceaux.

Les aétites(1) ou « pierres d'aigle » caractéristiques des Sables de Trévoux n'ont pas

(1) Concrétions d'oxyde de fer.

été retrouvées en place dans les Sables de Montmerle. Mais, remaniées, parfois cassées, elles existent dans certaines formations alluviales quaternaires, en particulier dans la carrière de Corcelles-en-Beaujolais, et également, selon A. Vaffier (p. 47-48) dans la carrière entre les Jean-Meuniers et les Nuguets au Sud de Crèches. Dans ces deux cas, le Pliocène supérieur doit exister ou a dû exister à proximité, vu la fragilité des aétites.

Les sondages du champ de captage de Saint-Jean-d'Ardières (5-4, 5-5 et 5-67) ont atteint le Pliocène supérieur sous les formations alluviales : on y a retrouvé des sables calcaires à lentilles indurées tout à fait comparables à ceux de la carrière du Peleux. Mais la limite exacte est difficile à placer, peut-être dès 15 m de profondeur, au plus à 27,50 m.

Faune. A Montmerle, ont été récoltés des ossements de *Mastodon arvernensis* et de *Tapirus arvernensis* (Delafond et Depéret, p. 182).

Sables, graviers et galets de Béost. Au bord du Renom, dans le bois de Béost, sur la commune de Vonnas, une carrière ouverte dans des sables, graviers et galets légèrement calcaires surmontés par un petit niveau argilo-calcaire a fourni une petite faune de Mollusques fluviatiles et terrestres d'âge pliocène supérieur : *Pyrgidium nodoti*, *Valvata interposita*, *Bithynia* sp., *Tournouerina* sp., *Stagnicola* sp., *Pisidium clessini*, *P. propinquum*, *Gyraulus* sp., *Triptychia* sp., (déterminations de G. Truc). En l'absence de fossiles (très fragiles), cette formation réduite à l'état de galets épars dans les cultures ne peut pas être distinguée des formations alluviales quaternaires. Le gisement fossilifère de Béost étant jusqu'ici le seul de cette feuille, cette formation a été séparée du Quaternaire ancien (F) d'une façon plutôt arbitraire. Il se peut que le Pliocène supérieur soit plus développé qu'il n'a été indiqué sur la carte et que par exemple les sables, graviers et galets plus ou moins calcaires de la carrière du Bief de la Glenne à Ville-Sollier (Saint-Etienne-sur-Chalaronne), maintenus dans le Quaternaire ancien, soient en fait l'équivalent des Sables de Béost (voir note page 20).

QUATERNAIRE

Formations glaciaires

Remarque. Les formations glaciaires ont été placées dans la légende de la carte sous les formations fluviatiles. Dans cette notice, elles sont étudiées avant ces formations fluviatiles, mais cela ne veut nullement dire qu'elles soient plus anciennes que toutes les formations fluviatiles. Leur âge n'est simplement pas connu avec certitude, les avis étant encore partagés ; il est donc difficile dans la légende comme dans la notice, de les présenter au sein d'une chronologie précise.

G. Formations morainiques indifférenciées des Dombes. Les anciens glaciers venus des Alpes et du Jura ont recouvert l'angle sud-est de la feuille au moins jusqu'à Chaneins, Valeins, Dompierre-sur-Chalaronne, Sulignat et Chanoz-Châtenay. Ils y ont déposé leurs moraines formant des reliefs plus ou moins discontinus sur le plateau des Dombes ou affleurant à flanc de vallée (Chalaronne, Callone...). Les buttes morainiques sont souvent plantées en vignes ou en vergers.

Faciès caillouteux. C'est le plus fréquent, avec des galets ou des blocs anguleux de tailles variées, dans une matrice sableuse ou graveleuse et à un moindre degré argileuse, pouvant être abondante. Les galets sont de quartz ou de quartzites, repris des alluvions antérieures, de cristallin, de calcaire beige ou de calcaire bleu fin, plus rarement de calcaire bleu graveleux à Miliolles (Lias alpin) ou de calcaire à Nummulites. Les galets calcaires sont striés, surtout ceux de calcaires bleus.

Le plus souvent, on ne voit que des cailloux et galets épars dans les cultures. Les carrières sont pour la plupart abandonnées et éboulées ou en voie de remblaiement. On peut encore observer une coupe de Glaciaire typique (à galets striés, à blocs anguleux...) dans la carrière de Montbiat au Nord de Neuville, dans la carrière des Vignes à Clémenciat, dans les très petites carrières situées sous l'église de Dompierre-

sur-Chalaronne et au Sud-Est de Vernisson à 2 km au Nord-Ouest de Châtillon-sur-Chalaronne, etc.

A Montbiat, la partie supérieure de la moraine est décalcifiée sur 1,50 m ; dans la zone de transition, on note des galets calcaires en voie de décomposition, pulvérulents, ou même des trous remplaçant les galets, fait déjà signalé par F. Bourdier dans la carrière voisine de Chanoz dont la coupe n'est plus visible (t. 1, p. 112 ; t. 2, p. 58).

A flanc de vallée, là où l'on n'a plus d'arguments morphologiques, la distinction entre les alluvions antérieures et les formations morainiques qui les remanient est délicate s'il n'y a pas dans la moraine d'apports extérieurs (galets calcaires, blocs) ou si la moraine est décalcifiée.

Il est certain néanmoins que dans la région de Châtillon-sur-Chalaronne, une partie au moins de ce que la feuille Bourg à 1/80 000 figure en alluvions est en fait du Glaciaire. Ainsi, il y a du Glaciaire typique sur le versant sud de la vallée de la Chalaronne, très peu au-dessus des alluvions actuelles et récentes, par exemple à Châtillon même, entre les entrepôts de « Cérégrains » et les Ponts-et-Chaussées, également au Sud de Clémenciat dans la petite carrière de Fraise. Les vallées de la Chalaronne et de la Callone ont été creusées pendant la progression des glaciers, puis leurs flancs ont été recouverts par les dépôts morainiques.

