



BRIVE- -LA-GAILLARDE

La carte géologique à 1/50 000
BRIVE-LA-GAILLARDE est recouverte par la coupure
BRIVE (N° 183)
de la carte géologique de la France à 1/80 000.

| | | |
|-----------|-------------------------|-----------------------|
| JUILLAC | TULLE | LA ROCHE- -CAILLAC |
| TERRASSON | BRIVE- -LA-GAILLARDE | ARGENTAT |
| SARLAT | SOUILLAC | S'-CÉRÉ |

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

BRIVE- -LA-GAILLARDE

XXI-35

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

SOMMAIRE

| | page |
|--|------|
| APERCU GÉOLOGIQUE | 2 |
| HISTOIRE GÉOLOGIQUE | 2 |
| DESCRIPTION DES TERRAINS | 5 |
| <i>CRISTALLIN DE BRIVE</i> | 5 |
| Roches métamorphiques | 6 |
| Roches éruptives (plutoniques) | 10 |
| <i>ROCHES SÉDIMENTAIRES</i> | 11 |
| TECTONIQUE | 21 |
| PÉDOLOGIE | 23 |
| RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS | 25 |
| <i>REMARQUES SUR L'HYDROLOGIE ET LA VÉGÉTATION</i> | 25 |
| <i>RESSOURCES MINÉRALES</i> | 25 |
| DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE | 26 |
| <i>ITINÉRAIRES D'EXCURSION</i> | 26 |
| <i>BIBLIOGRAPHIE</i> | 29 |
| <i>DOCUMENTS CONSULTABLES</i> | 32 |
| AUTEURS | 32 |
| ANNEXES : | |
| Tableaux d'analyses chimiques | |
| Stratigraphie du bassin de grès de Brive | |

APERCU GÉOLOGIQUE

La feuille Brive-la-Gaillarde s'étend sur une partie du Bas-Limousin, du Quercy et du Périgord. Elle comprend les unités suivantes (séparées par de grandes failles) qu'on rencontre successivement, en partant du Nord-Est (cf. schéma structural en marge de la carte) :

– I : au Nord-Est, la région montagneuse, cristalline et cristallophyllienne du Bas-Limousin ;

– entre I et II : le système de failles bordières anciennes séparant le Massif Central de l'Aquitaine sédimentaire ;

– II : le bassin de grès permien qui affleurent largement au Sud-Est et au Sud-Ouest de Brive. Ce sont surtout des grès assez durs qui ont été utilisés comme pierre de taille, en particulier les grès rouges qui ont servi à bâtir Collonges-la-Rouge.

Au Sud de Brive, le Permien est recouvert partiellement par les grès blancs ou bariolés du Trias, qui ont été exploités près de Brive, et par quelques buttes de sédiments du Lias inférieur (Noailles, etc.).

– entre II et III : la grande faille de Meyssac, qui traverse le territoire de la feuille d'Ouest en Est et fait buter le bassin permien contre sa bordure jurassique ;

– III : les terrains mésozoïques qui occupent la moitié sud de la carte ; en raison d'un pendage général vers l'W.SW ils sont de plus en plus récents de l'Est à l'Ouest. Apparaissent ainsi successivement :

- une région triasique, sableuse et argileuse, surmontée à l'Ouest de buttes de Lias inférieur ;
- des plateaux calcaires hettangiens, sinémuriens. Composés d'un matériel très gélif, ils sont recouverts de colluvions ;
- les marnes du Domérien inférieur, surmontées par la corniche du Domérien supérieur ;
- des marnes toarciennes, surmontées de la falaise de l'Aalénien-Bajocien qui va de Nazareth au Nord à Sarzac au Sud, en passant par la butte-témoin de Turenne ;
- le Causse, formé par les calcaires du Bajocien-Bathonien. C'est un plateau sur lequel sont disséminés les dépôts, argileux ou gréseux, du Sidérolithique.

Dans l'Ouest du territoire de la feuille, une faille nord-sud fait réapparaître le Lias à l'Ouest de Lissac.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

Paléozoïque. Formations cristallines et cristallophylliennes

Depuis quelques années, les formations cristallophylliennes du Limousin font l'objet d'études détaillées. A l'analyse systématique des structures et du métamorphisme s'ajoute la mise en œuvre toujours plus intensive de la géochronologie et même, grâce à quelques découvertes opportunes, l'apport de la paléontologie. Aussi assiste-t-on à un renouvellement complet des interprétations^(*). Il devient possible de comprendre, au moins dans ses grandes lignes, l'évolution de ce fragment de la chaîne varisque au cours du Paléozoïque.

(*) Voir les articles synthétiques de A. Autran et P.L. Guillot (1974, 1975), ainsi que les cartes géologiques à 1/50 000 Bourgneuf et Ambazac.

Parce que la feuille Brive se trouve en position très marginale à l'extrémité sud du domaine considéré, elle reste relativement peu étudiée. On parvient néanmoins à y reconnaître quelques grands traits de l'évolution définie plus au Nord entre Tulle et Limoges.

Le cristallin de la feuille Brive appartient à la *série limousine* classique, dont l'âge de dépôt va très vraisemblablement du Précambrien supérieur au Silurien. On y reconnaît les équivalents métamorphiques d'un important ensemble de grauwackes, de pélites, d'arkoses, de volcanites acides et basiques.

Le métamorphisme s'est produit entre — 400^(*) et — 350 M.A., donc essentiellement pendant le Dévonien. On doit le rattacher à la fin du cycle calédonien (phase acadienne) et aux stades initiaux du cycle hercynien (phase bretonne). De cette époque datent deux phases successives de plissements, qui apparaissent comme les facteurs essentiels de la structuration régionale. A la première phase, on rapporte des plis couchés, synchrones de la foliation métamorphique et d'ampleur réelle mal connue. Les plis de la deuxième phase ont, à l'échelle du Limousin, des caractéristiques variables ; sur la feuille Brive, ce seraient aussi des plis couchés ou déversés, souvent accompagnés d'une foliation de plan axial, mais on n'a pu les identifier formellement.

Injectés vers la base de l'édifice, quelques corps de granodiorite semblent se relier à cette histoire.

Au *Carbonifère*, les structures antérieures sont ployées en une large voûte, l'anticlinal de Tulle. Bien que très apparent, ce bombement ne correspond pas à une phase majeure de la structuration du bâti : il ne s'y associe ni métamorphisme ni schistosité. Mais on connaît un magmatisme de cet âge, représenté sur la feuille Brive par la seule tonalite de Dampniat (dont l'âge serait de 320 M.A.), et dans le restant du Limousin par d'importants massifs de granitoïdes divers^(**).

Paléozoïque supérieur. Formations sédimentaires

C'est seulement de la fin du *Carbonifère* que sont datés les premiers dépôts sédimentaires non métamorphisés, observés dans le périmètre de la feuille Brive : longtemps après la *phase asturienne* proprement dite, on peut attribuer à des rajustements du substratum sous tension l'effondrement de la vaste zone qu'on a souvent appelée, un peu improprement, *le bassin houiller et permien de Brive*.

Ces premiers dépôts sont, au pied des premières pentes du Massif Central, des conglomérats associés à des schistes et grès gris à noirs, recélant quelques rares et chiches dépôts de charbon. Loin de constituer un lisé sur le pourtour du bassin, ces lambeaux houillers sont confinés dans quelques échancrures de la bordure cristallophyllienne (*deltas*). C'est seulement l'indice d'un couvert végétal et de conditions réductrices fugaces.

L'Autunien semble succéder en continuité au Stéphanien supérieur, sa base est constituée par des arkoses plus ou moins conglomératiques, ne contenant plus aucun indice charbonneux, mais quelques lentilles d'argiles rouges.

De plus, l'*inondation* autunienne qui a fait déborder le bassin de Brive a entraîné le dépôt de l'Autunien sur des pentes cristallines auparavant exondées ; à ces endroits les terrains autuniens débutent donc par un conglomérat de base comparable à celui du Stéphanien ; ainsi ce sont les mêmes conglomérats qui changent d'étage en jalonnant dans le temps et dans l'espace l'invasion des épandages de sables et de gravillons du bassin de Brive en formation.

Puis un épisode remarquable est représenté par le dépôt du Calcaire de

(*) Sinon — 420 MA, d'après une étude récente (Bernard-Griffiths, 1976).

(**) Notamment les leucogranites du Nord-Limousin (Saint-Sylvestre,...).

Saint-Antoine. Il s'agit de bancs de carbonates déposés en même temps que des schistes bitumineux, riches en débris animaux d'eau douce. A cette époque existait donc un domaine d'eaux douces calmes, confinées et réductrices.

Après ce court répit, le démantèlement des reliefs du Massif Central et le comblement de la zone d'effondrement dite *bassin permien de Brive*, reprennent activement : la sédimentation gréseuse prédomine à nouveau, d'abord avec les Grès à *Walchia*, ainsi nommés à cause de la présence de très nombreux petits délités charbonneux, qui sont souvent de petites écailles de *Walchia*. Ceci indique la proximité de pentes couvertes de Conifères. Ces grès gris renferment les dernières et fugaces manifestations carbonatées et bitumineuses. Très localement aussi, il leur arrive de présenter un faciès presque houiller.

Puis les intercalations rouges se font de plus en plus fréquentes jusqu'à prendre toute la place. L'histoire du Permien de Brive peut être schématisée comme l'implantation puis le triomphe du rouge, par transitions ménagées et récurrences. Dès la partie supérieure de l'Autunien et jusqu'à la fin du Permien, les dépôts sont essentiellement rouges, rarement gris ; ils sont formés de détritiques grossiers et de sédiments très fins : argiles parfois carbonatées, pélites, silts, qui ont conservé des traces sédimentologiques particulières : fentes de dessiccation, *ripple marks*, gouttes de pluie, etc.

Ces séries présentent des variations latérales rapides qui rendent difficiles les raccordements entre elles. Ceci s'explique par l'existence d'une zone où débouchaient des cours d'eau drainant le socle tout proche, et dont les différents bras pouvaient divaguer ; il s'est ainsi déposé des sédiments grossiers largement intriqués (Lille, 1968).

Les fossiles sont très rares ; on n'y a jamais trouvé que de mauvaises pistes et des perforations de Vers. Certains ont estimé que cette stérilité prouvait l'existence d'un climat désertique au Permien. Mais alors, on comprend mal comment dans le bassin permien de Lodève, qui est proche de celui de Brive, avec des faciès rouges identiques, les traces de vie soient aussi abondantes. Selon des travaux récents, il s'agissait plutôt d'un climat sub-tropical avec alternance de saisons sèches et humides. Ce seraient les conditions oxydantes liées aux faciès rouges qui seraient responsables de la non conservation des plantes fossiles, et non l'absence de vie à cette époque. On peut aussi estimer que cette couleur rouge serait l'héritage du lessivage des reliefs cristallins ; dans cette conception ce seraient au contraire les sédiments gris ou verdâtres qui résulteraient d'une altération par des eaux réductrices, notamment dans les faciès houillers.

Après les alternances très irrégulières des grès et argiles rouges de Brive, on note un changement dans la sédimentation, avec l'arrivée de bancs de grès plus fermes et plus réguliers, des intercalations schisteuses plus rares et dont ils sont mieux séparés. En même temps apparaissent parmi les minéraux lourds des tourmalines brunes arrondies (Roger, 1968). Ces indices dont l'observation n'est pas évidente à première vue permettent cependant de reconnaître à ce niveau une manifestation assourdie de la phase saaliennne.

A la fin du Permien, après le dépôt de ces grès en bancs épais et réguliers, reviennent des conditions de sédimentation anarchiques : ravinements intra-formationnels, chenaux, conglomérats en traînées irrégulières, et prémonitoires de la discordance triasique. C'est enfin l'apogée de la couleur rouge...

Mésozoïque

Transgressif sur le Permien, *le Trias* débute par des grès conglomératiques (2 à 3 m) où abondent des galets de quartzite de 5 à 15 cm de diamètre que certains considèrent comme ayant été façonnés par un climat désertique : *dreikanters* ? Ces grès d'abord bariolés deviennent plus blancs et plus fins malgré quelques passées grossières ; aucun classement d'éléments n'est visible : ce sont des faciès continentaux avec divagations des lits, décharges torrentielles, etc. Au Trias supérieur des lits alternativement gréseux et argileux suggèrent la présence d'un vrai lac ou d'une lagune qui a envahi les bords du

bassin, noyant les pitons d'Escaravage et de la Garenne Basse, qui sont recouverts de dépôts fins du Trias supérieur (très difficiles à distinguer des quelques centimètres d'altération du cristallin).

Avec *le Lias* la transgression s'affirme et débute par un faciès grossier et conglomératique de l'Hettangien inférieur^(*) qui ravine le Trias (Noailles). D'autres apports détritiques apparaissent ensuite, coupés par des lits de dolomies et d'argiles noires ou bariolées (vertes et rouges). Ils témoignent d'un caractère lagunaire et caractérisent l'Hettangien inférieur. L'Hettangien supérieur dolomitique passe à un Sinémurien de plus en plus calcaire évoquant des influences marines de plus en plus franches. Avec le Sinémurien supérieur caractérisé par des lumachelles de petits Bivalves, des Foraminifères et des Algues (*Paleodasycladus*) on est en présence de l'installation d'un régime marin typique. Un événement paléogéographique a cependant lieu à la fin du Sinémurien, les calcaires bioclastiques et sublithographiques se terminent par une surface perforée et rubéfiée. Il y a eu lacune et érosion avant les dépôts des calcaires gréseux fini-lotharingiens ou plutôt du début du Carixien. Un nouvel arrêt de sédimentation a lieu avant le dépôt des alternances calcaires — marnes du Carixien qui témoignent d'un régime marin normal, justifié par une assez riche faune d'Ammonites, Bélemnites, Huîtres, etc. Mais, après le dépôt du Domérien inférieur marneux, le Domérien supérieur calcaire montre de nouveau des faciès littoraux et une tendance à l'émersion ; le même phénomène se reproduit après le dépôt marneux du Toarcien ; les dépôts aaléniens : lumachelle de Gryphées, calcaires bioclastiques montrent des faciès littoraux qui se terminent par des surfaces ravinées.

A la base du Dogger, le Bajocien débute par une marne calcaire à grosses oncolithes très peu cimentées : faciès de bordure du récif à haute énergie, qui passe verticalement à un niveau à oolithes bien calibrées et assez peu cimentées ; l'ensemble évoque une formation dunaire. Des calcaires sublithographiques constituent le Bathonien inférieur ; riches en fentes de dessiccation remblayées, pseudomorphoses de gypse, niveaux rubéfiés, palynologie continentale, ils montrent le confinement de la mer. Cependant, à la partie supérieure de ce niveau, des influences marines se font sentir, caractérisées par des niveaux bioclastiques, un changement de palynologie. Une oolithe très lumachellique constitue la base du Bathonien moyen, c'est un dépôt littoral typique ; mais, tout de suite au-dessus, des alternances de calcaires plus ou moins *varvés* et de marnes noires, des fentes de dessiccation (*mud cracks*) et des surfaces durcies (*hard ground*) témoignent des difficultés d'instauration du régime marin qui se termine avec des calcaires fins (micrite) à *Pholadomya*. Au-dessus, des marnes blanches à débris ligniteux et des lumachelles à *Bithynia* constituent le témoin des faciès lacustres et lagunaires qu'on retrouve sur toute la bordure à la base du Bathonien supérieur. Celui-ci montre enfin un caractère marin assez franc, mis en évidence à sa partie supérieure en particulier par une assez riche microfaune (Meyendorffines (?), Nautiloculines, Pseudocyclammines) et surtout un grand nombre de Trocholines qui abondent à la limite stratigraphique Bathonien-Callovien.

DESCRIPTION DES TERRAINS

CRISTALLIN DE BRIVE

Les roches métamorphiques du territoire de la feuille Brive comprennent diverses variétés de leptynites, de gneiss et de micaschistes, avec des intercalations d'amphibolites. De bas en haut, on distingue schématiquement :

(*) « Rhétien » des anciens auteurs.

