
CONTRIBUTION A L'HISTOIRE GÉOLOGIQUE DU BASSIN DE VALENCE

par Claude GERMAIN et Gérard DEMAISON ¹

ABSTRACT

This paper presents the latest geological informations of academic interest, obtained by bore-holes and geophysics under the Tertiary Valence Basin, in South-Eastern France.

The Mesozoïc-Tertiary contact is a major angular and erosionnal unconformity. The Mesozoïc rocks underlying the Tertiary were strongly folded, faulted and partly eroded during Eocene and lower Oligocene time. The Tertiary beds in the basin are flat-lying except near or at the foot of the Sub-Alpine mountain front. The post-Miocene overthrust of the Sub-Alpine ranges on to the Tertiary seems to be restricted to the region North of the Isere River so far Southward there is no definite evidence of large scale low angle thrusting, although high angle reverse faults are locally present.

As far as stratigraphy is concerned, the bore-holes have shown that the Mesozoïc buried under the Tertiary basin, were deposited on a relatively shallow shelf. The hinge-line between this shelf and the thick Vocontian basin immediately to the South-East, as well as the facies change lines, cross the Valence area in its Southern part, and strike approximately N-E, paralleling the old Hercynian (Variscan) tectonic directions.

¹ Manuscrit reçu le 21 janvier 1958.

SOMMAIRE

- I. — INTRODUCTION.
- II. — HISTORIQUE.
- III. — LIMITES GÉOGRAPHIQUES DE L'ÉTUDE ET RÉPARTITION DES AFFLEUREMENTS.
- IV. — STRATIGRAPHIE.
 - 1. Résultats essentiels de subsurface.
 - 2. Coupe du sondage de Saint-Lattier n° 1.
 - 3. Corrélations et synthèses stratigraphiques.
- V. — TECTONIQUE.
 - 1. Etudes de surface.
 - a) Généralités.
 - b) Etude détaillée des plis de bordure entre l'Echaillon et Crest.
 - c) Etude du Tertiaire affleurant dans le bassin.
 - 2. Etudes de subsurface.
 - a) Historique.
 - b) Résultats acquis.
 - c) Conclusions et synthèses structurales.

BIBLIOGRAPHIE.

I. INTRODUCTION

La présente note a pour but d'exposer dans ses grandes lignes les résultats géologiques essentiels apportés, à ce jour, par la prospection pétrolière de la région qu'il est convenu d'appeler bassin de Valence, et qui comprend en fait le bas Dauphiné, le plateau de Chambarand et le Valentinois proprement dit.

Les études de terrain ainsi que les résultats de la prospection géophysique et des forages ont permis de dégager un certain nombre de faits géologiques nouveaux susceptibles de compléter les connaissances du bassin et de sa périphérie immédiate.

L'étude stratigraphique des affleurements a porté essentiellement sur la bordure Est et Sud du bassin.

La plus grande partie du bassin a été couverte par des études de gravimétrie et de sismique réflexion.

Deux forages au socle ont été effectués : St-Lattier n° 1 et Faramans n° 1.

Trois forages ont entamé le Secondaire : Montmiral n° 1, Brézins n° F 1 et Champier n° F 1.

Un forage important est actuellement en cours à Beauregard-Baret, dans le cœur anticlinal du pli de St-Nazaire. Son avancement n'est malheureusement pas suffisant, au moment de la rédaction de cette note, pour apporter dès à présent des éléments nouveaux.

Nous sommes heureux de pouvoir remercier très sincèrement ici tous ceux qui ont bien voulu nous faire profiter si aimablement de leur expérience inestimable sur les problèmes géologiques concernant notre périmètre de recherche : M. le doyen MORET, MM. BARBIER et SARROT, de l'Université de Grenoble; M. RICOUR, du B.R.G.G.M., M. ORGEVAL, du B.D.R., M. SIGAL, de l'Institut du Pétrole, M. l'abbé MOUTERDE, de l'Université Catholique de Lyon, enfin le général COLLIGNON qui a bien voulu déterminer nos Ammonites. Sans eux, certains de nos problèmes stratigraphiques et paléontologiques n'auraient peut-être pas reçu de solution satisfaisante.

Nous remercions également nos collègues géologues et géophysiciens de la S.P.V., et en particulier MM. DE PAILLERETS, DUCHÊNE et ENGEL.