Faciès sableux. Il est rarement visible : à l'E. SE de Clémenciat, au bord de la route D 7 (derrière un atelier de menuiserie), on observe des sables calcaires fins à très fins, limoneux avec phénomènes de cryoturbation, reposant sur du Glaciaire caillouteux typique (il ne peut donc s'agir de sables pliocènes). Des sables, avec microtectonique de cryoturbation, sont également visibles dans la petite carrière des Colombards, entre Baneins et Mont-Popier.

Blocs erratiques. Le plus souvent ils sont constitués de calcaire fin beige (type Jurassique supérieur ou Urgonien), plus rarement de Cristallin. Parmi ceux qui subsistent, très rares sont ceux qui dépassent un mètre dans leur grande dimension, comme celui qui se trouve entre Dompiere et le château d'eau, ou celui de la carrière ouverte à Chaneins après l'exécution des levers ($x = 795,35$; $y = 125,50$). Sur la carte ont été indiqués ceux qui dépassent 0,50 m. Le bloc du hameau de Chabaudières à Chaneins a disparu récemment.

Il faut remarquer que l'on trouve également des blocs erratiques, pouvant atteindre un mètre dans leur plus grande dimension, sur les différentes terrasses de la rive droite de la Saône. C'est ce qui avait amené les anciens auteurs (Falsan et Chantre, 1879, *Ann. Soc. agr. Lyon* ; Savoye, p. 14-21 ; Bérout, 1906, *Ass. fr. avanc. sc.*, p. 587-603) à admettre l'existence de glaciers dans le Beaujolais. Cette thèse fut combattue par F. Delafond (1886, *Bull. Soc. géol. Fr.*, p. 74-75) et F. Roman : il aurait pu y avoir des glaciers tout au plus dans les parties hautes des monts du Beaujolais, mais ils ne seraient pas descendus dans la vallée de la Saône. Selon ces derniers auteurs, ces blocs pourraient être des vestiges des conglomérats oligocènes. Quant aux blocs d'arkoses signalés par J.M. Bérout sur la rive gauche de la Saône dans la région de Thoissey, pour la plupart disparus, leur origine est énigmatique. Auraient-ils été apportés par la Chalaronne ? Mais les blocs des moraines des Dombes sont essentiellement calcaires et dans la grande carrière de Challes, il n'y a aucun bloc.

Datation des formations glaciaires. Ces formations sont trop peu développées sur la feuille Belleville et trop mal visibles pour que l'on ait pu y trouver des éléments de datation. On ne peut que les comparer à celles des feuilles voisines. Selon F. Bourdier, les données morphologiques semblent n'indiquer qu'une seule glaciation dans les Dombes, mais il note que l'altération des moraines augmente en allant de Lyon à Bourg, et à partir de cet argument, date hypothétiquement du Mindel les moraines de Chanoz (coupe disparue) et du Riss celles de la partie occidentale des Dombes. En réalité les conditions d'altération ne seraient pas comparables. Selon G. Monjuvent (Feuille Villefranche à 1/50 000, sous presse), le Glaciaire des Dombes est rissien. Mais selon L. David (« Formations glaciaires et fluvioglacières de la région lyonnaise »,

Doc. Lab. géol. fac. sc. Lyon, n°22, 1967), le Glaciaire du Lyonnais et des Dombes est wurmien.

Il faut noter la grande largeur de la vallée de la Veyle, 2 km, et aussi, à un moindre degré, celle de la vallée de la Chalaronne. Ce ne sont pas les débits actuels de ces rivières qui ont pu creuser ces vallées. C'est l'œuvre des torrents issus des glaciers pendant la progression de ces glaciers, puis pendant leur recul. Or la morphologie de ces vallées a néanmoins un cachet très récent. F. Bourdier cherche en vain les formations fluvio-glaciaires (t. 1, p. 107) ; elles sont difficiles à distinguer des alluvions actuelles et récentes qui les recouvrent et les remanient à peine.

Formations fluviales

(Voir la remarque qui se trouve au début du chapitre des formations glaciaires).

F. Alluvions anciennes indifférenciées des hautes terrasses : sables, graviers et galets.

Elles forment principalement le plateau qui domine la Saône sur la rive gauche entre Mogneneins et Montmerle. On peut les étudier dans les carrières de Montmerle, de Montceaux (les Rivaux), de Genouilleux, de Peyzieu, etc. Elles comportent des galets dans une matrice sablo-graveleuse avec quelques lentilles de sable ferrugineux. En allant vers le Nord, les sables prennent de l'importance, par exemple à Saint-Étienne-sur-Chalaronne dans la carrière du Bief de la Glenne. Mais on a vu que les formations légèrement calcaires de cette carrière sont peut-être à rattacher au Pliocène supérieur.

Les galets sont de taille moyenne, assez bien calibrés, bien roulés, essentiellement siliceux : quartz corrodés, quartzites, plus rarement Cristallin altéré.

Dans les carrières de Peyzieu, de Genouilleux et de Montceaux (les Rivaux), on note localement une inclinaison originelle des couches évoquant des deltas lacustres.

Ces formations sont l'équivalent des formations Fv (« Cailloutis et sables ferrugineux des Dombes » villafranchiens) ou Fw de la feuille Villefranche. Elles ont été déposées par un ancien cône de déjection du Rhône (Boistel, Monjuvent) qui s'étalait en direction du Nord et du Nord-Ouest.

J. Cônes de déjection et épandages anciens indifférenciés à matrice argileuse du Beaujolais et du Mâconnais.

Cailloutis à éléments en général mal roulés, d'origine locale, de roches cristallines ou volcaniques, roches siliceuses primaires, silex et chailles jurassiques, avec une matrice sablo-graveleuse le plus souvent riche en argile. Les coupes de cette formation sont rares et médiocres ; outre quelques talus ou fossés de route, on ne peut les observer que dans deux petites carrières à Villié-Morgon (les Marcellins) et au Nord de Charentay (les Nazins). Dans la première, le matériel est un peu mieux lavé et mieux roulé : sables avec galets épars. Dans la seconde, on observe des lits de graviers à structure en « open work » (sans matrice).