— des gneiss gris à biotite et hornblende, anciennement appelés « leptynites d'Albussac »^(*). Ce terme de leptynite, qui s'applique en toute rigueur à des roches essentiellement quartzo-feldspathiques contenant moins de 5 % de biotite, était ici très mal choisi. En réalité, la teneur en biotite et amphibole est telle que l'on peut parler de gneiss *mésocrates*.

— des leptynites roses assez fines, à microcline et plagioclase acide. Ce sont les leptynites d'Aubazines, autrefois nommées d'après Cabannes, lieu-dit aujourd'hui disparu de la vallée de la Corrèze.

— les leptynites à grain fin de Vergonzac^(**), à peu près dépourvues de feldspath potassique.

— un ensemble varié de gneiss et de micaschistes à biotite ou à deux micas. S'il paraît bien atteindre sa puissance maximale au-dessus des leptynites de Vergonzac, on en trouve déjà des intercalations plus bas dans l'édifice.

— une formation de quartzites feldspathiques à grain fin ; peu représentée sur la feuille Brive, elle se développe plus au Nord dans le cadre de la feuille voisine.

— des intercalations d'amphibolites, présentes à plusieurs niveaux de la série.

Les roches plutoniques n'occupent sur la feuille qu'une place assez réduite, et seront décrites à la suite des terrains métamorphiques. Elles comprennent :

1) la tonalite^(***) de Dampniat^(****), située vers l'Ouest du domaine cristallin.

2) des corps de granodiorite et de leucodiorite quartzique, presque tous dispersés dans le coin nord-est de la feuille.

3) diverses roches filoniennes (pegmatites, microgranites, quartz).

Roches métamorphiques

§⁴. **Gneiss *mésocrates* à biotite et hornblende.** Ces roches affleurent surtout dans le coin nord-est du territoire de la feuille, mais on en observe aussi une passée importante dans les leptynites d'Aubazines. Elles se reconnaissent à leur teinte grise, à leur grain assez fin, à leur foliation régulière et bien marquée. Les minéraux noirs consistent en petites biotites dispersées et en gros caillots d'amphibole ; leurs proportions relatives peuvent varier notablement d'un banc à l'autre, de sorte qu'il existe ainsi des gneiss à biotite seule et d'autres à amphibole seule. Ces minéraux tendent à s'aligner dans les plans de foliation, dessinant ainsi une belle « linéation minérale ».

Composition minéralogique. Quartz abondant. Oligoclase calcique à 28-30% An^(*****), avec inclusions de microcline en taches irrégulières (antiperthites). Microcline nettement plus rare, voire absent des termes à amphibole sans biotite. Bourgeons de myrmékite. Biotite très pléochroïque (du gris-vert au vert noirâtre), à biréfringence élevée (lépidomélane). Amphibole vert foncé, dispersive, à 2V variable, faible ou modéré (hastingsite et intermédiaires avec la hornblende). Accessoires et minéraux d'altération : grenat occasionnel, épidote, clinozoïsite, allanite, sphène.

Origine. Ni l'observation sur le terrain, ni l'étude des lames minces ne nous livrent la nature probable de cette formation avant le métamorphisme. Il est tentant de recourir à l'analyse chimique, puisque le métamorphisme ne modifie généralement pas le chimisme originel des roches. De fait, les compositions trouvées (tableau I) sont dans l'ensemble peu courantes : elles pourraient s'appliquer à des grès arkosiques riches en plagioclases et dépourvus de feldspath K, ou encore à certaines variétés de kéraatophyres. Il est possible que la formation, considérée globalement, ait eu un cachet volcano-sédimentaire.

(*) Albussac se trouve sur la feuille Argentat.

(**) Vergonzac se trouve dans la vallée de la Corrèze, sur la feuille Tulle.

(***) Tonalite : diorite quartzique à biotite et hornblende.

(****) Ou de la Maison Neuve, selon certains auteurs.

(*****) Exceptionnellement : andésine sodique.

Choix d'affleurements à visiter

- Petite carrière sur la route d'Espagnagol à la D. 94, environ 800 m après Chassancet (analyse n° 1).

- Bord de la D. 10 à 1 km W.SW de Chantarel et 500 m NE du point coté 493.

- A quelques mètres de la N 680, dans un sentier encaissé qui monte vers le Sud à partir de la cote 446 de la carte à 1/25 000 (Sud du « le » de « le Perrier », à l'Est de Beynat) : il s'agit ici d'une variété blanche à points noirs de hornblende (analyse n° 7).

λ_{mi}^3 . **Leptynites roses à microcline d'Aubazines.** D'Aubazines à Mémoire, ces leptynites occupent deux bandes parallèles de terrain, séparées par des gneiss. Là où elles se présentent de la manière la plus typique, carrières de Chargeanie et des environs d'Aubazines (saut de la Bergère), signal de la Roche de Vic, il s'agit de roches très séduisantes et aisément identifiables. Le grain reste assez fin, la teinte générale est d'un rose soutenu. La biotite tend à adopter une disposition planaire, ce qui se traduit à l'altération par un feuilletage caractéristique de la roche. Mais elle n'est pas répartie de façon uniforme : on observe ainsi des bouffées décimétriques diffuses, souvent très aplaties, où elle fait totalement défaut. Ici encore, le mica matérialise avec netteté une linéation minérale sur les surfaces de foliation. A Chargeanie, les bouffées hololeucocrates (= sans biotite) renferment de gros cristaux de magnétite.

Composition minéralogique. Quartz abondant. Microcline quadrillé renfermant souvent du quartz en gouttes. Plagioclase acide (de la limite albite-oligoclase à l'oligoclase acide), avec parfois de fines antiperthites. Myrmékite discrète. Biotite vert enfumé à vert brunâtre. Accessoires occasionnels : magnétite, fluorite, apatite. Les proportions relatives du feldspath potassique et du plagioclase s'équilibrent à peu près, sauf dans les bouffées hololeucocrates où le microcline l'emporte de beaucoup.

Origine. *A priori*, on peut penser que de telles roches, avant le métamorphisme, étaient soit des arkoses, soit des ignimbrites rhyolitiques, ou encore des leucogranites à grain fin. L'homogénéité de la formation, l'absence de toute structure de dépôt sédimentaire ont conduit A. Autran et P.L. Guillot (1974) à rejeter la première solution. L'origine arkosienne paraît également exclue d'après les résultats d'une étude géochimique faite avec les quelques analyses disponibles (tableau II ; modes de traitement des analyses et exemples de discussion sont exposés dans H. de la Roche et *al.*, 1974). Notons qu'aucune observation pétrographique (caractères d'orthogneiss, aplites schistosées, etc.) ne permet d'argumenter une origine granitique, mais que la présence de fluorite accessoire peut passer pour un indice d'origine ignée. Enfin, selon A. Autran et P.L. Guillot (1974), certaines passées hololeucocrates en fuseaux pourraient représenter les anciennes « fiammes » d'une ignimbrite.

L'attribution à d'anciennes ignimbrites rhyolitiques est donc bien la plus probable, en l'état des connaissances. Notons que selon des études récentes (Bernard-Griffiths, 1976), ces ignimbrites seraient ordoviciennes (— 460 M.A.) ; leur métamorphisme aurait débuté vers — 420 M.A.

Choix d'affleurements à visiter. Voir la liste des carrières donnée ci-dessus.

λ_{alb}^3 . **Leptynites fines à albite-oligoclase de Vergonzac.** Elles bordent les précédentes à l'Ouest et s'en distinguent à l'œil nu par tout un ensemble de caractères qui, pris isolément, ne sont pas toujours probants : couleur virant parfois au jaune clair, grain plus fin, biotite moins abondante et répartie de façon plus uniforme, aspect souvent étiré des quartz sur les sections perpendiculaires au litage et patinées, tendance à un débit en petits cubes et bancs. La présence d'amphibolites en intercalations nombreuses, mais peu épaisses (1 cm à 1 m) et généralement très altérées, est caractéristique : encore faut-il avoir la chance de les observer.

Il existe une variété plus micacée, à débit en plaquettes, qui s'intercale dans le type courant et constitue aussi des bancs isolés au sein des gneiss ζ^2 de l'Ouest : citons en particulier le niveau le plus occidental, qui passe à Tudeils.

Composition minéralogique. Dominante de quartz et de plagioclase acide (albite à oligoclase sodique). Microcline occasionnel, toujours très subordonné. Rares micas (biotite, muscovite).

Origine. Ces leptynites peuvent dériver d'arkoses ou de matériel volcanique acide. A l'heure actuelle, il semble difficile de choisir entre ces deux hypothèses. Le traitement des trop rares analyses chimiques (tableau III) ne fournit pas d'indications sûres.

Choix d'affleurements à visiter

Pour les leptynites seules, sans amphibolites intercalées :

- talus de la route joignant la N 680 au hameau de la Faurie,
- talus de la route Beynat—le Planchat (D 130) entre la Vergnole et la cote 338.

Pour les leptynites micacées en plaquettes :

- talus de la D 84 entre Lostanges et Tudeils, et grande fouille dans ce dernier village.

Pour les leptynites intercalées d'amphibolites :

- petite carrière sur la N 680, 600 m au Sud-Est de l'embranchement de Montredon,
- carrière sur la D 130 (route Beynat—le Planchat), 750 m à vol d'oiseau plein Ouest de la cote 338.

§2. **Gneiss et micaschistes à biotite ou à deux micas.** Ces formations dessinent sur la carte trois bandes parallèles. Elles pointent également dans le domaine sédimentaire à Lostanges et en deux endroits au Sud-Ouest de Puy-d'Arnac.

Une seule teinte a servi à les représenter, malgré une certaine variété d'aspects et de compositions :

- gneiss plagioclasiqes ou siliceux, compacts et régulièrement foliés, à grain peu grossier,
- gneiss plagioclasiqes et micacés (ou micaschistes feldspathiques, $\xi^2_{pl-b_1}$),
- micaschistes francs, plus rares,
- tous les intermédiaires.

Il semble que les termes les plus micacés, sans doute d'anciens shales^(*), se rencontrent principalement dans la bande médiane de gneiss, qui passe à Palazinges, et dans celle du Nord-Est, tandis que les gneiss silico-plagioclasiqes, qui dériveraient de grauwackes^(*), constituent l'essentiel de la bande du Sud-Ouest.

Minéralogie et microstructure. Quartz, plagioclase et biotite existent toujours, la muscovite primaire^(**) souvent. Dans les niveaux alumineux à composition favorable, on rencontre aussi : grenat, staurotide, disthène, sillimanite-fibrolite. Les associations sont typiquement mésozonales, et il ne semble pas que le degré de métamorphisme varie de façon significative dans l'emprise de la feuille ; la muscovite primaire persiste partout.

Certains micaschistes feldspathiques attirent l'attention par leur texture micro-œillée ou ocellaire, due à des blastes ovales de plagioclase acide.

Beaucoup d'échantillons, particulièrement dans ces niveaux très micacés, montrent deux foliations successives S1 et S2, témoins de deux phases P1 et P2 de plissements^(***) ; l'angle S1-S2 reste faible : 30° au maximum. Par l'analyse des relations entre les minéraux et les deux foliations, il est possible de mettre en évidence au moins deux épisodes de métamorphisme. Une première association, syn-à post-S1, comprend les blastes de plagioclase, le grenat, la staurotide, le disthène. La biotite et la sillimanite semblent se partager entre la première paragenèse et une génération synchrone de S2.

(*) Par analogie avec des roches comparables du Limousin étudiées en détail dans H. de la ROCHE et al. (1974).

(**) Par opposition avec la muscovite secondaire, deutérique.

(***) Les plans de foliation correspondent normalement aux plans axiaux de plis formés pendant le métamorphisme.

Quelques points d'échantillonnage suggérés

Pour le disthène et/ou la staurotide :

- sur la route joignant la gare d'Aubazines au village du même nom, à 500 m du bord nord de la feuille,
- 700 m au Sud du carrefour des Quatre-Routes, sur le sentier qui conduit de la N 140 au hameau de Leix,
- hameau du Peuch, entre la N 140 et Lostanges.

Pour les plagioclases ocellaires :

- talus de la route à Lescurotte, 320 m W.NW du signal 478.

Détails complémentaires concernant la bande gneissique de l'Ouest

– Intercalations remarquables (sauf les amphibolites, décrites ci-après).

• gneiss œillés. Il en existe des passées peu importantes (par exemple, dans une carrière en bord de route, située 450 m à vol d'oiseau au NE de l'église de Sérilhac). Quelques yeux de feldspath potassique sont dispersés dans la trame relativement grossière du gneiss.

• calcaires métamorphiques. Un banc de calcaire impur à minéraux (quartz, feldspath, biotite) s'observe sur quelques mètres de puissance en bordure de la D 84, juste au Sud-Ouest du pont qui franchit le ruisseau de Laval.

– Relations avec les leptynites de Vergonzac :

Le contact des gneiss et des leptynites à grain fin se voit en au moins deux endroits : routes Lescurotte–la Peyrelevade, à 250 m E.SE du signal 478 ; hameau de Cornilloux, à 300 m au Nord du Planchat. Il se fait en quelques mètres de façon plus ou moins récurrente.

La cartographie suggère aussi des passages latéraux, des intercalations lenticulaires d'une roche dans l'autre (Est d'Albignac et de Lostanges).

$\chi^2 \xi^{1-2}$. **Quartzites feldspathiques et micaschistes de l'Ouest.** Ils affleurent de part et d'autre de la vallée de la Corrèze, et constituent dans ce secteur la formation la plus externe du massif cristallin. Il s'agit de roches à grain fin : quartzites micacés et plus ou moins plagioclasiques, avec en intercalations des micaschistes à deux micas, staurotide et grenat. Comme dans les gneiss et micaschistes décrits ci-dessus, on peut distinguer deux foliations successives S1 et S2, ainsi que deux associations minérales :

- a) biotite I (en petits cristaux) + grenat, syn-S1
- b) biotite II (en gros blastes) + staurotide, post-S1 et anté-S2.

Un bon affleurement se trouve à l'entrée du domaine du Jayle.

δ . **Amphibolites.** Les principales intercalations d'amphibolites se rencontrent dans la bande orientale de gneiss à biotite et dans les leptynites fines de Vergonzac. Mais on en connaît aussi dans les autres formations. Leur puissance va du centimètre (cas de certaines intercalations dans les leptynites) au décimètre (moulin du Sapinier). Elles ont le plus souvent une composition banale, avec hornblende verte + andésine \pm quartz et une structure planaire. Signalons toutefois une hornblende massive et grossière, qui apparaît au sein des gneiss occidentaux à 1300 m à l'Est de Lanteuil, dans un coude de la N 680.

Il est vraisemblable que la plupart de ces roches sont d'origine « ortho » (anciens basaltes et dolérites).

S. **Métarénites à chlorite et épidote.** Cette formation, qui affleure très mal, constitue, à l'Ouest de Lissac, un minuscule copeau, remonté par la faille de Meyssac. On y reconnaît péniblement des grès fins, verdâtres, très fracturés, à peu près dépourvus de ciment. Il s'agit de grès quartzo-plagioclasiques, métamorphisés dans la zone à chlorite (présence de chlorite, d'épidote, accessoirement de calcite).

Roches éruptives (plutoniques)

η^2 . **Tonalite.** Un massif sub-concordant de tonalite affleure à l'Ouest dans le secteur de Dampnat. On le perd vers le Sud à la faveur d'une faille est-ouest, mais il réapparaît sur les feuilles Argentat et Saint-Céré autour de Beaulieu. Assez grossière, la tonalite est orientée sur les bords du massif, équante au milieu. En lame mince, on y observe : andésine zonée à tendance automorphe, hornblende verte, biotite brun-vert, un peu de quartz, minéraux accessoires (apatite, zircon, sphène, épidote, oxydes de fer). Le faciès orienté de la bordure traduit un certain laminage à chaud : les plagioclases sont plus ou moins brisés, ils nagent dans des plages néoformées où petits quartz et plagioclases sont engrenés de façon quelconque.