Cette note est, dans une grande mesure, le résultat d'un effort collectif, et chaque membre de notre équipe d'exploration pétro-

lière a fructueusement contribué, par ses avis et ses suggestions, à son élaboration.

Enfin, nous exprimons notre gratitude à la Direction générale de la Société des Pétroles de Valence (S.P.V.), sans l'approbation de laquelle cette note n'aurait pas vu le jour.

II. HISTORIQUE

Comme nous ne reprendrons que très brièvement les données géologiques de base concernant le bassin de Valence, nous prions le lecteur de se reporter aux publications récentes suivantes :

- M. ORGEVAL et J.-L. RUMEAU, Perspectives pétrolières actuelles du Couloir rhodanien (*Rev. I.F.P.*, X, n° 1, janvier 1955);
- M. GOGUEL, Essai d'interprétation de la prospection géophysique de la Bresse et du Bas-Dauphiné (*B.R.G.G.M.*, 1948).

Enfin, il nous semble indispensable de consulter les importants ouvrages d'intérêt général, comportant accessoirement une bibliographie très complète : *Géologie dauphinoise*, par M. GIGNOUX et L. MORET, et *Géologie lyonnaise*, par F. ROMAN.

III. LIMITES GEOGRAPHIQUES ET REPARTITION DES AFFLEUREMENTS

Le bassin de Valence, au sens large, est un bassin de remplissage tertiaire, délimité à l'Ouest par le Massif Central, à l'Est par les chaînes subalpines, au Sud par le synclinal de Crest, au Nord par l'Ile Crémieu et le seuil de Vienne-Chamagnieu (voir planche I).

La mollasse sableuse miocène constitue, si on élimine les alluvions quaternaires, plus de 9/10^e des surfaces d'affleurement.

L'Oligocène n'affleure que dans le synclinal du Royans, le synclinal de Crest, et très impartiellement et irrégulièrement au pied du pli de St-Nazaire. Il n'a été rencontré jusqu'ici que dans les sondages de St-Nazaire n° 1, Faramans n° 1 et Beaurepaire n° F 1.

Le Secondaire affleure largement sur les bordures Nord, Est et Sud du bassin tertiaire. Il a été traversé en entier par les sondages de St-Lattier n° 1 et Faramans n° 1. Les sondages de Montmiral

n° 1 et les core-drills ² de Brézins n° F 1, Champier n° F 1 et Beaurepaire n° F 1 l'ont entamé sur de faibles épaisseurs seulement.

IV. STRATIGRAPHIE

1. Résultats essentiels de subsurface.

Les forages profonds sous le bassin de Valence ont apporté d'importantes données stratigraphiques nouvelles.

En particulier :

- Présence de Purbeckien daté dans le sondage de Montmiral n° 1;
- Présence de Trias, avec Muschelkalk daté, dans les forages de St-Lattier n° 1 et Faramans n° 1;
- Présence d'Oligocène saumâtre dans les forages de St-Lattier, Faramans et Beaurepaire.

Nous donnons ici la coupe du forage de St-Lattier qui, étant la plus complète de celles traversées par les forages de la S.P.V., constitue en quelque sorte la clef de voûte de l'étude stratigraphique du bassin.

2. Coupe du sondage de St-Lattier.

Miocène.

- HELVÉTIEN ET ÉVENTUELLEMENT BURDIGALIEN (9-84 m).

Le sondage a traversé les marnes de la base de l'Helvétien supérieur de 9 à 49 mètres, le conglomérat glauconieux de l'Helvétien moyen de 49 à 52 m. L'Helvétien inférieur et éventuellement le Burdigalien seraient présents entre 52 et 84 m sous forme, comme à l'affleurement du Pont de Manne, de marnes silteuses micacées gris-noir. Le contact Miocène-Oligocène est assez mal marqué lithologiquement. Il a toutefois été placé à l'apparition des premières marnes versicolores.

Nous avons interprété le contact Miocène-Oligocène comme une surface de transgression marine, avec légère discordance angulaire probable. La présence possible de cette discordance est

² Sondage d'exploration de faible profondeur.

appuyée par le contexte géologique régional : transgressivité et discordance du Miocène sur le Crétacé dans l'ensemble du Vercors, transgressivité progressive du Miocène dans le Sud du Royans et peut-être dans la région de Barcelonne, enfin lacune partielle ou totale du Burdigalien.