Dans cet ensemble, on note des replats d'érosion à des altitudes variables étagées entre 240 m et 265 m, liées aux conditions locales et non raccordables.

Fv-x. **Sables de Garnerans.** Au Nord de la vallée de la Chalaronne, les formations sableuses du Haut-Mizériat (« les Sablons »), de Garnerans, des Hautes et Basses Corcelles (commune de Cormoranche)..., sont aplanies à l'altitude de 210-215 mètres. Ce sont des sables fins à moyens sans galets. Ils ont subi une évolution polycyclique due à la convergence des terrasses : les terrasses anciennes (F) plongent vers le Nord, tandis que les terrasses plus récentes (Fx, Fy) plongent faiblement vers le Sud comme la Saône actuelle. Ce sont des sables du Pliocène supérieur ou du Quaternaire ancien remaniés et aplanis au Quaternaire moyen (Fx).

En allant vers le Nord, l'ennoyage du substrat Pliocène continue et les Sables de Garnerans viennent en contact avec le niveau Fy. Ils doivent se raccorder avec les sables de Manziat de la feuille Mâcon à 1/50 000.

Fx. **Alluvions de la moyenne terrasse : Sables, graviers et galets.** Cette formation est bien développée sur la rive droite de la Saône. Sa surface supérieure forme un replat net, en particulier à l'Ouest de Crêches et à l'aérodrome de Belleville-Villié-Morgon, à

l'altitude de 210-220 mètres. Le matériel est d'origine beaujolaise, mais remanié, lavé et aplani par la Saône. Il est visible dans plusieurs carrières, en particulier celle de Corcelles-en-Beaujolais.

Dans cette importante carrière, les sables et graviers prédominent, avec galets ou cailloux (épars ou plus rarement en lits) de roches variées plus ou moins altérées, de silex, de quartz. Des bancs de graviers présentent la structure en « open work ». Nombreuses aétites ou « pierres d'aigle » entières ou en fragments, remaniées, du Pliocène supérieur. On observe dans cette carrière une inclinaison originelle des couches vers l'Ouest, indice d'une sédimentation de delta lacustre.

Près du cimetière de Crêches, ont été récoltés quelques ossements attribués à *Bison priscus* par Ch. Depéret (Vaffier, p. 47).

FXA. Faciès argileux. Au Nord de la Chapelle-de-Guinchay, au hameau des Potets, des lentilles argileuses étaient jadis exploitées pour la fabrication des poteries (Vaffier, p. 50).

Sur la rive gauche de la Saône, on n'a plus qu'une surface d'érosion sans dépôts, établie d'abord sur les Sables de Garnerans, puis sur le Pliocène (Cruzille-lès-Mépillat, Perrex) et disparaissant sous les limons de la Bresse.

Fy. Alluvions de la basse terrasse (sables, graviers et galets) et de la très basse terrasse (sables), non séparées, souvent recouvertes par des limons lœssiques. Ces alluvions sont bien développées au Nord de Thoissey sur les deux rives de la Saône, mais surtout au Sud de ce bourg sur la rive droite (secteur de Dracé et de Taponas).

Faciès grossier : sables, graviers et galets. Sur la rive droite, le matériel est plus ou moins mal roulé, plus ou moins anguleux : il provient du Beaujolais (éléments de trachytes et de rhyolites). Il est visible dans les carrières de Taponas (Les Pérelles), de Dracé. Sur la rive gauche, le matériel est tout à fait différent, bien roulé, car remaniant des galets de niveaux plus anciens comme le Villafranchien ; les quartz et quartzites d'origine alpine prédominent et il n'y a pas de calcaire. Ce matériel est bien visible dans la grande carrière de Challes au Nord de Thoissey.

Faciès fin : sables fins à moyens, avec parfois des graviers mais aucun galet, d'où les lieux dits « les Sablons » sur la carte à 1/20 000 à Crêches, Thoissey, Taponas, Belleville. Ces sables sont observables dans la carrière de Grièges sur une épaisseur de 2 m, dans la grande carrière de Belleville, etc.

En général, ce faciès est emboîté dans le précédent ; on aurait un niveau de sables, graviers et galets formant une surface de 190-200 m et un niveau de sables ne dépassant pas 175-180 mètres. Mais à cause des érosions et de la présence d'un recouvrement de limons d'épaisseur variable (de 0 à 4,50 m) qui empâte la morphologie, il n'est pas possible de faire une cartographie différenciée de ces niveaux.

FyA. Faciès argileux ou limoneux

1) Entre Romanèche et Dracé, un banc argileux était exploité pour les tuileries de Saint-Romain-des-Iles. Les carrières sont abandonnées et inondées.

2) Dans les carrières de Pontanevaux (la Chapelle-de-Guinchay), des limons argileux brunâtres très cohérents et très ferrugineux sont visibles sur 3 mètres.

3) La Mauvaise coule dans des limons varvés sous un recouvrement grossier. Une étude palynologique n'a pas donné d'âge précis à cause des nombreux remaniements : *Picea*, *Pinus*, *Carya* (remanié ?), *Monoporopollenites* sp., *Triporopollenites* type *quietus* (Stampien à Pliocène), *Tasmanacae*, (Mésozoïque ?), *Classopollis* (Jurassique), *Botryococcus*, (Déterminations de J.J. Châteauneuf). Un âge plus ancien n'est pas exclu.

Ces limons varvés ont été rencontrés dans plusieurs sondages, principalement au Sud-Ouest de Belleville sous 4 à 6 m de sables et graviers. Leur épaisseur est de 5 à 6 m en général, parfois 10 mètres. Au-dessous, on retrouve des sables et graviers ou des sables seuls, peut-être en partie pliocènes comme à Saint-Jean-d'Ardières. La distinction du Quaternaire et du Pliocène est le plus souvent incertaine dans les coupes de sondages.