Un bon affleurement est fourni par une petite carrière située le long de la N 89, juste à l'Ouest de la première maison du Poujol-Bas.

Mais la roche est en général très altérée. C'est ainsi que l'épaisseur d'arène dépasse les 10 m en bordure de la route qui va de la Maison Neuve au Poujol-Haut.

γ^4 . **Granodiorites et leucodiorites quartziques à biotite.** Des corps de roche granitique interrompent la continuité des gneiss mésocrates au Nord-Est. On en connaît aussi dans les gneiss et micaschistes des bandes médiane et orientale, ainsi que dans les leptynites d'Aubazines. Il est probable que plus d'un d'entre eux, de faibles dimensions, a échappé à la cartographie. De même tous les corps connus n'ont pas été représentés. Sur la carte, les formes sont très quelconques. En coupe, il paraît s'agir de feuilletés subconcordants, qui recoupent dans le détail la foliation des roches encaissantes et émettent des apophyses d'allure filonienne.

La roche de ces petits massifs a été désignée par M. Roques (1941) sous le nom de « granite du type Cornil ». A l'œil nu, il s'agit d'un granite orienté à grain fin. Il est parfois possible de le confondre avec les gneiss mésocrates. Sous le microscope, toute ambiguïté disparaît du fait de la texture caractéristique à plagioclases automorphes et zonés. Entre ces plagioclases s'étend une trame de quartz et de feldspaths xénomorphes à texture irrégulièrement engrenée ou en mosaïque : c'est l'indice d'une cristallisation synchrone de contraintes tectoniques.

Composition minéralogique. Oligoclase calcique zonée, abondante, atteignant au cœur des cristaux la limite de l'andésine. Microcline peu quadrillé, xénomorphe, moulant les plagioclases, corrodé par des bourgeons de myrmékite. Quartz xénomorphe assez abondant. Biotite brune, parfois un peu chloritisée. Hornblende verte, rare. Accessoires (zircon, apatite, sphène,...).

Selon la teneur en microcline, on a affaire à des leucodiorites quartziques ou à des granodiorites. Quelques échantillons, qui renferment autant de microcline que d'oligoclase, se sont révélés être en toute rigueur des granites monzonitiques.

Analyses chimiques (tableau IV, numéros 1 à 4). Les résultats correspondent bien, en moyenne, à des analyses de granodiorites.

Autres roches plutoniques éruptives

Granite à deux micas. Des filons d'un granite orienté à grain moyen, renfermant microcline, oligoclase, biotite et muscovite, recoupent les leptynites d'Aubazines dans la grande carrière de Chargeanie. L'étude des lames minces révèle que cette roche, toute comme les granodiorites, a cristallisé sous contrainte. L'analyse chimique (n° 5 du tableau IV) est celle d'un granite alcalin à subalcalin potassique.

Pegmatites. Quelques filons de pegmatite à plagioclase acide et muscovite, avec ou sans microcline, traversent les gneiss du Sud-Ouest. Ils apparaissent légèrement schistosés. La carte n'en représente qu'un, épais de 3-4 m et visible sur quelques mètres de long (la Servatie près de Lanteuil).

Dans une carrière située en bordure de la D 87 à 600 m E.NE de Chantarel, on observe de nombreux filons d'une pegmatite à quartz et feldspath potassique, schistosés parallèlement à la foliation des granodiorites encaissantes mais transversalement par rapport aux épontes. La pegmatite prend de ce fait un aspect de gneiss œillé.

Microgranites. Aucun des quelques filons connus n'a été représenté sur la carte. Citons celui qui apparaît en bordure de la petite route la Poujade—Latour, 50 m au NE de la cote 283 de la carte à 1/25 000.

Quartz filonien. Il jalonne les principales cassures et donne de nombreuses pierres volantes dans les champs.

ROCHES SÉDIMENTAIRES

Carbonifère

Stéphanien supérieur

h5c. **Schistes et grès houillers.** Schistes et grès gris à noirs, avec quelques dépôts houillers ; conglomérats à la base.

C'est à tort qu'on avait autrefois attribué au Carbonifère des conglomérats et arkoses grossières, cartographiés comme un liséré trop souvent continu le long de la bordure cristalline, et qui constituent plutôt le début du Permien.

Dans le cadre de la feuille Brive, on n'a attribué au Carbonifère que le petit gisement houiller du Parjadis. C'est le seul endroit où d'anciens travaux miniers aient effectivement constaté la présence d'un peu de charbon. Dans l'ignorance du moindre fossile, on ne peut exclure que ce faciès houiller constitue seulement une variation latérale de l'Autunien inférieur.

Permien

Tout le Permien de ce bassin est composé de « formations » qui sont de grandes lentilles largement intriquées, et dont les variations latérales parfois rapides rendent difficiles les raccordements entre elles. On a conservé autant que possible le nom des formations distinguées par Mouret grâce à des différences pétrographiques parfois difficiles à apprécier, grâce aussi à des raisonnements géométriques. Mais il est clair que ces formations ne sont pas toujours de rigoureuses superpositions stratigraphiques mais dans une certaine mesure des extensions géographiques ; il en résulte que les contours avec lesquels elles sont représentées sur la carte ne sont parfois que l'enveloppe de certaines particularités faciales. Dans ces conditions on s'explique les différences d'interprétation d'un auteur à l'autre, et le tableau de corrélation et de synonymie (tableau V) illustre ces incertitudes.

Autunien

r1a. **Grès rouges inférieurs et Grès de Grand'Roche.** Dans le bassin de Brive, l'Autunien succède en continuité au terrain houiller : ce sont des arkoses grises à jaunâtres, parfois conglomératiques, surtout à Malemort. La flore contient encore des espèces stéphaniennes pouvant subsister dans l'Autunien, mais ne recèle pas encore d'espèces purement autuniennes^(*). On n'y observe aucun dépôt houiller mais, dès la base, quelques lentilles d'argiles rouges. Cette assise ambiguë « permo-carbonifère » peut aussi bien être attribuée à la partie tout à fait supérieure du Stéphanien qu'à l'extrême base de l'Autunien.

Quoiqu'il en soit, la datation de l'Autunien sera quelques mètres plus haut hors de doute avec *Estheria tenella* dans le Calcaire de Saint-Antoine^(**) et une flore à

(*) Le prétendu gisement houiller de la Chapelle-aux-Brocs ne contient aucun dépôt houiller ; sa riche flore recueillie par Mouret est indécise (Zeiller, 1892 ; Doubingier, 1956).

(**) Le meilleur gisement visible dans le périmètre de la feuille Brive se trouve sur la route de Soleille en x = 545 ; y = 301,6.

Callipteris conferta et *Lebachia (Walchia) piniformis* des Grès à *Walchia*(*)).

r1b. **Calcaire de Saint-Antoine.** C'est un ensemble formé par l'alternance de bancs carbonatés, noirs ou gris de fumée, durs, compacts, et de schistes calcaireux ou bitumineux. Bien développé et visible surtout autour de Brive, son épaisseur y est de 15 à 20 mètres. Autrefois cartographié comme le niveau repère du Permien de Brive (il est vrai que c'est le mieux connu dans ce bassin), il est malheureusement très variable latéralement ; on constate son amenuisement, sinon sa disparition, en d'autres secteurs ou bien il passe à des rognons calcaires dans des argiles rouges, de sorte qu'on hésite à lui attribuer tel ou tel indice carbonaté, d'autant plus qu'on en observe souvent dans les Grès à *Walchia* qui lui succèdent, ou sporadiquement dans d'autres niveaux. C'est pourquoi, sur cette édition, on a tenté de ne le représenter que là où il a été effectivement observé, ou raisonnablement prolongé.

r1c. **Grès à *Walchia*.** Grès gris à verdâtres, micacés ou argileux ; parfois encore quelques minces niveaux carbonatés ou bitumineux, d'épaisseur très variable, parfois absents. Par des intercalations rouges de plus en plus fréquentes, ces grès passent progressivement à la formation suivante.

r1d. **Grès rouges de Brive.** C'est le premier envahissement général du bassin par la couleur rouge : alternances irrégulières de grès solides, rouges ou clairs, et de couches argileuses, rouges et micacées. D'épaisseur très variable, cette formation est un faciès qui peut localement remplacer les formations sous-jacentes. Aucun fossile n'y a été signalé.

r1e. **Grès du Verdier.** Cette formation, distinguée par Mouret qui la considérait comme intercalée entre les Grès rouges supérieurs et les Grès rouges inférieurs, n'est qu'une récurrence locale des faciès réducteurs de l'Autunien inférieurs (Grès à *Walchia*). Sa sédimentologie est identique à celle des Grès rouges dont elle ne diffère que par la couleur et auxquels elle passe latéralement par une intrication moins que centimétrique. Elle n'existe que dans le Sud-Est de cette feuille, où on a continué à la représenter à cause de son intérêt paléogéographique, là où les faciès réducteurs ont paru l'emporter.

Saxono-Thuringien

En l'absence de tout fossile, on a interprété un changement général de style sédimentologique comme l'inauguration du Saxonien.

r2-3 a. **Grès de Grammont.** Grès gris jaunâtre ou roses, fermes, à grain fin, à délits micacés, parfois schisteux. Quelques pistes et perforations.

r2-3 b. **Grès de Meyssac et Argiles de la Bitarelle.** Grès rouges en bancs réguliers, parfois schisteux. Quelques pistes de Vers. Ils ressemblent beaucoup aux grès de Grammont, et quand ces derniers deviennent plus rouges, vers l'Est de la zone couverte par cette feuille, la distinction cartographique est parfois un peu conventionnelle.

r2-3 c. **Grès de la Ramière et Argiles de Stolan.** Grès, argiles et pélites, rouge violacé à rouge intense. Sédimentation entrecroisée, nombreux chenaux. Épais de 60 à 80 m au maximum, ils semblent raviner légèrement les Grès de Meyssac. Leur extension est très confinée. Au sommet ils se chargent de lentilles conglomératiques, qui annoncent la transgression triasique.

La limite supérieure du Saxonien de Brive n'a pas été précisée. Si la sédimentation a été continue jusqu'à la base du Trias, la partie supérieure des Grès rouges est contemporaine du Thuringien. C'est pourquoi il paraît plus objectif d'attribuer ces Grès rouges au Saxono-Thuringien.

L'épaisseur totale du Permien paraît être de l'ordre de 600 à 1000 mètres.

(*) La flore décrite dans la bibliographie provient des carrières, actuellement abandonnées, du Gourdu-Diable, en x = 541,8 ; y = 318,9.

Trias

t. **Grès blancs et bariolés.** On y rapporte un ensemble de 50 à 80 m uniquement gréseux qui comprend :

- à la base 15 à 20 m de grès lie-de-vin sombre, riche au contact avec le Permien en galets de quartz de 5 à 10 cm légèrement arrondis et dépolis, associés à quelques galets de Cristallin : schistes et micaschistes^(*). Au-dessus les grès sont plus fins avec des stratifications entrecroisées très visibles. A la partie supérieure un lit psammitique micacé lie-de-vin rappelle le Permien^(**).

- au-dessus 20 à 30 m de grès assez fin, assez clair plus ou moins compact et kaolinisé constituent la majorité des carrières exploitées à Brive^(***). Quelques rares passées argileuses colorées de mauve ou de rouge traversent la masse en lits ou en filons.

- à la partie supérieure 15 à 25 m de grès bariolés plus ou moins grossiers à passées argileuses de couleurs assez vives, brique lie-de-vin par taches ou par bancs. Ce niveau est bien visible dans la région occidentale sur la D 38.

Lias

En raison du plongement général des couches vers l'Ouest chaque terrain n'affleure que selon une bande nord-sud qui présente une homogénéité de faciès. Il est en conséquence difficile de préciser à l'échelle de la carte les modifications de faciès qui peuvent apparaître d'Est en Ouest. Elles semblent cependant ne se produire brutalement qu'à l'Ouest de la faille de Lissac, après le Lotharingien.

Hettangien

Il est constitué d'une cinquantaine de mètres de sédiments à moitié inférieure plus argileuse et moitié supérieure plus calcaire et dolomitique ; cette partie altérée en cagneules est difficile à estimer exactement il semble qu'elle puisse être parfois plus épaisse et que l'ensemble puisse atteindre 80 mètres. La lithologie et la palynologie ont permis de distinguer deux niveaux (J.J. Châteauneuf et A. Lefavrais-Raymond, 1974).

11. **Hettangien inférieur. Grès grossiers.** A la base trois à cinq mètres de grès très durs à gros éléments de quartz forment fréquemment une barre au-dessus du Trias couvert de cultures ; le ravinement des grès triasiques par cette formation est bien visible à Noailles (x = 535,65 ; y = 312,3) et au Sud de Puy-d'Arnac (x = 556,65 ; y = 300,9).

Ces grès ont été attribués au *Rhétien* par les anciens auteurs, mais ils ont fourni à Coubjours (feuille Juillac : x = 515,4 ; y = 328,55) et aux Tuileries (feuille Juillac : x = 511,45 ; y = 327,2) une palynologie hettangienne (J.J. Châteauneuf et A. Lefavrais-Raymond, 1974). Cependant en raison de sa constance qui en fait un bon repère stratigraphique et pour le distinguer des grès supérieurs beaucoup plus variables en épaisseur et en faciès, il a été représenté à part sur la carte.

12a. **Hettangien inférieur. Alternance de bancs dolomitiques et d'argilites vertes et noires.** L'Hettangien à prédominance argileuse comprend deux niveaux :

- A la base des argiles sableuses bariolées parfois très rouges, très variables en épaisseur : 2 à 3 m à Maurel (x = 539,45 ; y = 309,45), Saint-Julien (x = 550,15 ; y = 304,7), 6 à 7 m à Mons (x = 306 ; y = 549,4) et au Sud de Puy-d'Arnac (x = 301 ; y = 556,8). Ces argiles sont couronnées par un banc de grès noirâtre, généralement fin, parfois conglomératique sur les bordures (Sud du Puy-d'Arnac, Maurel) fréquemment

(*) Par exemple grès de Cosnac : x = 541,55 ; y = 315,45.

(**) Visible aux Dastres en particulier : x = 537,45 ; y = 315,75.

(***) Pointées sur la carte.

lité (Montplaisir : $x = 539,95$; $y = 311,65$) et très souvent recouvert d'un enduit limoniteux. Ce grès a fourni en de nombreux endroits des empreintes ligniteuses (Nord de Saint-Julien-Maumont).

— A sa partie supérieure, l'Hettangien inférieur est constitué d'une quinzaine de mètres d'argilites en majorité vertes souvent grises et noires, fréquemment bariolées en particulier vers le bas, avec intercalations de bancs dolomitiques et gréseux d'aspect généralement lité. Des débris ligniteux apparaissent à la base, au-dessus des grès, parfois associés à des marnes noires à riche palynologie ; un autre niveau noirâtre riche en microflore est situé au sommet de la série.

12b. Hettangien supérieur. Dolomies et cargneules. Au-dessus d'un banc de dolomie rousse de 3 à 4 m d'épaisseur on trouve une dizaine de mètres de dolomies en plaquettes avec passées d'argiles vertes. Ce niveau s'altère parfois en cargneules comme la vingtaine de mètres de calcaires dolomitiques qui terminent l'étage. Dans les niveaux marneux il a été possible de dégager une riche microflore.

L'étude des associations de spores et pollens a montré pour l'Hettangien inférieur une microflore assez pauvre, basée essentiellement sur les *Classopolis*, tandis que l'Hettangien supérieur voyait une diversification assez remarquable de la flore (présence de spores de Ptéridophytes et de Conifères) et l'apparition d'organismes marins. Une modification du climat et une plus grande ouverture du milieu marin pourrait expliquer ces différences.