L'intervalle 40-42 mètres a donné quelques débris de Bryozoaires, et l'intervalle 64-76 mètres des débris de Bryozoaires et d'Ostracodes ainsi que quelques Foraminifères non caractéristiques. Les corrélations ont été relativement aisées, les marnes de la base de l'Helvétien supérieur et l'Helvétien moyen affleurant dans le cœur de l'anticlinal de St-Lattier au pont d'Eymeux.

Oligocène.

L'Oligocène rencontré à St-Lattier a été divisé en quatre unités lithologiques :

— Argiles versicolores (76 à 280 m) : argiles souvent silteuses gris-verdâtre et roses, plastiques, tendres, avec quelques intercalations minces de grès fin à débris ligniteux et de calcaire marneux beige, gréseux et parfois à silex.

— Marnes grises (280-448,5 m) : marnes argileuses, feuilletées, silteuses, micacées, grises, à débris ligniteux et parfois pyrite très finement disséminée.

De minces bancs de grès fin, micacé, à ciment calcaire, sont intercalés dans ces marnes.

— Calcaire « Chattien » (448,5-475 m) : calcaire beige, finement cristallin, marneux et en plaquettes au sommet, gréseux à la base. Un banc de grès fin est intercalé dans le calcaire entre 462 et 466 m. Quelques rubans d'anhydrite brune.

— Grès du Royans (475-580 m) : grès grossier à moyen, mal calibré, à ciment argileux rose ou blanc, alternant avec des argiles sableuses rouge-brûlée à blanc-verdâtre. Quelques passées de calcaire gréseux gris.

— Calcaire de base (580-615 m) : calcaire grumeleux, beige, à silex, à minces lits de grès fin gris et de marnes rouges et vertes montmorillonitiques.

L'Oligocène repose en concordance apparente sur l'Eocène, mais il faut souligner qu'il y a, comme partout à l'affleurement dans le bassin de Valence, lacune du Sannoisien, terme le plus inférieur de l'Oligocène.

La partie supérieure des marnes, de 84 à 199 mètres, est pratiquement sans microfaune, à l'exception de quelques Rotalidés, débris de Bryozoaires et oogones de Characées. De 199 à 274 mètres

on a trouvé *Haplocytheridea helvetica* et *Haplocytheridea cf. basiliensis*, Foraminifères d'eau saumâtre indiquant un âge Oligocène supérieur.

Le calcaire de base (580-615 m) contient de nombreux petits Miliolidés à test mince et des Ostracodes (Lys, I.F.P.); ils indiqueraient un âge Oligocène supérieur.

Les corrélations avec les séries connues à l'affleurement sont surtout basées sur les similitudes lithologiques et garderont donc un caractère provisoire : les argiles versicolores (84-280 m) n'ont pas d'équivalent dans le Royans, mais ne peuvent être parallélisées avec la série supérieure des marnes versicolores de la Baume-Cornillane, qui sont azoïques et présumées d'âge Chattien.

Les argiles grises, silteuses et micacées, présentent une analogie certaine avec les argiles aquitaniennes du Royans.

La série calcaréo-gréseuse (calcaire moyen), traversée entre 448,5 et 475 mètres, pourrait représenter l'équivalent latéral du conglomérat chattien du Royans.

Les grès grossiers, argileux, bigarrés, entre 475 et 580 mètres, représenteraient le Stampien inférieur sensiblement sous le même faciès que dans le Royans, mais avec une teneur en argile beaucoup plus forte.

Le calcaire de base, à silex, serait peut-être un équivalent latéral plus épais du calcaire à silex, à *Potamides lamarcki*, qui avait été rangé sur notre coupe de la Bourne dans l'Eocène, mais qui, en fait, serait plus probablement d'âge Stampien inférieur.

On peut donc conclure en affirmant que l'Oligocène de Saint-Lattier se parallélise bien dans les grandes lignes avec l'Oligocène du Royans, qui avait été étudié en détail sur la Bourne et l'Isère. Seule la présence à St-Lattier de marnes versicolores au sommet de l'Aquitaniens est un élément nouveau.

— EOCÈNE (?).

Marnes sableuses rouge brique et verdâtres, à passées de sable grossier argileux rougeâtre et blanchâtre.