Fz. Alluvions actuelles et récentes

Argiles et limons de débordement de la Saône. Ils s'étalent dans la plaine de la Saône large de 1 à 3 km et sont visibles dans les berges de cette rivière hautes de 2 à 3 m en moyenne, par exemple en aval du vieux barrage de Thoissey, côté rive droite. Ce sont des argiles calcaires et des limons brunâtres. D'après les sondages, leur épaisseur est de 3 à 5 mètres. Ils contiennent du matériel néolithique et gallo-romain. D'après des essais de chronologie faits par A. Arcelin et H. de Ferry (p. 88, 104 et 123), il y aurait en moyenne 1 m de limon sur le Gallo-romain et 2 m sur le Néolithique.

Ces limons reposent sur des argiles noires, plus ou moins tourbeuses, plastiques, fossilifères sur les feuilles limitrophes. A. Falsan et A. Locard les ont dénommées « Argiles de la Caille et de la Vallée de la Saône ». Elles représentent des dépôts marécageux d'anciens lits de la Saône et n'ont donc pas forcément partout le même âge (Puisségur et Rat, *Bull. sc. Bourgogne*, 1965, p. 201). La tourbe est présente en particulier dans le secteur d'Arciat (communes de Crêches et Cormoranche) (Arcelin, *Ann. Acad. Mâcon*, 1877, p. 50).

Le fond du lit de la Saône est constitué de graviers et de galets qui appartiennent au moins en partie à un Quaternaire plus ancien, plus ou moins remanié.

Il faut noter que les limites des communes riveraines suivent presque toujours le lit actuel de la Saône qui est donc stabilisé depuis longtemps (contrairement au lit du Rhône par exemple). Seule exception : à Montmerle, sur 2 km, la Saône se divise en deux bras et celui où passe la limite des communes est actuellement un peu moins large que l'autre. Les anciens lits observés sont donc abandonnés depuis longtemps, tout au moins en tant que lit principal.

Cailloutis et limons des affluents de la Saône. Les alluvions des affluents de la Saône sont limoneuses, quand ces affluents n'ont à remanier que les limons des Dombes et de la Bresse ; elles sont plus grossières (sables, graviers et galets) quand ils remanient les alluvions anciennes ou les formations glaciaires ou quand ils proviennent du Beaujolais.

Aux Alezets, au Sud-Ouest de Saint-Julien-sur-Veyle, dans les alluvions d'un petit affluent de la Veyle, le sondage 3-3 a traversé 4,50 m de tourbe noire compacte.

La Chalaronne coulait initialement en direction SE-NW jusqu'à la Saône, passant entre Challes et Méréges. Mais elle a érodé le mince promontoire de Flurieux-Thoissey et s'est ainsi déviée en direction NE-SW, isolant la terrasse de Challes. Ce nouveau cours inférieur de la Chalaronne a été stabilisé par des apports anthropiques entre Saint-Didier et Thoissey.

Formations limoneuses, résiduelles et colluviales

œ2. **Limons décalcifiés des Dombes et de la Bresse.** Limons jaunes ou brunâtres, parfois légèrement sableux, parfois argileux, non calcaires. Avec leurs produits de remaniement, ils couvrent la plus grande partie de la rive gauche de la Saône, mais moins quand même que ne l'indique la feuille Bourg à 1/80 000. Ils étaient bien visibles à l'époque des levers dans les travaux de rectification de la route D 64 qui relie Thoissey à Neuville-les-Dames. Sur les pentes qui dominent la Saône, sous ces limons apparaît du lœss typique. Il n'est pas possible de délimiter avec précision ces deux formations juxtaposées ou superposées. Les limons seraient des lœss décalcifiés.

Leur épaisseur peut atteindre plusieurs mètres : 4 m au sondage de Mogneneins (650-6-4), 6 m au sondage pétrolier de Biziat (3-1), 8 m (?) au sondage de Perrex (4-6) (s'il n'y a pas confusion avec le Pliocène). On a vu que des limons comparables se retrouvent sur la rive droite de la Saône principalement sur les terrasses Fy. Ils ne sont pas indiqués sur la carte à 1/80 000.

œ1. **Lœss.** Du lœss typique, jaune, calcaire, pulvérulent, est présent sur les deux rives de la Saône. Parfois brunâtre et plus cohérent mais encore calcaire, il passe insensiblement aux limons décalcifiés des Dombes et de la Bresse. Il est souvent fossilifère. Sur la rive droite de la Saône, J. Combié a découvert deux gisements

(publiés par Mazenot). Le premier est situé dans une petite carrière située à 1,2 km au Sud de la Croisée de Belleville au bord de la route N 6 ; le niveau fossilifère est situé à 40 cm sous le sol de la carrière. G. Mazenot y a identifié : *Succinea oblonga* var. *elongata*, *S. oblonga* (forme très voisine du type), *Planorbis planorbis* var. *submarginatus*, *P. leucostoma*, *Pupilla muscorum*, *Fruticicola hispida* forme *terrena*, etc. Ce sont des espèces terrestres sauf les Planorbis qui vivent dans les marais. Il s'agit donc d'un faciès palustre du lœss.

Le deuxième gisement découvert par J. Combiest est situé à Dracé (x = 787,10 ; y = 131,89) très peu au-dessus du Fz, avec *Fruticicola hispida*, *Pupilla muscorum*, *Succinea oblonga* var. *elongata*.

Sur cette même rive droite, le lœss fossilifère est visible dans une carrière située au bord de la route D 109 au Sud de Dracé. Là, le lœss et les limons décalcifiés superposés ne font pas plus d'1,50 m d'épaisseur totale.

Sur la rive gauche de la Saône, le lœss fossilifère a été observé à Saint-Didier-sur-Chalaronne (Champanelle, fossé de la route D 64), à Mogneneins, à Peyzieu, à Guéreins (Charmes), avec toujours la trilogie *Succinea*, *Pupilla*, *Fruticicola*.