Sinémurien

C'est un ensemble de 40 à 50 m de sédiments essentiellement calcaires. La partie supérieure moins marneuse résiste mieux à l'érosion et forme des abrupts boisés. La moitié inférieure par contre, plus tendre, composée de calcaires marneux et gélifs et de marnes dolomitiques, est fréquemment complètement masquée par les colluvions (rive gauche du Vell). La coupure entre Sinémurien inférieur et supérieur est donc assez factice et n'a qu'une valeur cartographique.

13. Sinémurien inférieur ? Alternance de calcaires et de dolomies (20 à 30 m). Au-dessus des cargneules de l'Hettangien supérieur apparaissent 10 à 15 m de calcaires clairs dolomitiques, à pâte fine, très gélifs, diaclasés en délits parallépipédiques (carrière de la route D 38).

Puis 10 m de calcaires dolomitiques alternent avec des marnes varvées blanchâtres (à 15 à 25 % de $\text{CO}_3 \text{ Mg}$) (en particulier au château d'eau de Meyssac).

Aucun élément de datation n'a été fourni par ces niveaux qui peuvent être hettangiens ou sinémuriens.

14. Sinémurien supérieur. Calcaires bioclastiques et calcaires fins (15 à 30 m = Lotharingien ?). Le Sinémurien supérieur est essentiellement constitué de 10 à 15 m de calcaires qui semblent composer une série de séquences comprenant : calcaires biodétritiques plus ou moins oolithiques, calcaires sub-lithographiques sombres, calcaires sub-lithographiques à pâte fine (micritique) bicolores, calcaires lités (laminites). Les passées bioclastiques ont des caractéristiques légèrement différentes qui permettent de distinguer trois niveaux principaux :

1) A la base 0,50 m d'un calcaire bioclastique à galets, fines gravelles noires et petits Lamellibranches, en particulier à la Croix de la Chambre ($x = 549,9$; $y = 303,25$) et à Saint-Julien ($x = 549,36$; $y = 304,3$).

2) Au-dessus de 3 à 5 m de calcaires sub-lithographiques : 0,5 à 1 m d'oolithe à galets, très riche en Dasycladacées.

3) Au-dessus de 1 à 5 m de calcaires sub-lithographiques, 0,25 m d'oolithe fine bien calibrée à rares Verneuilinoïdes.

Il est remarquable de retrouver à Brive comme dans le Lot et dans les sondages d'Aquitaine(*) le niveau à *Palaeodasycladus mediterraneus* qui date bien ces calcaires du Sinémurien supérieur.

(*) Jean Cuvillier et Philippe Dufaure (1963) — Position stratigraphique de la zone à « *Palaeodasycladus* » dans le Lias des Corbières, des Pyrénées et du Bassin d'Aquitaine en général, *C. R. Acad. des Sciences*.

La partie supérieure est composée d'un calcaire beaucoup plus épais au Sud (10 m) qu'au Nord (4 m). Tranché par une surface taradée(*) il semble avoir été érodé au Nord témoignant vraisemblablement d'une tectonique post-sinémurienne dans la région de la grande faille de Meyssac.

Lias moyen et supérieur

Les mouvements fini-lotharingiens semblent responsables des différences paléogéographiques qui se produisent de part et d'autre de la faille de Lissac. Alors qu'à l'Est on a un faciès épais et complet du Lias moyen et supérieur, vers l'Ouest des faciès plus réduits apparaissent qui vont se poursuivre et se concentrer encore dans le cadre de la carte Terrasson.

l5. Carixien. Alternances de calcaires marneux et de marnes. A l'Ouest de la faille de Lissac, le Carixien se compose de calcaires bioclastiques de quelques mètres d'épaisseur.

A l'Est, il atteint 10 à 12 mètres et comprend :

1) au-dessus de la surface perforée et ferrugineuse du Sinémurien, 1 m de calcaire gréseux riche en *Verneuilinoides maurtiri* qui peut être comme dans le Quercy fin lotharingien ou début carixien ;

2) une dizaine de mètres d'alternances de calcaires et de marnes qui ont fourni des fossiles appartenant à toutes les fauni-zones.

Zone à Jamesoni : avec *Uptonia jamesoni*, *Terebratula davidsoni*,

Zone à Ibex : avec *Beaniceras*, *Tropidoceras*, *Acanthopleuroceras*,

Zone à Davoei : avec *Aegoceras capricornu*, *Prodactylioceras davoei*, *Lytoceras fimbriatum* et au sommet *Oistoceras*, *Hastites clavatus*.

l6a. Domérien inférieur. Argiles micacées. Plus mince à l'Ouest (vallée de la Couze) où il n'atteindrait que 30 m, il est constitué sur la plus grande partie du territoire de la carte d'une cinquantaine de mètres de marnes, généralement recouvertes de prés et rarement visibles. Les affleurements fragmentaires sont le plus souvent limités à la base des marnes. C'est ce qui se produit à Saillac où ont été trouvées des Amalthées et à Friac où les marnes sus-jacentes au Carixien ont fourni *Belemnites (Hastites) clavatus*, *Harpax pectinoides*, *Dactylioceras*.

Le passage avec le Domérien supérieur se fait par une dizaine de mètres de marnes assez dures et gréseuses à bancs de grès concrétionnés. Ce niveau participe en partie à l'abrupt boisé(**).

l6b. Domérien supérieur. Calcaires roux bioclastiques. A l'Ouest, le Domérien est constitué par 4 ou 5 mètres de calcaires à chailles. A l'Est, épais de 15 m environ il débute par 4 m d'alternances de calcaires et des marnes très fossilifères : *Gryphaea gigantea*, Térébratules, Bélemnites.

Si ce niveau est très souvent masqué par des éboulis, les 7 à 10 m de calcaires roux bioclastiques qui leur sont superposés forment une falaise ou un abrupt boisé très net dans toute la région. La plus belle coupe en est donnée par les parements de la route entre la gare de Turenne et la ville.

l7-8. Toarcien. Marnes. Composé d'une quarantaine de mètres de marnes à l'Ouest de la faille de Lissac et d'une soixantaine de mètres de marnes ailleurs, recouvertes généralement de prairies, cet étage ne montre que des affleurements fragmentaires dus à des puits, des tranchées ou des élargissements de route.

(*) Bien visible à la Croix de Langlade (x = 544,64 ; y = 307,9) et dans le chemin du Puy Boubou à Coutoules (x = 544,7 ; y = 307,75).

(**) Il est donc possible que la limite cartographique qui est avant tout une limite morphologique soit un peu décalée vers le bas par rapport à la limite chronostratigraphique. Aucune faune n'a été trouvée dans ces niveaux dans la région de Brive, mais plus au Sud vers Figeac, les *Pleuroceras* du Domérien supérieur n'apparaissent qu'en même temps que les bancs calcaires.

– A la base des *schistes cartons* n'ont été vus en place que sur la route de la gare à Turenne, on peut leur attribuer 10 à 20 mètres.

A leur sommet *Harpoceras mulgravium* a été trouvé au Nord de Lignerac.

– *La partie moyenne du Toarcien* est constituée d'une alternance de calcaires et de marnes (de 5 à 10 m d'épaisseur). Les bancs calcaires deviennent de plus en plus réduits vers le haut : d'abord épais de 20 à 30 cm, puis de 10 à 15 cm ils deviennent noduleux au sommet. Ces niveaux ont fourni à la base des Hildocératidés du groupe de *bifrons* et des *Harpoceras complanatum* (Turenne) et une *Haugia* au sommet (Nord de Traversat).

– *Le Toarcien supérieur* est constitué de 40 m de marnes gris-bleu moins schisteuses que celles du Domérien. Elles ont fourni d'assez nombreux *Pseudogrammoceras* gr. *fallaciosum* à Turenne et à Pomié ; de plus *Amussium pumilus*, *Belemnites irregularis* et *Nucula hammeri* ont été trouvés à Lignerac.

Plus de 15 m d'alternance de marnes micacées plus ou moins calcaires et de bancs de calcaires bioclastiques à entroques terminent l'étage. Souvent masqué ce niveau a fourni à Fermontes un *Pleydellia*.

l9. **Aalénien** (sens du colloque de Luxembourg). **Calcaires bioclastiques à passées marneuses à la base.** Amputé des 15 m d'alternances de la zone à *Pleydellia*, l'Aalénien est donc plus restreint que celui décrit par la feuille à 1/80 000. C'est ainsi que la lumachelle à *Liogryphaea beaumonti* décrite par L. Mouret à « la partie supérieure » de l'Aalénien en constitue maintenant la base. Cette lumachelle de 1 à 2 m d'épaisseur sert de repère mais peut être encore toarcienne car elle a fourni dans la vallée de la Dordogne : *Pleydellia*, *Cotteswoldia*, *Walkeria*.

Au-dessus 9 à 10 m de calcaires bioclastiques roux, à aspect concrétionné et cargneulisé ont été attribués par L. Mouret à la zone à *Concavum* (?) mais aucune faune récente n'y a été trouvée. Ils sont bien visibles à la Gironie (x = 540,4 ; y = 305), à la butte du château de Turenne et sur la route allant de la station de pompage à Sarrazac (x = 540,9 ; y = 301,83).

A l'Ouest ils diminuent d'épaisseur et la lumachelle toujours présente n'est séparée de l'oolithe bajocienne que par 3 ou 4 mètres de calcaire bioclastique.

Jurassique moyen

j1. **Bajocien. Calcaires oolithiques.** La limite Aalénien-Bajocien est marquée par un certain nombre de faciès régressifs (*muds cracks*). Est prise comme la base du Bajocien, l'arrivée d'un faciès à grosses pisolithes (oncolithes) et boules (Spongiaires) dans une matrice plus marneuse. L'ensemble est attaqué facilement par l'érosion et forme un redan très visible à Turenne, sous les calcaires pisolithiques francs.

Ces derniers passent insensiblement à un calcaire uniquement oolithique. Ces oolithes bien régulières et bien calibrées évoquent une dune oolithique ; elles sont parfois jointives dans un ciment tendre et gélif qui par altération les libère et elles donnent alors un sable oolithique. Aussi presque toutes les carrières situées dans l'oolithe bajocienne entre Sarrazac et Turenne sont abandonnées.

j2a. **Bathonien inférieur. Calcaires « sub-lithographiques ».** Le Bathonien inférieur se compose de 70 m de calcaires sub-lithographiques massifs à la base, avec des lits d'argiles noires plus abondants dans les 30 m supérieurs. Les carrières de Lissac et celles du Crochet, ainsi que la coupe de la voie ferrée entre la Couze et la halte de Chasteaux permettent d'étudier cette série, mais c'est surtout la carrière abandonnée de Reyjade (x = 533,9 ; y = 305,35) qui est la plus instructive car elle montre le passage des calcaires sub-lithographiques à palynologie continentale (et à empreintes de Pteridophytes au Crochet) à des faciès oolithiques (d'abord des pelmicrites) plus marins.

j2b. **Bathonien moyen.** Sur la superficie de la carte il correspond à des faciès variés qui témoignent tous de conditions de sédimentation peu durables, l'instauration d'une mer franche étant périodiquement suivie d'épisodes régressifs.

On peut distinguer :

j2b1. **Calcaires oolithiques et bioclastiques.** Oolithe de base très lumachellique, riche en galets et fossiles : Pecten, Nautile. Les oolithes sont en réalité des pseudo-oolithes de toutes tailles et diffèrent des oolithes bajociennes bien calibrées. Ce faciès est exploité dans la région de Nespouls où il a son maximum d'épaisseur (10 m ?), il se réduit vers le Nord-Ouest et le Sud-Est où il n'a plus qu'un mètre ou deux. Dépôt de peu de profondeur, il montre à Nespouls ($x = 533,35$; $y = 305,35$) une très belle surface de *ripple marks*.

j2b2. **Calcaires en plaquettes et marnes noires.** 10 à 15 m d'alternance de calcaires en plaquettes et de marnes noires. On y voit des *hard grounds*, des *mud cracks*, des lumachelles de Bivalves nains. Ils ont fourni une palynologie assez riche, tous indices de faciès côtiers. *Pholadomya bellona* abonde dans certains niveaux (sortie nord de Cressensac sur la N 20).

j2b3. **Calcaires à bancs marneux.** La partie supérieure plus massive est difficile à estimer : elle peut avoir de 30 à 60 m d'épaisseur. On trouve des *Pholadomya* à 15 m au-dessus de la base, et, au-dessus encore, des lits riches en *Cidaris*, d'autres en *Zeilleria scutata* Rollier (détermination J. Delance).

j2c. **Bathonien supérieur. Calcaires fins et bioclastiques.** Constitué de calcaires sub-lithographiques et bioclastiques crème il est difficile d'estimer l'épaisseur (50 à 80 m ?) du Bathonien supérieur.

A la base, considéré comme équivalent des calcaires lacustres de la base du Bathonien supérieur on trouve un calcaire marneux blanc de 1 à 2 m à débris de lignite, puis un calcaire bourré de *Bithynia* et un autre formé de *Bithynia* roulés (calvaire de Gignac : $x = 531,05$; $y = 301$). L'ensemble de ces niveaux n'a que 4 à 5 mètres.

Les calcaires sub-lithographiques superposés (moulin de Gignac) (20 m environ ?) se terminent par un niveau à gypse et *Chara* (Touron : $x = 530,65$; $y = 301,8$). Au-dessus les faciès deviennent plus franchement marins et apparaissent quelques gros Foraminifères : Pseudocyclammines, débris de Meyendorffines, au sommet abondent les Trocholines (château d'eau de Gignac : $x = 529,85$; $y = 301,3$).

Tertiaire

e-m. « Sidérolithique ». **Argiles ferrugineuses et sables.** On désigne traditionnellement par ce terme, dans la région, « une formation continentale résiduelle en lambeaux discontinus pouvant dater de l'Éocène et de l'Oligocène ». Il est constitué de deux formations : d'une part, à l'Ouest sur le Dogger, d'argiles rouges à pisolithes de fer, de passées kaoliniques et de sables et grès ferrugineux, d'autre part à l'Est sur le Lias de galets bien arrondis à majorité de quartz de 10 à 15 cm de diamètre, dans une argile rougeâtre. Ces formations se superposent dans le cadre de la feuille voisine Juillac mais ne s'interpénètrent pas. « Les sables et argiles sont partiellement autochtones (décalcification des calcaires) mais cette formation a été nourrie par des apports fluviaux venant du Massif Central et a subi une évolution pédologique de caractère latéritique » (*). La nappe de galets qui leur est toujours superposée pourrait être une arrivée tardive d'un matériel lointain (Miocène ?). Il faut ajouter que l'érosion ayant joué depuis, ce « Sidérolithique » est conservé tantôt dans des dépressions karstiques, tantôt sur le sommet des buttes.

(*) Gèze, notice feuille Brive à 1/80 000.

Enfin il a été entraîné au Quaternaire dans des dolines récentes et est alors fréquemment mélangé à des colluvions. Il n'a pas été possible à l'échelle de la carte de distinguer ces divers apports ; le symbole est donc compréhensif^(*). Un essai de distinction plus détaillée des divers éléments a été fait pour la région de Gignac (cf. croquis en annexe). Notons enfin des bois silicifiés, épars sur la surface du Causse, en particulier dans la région de Cressensac.

Formations superficielles. Quaternaire

Pour des raisons matérielles, les formations superficielles de la feuille Brive n'ont pas été levées systématiquement. L'accent a été mis sur les environs de Brive, objet des levés de J.P. Raynal, G. Guyonnaud, complétés ailleurs par des observations ponctuelles, des renseignements bibliographiques et, pour les remplissages de cavernes, par l'apport de M.L. David.