Les argiles et sables rouges, qui recouvrent l'Urgonien en discordance, sont des sédiments continentaux, résultant de l'érosion, du remaniement et de la décalcification des sédiments crétacés exposés au démantèlement par les agents météoriques pendant la longue période d'émersion qui a suivi les plissements pyrénéens. Cette émersion a duré au moins dix millions d'années, ce qui a permis la pénélplanation des reliefs probablement très accusés, formés au début de l'Eocène, et peut-être même déjà à la fin du Crétacé.

Comme à l'affleurement, ces sédiments rouges surmontant l'Urgonien sont azoïques. On présume que l'âge de ces couches est Eocène, par analogie avec les mêmes sédiments présents dans le Vercors en placages plus ou moins épais sur l'Urgonien ou le Sénonien.

Crétacé inférieur.

— URGONIEN (629-640 m).

C'est un calcaire blanc crème, cristallin, graveleux, dur, constitué par des débris organiques calcaires, microscopiques, cimentés par de la calcite pure. Le calcaire est très fissuré, par dissolution, et les fissures sont bourrées de sables grossiers jaunâtres et de marnes vertes.

Le calcaire urgonien présente en carotte toutes les apparences d'une vieille surface d'érosion karstique, dont les fissures et les cavités ont été obstruées par l'Eocène continental. A l'emplacement de St-Lattier n° 1, l'érosion éocène n'a laissé sur la structure que 11 mètres d'Urgonien, alors que 7 km à l'Est il en existe près de 300 mètres sur le Vercors.

Le contact Eocène-Urgonien représente donc une discordance érosionnelle et angulaire majeure déjà reconnue par les études sismiques dans tout le bassin.

Aucune microfaune caractéristique n'a été trouvée en plaques minces dans l'Urgonien de St-Lattier. Il a été daté par similitude de microfaciès et d'aspect lithologique avec l'Urgonien du Vercors, dont la partie inférieure est d'âge Barrémien.

— HAUTERIVIEN (640-785 m).

De 640 à 732 m : calcaire marno-gréseux gris-jaunâtre, parfois un peu glauconieux par endroits, à minces passées de marnes très finement sableuses jaunâtres.

De 732 à 795 m : calcaire marneux gris, très finement gréseux par endroits.

Le contact Urgonien-Hauterivien est probablement concordant. Il est très bien marqué sur les diagraphies électriques et radioactives.

Les quelques Foraminifères trouvés en plaques minces ne sont pas utilisables stratigraphiquement. De même que pour l'Urgonien, ce sont les caractères de microfaciès qui ont permis de dater l'Hauterivien. On notera qu'au contraire des observations faites dans le Vercors, la glauconie semble plus abondante au sommet qu'à la

base de l'étage. Nous n'avons pas pu repérer dans les cuttings³ la couche glauconieuse de la base de l'Hauterivien, qui est connue partout à l'affleurement. Par contre, une zone de très forte radioactivité existe entre 794 et 795 m et pourrait peut-être correspondre au niveau de cette couche glauconieuse. L'épaisseur de l'Hauterivien à St-Lattier (153 m) est comparable aux épaisseurs relevées dans la partie Nord du Vercors, à l'Echaillon ou à St-Gervais. Dans le Sud du Vercors (Beauregard, Rochefort), l'Hauterivien atteint 500 m d'épaisseur et prend les caractères d'un sédiment de talus continental subsident.

— VALANGINIEN.

Calcaire du Fontanil (Valanginien supérieur) :

De 795 à 858 m : calcaire finement cristallin, gris clair, à silex.

De 858 à 876 m : calcaire spathique, oolithique, à entroques, gris-noir, dur.

De 876 à 925 m : calcaire blanc, cristallin, sub-récifal, à minces intercalations de calcaire oolithique et spathique. Brèche récifale intraformationnelle à 885 m.

De 925 à 960 m : calcaire oolithique, détritique, à entroques, plus ou moins marneux.

Le passage de l'Hauterivien au Fontanil est très brusque et bien marqué sur les diagraphies électriques et radioactives. La limite supérieure du Fontanil correspond peut-être à une courte période de non-déposition, suivie par un changement radical des conditions de sédimentation. Des tendances à l'émersion et à l'exhaussement sont connues au sommet du Valanginien dans certaines parties du Jura (perforations de Pholades et conglomérats sur la chaîne du mont Tournier).