R.L.J. Argiles de décalcification. Elles recouvrent le flanc oriental de la colline de Chaintré (chemin au Nord-Est du cimetière). Il s'y mêle probablement des limons éoliens en proportion variable.

E. Éboulis. Sur le flanc occidental de la dite colline de Chaintré, des éboulis de calcaires à entroques masquent la faille qui met en contact le Jurassique et le Primaire.

Également à Chaintré, un remplissage de fente non exactement localisé dans les calcaires à entroques a fourni à H. de Ferry une faune villafranchienne : Éléphant probable, *Machairodus*, Bovidé, Cervidé, Tapir, *Sus*, Ours, Félin (Arcelin et de Ferry, p. 32 et 114 ; Bourdier, p. 131-132).

C. Colluvions des versants et des fonds de vallées mal drainées. Ces formations n'ont été cartographiées qu'à partir d'observations morphologiques.

GÉOPHYSIQUE

Les mesures du champ de pesanteur, qui ont permis d'établir la carte ci-jointe (fig. 1), ont été réalisées, selon des profils espacés de 0,5 à 3 kilomètres. Elles traduisent les différences de densité et donc de nature des couches profondes du sous-sol entre 2 et 20 km de profondeur.

On notera en premier lieu les nettes différences qui apparaissent entre les parties ouest et est de la carte.

– A l'Ouest, on constate la présence d'anomalies intenses et resserrées qui traduisent l'existence d'un socle proche (parfois affleurant). Leur orientation dominante NE-SW implique dans cette région une tectonique profonde principale suivant cette direction. Dans la partie centrale on notera, de plus, une direction perpendiculaire qui semble accompagner un approfondissement local du socle.

– A l'Est, les anomalies sont très régulières, vastes et peu nombreuses. Elles sont vraisemblablement dues à l'intégration (liée à la distance) de l'effet des hétérogénéités ou du relief d'un socle beaucoup plus profond qu'à l'Ouest et de direction tectonique dominante Nord-Sud.

– Entre ces deux régions on remarquera une bande de gradient horizontal orientée NE-SW qui traduit vraisemblablement la présence d'une grande fracture profonde, de fort rejet vertical, jalonnée de roches lourdes sur son flanc ouest.

Par ailleurs, un certain nombre de failles ou de contacts pétrographiques profonds peuvent être observés à l'intérieur des deux zones précédemment évoquées.

Signalons en particulier au Nord-Ouest, la limite qui suit approximativement dans sa

partie sud-est, la vallée séparant la région de Veaux de celle du Pic-de-Rémont.

A l'Est, on peut observer un autre grand contact qui suit fidèlement la vallée du Renom.

PRÉHISTOIRE

Sur le territoire de la feuille Belleville, il n'y a pas de stations préhistoriques remarquables et comparables, par exemple, à celle de Solutré sur la feuille Mâcon ; il n'y pas de grottes non plus. Excepté les gisements des berges de la Saône, progressivement dégagés par l'érosion, tous les autres gisements sont masqués par les cultures et ne sont visibles qu'à l'occasion de défonçages profonds, de creusements de puits, ou de récolte de pièces éparses.

On trouvera de nombreux renseignements dans les publications de A. Arcelin et H. de Ferry, C. Savoye, E. Dubois, J. Combier.

Acheuléen. Quelques pièces isolées à Romanèche (alluvions locales très altérées attribuables au Riss) à Saint-Jean-d'Ardières (Pizay).

Moustérien. Nombreuses pièces isolées. Des concentrations (anciens habitats de plein air) à Corcelles-en-Beaujolais, à Romanèche (gisement de Roclaine, au Sud-Ouest du hameau de la Pierre, avec du Renne dans une formation du Würm II), à Lancié, à la Chapelle-de-Guinchay (dans les carrières au Nord-Ouest des Pâquelets. Combier, 1950, *Bull. Soc. préhist. fr.*).

Paléolithique supérieur (Aurignacien) à Romanèche (Roclaine, près du gisement moustérien. Combier, 1951, *Rev. archéol. Est*, p. 27-39).

Néolithique à Crêches (Port-Arciat) et à Thoisse (ces deux gisements dans les berges de la Saône. Arcelin et de Ferry, p. 96-98), au mont de Bessay (au Nord de Julienas), à Taponas (Combier, 1950, *Rev. archéol. Est*, p. 243-247).

Les *poypes*, monticules artificiels, sont particulièrement fréquentes dans la Bresse et le Bas-Dauphiné. En Bresse, la plus importante et la mieux conservée selon E. Dubois (et c'est toujours vrai) est celle de l'Abergement-Clémenciat, au Nord du château de Vieux-Bourg au carrefour coté 242. La *poype* de Barbarelle à Saint-Étienne-sur-Chalaronne est plus petite, mais elle n'est pas masquée par la végétation. Celle de Belleville, au bord de la Saône sur la rive droite, est bien visible, avec son fossé circulaire, sur les photographies aériennes datant de 1967, mais ce secteur auparavant en prairies a été récemment mis en culture et la *poype* presque nivelée.

Leur origine est restée longtemps énigmatique. En général, il ne semble pas que ce soient des *tumulus*. On les a d'abord considérées comme néolithiques : postes d'observation, bornes, ou témoins d'un culte disparu. Selon les travaux récents, elles dateraient seulement du Haut Moyen-Age.

RESSOURCES DU SOUS-SOL

HYDROGÉOLOGIE

La principale ressource aquifère de la feuille Belleville est constituée par la nappe de la Saône dans les cailloutis alluviaux (FZ et Fy). C'est une nappe semi-captive, peu profonde (3 à 5 m), mais protégée par les limons de débordement de la Saône ; elle est alimentée par les nappes de versant qui sont contenues dans les alluvions des terrasses quaternaires ou dans les formations pliocènes. Elle s'écoule des bordures vers la rivière qui ne la réalimente que dans des cas spéciaux : lors des crues, dans les zones de pompages ou près des écluses.