C. Colluvions de bas versant. Les grès triasiques alimentent au Nord et au Sud de Brive des colluvions sableuses, avec rares blocs de grès, dont l'épaisseur atteint 8 mètres. Ces colluvions colmatent des vallons, masquent d'anciennes alluvions et alimentent, dans une très large mesure, les alluvions récentes des vallées. Elles livrent aussi bien des industries paléolithiques que des vestiges du Moyen-Age. Nourries par des processus naturels et anthropiques depuis le début du Würm, pour le moins, ces formations connaissent de perpétuels remaniements, d'autant plus qu'elles sont le siège d'importantes circulations d'eau et qu'elles sont susceptibles de glisser en masse.

Alluvions

Ce n'est que le long de la Corrèze et de la Vézère, aux environs de Brive, que subsistent des témoins notables de l'évolution des vallées, encore ces témoins sont-ils souvent masqués par d'épaisses colluvions. Seuls quelques lambeaux clairsemés permettent de soupçonner une évolution comparable au pied de l'escarpement de Meyssac.

Alluvions anciennes de haut niveau

Fx_a. Alluvions du niveau à 40 m (« Riss » pour le moins). De ces alluvions, il ne subsiste que des lambeaux à la Pigeonnie et à Poujol-Bas. En ce dernier point, des galets de quartz et de roches métamorphiques, très altérés, reposent sur une diorite elle aussi très altérée ; à la Pigeonnie, Fx_a est représenté par des sables consolidés (Md = 0,9 mm) et des graviers à petits galets. Compte tenu de leur altération, ces alluvions pourraient être rissiennes ou plus anciennes, à condition que les datations proposées pour les alluvions postérieures soient correctes.

Fx_b. Alluvions du niveau de 30 m (« Riss »). Ces alluvions sont cantonnées au confluent de la Vézère et de la Corrèze (le Temple, la Fournade, la Nadalie). A la différence de Fx_c, elles sont formées essentiellement de galets de quartz. A la Fournade, elles ont livré en surface un biface grossier. Elles pourraient dater du « Riss » ancien.

Fx_c. Alluvions du niveau de 18-25 m (« Riss »). Dans la vallée de la Corrèze, ces alluvions forment des terrasses en particulier à l'Est de Brive, sur la route d'Argentat. Ailleurs, ces alluvions sont en grande partie masquées par des colluvions, de sorte qu'elles ne sont parfois connues que par sondages (Estavel, à la sortie ouest de Brive). Coupes et sondages montrent une succession de graviers, de limons lie-de-vin (remplissage de chenaux, apports latéraux de matériaux permien), de sables jaunes micacés bien classés et, à nouveau, de graviers.

(*) L'étude des minéraux lourds qui est en cours a montré que le « Sidérolithique » conservé sur le Dogger de la feuille Brive a les mêmes minéraux lourds que le Crétacé des feuilles voisines (Terrasson). On y trouve : tourmaline, staurolite, andalousite, zircon et rutile.

A la différence des alluvions F_y , les cailloutis F_{x_c} sont affectés par une nette altération. Les galets de roches métamorphiques s'écrasent à la main. D'autre part, les colluvions sus-jacentes livrent une industrie moustérienne (le Jassou—Monchal). Pour ces raisons, les alluvions F_{x_c} sont attribuées au Riss, avec une altération au cours de l'Interglaciaire Riss—Würm.

F_x . Alluvions indifférenciées. Le témoin de sables et cailloutis (quartz, roches cristallines très altérées) de Lestrade (le Pescher) est attribué par la carte géologique à 1/80 000 au « Sidérolithique », au même titre que les cailloutis du Puy-d'Arnac. A notre connaissance, aucun argument ne permet un tel rattachement. Sans doute s'agit-il d'une formation plus jeune, associée à un système de glaciais. Elle est rattachée à F_x , sans qu'il soit possible de la raccorder avec certitude à l'une ou l'autre des nappes individualisées dans la vallée de la Corrèze. A titre d'hypothèse, il n'est cependant pas interdit de rapprocher ce témoin de F_{x_a} .

Alluvions remaniées. Elles sont signalées sur la carte par un figuré particulier.

Alluvions anciennes de bas niveau

F_{y_a} . Alluvions de basse terrasse. Ces alluvions sont bien développées dans la vallée de la Corrèze. Elles forment de basses terrasses (6 à 15 m) dont l'une porte en particulier une grande partie de la ville de Brive. Leur épaisseur varie entre 3 et 10 mètres. A la Grande Borie, à l'Est de Brive, une coupe montre sur les grès permien :

- de gros blocs de roches métamorphiques (0,50 m),
- de graviers à lentilles de sables (2,50 m),
- une alternance de sables, de sables limoneux et de sables argileux, avec quelques lits de menus galets (2,00 m).

Dans la vallée du Maumont, affluent de droite de la Corrèze, des alluvions comparables ont livré, au Griffolet, des industries qui les dateraient de l'extrême début du Würm ou de la fin du Riss. Ce n'est qu'à titre d'hypothèse qu'est rattaché à F_{y_a} un témoin de cailloutis proche du Pescher, sur la rive droite de la Sourdoire.

Alluvions du fond des entailles. Le plus souvent masquées par F_z , d'anciennes alluvions sont contemporaines du creusement maximum des vallées jusqu'à 8,50 m sous la plaine alluviale de la Corrèze et de la Vézère. Le long de ces dernières, elles sont formées en général de bancs de galets de roches métamorphiques, alternant avec des sables micacés. Leur épaisseur varie de 1 à 5 mètres. Elles recèlent une nappe phréatique localement captive entre le substrat et les alluvions F_z , plus argileuses.

Dans les vallées des affluents (Loère, Loyre, Courolle et Planchetorte), ces alluvions sont formées de sables, alimentés essentiellement par les colluvions, et d'une puissance de 5 à 8 m (8 m au viaduc de Planchetorte).

La vallée de la Couze est un cas particulier. Elle est en effet comblée par une alternance de dépôts fluviatiles et lacustres, en arrière d'un barrage temporaire de travertins représentés sur la feuille Terrasson. Ce remplissage atteint une puissance de 18 mètres. Sa partie supérieure se rattache, il est vrai, à F_z . La partie inférieure du remblaiement de la Couze a livré à la Draperie, hors de la feuille, des industries du Paléolithique moyen soit en place, soit roulées. D'autre part, les alluvions F_z de la Corrèze livrent des industries du Paléolithique supérieur, roulées (le Rey). Aussi les alluvions du fond des entailles, sous-jacentes, sont-elles attribuées au Würm.

F_y . Alluvions indifférenciées (région de Meyssac). D'anciennes alluvions subsistent d'une manière exceptionnelle au pied de l'escarpement de Meyssac. C'est à Font-Morte, au confluent des ruisseaux de Meyssac et du Ponchet qu'elles sont le mieux connues. Dominant la plaine alluviale, une ballastière montre sur 3 m une alternance très rouge de cailloutis, de grès et de sables argileux, dont la base n'est pas visible. Les industries recueillies jusqu'ici sous l'un des cailloutis sont attribuées, à titre d'hypothèse, au Paléolithique moyen, de sorte que l'ensemble daterait en grande partie du Würm (J.P. Raynal, 1970). Sous réserve des résultats de travaux en cours, il n'est pas exclu que ces alluvions puissent être attribuées à F_{y_a} .

En aval, des cailloutis comparables, très dégradés, subsistent en particulier à la Borie (commune de Chauffour-sur-Vell). Il convient de rapprocher des alluvions de Font-Morte les témoins de cailloutis de la rive droite du ruisseau du Launet, près de Mazet : « lits de cailloutis roulés, bien stratifiés, enrobés dans de l'argile rouge » (Puyjalon, 1945). Sans doute des recherches minutieuses permettraient-elles d'identifier d'autres témoins ponctuels de telles alluvions.

Fz. Alluvions récentes et modernes. Corrèze et Vézère coulent au milieu de plaines alluviales inondées d'autant plus rapidement que les apports des formations permotriassiques encombrant les lits. Dans ces plaines, les crues actuelles déposent limons de débordement, limons sableux et sables limoneux. Les alluvions récentes comprennent, en outre, des sables. Ainsi une alternance de sables et de sables limoneux remplit les nombreux chenaux qui ravinent les alluvions du fond des entailles. Dans leur ensemble, alluvions récentes et modernes présentent une épaisseur très variable, de l'ordre de 1,50 à 4 mètres. Plus étendues sur la rive gauche de la Corrèze, elles y sont cependant moins épaisses en moyenne que sur la rive droite où les apports colluviaux les alimentent dans une large mesure. C'est en amont de Brive, au débouché des gorges, qu'elles sont particulièrement épaisses.

Cônes de déjection

La notation chronologique des cônes est relative. Elle n'implique en aucune manière une stricte contemporanéité avec les alluvions Fz et Fy. Aussi font-ils l'objet d'une rubrique particulière.

Jz. Cônes de déjection récents. Un tel cône résulte d'un alluvionnement intensif des rivières Courrolle et Planchetorte, affluents de gauche de la Corrèze, en aval de Brive. Il est constitué essentiellement de graviers épais de 1,5 à 2,5 m, masqués en partie par des sables argileux Fz. Ce cône a contribué à repousser la Corrèze vers le Nord et à déplacer son confluent avec la Vézère. Incapable de débayer ses propres apports, le cours formé par le Courrolle et le Planchetorte s'est peu à peu déporté vers l'Est. Les sondages de l'aérodrome de Brive ont d'ailleurs mis en évidence un ancien cours entaillant le cône Jy.

Jy. Cône de déjection ancien. Le cône récent Courrolle—Planchetorte (Fz) a été précédé d'un ancien cône qui s'est développé de la même manière. Connue par sondages, il peut être facilement confondu avec les alluvions du fond des entailles. Il est formé de graviers dont l'épaisseur atteint 4 mètres.

E. Éboulis et paquets glissés. A l'Ouest de la faille de Lissac, le long de la vallée de la Couze, d'énormes paquets de falaise ont basculé parfois d'un seul tenant (Sud de la Couze, par exemple, où l'Aalénien reste en concordance avec le Bajocien et où la cassure à partir de laquelle la falaise a basculé reste bien visible) parfois en blocs éboulés (comme c'est le cas au Nord de la Couze).

Ces blocs ont parfois été karstifiés au Quaternaire ancien : la grotte d'Eschazure est ainsi colmatée par un remplissage wurmien.

X. Remblaiement anthropique

— *Remblai historique.* Dans la zone de Brive essentiellement on notera l'importance du remblai des anciennes zones marécageuses (la Guierle, les Gaulies) et des travaux relatifs à la construction du chemin de fer.

— Les apports liés à l'érosion anthropique de roches fragiles, des formations d'altération du socle, de formations de versant ainsi que des sols sont loin d'être négligeables. Dans une certaine mesure, c'est l'érosion anthropique qui rend compte du développement et des caractéristiques des colluvions de bas versant, des remplissages de vallons en berceau, de vallées sèches et de dolines (Causse) ainsi que des alluvions récentes.

Remplissages de cavernes

(d'après L. David)

A la surface du Causse un certain nombre de grottes ont servi de pièges à des animaux du Quaternaire ancien. Des recherches ont lieu encore actuellement à Sireyjols (commune de Gignac) où un abondant matériel paléontologique a été trouvé.

Le gisement de la Fage est un aven comblé qui a été découvert lors de l'agrandissement de la partie touristique des Abîmes de la Fage. Le remplissage a été fouillé sur 11 m d'épaisseur et a livré relativement peu de restes de grands Mammifères mais une microfaune extraordinairement abondante constituée principalement de Rongeurs, d'Insectivores, de Batraciens et d'Oiseaux. Le nombre de Rongeurs a été estimé à plus d'un million d'individus. Parmi ceux-ci la présence d'*Allocricetus bursae* et de *Pliomys lenki* a permis d'attribuer à l'ensemble du gisement un âge rissien. Les grands Mammifères sont représentés par *Megaceros* sp., *Rangifer* sp., *Cervus* cf. *elaphus*, *Bison schoetensacki*, *Equus* cf. *steinheimensis*, trois espèces de Rhinocéros, etc. Les Oiseaux comportent plus de 100 espèces parmi lesquelles les plus importantes au point de vue numérique sont *Corvus corax* et *Perdix perdix*. Ce matériel est déposé au Muséum d'Histoire naturelle de Lyon et sa publication est en cours dans les Nouvelles Archives de ce Muséum.

Le gisement de Jaurens, situé à 2 km des Abîmes de la Fage, est une ancienne galerie de grotte, complètement fermée, découverte lors de l'exploitation d'une carrière. Ce gisement a livré une faune de grands Mammifères wurmiens remarquables par leur abondance et par leur état de conservation. La microfaune y est peu abondante. Ce matériel, en cours d'étude est conservé dans les collections du Département des sciences de la Terre de Lyon.

TECTONIQUE

Cristallin

Le cristallin de la feuille Brive se trouve entièrement impliqué dans l'*anticlinal de Tulle*, large bombement d'axe NW-SE, à voûte ondulée. Faibles dans le coin nord-est de la feuille, souvent même horizontaux (Roche de Vic), les pendages se redressent nettement à l'approche des terrains sédimentaires.

L'anticlinal de Tulle est un pli de la foliation métamorphique. Il replisse même les deux foliations S1 et S2 signalées plus haut dans la description des gneiss ζ^2 et des micaschistes. C'est donc une structure tardive.

Dans le cadre restreint de la feuille Brive, l'évolution tectonique n'a pas fait l'objet d'études particulières. On peut néanmoins la retracer dans ses grandes lignes en résumant les conclusions de A. Autran et P.L. Guillot (1974, 1975) relatives à l'ensemble du Bas Limousin. Quatre phases de plissements se sont succédées :

P1 : plissement synchrone de la foliation S1, se marquant par des plis isoclinaux couchés d'ampleur décimétrique à décamétrique^(*). La linéation minérale des leptynites d'Aubazines et des gneiss mésocrates matérialise les directions axiales de ces plis ; sur les surfaces demeurées horizontales, elle est dirigée en moyenne à N 135° E.

P2 : plissement non reconnu à coup sûr dans la région^(**), mais authentifié par la

(*) A l'heure actuelle on ne connaît pas de mégastructure produite par cette phase de plissement. La carte montre des imbrications entre leptynites de Vergonzac et gneiss ζ^2 à biotite : il se peut que certains biseaux ainsi dessinés correspondent à des charnières de plis couchés, ultérieurement redressées. Mais ceci n'est qu'une hypothèse.

(**) Des structures indiscutables existent toutefois dans le cadre de la feuille Tulle, à quelques kilomètres seulement du domaine étudié ici.

foliation S2. Directions et pendages de S2 et S1 diffèrent peu^(*).

P3 : anticlinal^(**) de Tulle, à plan axial sub-vertical, sans schistosité associée.

P4 : grandes flexures de direction moyenne E.NE, non prouvées dans le cadre de la feuille Brive^(***).

Tectonique cassante. Les failles principales sont dirigées est-ouest à N 70° E : citons celle qui limite la tonalite au Sud et la zone faillée Beynat-les Quatre-Routes. A ce même système appartiennent les nombreuses petites cassures qui hachent la bordure du domaine cristallin ; en général, les compartiments méridionaux apparaissent décalés vers l'Est.

Dans la zone bordière où les pendages sont forts, on connaît aussi des accidents longitudinaux, sub-parallèles à la foliation.

Sédimentaire

Le contact entre le substratum cristallin et le Paléozoïque supérieur du bassin de Brive se fait parfois par affrontement suivant une faille, parfois par transgression sur un ancien glaciais. Mais le plus souvent c'est un contact normal, par l'intermédiaire d'un conglomérat de base, de poches d'argiles ou sablons d'altération résiduelle, sur des falaises résultant de grandes failles *armoricaines*, antérieures.

Tout le bassin de grès de Brive résulte de la subsidence ou plutôt de l'affaissement inauguré par ce système de failles *armoricaines*. Des dispositions structurales irrégulières paraissent imputables moins à de véritables failles qu'à un affaissement différentiel et à une stratification lenticulaire. De plus, beaucoup de ruptures, impossibles à représenter à l'échelle de cette carte, paraissent dues à des rajustements peut-être même actuels, en liaison avec les glissements de terrain. A les considérer dans leur ensemble, ces sédiments permien sont demeurés dans une position peu différente de celle de leur dépôt. Cependant, en s'approchant de la bordure cristalline, les pendages augmentent, parfois presque jusqu'à la verticale, probablement par serrage. Puis, après pénélplanation plus ou moins complète du Permien, le Trias s'est déposé en transgression avec discordance angulaire.

La faille de Meyssac sépare le bassin permien de sa bordure jurassique.

C'est vraisemblablement un accident ancien qui jalonne le bassin permien au Nord mais qui a rejoué. Son tracé actuel diffère à l'Est de la bordure du bassin permien : la faille se perd dans le Trias.

Cette faille a du être un accident paléogéographique important, sensible à tous les étages.

C'est ainsi que le Sinémurien montre sa partie supérieure érodée beaucoup plus profondément au Nord qu'au Sud dans le cadre de la carte.

Cette faille reste au Quaternaire même un lieu de prédilection pour les glissements de paquets de Permien qui la jalonnent : Noailhac (qui a connu un glissement pendant les temps historiques), etc.

Au Sud de cette faille, les terrains généralement pentés vers le Sud-Ouest sont assez tranquilles. Quelques pendages plus brutaux interrompent la série, mais ils sont généralement de peu d'ampleur et les terrains redeviennent rapidement sub-horizontaux. Le pendage sud-ouest est de loin le plus fréquent et la direction des couches se maintient de l'Hettangien au Bathonien avec une remarquable constance (NW-SE). Ce pendage est responsable de l'étalement des affleurements orientaux en

(*) Dans d'autres secteurs du Bas Limousin, la phase P2 n'a donné que des plis droits assez ouverts, accompagnés parfois d'une schistosité de fracture.

(**) Ou mieux : antiforme. La polarité de la série est en réalité mal définie.

(***) Sur la carte structurale annexée à l'article Autran et Guillot, 1975, un synclinal P4 est figuré à l'emplacement approximatif de la faille Beynat-les Quatre-Routes.

position structurale sur les versants des rivières (Rhétien le long du Maumont, Sinémurien du Vell, Carixien du ruisseau de Cavagnac) par opposition aux affleurements occidentaux. Ces derniers donnent dans les roches dures des cuestas typiques : Domérien - Bajocien.

A noter cependant une allure synclinale de couches à grand rayon de courbure : axe passant par la Grange Delon, Turenne, les Abris, responsable de la butte-témoin de Turenne et de l'abaissement de l'Aalénien dans les falaises des Abris.

A l'Ouest, la faille de Lissac, nord-sud, perpendiculaire à la faille de Meyssac, est relayée dans la région de Gignac par une faille NW-SE. Celle-ci est démontrée par la découverte de lambeaux bajociens beaucoup plus méridionaux que ceux signalés par Mouret.

PÉDOLOGIE

Du fait de sa situation géographique, à cheval sur l'extrémité nord-est du causse du Martel, sur la bordure permo-triasique du Massif Central et sur la partie sud-ouest du plateau limousin, le territoire couvert par la carte Brive présente une grande diversité de roches, qui ont donné naissance à des sols relevant de six classes différentes : minéraux bruts, peu différenciés, calci-magnésiques, brunifiés et lessivés, podzoliques, hydromorphes.

Sur le causse du Martel, une association regroupe quatre unités très caractéristiques mais représentables seulement à grande échelle :

- les affleurements de calcaire dur bajocien et bathonien,
- des lithosols, formés sur les calcaires précédents,
- des sols bruns calciques peu épais, à contact lithique, dénommés autrefois « rendzines rouges et rendzines brunifiées »,
- des sols bruns calciques profonds, plus ou moins caillouteux, formés sur argile rouge de décalcification, dans les dolines et les vallées sèches.

Les dépôts sidérolithiques des dépressions de Nespouls, Cressensac, Estivals, de nature sablo-argileuse, sont intimement mélangés par la culture aux argiles de décalcification et constituent avec celles-ci des sols « bruns », plus ou moins recalifiés. Autour de Gignac, les dépôts sidérolithiques ont une texture plus sableuse, les sols ont un caractère brun légèrement lessivé sous culture, et dans certaines stations, très localisées, un caractère lessivé acide sous végétation de châtaigniers et de bruyères.

Dans le bassin de Brive, on observe une gamme très étalée de sols brunifiés suivant la texture des grès et la nature de leur ciment, pélitique, calcaro-pélitique, ferrugineux ou argileux :

- sols bruns modaux sur les pélites rouges de Brive,
- sols bruns faiblement lessivés sur tous les grès gris à grain fin, notamment les grès micacés de Grammont,
- sols bruns, acides et faiblement lessivés, sur les grès rouges de Meyssac à ciment ferrugineux,
- sols bruns, acides et faiblement lessivés, à faibles réserves minérales (oligotrophes) sur les grès grossiers du Permien supérieur et du Trias,
- sols bruns, acides et faiblement lessivés, à horizon B marmorisé, sur les grès à niveaux argileux du Trias supérieur et du Rhéto-Trias.

Dans la région de Meyssac, les sols sont distribués de la façon suivante :

- sols bruns, acides, faiblement lessivés et oligotrophes, sur les grès du Trias et du Rhéto-Trias,
- sols bruns calcaires sur les calcaires marneux hettangiens,
- sols bruns calciques peu épais, sur le calcaire dur sinémurien, puis bruns calciques profonds sur argile rouge de décalcification formée sur le même calcaire,

- sols bruns calcaires et bruns calciques sur les marnes charmouthiennes et toarciennes, souvent solifluées, des versants du causse et de ses buttes-témoins (Turenne, Gondres, Ligneyrac, Saillac, Cavagnac),
- des sols hydromorphes à gley de profondeur sur les limons alluviaux de la Tourmente et de la Sourdoire.

Sur le plateau limousin, le massif dioritique de Dampniat porte des sols bruns modaux, tandis que sur les gneiss et les leptynites se sont formés des sols bruns acides sous cultures, bruns acides humifères sous chânaie et châtaigneraie, et même quelques sols crypto-podzoliques bruns, très désaturés, sous landes et sous pinède âgée.

Les têtes de thalwegs et les dépressions du plateau sont occupées par une association de sols hydromorphes humiques à gley et à anmoor acide, avec formation localisée de tourbe oligotrophe (Puy-de-Noix).

Dans les vallées de la Corrèze et de la Vézère, les sols sur alluvions récentes, de texture limoneuse, ont un caractère peu évolué ; ils passent à la classe des sols hydromorphes à gley de profondeur dans les zones déprimées, où la texture est argilo-limoneuse. Sur les alluvions anciennes, limono-sableuses des terrasses, les sols lessivés à pseudogley, sont très bien représentés, en particulier sur la rive gauche de la Corrèze.

Au point de vue agronomique, les caractéristiques foncières qui conditionnent la fertilité des grandes unités de sols se résument de la façon suivante :

- les sols du causse, formés sur argile rouge de décalcification, sont bien pourvus en calcium et magnésium ; ils ont une bonne structure mais sont souvent caillouteux et peu profonds. Leur exploitation pose des problèmes d'ordre mécanique et d'adaptation des cultures (chênes truffiers, prairies à moutons).
 - sur les grès permien, la richesse en bases diminue lorsque la texture devient plus grossière. La forte proportion de limons et de micas rend ces sols très susceptibles à l'érosion sur la moindre pente dénudée. Leur profondeur est très moyenne ; ils conviennent à la polyculture.
 - sur grès du Trias, les sols sont toujours acides, désaturés, pauvres en tous éléments nutritifs ; ils présentent souvent, à faible profondeur, des structures très massives, peu propices à un bon enracinement des plantes. Les cultures maraîchères et fruitières (fraises, framboises) doivent être accompagnées de fortes fumures minérales et organiques.
 - les matériaux liasiques donnent naissance à des sols riches en éléments fins et en éléments alcalino-terreux ; le terme « argilo-calcaire » les désigne fort bien. Ils sont longs à se ressuyer et difficiles à travailler. De plus ceux sur calcaire hettangien contiennent du calcaire actif, facteur de chlorose des plantes cultivées. Ils conviennent aux céréales et aux prairies.
 - les sols des vallées sont profonds, assez bien pourvus en éléments nutritifs mais nécessitent des travaux d'assainissement par fossés ou par drains enterrés suivant les cultures. La majeure partie doit rester en prairie à forte production fourragère.
 - sur le plateau cristallin, les sols, moyennement profonds, sont faciles à travailler, mais acides et très pauvres en éléments nutritifs. Leur amélioration doit comprendre des amendements calco-magnésiens et des fertilisations complètes à intervalles réguliers. Ils sont aptes à la prairie naturelle, aux plantes sarclées, aux boisements.
- D'une façon générale, tous les sols de la région sont très carencés en phosphates et les différentes productions (boisements, prairies, cultures) répondent positivement à la fumure phosphatée.

Enfin l'importance des pentes par rapport à la surface totale du pays est un facteur qui conditionne étroitement la répartition des sols et la distribution des productions végétales qui leur sont associées.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

REMARQUES SUR L'HYDROLOGIE ET LA VÉGÉTATION

Au Nord-Est, sur le socle cristallin, les sources sont nombreuses mais faibles. Le sol siliceux et peu fertile est couvert de bois et de landes de bruyères ou de genêts avec des prairies dominant par rapport aux terres de culture.

Dans le bassin de grès de Brive, ces caractères sont analogues, du Carbonifère jusque dans l'Hettangien inférieur, mais le relief est plus accidenté, avec des barres gréseuses au pied desquelles naissent des sources. Les prairies établies sur des pentes dans les argiles rouges permienues sont rapidement dégradées par des glissements de terrain. De nos jours, tel cultivateur qui a voulu améliorer sa prairie en dessouchant les chênes qui la parsemaient, en est pénalisé dans les mois qui suivent. Aussi ces terrains sont-ils restés recouverts surtout de forêts de châtaigniers et de chênes qui protègent les prairies et quelques cultures.

Au Sud de Brive, les grès du Trias forment des plateaux couverts de conifères et de landes à genêts, sur lesquels ont pu être gagnées des terres à culture. Beaucoup de fermes sont construites sur la bordure du plateau triasique qui est soulignée par la rupture de pente au-dessus des grès et argiles rouges, la naissance de sources et le sommet de la forêt.

Dans la moitié sud de la feuille, on peut distinguer successivement, d'Est en Ouest :

- une région triasique sableuse, couverte de bois, de prés et de cultures.
- des plateaux calcaires hettangiens et sinémuriens. C'est le domaine privilégié des plantations de noyers.
- le Domérien inférieur est un vaste glacis couvert d'herbages et de cultures, avec des vignes sur les versants en forte pente. Il est surmonté par la corniche boisée du Domérien supérieur ; celui-ci est le site de nombreux villages et hameaux en raison des sources abondantes qui naissent à sa base et des riches terres de labour développées à sa surface ou aux dépens du Toarcien inférieur.
- au-dessus des marnes toarciennes, la falaise de l'Aalénien-Bajocien constitue le front des Causse proprement dits.
- le Causse, formé par les calcaires du Bajocien-Bathonien, est démuné d'eaux superficielles ; les pluies disparaissent dans les fentes des lapiaz, dans les avens ou les dolines. On y observe des vallées sèches. Leur sécheresse ne permet qu'une végétation pauvre, de maigres bois de chênes truffiers et des pacages à moutons. Les seules terres cultivées se trouvent dans les dépressions occupées par les dépôts disséminés du « Sidérolithique » et des argiles de décalcification.

Les vallées quaternaires concentrent la majorité de la population et leurs alluvions permettent les cultures les plus riches (notamment le tabac).

RESSOURCES MINÉRALES

Charbon. Des dépôts houillers ne sont connus avec certitude que dans le minuscule gisement exploré autrefois au Parjadis (près du Planchat).

Matériel de construction. Le Calcaire de Saint-Antoine a été utilisé pour l'empierrement.

Les grès du Permien ont été utilisés comme pierres de taille à différents niveaux : la carte géologique est déjà ébauchée par la couleur des constructions. Ce sont les Grès à *Walchia* gris verdâtre, les Grès de Grammont gris rosé, très utilisés autrefois pour la ville de Brive et les Grès de Meyssac, d'un rouge intense, et utilisés notamment autrefois pour Collonges-la-Rouge. Ces derniers retrouvent de l'intérêt, soit pour bâtir suivant les normes anciennes, soit pour faire des dalles : allées de jardin, etc.

Les grès du Trias ont été autrefois très exploités et utilisés pour bâtir des maisons de Brive.

Les arkoses du Rhétien ont été parfois utilisées (Curemonte) mais ses moellons résistent mal à l'altération.

L'oolithe bajocienne n'est exploitée qu'au Sud de Nazareth ; il semble que la proximité de la faille ait favorisé des recristallisations, l'oolithe de Nazareth étant la seule paraît-il qui ne soit pas gélive.

Le calcaire sub-lithographique bathonien sert soit de moellons, soit d'empierrement ; deux carrières sont encore en activité à Lissac ; au Crochet une grande carrière avait été ouverte en 1972 pour avoir du matériel d'empierrement pour les autoroutes en cours dans la région : la carrière est déjà abandonnée.

C'est l'oolithe du Bathonien qui est le matériau le plus exploité. Des exploitations artisanales jalonnent les affleurements des niveaux et des essais d'exploitation sont faits même pour des épaisseurs d'oolithe de 0,50 m à 1 m ! Les plus grandes carrières sont autour de Nespouls et de Favars.

Kaolin. Le kaolin a été extrait des remplissages sidérolithiques des anfractuosités du Jurassique. La qualité était médiocre ; les lentilles de dimensions réduites étaient difficiles à exploiter. Citons l'exploitation de la Coste (5-4004) de 1903 à 1939, celle de Cressensac (6-4001) et les recherches effectuées à Gignac (5-4008).

Cuivre. Uranium. A la Brunie (8-4001), au Sud de Saint-Bazile-de-Meyssac, une faible minéralisation en cuivre, stratiforme, a fait l'objet d'une prospection en 1968. Cet indice a aussi été étudié pour l'uranium (oxydes).

Antimoine. Un indice est signalé à Puy-de-Noix (4-4001).

Fer. Le fer a été exploité artisanalement au 18^e et au 19^e siècle (3850 t en 1856). Il s'agissait d'amas de grains d'oxydes de fer enrobés dans de l'argile rouge logée dans les cavités des calcaires jurassiques (diaclasses élargies par les eaux). Le kaolin, parfois exploité, était souvent associé à ce type de gisement.

Les principaux centres ayant fait l'objet d'exploitations sont : Charrier-Ferrière (5-4001, 4003, 4005, 4006), Nespouls (5-4010, 4011, 4012, 6-4003), Estivals (5-4007), Cressensac (5-4009, 4013, 4014, 6-4002), Ligneyrac, Turenne.

Plomb. Le gisement de Nonards (00-4001) sur la limite orientale de la feuille Brive a les caractéristiques suivantes : filon de direction N 55°W, puissance : 0,55 m, panneau reconnu : 20 m x 100 m, gangue : quartz et baryte, minéralisation : galène peu argentifère (+ chalcopryrite + pyrite), teneurs : 5 % Pb et 150 g Ag par tonne de plomb. L'entrée de la mine était à l'Estrade.