Une nappe plus profonde située dans les sables pliocènes peut donner des débits importants comme aux captages de Saint-Jean-d'Ardières (sondages 5-4 et 5-5 de 57 et 62 m de profondeur).

Les nappes des alluvions des affluents de la Saône (Veyle, Chalaronne...) sont également utilisées localement, ainsi que les nappes des formations glaciaires.

La nappe du Miocène bressan est peu épaisse et trop minéralisée.

Enfin, dans les terrains cristallins des monts du Beaujolais, les arènes granitiques contiennent des nappes locales qui donnent naissance à quelques sources.

EXPLOITATIONS ET SUBSTANCES MINÉRALES

Remarque sur la signification des signes de carrières utilisés sur la carte. Outre le signe des carrières en grandeur vraie, deux signes sont utilisés ; le premier indique les carrières actuellement ou récemment exploitées, mais aussi certaines abandonnées depuis plus ou moins longtemps, toutes montrant encore une coupe de terrains, le second indique les carrières abandonnées, complètement envahies par la végétation ou en voie de remblaiement, ne donnant pour ainsi dire plus de renseignements géologiques.

Matériaux de concassage pour empierrement (gravillons). Les formations volcano-sédimentaires du Primaire sont exploitées à la limite septentrionale de la feuille dans la grande carrière située à cheval sur les trois communes de Pruzilly, Saint-Vérand et Leynes. Mis à part les dragages mobiles de la Saône, c'est la seule exploitation industrielle actuelle sur la feuille Belleville.

Matériaux pour remblai (Sables, graviers et galets). Les dragages de la Saône (Saint-Symphorien-d'Annelles...) n'ont pas été indiqués sur la carte. Les grandes carrières ouvertes pour la réalisation de l'autoroute sont abandonnées : les unes sont noyées (Saint-Symphorien-d'Annelles, Belleville), d'autres sont remises en culture (Dracé) ; seule celle de Challes, au Nord de Thoissey, est encore bien accessible. Elles exploitaient le *Fy*. Quelques autres carrières donnent lieu à une exploitation sporadique à la pelleuse : à Vonnas (Béost) dans le *p2* ; à Neuville (Montbiat) et Romans (Beaujeu) dans le *G* ; à Montceaux (les Rivaux, Charlet) et Peyzieu dans le *F* ; à Corcelles-en-Beaujolais dans le *Fx* ; à Taponas (Les Pérelles) dans le *Fy*, etc..

Sable. Une exploitation récente est ouverte à Grièges (*Fy*).

Pierre à bâtir. Le calcaire à entroques de l'Aaléno-Bajocien était jadis exploité en plusieurs carrières à Saint-Vérand, à Chânes et surtout à Chaintré.

Chaux et ciment. L'importante exploitation de Crèches, dans les calcaires oxfordiens, est arrêtée depuis peu de temps.

Argile pour la fabrication des tuiles, des briques et de la poterie. Les tuileries de Saint-Romain-des-Îles ont arrêté leur production depuis quelques années. L'argile provenait des carrières de la Chapelle-de-Guinchay (les Potets, Pontanevaux), de Saint-Symphorien-d'Annelles (les Chanillons), de Lancié (au Sud des Bulands) ouvertes dans le *Fx*, le *Fy* ou le *Fz*.

Des tuileries plus anciennes subsistent au moins comme lieux-dits dans la Bresse et les Dombes, à Thoissey, Vonnas, Perrex, Sulignat et Saint-Trivier (Mons et Moyoge). Elles utilisaient diverses argiles pliocènes ou quaternaires. Le nom de lieu-dit « la Carronnière » qui signifie tuilerie est également fréquent.

Minerais

Anciennes mines de Romanèche. Mn, Ba, F. Le gisement de Romanèche, découvert vers 1750, a été le plus important gisement français de manganèse. Exploité de façon continue de 1823 à 1919, il a produit 418 000 tonnes de minerai industriel. Des recherches complémentaires et une tentative de remise en exploitation ont été

effectuées de 1957 à 1960. Le gisement est désormais inaccessible, recouvert par des constructions récentes ou des vignobles d'appellation contrôlée ; les déblais ont été nivelés et l'on voit au chevet de l'église les vestiges d'un puits transformés en massif de fleurs.

Le gisement, complexe, est constitué d'une part de deux filons, encaissés dans le granite, se raccordant à un filon-faille mettant en contact le granite et les sédiments gréseux ou marno-calcaires du Trias et du Lias et, d'autre part, d'un amas stratiforme de substitution dans les grès du Trias et les calcaires du Lias inférieur. Chaque filon est en réalité constitué par une sorte de *stockwerk* parcourant une brèche granitique.

La paragenèse est la suivante : minerais de manganèse constitué de romanèchite ou de psilomélane barytique, avec une gangue comprenant du quartz, de la fluorite (= fluorine) en forte proportion et de la baryte (= barytine) ; les oxydes de fer n'apparaissent notablement que dans les parties profondes du gisement.

La Chapelle-de-Guinchay. Au lieu-dit « les Jean-Laurent », (entre les Gays et les Deschamps) ont été effectués vers 1838 des travaux de recherches de manganèse dont aucune trace ne subsiste actuellement (Drouot, p. 191-192). Ils auraient porté sur des filons orientés Est-Ouest et de constitution analogue à ceux de Romanèche : romanèchite et gangue de quartz, fluorite et baryte.

Des indices ponctuels sont signalés sur l'ancienne édition de la feuille Bourg à 1/80 000 ; ils n'ont pas été retrouvés : fluorite à Moulin-à-Vent (Romanèche), cérusite dans les grès triasiques du mont de Bessay (au Nord de Juliéna). Enfin, selon C. Savoye (p. 10) il y avait une mine de cuivre, où l'on travaillait encore au XVI^e siècle, à Jullié, comme à cheval sur les feuilles Belleville et Beaujeu.