Non loin du gisement de Nonards, à Escaravages (8-4002), une prospection a été réalisée sur un filon encaissé dans des gneiss. Caractéristiques : direction : N 15° W, pendage : 65° W, gangue : quartz, minéralisation : galène (+ pyrite), teneur en Pb : 2,2 g/t au lieu-dit Rivet.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

ITINÉRAIRES D'EXCURSION

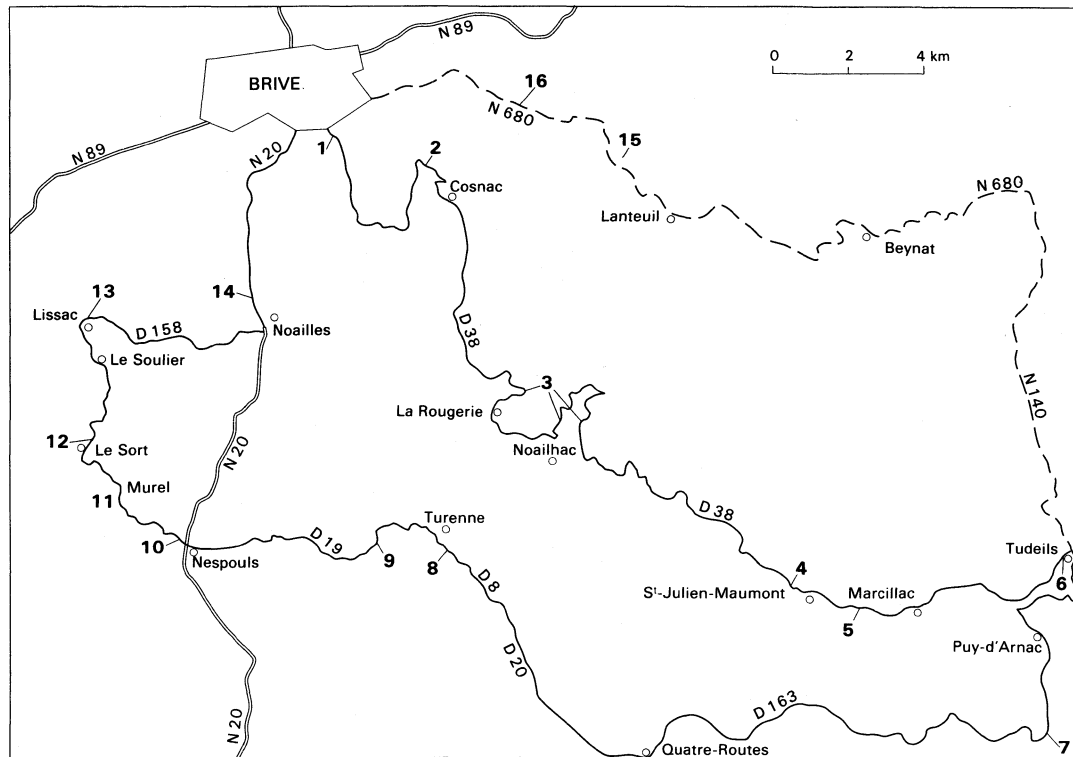
Paléozoïque et Mésozoïque

La ville de Brive est bâtie sur les grès rouges permien et s'est étendue sur les grès triasiques ; le contact des deux terrains est visible à la sortie de la ville.

Arrêt 1 : carrière Malecroix (x = 537,8 ; y = 316,9)

La carrière est tout entière dans les grès blanchâtres du Trias, qui ont servi de pierre à construction pour de nombreuses maisons de Brive. Les talus de la route qui y monte montrent les grès grossiers conglomératiques de la base du Trias sur les psammites rouges du Permien.

Itinéraire de l'excursion



Arrêt 2 : Cosnac

Cosnac est bâti sur la base des grès triasiques dont on voit de très beaux affleurements de grès conglomératiques à sédimentation entrecroisée. Non loin du cimetière, on peut voir le contact du Trias discordant sur le Permien ($x = 541,5$; $y = 315,5$).

Arrêt 3 : la Rougerie

Sur les talus de la route on voit les grès, pélites et argiles d'un rouge intense des Grès de la Ramière (la sédimentation est entrecroisée, avec notamment des *chenaux* et, dans la partie tout à fait supérieure, des lentilles de conglomérats qui annoncent déjà la discordance de base du Trias, la phase palatine) ($x = 542,3$; $y = 310,5$, etc.).

Après la Rougerie et au-dessus de Noailhac, de nombreuses petites carrières permettent de voir les grès gris, parfois roses, dits *Grès de Grammont* et les grès et argiles rouges dits *Grès de Meyssac*, tous exploités comme pierres de taille.

Arrêt 4 : Saint-Julien-Maumont ($x = 550$; $y = 304,5$)

Une très belle coupe de l'Hettangien inférieur : argilites vertes, noires et rouges, dolomies et grès, est bien visible grâce à l'élargissement de la D 38 à l'arrivée sur Saint-Julien-Maumont. Le village lui-même est sur les grès de base de l'Hettangien.

Arrêt 5 : Marcillac ($x = 551,7$; $y = 304,1$)

Après avoir franchi le Maumont, on entre dans le Trias supérieur bien visible dans des carrières. Il est assez argileux et composé de lits bariolés plus ou moins gréseux.

A partir de Marcillac, les talus de la D 38 élargie permettent d'observer très bien les faciès rouges ou gris verdâtre des Grès et argiles rouges de Brive.

Arrêt 6 : Tudeils ($x = 557$; $y = 305,7$)

Sur la route D 153 est bien exposée une coupe de détail de l'Autunien. Au-dessus des arkoses grossières et jaunâtres de la base, ce sont quelques mètres de schistes gris à rognons dolomitiques, alternant confusément avec des grès dolomitiques parfois vacuolaires. Ces couches représentent une variation latérale du Calcaire de Saint-Antoine, ici encore reconnaissable.

Arrêt 7 : col au Sud de Puy-d'Arnac ($x = 556,6$; $y = 301$)

A l'embranchement des trois routes on retrouve une très belle coupe de l'Hettangien inférieur reposant sur les grès de base de l'Hettangien. Ces derniers sont discordants sur le Trias.

Arrêt 8 : Turenne ($x = 541,55$; $y = 305,30$)

A la gare de Turenne, la route qui conduit au village, élargie récemment, donne une très belle coupe du Domérien supérieur. Elle traverse ensuite les marnes du Toarcien qui ont fourni des *Pseudogrammoceras*. L'Aalénien existe au village ; sa surface supérieure taraudée, recouverte par le Bajocien, est bien visible au Nord de la butte (butte-témoin de Bajocien ayant protégé le Lias sous-jacent).

Arrêt 9 : route de Nespouls

De Turenne à Nespouls, on traverse les terrains attribués au Bajocien et au Bathonien inférieur. Le Bajocien est représenté par une oolithe blanche à grains bien calibrés mais assez peu cimentés.

Arrêt 10 : Nespouls (carrière : $x = 533,8$; $y = 306,15$)

A Nespouls on atteint la base du Bathonien moyen représenté par une oolithe. Cette oolithe, bien visible à la carrière de Nespouls, est très différente de l'oolithe bajocienne ; c'est un dépôt littoral, modelé uniquement par la mer, fait de débris variés, oolithes, débris de coquilles, etc. L'action de la mer est bien visible dans les *ripple marks* très nets au sommet de la carrière.

De Nespouls à Murel on suit plus ou moins l'oolithe bathonienne.

Arrêt 11 : Murel

Les carrières de Murel montrent les alternances de marnes et de calcaires qui lui sont superposées. Une très belle surface montre des fentes de dessiccation (*mud cracks*) recouvertes d'une lumachelle puis d'une surface durcie et perforée trahissant une nouvelle émergence (*hard ground*).

L'itinéraire traverse la faille nord-sud qui provoque la réapparition de terrains liasiques.

Arrêt 12 : Sorpt

Ici la base de l'Aalénien est bien visible avec sa lumachelle de *Liogryphaea beaumonti*.

La route traverse le Toarcien, puis le Domérien supérieur (ici avec silex) et retransverse la faille nord-sud. Au Soulier on quitte le Bajocien, la faille nord-sud recoupée montre un abrupt très net qu'on suit jusqu'à Lissac.

Arrêt 13 : carrière du Clauzel (x = 531,3 ; y = 312,4)

Après la traversée de la grande faille est-ouest, on retrouve le bassin permien de Brive ; une carrière montre les Grès de Grammont ; ceux-ci montrent la même sédimentation et la même granulométrie que les Grès de Meyssac, rouges. Mais ils sont gris verdâtre ou roses, ce qui indiquerait un dépôt dans un contexte climatique plus réducteur. Ils ont été eux-aussi très appréciés comme pierre de taille à Brive.

Arrêt 14 : Noailles (x = 535,65 ; y = 312,30)

Le long de la N 20, le Rhétien repose en discordance sur le Trias ; les grès conglomératiques rhétiens contiennent des lentilles d'argile triasique emballées dans les conglomérats.

Variante plus courte de l'excursion

Après l'arrêt 6 à Tudeils, quitter à nouveau le bassin permien et monter sur la bordure cristalline le long de la route qui contourne le bassin. On redescend dans le bassin permien à Lanteuil pour voir l'Autunien fossilifère.

Arrêt 15 : la Soleille (x = 545 ; y = 316,6)

Quittant la N 680, monter (à pied ?) sur le chemin de la Soleille. A mi-pente, dans des schistes verdâtres ou noirs et bitumineux, des valves d'un petit Crustacé : *Estheria tenella*, extrêmement abondant.

Arrêt 16 : Gourdu-Diable (x = 541,8 ; y = 318,1)

En bordure même de la N 680, d'anciennes carrières dans des grès micacés gris ont livré la flore étudiée par Mouret et Zeiller, caractéristique de l'Autunien avec notamment *Callipteris conferta* et *Lebachia (Walchia) piniformis*.

Cristallin

Il est rappelé au lecteur qu'il a la possibilité de visiter une partie des affleurements recommandés dans le chapitre Roches métamorphiques en empruntant l'itinéraire comportant les points d'observation 15 et 16 de l'excursion décrite ci-dessus (N 140 puis N 680).

Divers

On trouvera des renseignements et notamment un itinéraire dans le Guide géologique régional Massif Central, par J.M. Peterlongo (1972), Masson et Cie, éditeurs.

BIBLIOGRAPHIE

AUTRAN A. et GUILLOT P.L. (1974) – L'évolution orogénique et métamorphique du Limousin au Paléozoïque : relation entre les cycles calédonien et varisque. Colloque inter. C.N.R.S. : « La chaîne varisque de l'Europe occidentale », Rennes, 1974.

AUTRAN A. et GUILLOT P.L. (1975) – L'évolution orogénique et métamorphique du Limousin au Paléozoïque (Massif Central français). *C.R. Acad. Sc.*, Paris, série D, t. 280, p. 1649-1652.

BERNARD-GRIFFITHS J. (1976) – Signification de l'âge de 419 ± 8 MA des métavolcanites acides d'Aubazines (Bas-Limousin) obtenu par isochrone de roches totales. *In* : 4ème réunion ann. Sci. Terre, Paris, p. 50.

- BONFILS P. (1965) — Étude pédologique du bassin de Brive. E.N.S.A., Montpellier, Service d'étude des sols. SES n° 42.
- BONFILS P. (1974) — Le Bassin de Brive. Étude des sols et possibilités d'aménagement. Notice 139 p., carte des sols à 1/50 000. INRA, SES, Montpellier, n° 213. Dépôt DDA, Tulle.
- BONFILS P. — Carte pédologique de France à 1/100 000. Feuille Brive. INRA, CNRA, Versailles (à paraître en 1976).
- BOUCHUD J. (1968) — Les Cervidés et les Équidés du gisement quaternaire des « Abîmes de la Fage » à Noailles (Corrèze). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*
- CHÂTEAUNEUF J.J. et LEFAVRAIS-RAYMOND A. (1974) — Stratigraphie et palynologie de l'Hettangien inférieur de la bordure sud-ouest du Massif Central : région de Brive-la-Gaillarde (Corrèze). *Bull. B.R.G.M., 2e série, n° 1, p. 37-41.*
- DAVID L. (1967) — Baudran, nouveau gisement de vertébrés quaternaires sur la Causse de Martel. *Document des laboratoires de géologie de la faculté des Sciences de Lyon, n° 21.*
- DOUBINGER J. (1956) — Contribution à l'étude des flores autuno-stéphaniennes. *Mém. Soc. géol. Fr., n° 5, 75.*
- FEYS R. (1976) — Le Permien et la phase saalienne dans le bassin de Brive. in FALKE H. — The Continental Permian in West Central and South Europe. Nato Advanced Study Institutes Series, Math. and Physical Sciences, 22.
- GLANGEAUD Ph. (1895) — Le Jurassique à l'Ouest du Plateau central. *Bull. Serv. Carte géol. Fr., n° 50, t. VIII, 250 p.*
- GUÉRIN Cl. (1966) — Les ruminants du gisement quaternaire des « Abîmes de la Fage » à Noailles (Corrèze). *C.R. somm. Soc. géol. Fr., n° 9.*
- GUÉRIN Cl. (1970) — Gisement pléistocène de Jaurens, à Nespouls. *Bull. Soc. sc. hist. et arch. de la Corrèze, t. 92.*
- GUÉRIN Cl., PHILIPPE M. (1971) — Les gisements de vertébrés pléistocènes du Causse du Martel. *Bull. de la Soc. sc. hist. et arch. de la Corrèze, t. 93.*
- LA ROCHE H. de, AUTRAN A., CHANTRAINE J., MOINE B. (1974) — Études géochimiques associées à la cartographie géologique. *Bull. B.R.G.M., (2), IV, 2-1974, p. 109-124.*
- MOURET G. (1880) — Esquisse géologique des environs de Brive. *Bull. Soc. sc., hist. et arch. de la Corrèze, p. 121-333.*
- MOURET G. (1887) — Note sur le Lias des environs de Brive. *Bull. Soc. géol. Fr., 3e série, t. 15, p. 358-373.*
- MOURET G. (1891) — Bassin houiller et permien de Brive. Fasc. 1, Stratigraphie. Études des gîtes minéraux de France, 459 p., Imprimerie nationale, Ministère des Travaux publics.

- MOURET G. (1895) — Le dépôt sablonneux de Font-Morte près de Meyssac. *Bull. de la Soc. sc., hist. et arch. de la Corrèze*, t. 17.
- PUYJALON (1945) — Les sites de Meyssac. D.E.S. Géographie, Clermont-Ferrand (manuscrit).
- RAYNAL J.P. (1970) — Contribution à l'étude du Paléolithique en Corrèze (note II) I - le dépôt quaternaire de Font-Morte. *Bull. Soc. sc., hist. et arch. de la Corrèze*, t. 92, p. 27-34.
- RAYNAL J.P. (1971) — Note préliminaire sur les terrains quaternaires de Corrèze. *Bull. Soc. sc., hist. et arch. de la Corrèze*, t. 93, p. 27-30, 3 fig.
- RAYNAL J.P., MALISSEN B. (1973) — Notes de Préhistoire Corrèzienne. *Bull. Soc. sci., hist. et arch. de la Corrèze*, t. 95, 2 fig.
- ROGER Ph. (1968) — Lithostratigraphie et sédimentologie des formations détritiques du bassin de Brive. Essai de synthèse paléogéographique. *Actes Soc. lin. Bordeaux*, t. 105, série B, n° 1, 27 p.
- ROQUES M. (1941) — Les schistes cristallins de la partie sud-ouest du Massif Central français. *Mém. Serv. Carte géol. Fr.*, Paris, 527 p.
- SABOURDY G. (1962) — Contribution à l'étude pétrographique et stratigraphique et étude de la minéralisation en cuivre du bassin de Brive (Corrèze). DES, Clermont-Ferrand, 27 octobre 1962.
- SÉRONIE-VIVIEN R.M., MAGNE J., MALMOUSTIER G. (1961) — Le Lias des bordures septentrionale et orientale du bassin d'Aquitaine. Colloque sur le Lias français. *Mém. B.R.G.M.*, n° 4.
- THÉVENIN A. (1903) — Étude géologique sur la bordure sud-ouest du Massif Central. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 95, t. XIV.
- WATELIN J. (1919) — Causes géologiques du tassement de versant à Noailhac. *Bull. Soc. sc., hist. et arch. de la Corrèze*, t. 3.
- YANATCHKOV K. (1972) — Contribution à la connaissance des séries infra-hettangiennes (Trias et Rhétien) de la bordure occidentale du Massif Central. Thèse, université Bordeaux III.
- ZEILLER R. (1892) — Bassin houiller et permien de Brive. Fasc. 2 : flore fossile. Et. Gîtes minéraux Fr.

Rapport interne B.R.G.M.

- LILLE R. (1968) — Études géologiques et géochimiques dans le bassin permien de Brive. 68 SGL 021 GEO.

Carte géologique à 1/80 000

Feuille Brive :

- 1ère édition (1890), par G. Mouret
- 2ème édition (1911), par G. Mouret
- 3ème édition (1968), par B. Gèze et P. Lapadu-Hargues.

Carte des gîtes minéraux de la France à 1/320 000
Feuille *Rodez* (1961), coordination par F. Permingeat.

DOCUMENTS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux.

Les documents peuvent être consultés :

- pour le département de la Corrèze, au S.G.R. Massif Central, à son annexe 7, rue Descartes, 87000 Limoges ;
- pour le département du Lot, au S.G.R. Midi-Pyrénées, Avenue Pierre-Georges Latécoère, 31400 Toulouse ;
- ou encore au B.R.G.M., 6-8, rue Chasseloup-Laubat, 75015 Paris.

Un dossier cartographique où figurent toutes les coupes détaillées peut être consulté au S.G.R. Massif Central, annexe de Limoges, au S.G.R. Midi-Pyrénées à Toulouse, au département Géologie, B.R.G.M., Orléans-la Source.

AUTEURS DE LA NOTICE

J. BOISSONNAS et J.C. TALBERT : terrains cristallins.

R. FEYS : Permo-Carbonifère (communications orales de J.J. LEFORT : Permien).

A. LEFAVRAIS-RAYMOND : Secondaire et Tertiaire.

J.P. RAYNAL et L. DAVID avec la collaboration de J. VOGT : Quaternaire.

P. BONFILS : pédologie.

J. BARRUOL : gîtes minéraux (d'après les archives de la Banque des données du sous-sol).

TABLEAUX D'ANALYSES CHIMIQUES

Toutes ces analyses chimiques ont été effectuées par les laboratoires du B.R.G.M. à Orléans-La Source.

TABLEAU 1 – GNEISS MÉSOCRATES ET ROCHES ASSOCIÉES

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| SiO ₂ | 73,60 | 71,80 | 73,40 | 70,60 | 66,00 | 72,00 | 76,90 |
| Al ₂ O ₃ | 13,90 | 13,90 | 13,45 | 13,20 | 14,50 | 13,40 | 12,70 |
| FeO | 2,05 | 2,50 | 1,65 | 2,80 | 3,65 | 2,25 | 0,80 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,90 | 0,70 | 0,70 | 1,05 | 2,20 | 0,95 | 0,40 |
| MnO | 0,04 | 0,06 | 0,02 | 0,07 | 0,06 | 0,03 | 0,02 |
| MgO | 0,65 | 0,65 | 0,85 | 1,40 | 2,30 | 1,40 | 0,50 |
| CaO | 3,50 | 2,60 | 2,85 | 3,00 | 4,50 | 3,55 | 2,65 |
| Na ₂ O | 3,55 | 3,10 | 4,40 | 3,15 | 4,45 | 4,20 | 4,20 |
| K ₂ O | 1,45 | 3,25 | 0,95 | 2,25 | 0,50 | 0,85 | 0,90 |
| TiO ₂ | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,29 | 0,60 | 0,27 | 0,21 |
| P ₂ O ₅ | 0,07 | 0,14 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | 0,04 |
| H ₂ O ⁺ | 0,45 | 0,70 | 0,75 | 0,70 | 0,25 | 0,65 | 0,65 |
| H ₂ O ⁻ | 0,10 | 0,05 | 0,15 | 0,15 | 0,65 | 0,10 | 0,15 |
| Total | 100,50 | 99,69 | 99,44 | 98,71 | 99,73 | 99,71 | 100,12 |

1 à 4 : gneiss à biotite et hornblende ± hastingsitique.

5 : gneiss à hornblende hastingsitique.

6 et 7 : gneiss clair à hastingsite (6) ou à hornblende (7).

Coordonnées Lambert des affleurements échantillonés :

1 : x = 553,42 ; y = 317,98 – 2 : x = 557,33 ; y = 314,52 –

3 : x = 555,37 ; y = 312,73 – 7 : x = 553,40 ; y = 314,40.

Les échantillons 4 à 6 ont été prélevés non en place dans la grande carrière de Coste Laval.

TABLEAU II - LEPTYNITES D'AUBAZINES

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SiO ₂ | 76,80 | 76,80 | 72,50 | 76,20 | 77,00 |
| Al ₂ O ₃ | 11,40 | 11,65 | 15,15 | 12,10 | 11,50 |
| FeO | 0,95 | 1,05 | 0,70 | 1,15 | 0,80 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,70 | 0,35 | 0,20 | 0,05 | 0,50 |
| MnO | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| MgO | 0,15 | 0,15 | 0,30 | 0,25 | 0,15 |
| CaO | 0,65 | 0,70 | 1,55 | 0,35 | 0,60 |
| Na ₂ O | 3,10 | 3,35 | 5,15 | 4,05 | 2,85 |
| K ₂ O | 5,15 | 4,85 | 3,15 | 4,70 | 5,00 |
| TiO ₂ | 0,34 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,14 |
| P ₂ O ₅ | 0,05 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,02 |
| H ₂ O ⁺ | 0,20 | 0,40 | 0,45 | 0,35 | 0,75 |
| H ₂ O ⁻ | 0,10 | 0,10 | 0,15 | 0,10 | 0,15 |
| Total | 99,61 | 99,58 | 99,50 | 99,46 | 99,48 |

1 : sommet de la Roche de Vic

2 : carrière à 1 km au S.S.E de 1

3 : carrière de Chargeanie

4 : carrière de Coste Laval

5 : Mémoire (coord. Lambert : x = 557,15 ; y = 311,43).

TABLEAU III - LEPTYNITES DE VERGONZAC

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SiO ₂ | 78,00 | 79,00 | 75,90 | 75,80 | 75,80 | 75,80 |
| Al ₂ O ₃ | 12,30 | 12,15 | 12,50 | 12,80 | 12,20 | 12,45 |
| FeO | 0,65 | 0,30 | 1,40 | 1,00 | 0,80 | 1,55 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,25 | 0,60 | 0,75 | 0,60 | 0,90 | 0,70 |
| MnO | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| MgO | 0,15 | 0,35 | 0,50 | 0,45 | 0,20 | 0,60 |
| CaO | 0,80 | 0,60 | 1,15 | 1,20 | 1,00 | 1,00 |
| Na ₂ O | 6,10 | 6,00 | 5,25 | 4,90 | 3,20 | 4,00 |
| K ₂ O | 0,70 | 0,35 | 1,50 | 2,00 | 4,35 | 2,60 |
| TiO ₂ | 0,15 | 0,15 | 0,09 | 0,17 | 0,31 | 0,32 |
| P ₂ O ₅ | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,04 |
| H ₂ O ⁺ | 0,45 | 0,90 | 0,50 | 0,65 | 0,70 | 0,60 |
| H ₂ O ⁻ | 0,05 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,15 |
| Total | 99,64 | 100,54 | 99,70 | 99,74 | 99,61 | 99,83 |

1 à 3 : leptynites s.s.

4 à 6 : variation ± micacée.

Coordonnées Lambert des affleurements échantillonnés :

1 : x = 549,67 ; y = 313,77 - 2 : x = 554,73 ; y = 310,52 -

3 : x = 552,04 ; y = 312,81 - 4 : x = 552,43 ; y = 312,63 -

5 : x = 548,94 ; y = 314,17 - 6 : x = 555,72 ; y = 308,33.

TABLEAU IV - ROCHES GRANITIQUES

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| SiO ₂ | 70,60 | 69,60 | 69,80 | 69,80 | 77,80 |
| Al ₂ O ₃ | 15,20 | 16,10 | 15,70 | 15,80 | 11,10 |
| FeO | 1,55 | 1,05 | 2,00 | 1,45 | 1,00 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,55 | 0,50 | 0,25 | 0,25 | 0,40 |
| MnO | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,02 |
| MgO | 0,75 | 0,75 | 0,80 | 1,00 | 0,15 |
| CaO | 1,75 | 2,35 | 2,30 | 1,65 | 0,80 |
| Na ₂ O | 4,55 | 5,35 | 4,70 | 4,40 | 2,95 |
| K ₂ O | 3,65 | 2,70 | 3,00 | 3,10 | 4,80 |
| TiO ₂ | 0,30 | 0,31 | 0,32 | 0,30 | 0,26 |
| P ₂ O ₅ | 0,08 | 0,11 | 0,11 | 0,08 | 0,02 |
| H ₂ O ⁺ | 0,55 | 0,40 | 0,60 | 1,25 | 0,40 |
| H ₂ O ⁻ | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,30 | 0,05 |
| Total | 99,61 | 99,29 | 99,67 | 99,41 | 99,75 |

1 à 4 : granodiorites.

1 et 2 : carrière à 600 m à l'E.NE de Chantarel (2 : faciès fin).

3 : x = 552,0 ; y = 319,5.

4 : x = 555,51 ; y = 316,52.

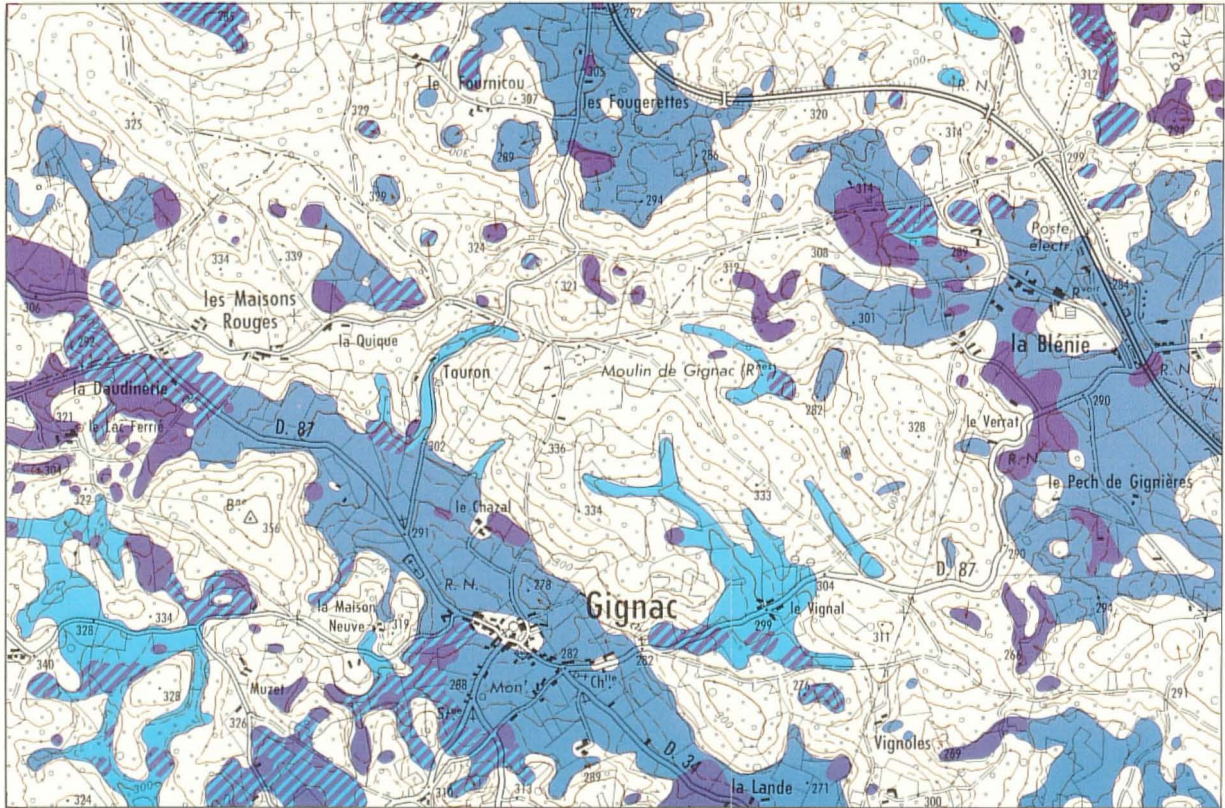
5 : granite à deux micas de la carrière de Chargeanie.

TABLEAU V - STRATIGRAPHIE DU BASSIN DE GRÈS DE BRIVE

Tableau simplifié de corrélation et de synonymie des auteurs

| Notations utilisées sur cette édition à 1/50 000 (1976) | MOURET (1879) | MOURET (1890) Carte Brive 1/80 000 | MOURET (1896) Carte Tulle 1/80 000 | MOURET (1891) Carte à 1/320 000 | SABOURDY (1962) | LILLE (1968) | ROGER (1968) |
|---|------------------------------------|---|--|---|--|--|---|
| HETTANGIEN | l _{2b} l _{2a} | j ^{1b} HETTANGIEN | | | | | LIAS |
| | l ₁ | l _r RHÉTIEN | | | | | RHÉTO TRIAS Grès supérieurs de Brive |
| TRIAS | t | t ³⁻¹ TRIAS | | | | | TRIAS INF. Grès inférieurs de Brive |
| SAXONO-THURINGIEN | f _{2-3 c} | 7 Argiles de Stolan | r _{7a} Grès de la Ramière | 8 Grès de la Ramière | | formation 2 | SAXONNIEN Grès de Noailhac |
| | f _{2-3 b} | 6 Argiles de la Bitarelle | r _{7b} Grès de Meyssac | 7 Grès de Grammont et de Meyssac | Grès de Louignac | | |
| | f _{2-3 a} | 5 Grès de Meyssac | r _{7c} Grès de Grammont | r _{7c} Grès de Louignac | | | |
| AUTUNIEN | f _{1d} | 4 Grès et argiles rouges de Brive | r _{7d} Grès rouges supérieurs = Grès rouges de Brive | 6 Grès et argiles rouges de Brive | Grès rouges de Brive | formation 1 | SAXONNIEN Grès de Lanteuil |
| | f _{1a} | | r _{7a} Grès gris de la Combe et du Verdier | | | | |
| | f _{1d} | 3 Grès à <i>Walchia</i> | r _{7f} Grès rouges inférieurs = Grès rouges de la Jarrousse et de Tudeils | | | | |
| | f _{1c} | | r _{7f} | r _{7f} ^a Grès à <i>Walchia</i> | r _{7f} ^a Grès à <i>Walchia</i> | 5 Couches à <i>Walchia</i> et calcaires | |
| f _{1b} | 2 Calcaire de Saint-Antoine | r _{7f} ^b Calcaire de Saint-Antoine et schistes bitumineux | r _{7f} ^b Calcaires et schistes de Saint-Antoine | | | | Calcaire de Saint-Antoine |
| SUPERIEUR ? | f _{1a} | 1 Grès de Grand'Roche | r _{7f} ^c Grès de Grand'Roche | r _{7f} ^c Grès rouges inférieurs | 4 Grès rouges inférieurs | Grès rouges inférieurs | STÉPHANO-AUTUNIEN Grès de Donzenac |
| | h _{3c} | Permo-Houiller Grès de la Saulière Grès houillers | h ³ STÉPHANIEN | h ³ Grès houillers | 3 | | |

Représentation de formations superficielles *sensu lato* des environs de Gignac
d'après les levés originaux de M. Bacchus et J. Vogt



- Matériaux "sidérolithiques" en place
- Matériaux "sidérolithiques" en place ou remaniés, indifférenciés
- Matériaux "sidérolithiques" remaniés, mêlés à des débris calcaires
- Débris calcaires (remplissage colluvial de vallées sèches en particulier)