Tourbe. Elle existe dans les alluvions Fz sur le territoire des communes de Crèches, Cormoranche et Sulignat.

GÉOTECHNIQUE

Cavités souterraines. Les galeries des anciennes mines de Romanèche s'étendent sous le bourg lui-même et en direction du Nord-Est sous le hameau de la Rivière jusqu'à Maison-Neuve. Lors des recherches de 1957-1960 et des pompages qui en ont résulté, quelques tassements se sont produits (renseignement oral de J. Combier).

Stockages souterrains. Gaz de France et l'E.R.A.P. étudient la possibilité de stockage de gaz dans les couches aquifères horizontales du Miocène de la Bresse au Nord de Vonnas. Des essais sont en cours.

La tourbe est présente dans la vallée de la Saône ainsi qu'au NW de Sulignat (voir la description des alluvions actuelles et récentes, Fz).

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ARCELIN A. (1877) — Les formations tertiaires et quaternaires des environs de Mâcon. *Ann. Acad. Mâcon*, (2), t. 1, p. 3-95.

ARCELIN A. et FERRY H. de (1870) — Le Mâconnais préhistorique. Première partie. Mâcon, Durand et Paris, Reinwald édit., VIII-136 p., 42 pl.

BOURDIER F. (1961-1962) — Le bassin du Rhône au Quaternaire. Géologie et Préhistoire. Édit. C.N.R.S., Paris, 2 vol., 364 + 295 p.

- COUREL L. (1970) — Trias et Rhétien de la bordure nord et est du Massif central français. Thèse, Dijon.
- DELAFOND F. et DEPÉRET Ch. (1893) — Les terrains tertiaires de la Bresse et leurs gîtes de lignites et de minerais de fer. *Étude des gîtes minéraux de la France*, 332 p., 58 fig., 19 pl., 1 carte géol. au 320 000e.
- DROUOT (1857) — Notices sur les gîtes de houille et les terrains des environs de Forges et de la Chapelle-sous-Dun et sur les gîtes de manganèse et les terrains des environs de Romanèche. Paris, 368 p.
- DUBOIS E. (1938) — Histoire des pays qui ont formé le département de l'Ain. Tome 1, Temps préhistoriques, Bourg, 296 p.
- GOGUEL J. (1948) — Essai d'interprétation de la prospection géophysique de la Bresse et du Bas-Dauphiné. *Publ. Bureau rech. géol. géoph.*, n° 6, 79 p.
- JOURNAUX A. (1956) — Les plaines de la Saône et leurs bordures montagneuses : Beaujolais, Mâconnais, Côte-d'Or, plateaux de la Haute-Saône, Jura occidental, Étude morphologique. Caen, 532 p., 111 fig., 35 photographies, 4 pl.
- LEFAVRAIS - RAYMOND A. (1961) — La Bresse et le Bas-Dauphiné au Tertiaire. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. 3, p. 82-89.
- MAZENOT G. (1954) — Recherches sur les Mollusques du lœss wurmien dans la vallée de la Saône (rive droite) entre Lyon et Mâcon. *Bull. Soc. linn. Lyon*, p. 217-227.
- MONJUVENT G. (1968) — Les formations pliocènes et quaternaires des environs de Villefranche-sur-Saône (Rhône). *Rev. géogr. phys. géol. dyn.*, (2), vol. 10, p. 255-275.
- RAFFIN J. (1930 et 1933) — Révision de la feuille de Bourg au 80 000e. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 177, p. 24-34, et n° 190, p. 99-103.
- RICOUR J. (1962) — Contribution à une révision du Trias français. *Mém. Serv. Carte géol. Fr.*
- ROCHÉ P. (1939) — Aalénien et Bajocien du Mâconnais et de quelques régions voisines. Thèse, Bosc édit., Lyon, 355 p., 12 fig., 13 pl.
- ROMAN F. (1931) — Observations sur le Tertiaire de la rive droite de la Saône entre la vallée de l'Azergues et Mâcon. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (5), t. 1, p. 711-720.
- SAVOYE C. (1898-1899) — Le Beaujolais préhistorique. *Bull. Soc. anthrop. Lyon*, 1898, t. 17, et Lyon, Rey. édit., 1899, 215 p., 70 fig., 4 pl., 1 carte.
- VAFFIER A. (1901) — Étude géologique et paléontologique du Carbonifère inférieur du Mâconnais. *Ann. Univ. Lyon, (Nelle série), Sciences-Médecine*, fasc. 7, 166 p., 11 fig., 12 pl.*

(*) D'autres références sont données dans le texte.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

Cartes géologiques consultées :

à 1/80 000 : feuilles Bourg et Mâcon.

à 1/50 000 : feuilles Mâcon (1969) et Villefranche (à l'impression).

Photographies aériennes de l'Institut géographique national, mission de 1967.

Documents et travaux inédits.

a) Archives du B.R.G.M. (Code minier) : Coupes de sondages. Rapports d'implantation et de fin de sondage de Br 103 (R.A.P.) (650-3-1).

b) Déterminations de G. TRUC (Mollusques du Pliocène), P. ANDREIEFF (Microfaune du Jurassique), J.J. CHATEAUNEUF (Palynologie).

Diagnoses des roches sédimentaires par D. GIOT.

Auteurs de la notice.

M. LORENCHET de MONTJAMONT (Terrains secondaires, tertiaires et quaternaires) et A. TEGYEV (Terrains cristallins et primaires), avec la collaboration de J. COMBIER (Préhistoire), J.P. CARROUÉ (Métallogénie), R. TOSAN et J.J. COLLIN (Hydrogéologie), A. GÉRARD (Géophysique).

Note ajoutée après l'impression de la carte et pendant l'impression de la notice.

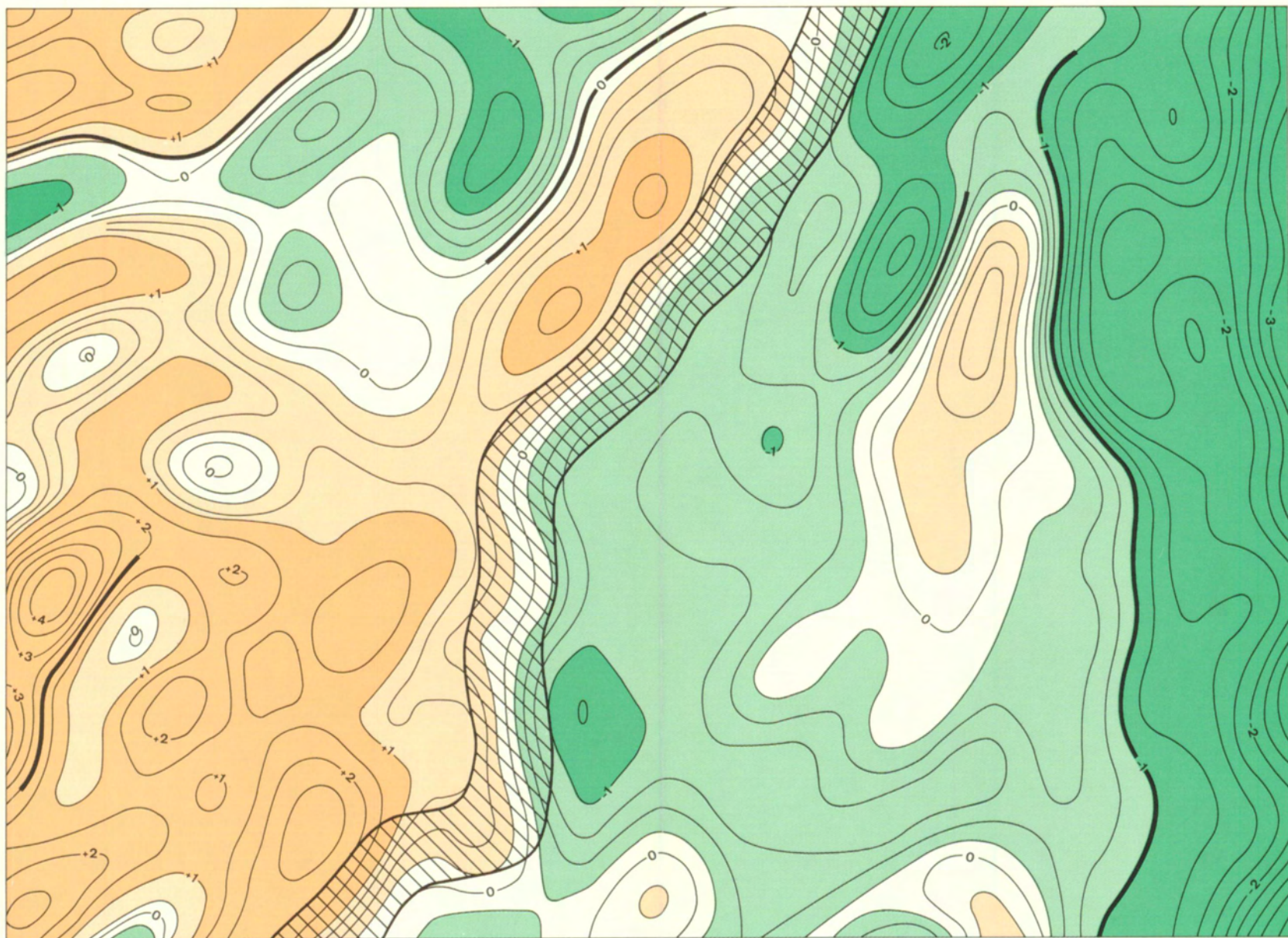
De nouvelles récoltes effectuées dans le gisement de la carrière du bois de Béost à Vonnas (p. 10) conduisent à modifier l'âge tout d'abord attribué à ce gisement : ce serait en fait du Villafranchien inférieur. Des Micromammifères provenant de ce même gisement sont en cours d'étude.

TABLEAU RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX SONDAGES

Numéro d'archivage au Service géologique national	Cote du sol	Profondeur totale	Terrains traversés et épaisseurs en mètres
650-3-1 (RAP : Br 103)	+ 216,50	1631 m	Coupe en marge de la carte
650-4-6 (ELF RE : Seba 7)	+ 209,13	315 m	Quaternaire 8 – Pliocène, 256,50 Miocène, 46,50 – Oligocène, 4
650-4-7 (ELF RE : Seba 8)	+ 198,29	310 m	Quaternaire (?) 5 – Pliocène, 255 – Miocène, 42 – Oligocène, 8
650-5-4	+ 178	57 m	Quaternaire, 17 – Pliocène supérieur, 40
650-8-7	+ 247	50 m	Quaternaire, 34 – Pliocène inférieur, 16
650-2-11	+ 187,50	48 m	Quaternaire et Pliocène (?) 28 – Oligocène, 20
650-2-120	+ 180	47 m	Quaternaire, 6 – Oligocène, 41
650-5-9	+ 200	46,60 m	Quaternaire, 5 – Pliocène (?), 26 – Oligocène (?), 15,60
650-5-1	+ 178	41,70 m	Quaternaire, 30,50 – Pliocène supérieur, 11,20
650-5-50	+ 186,60	41 m	Quaternaire 17,50 – Pliocène (?), 23,50
650-6-63	+ 172,40	29,50 m	Quaternaire et Pliocène (?)

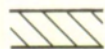
GRADIENT VERTICAL DU CHAMP DE PESANTEUR

FC = 0,52



0 5 km

ANOMALIES GRAVIMÉTRIQUES



Limite de zone



Grande discontinuité

Légères



de -0,25 à -1 mgal/km
< -1 mgal/km

Lourdes



de +0,25 à +1 mgal/km
< +1 mgal/km