Les lames minces effectuées sur le calcaire du Fontanil montrent une grande abondance de débris organiques divers (fragments d'Encrines, spicules d'Oursins, etc.). Le calcaire du Fontanil rencontré à St-Lattier se parallélise parfaitement bien en épaisseur et en caractère avec celui affleurant dans la partie Nord du Vercors (l'Echaillon, St-Gervais), où la succession calcaires à silex, calcaires spathiques, calcaires subrécifaux est tout à fait classique.

Remarquons seulement qu'étant en profondeur, il ne présente pas le faciès bicolore de surface.

Dans le Sud du Vercors (anticlinorium de St-Nazaire), le calcaire du Fontanil perd progressivement de son épaisseur, s'enrichit en

³ Débris des roches traversées, remontés par les boues de forage.

intercalations marneuses (marnes de Malleval) et finit par passer latéralement à des marnes, à la hauteur de Peyrus.

Marnes valanginiennes (960-1 068 m) :

Le Valanginien moyen est constitué essentiellement par une série monotone de calcaires marneux et marno-calcaires gris-noir compacts.

La limite supérieure de ces marnes, bien que nette sur les diagraphies radioactives et sur le latérolog, l'est beaucoup moins d'après l'étude des cuttings. En effet, la partie inférieure du calcaire du Fontanil s'enrichit en constituants argileux à partir de 925 mètres, et le Valanginien moyen est encore très finement détritique entre 960 et 992 mètres. Le contact calcaire du Fontanil - marnes valanginiennes est cependant très probablement faillé.

Ces marnes n'ont pas donné de microfaune utilisable. Elles ont donc été identifiées par corrélation lithologique. Le Valanginien moyen à St-Lattier étant probablement tronqué par l'aille, son épaisseur réelle n'est donc pas déterminable.

Berriasien (Valanginien inférieur) (1 068-1 122 m) :

Alternance de calcaires marneux gris foncé et de calcaires gris à beige à pâte fine.

La limite supérieure du Berriasien est donnée par le toit du banc calcaire le plus élevé de cette série. Le contact n'est pas très net en cuttings, mais parfaitement marqué sur les diagraphies Schlumberger.

Le Berriasien a marqué à St-Lattier l'apparition des premières Calpionnelles (carotte n° 15). La succession lithologique est très comparable, en caractère et en épaisseur, au Berriasien de type dauphinois (calcaire à ciment de la Porte de France). Dans le faciès jurassien, les marno-calcaires sont remplacés par des calcaires récifaux (marbre bâtard de l'Echaillon ou de La Buisse, sondage de Montmiral).

Jurassique.

— JURASSIQUE SUPÉRIEUR ET MOYEN.

A) *Série calcaire* (Portlandien, Kimméridgien, Séquanien et Rauracien, 1 122-1 796,5 m).

1° *Portlandien et Kimméridgien* (Tithonique) (1 122-1 434 m).

— Les calcaires tithoniques sont durs, compacts, à pâte fine ou sub-lithographiques. Des joints stylolithiques ont été observés dans toutes les carottes prélevées dans cet étage. Un mince niveau de

brèche sédimentaire intraformationnelle a été recoupé par la carotte n° 18 à 1 218 mètres. Le Kimméridgien est caractérisé par l'apparition de délits marneux.

2° *Séquanien* (Lusitanien calcaire) (1 434-1 644,5 m). — Les calcaires lusitaniens sont, comme les calcaires tithoniques, sublithographiques, durs et gris clair à beige à taches noires. Ils se distinguent du Tithonique par la présence, à partir de 1 434 m, de délits marneux noirs intercalés dans les calcaires.

3° *Rauracien* (1 644,5-1 746,5 m) (Calcaires marneux gris à intercalations de marno-calcaires gris-noir). — Tous ces calcaires sont affectés irrégulièrement par une dolomitisation secondaire d'intensité variable. On a pu observer tous les stades de dolomitisation, depuis un envahissement de calcaire par des rhomboédres microscopiques de dolomie jusqu'à la dolomie brune pure, parfois vacuolaire, en passant par des calcaires dolomitiques, très finement cristallins, brunâtres ou parfois crayeux. On retrouve dans la dolomie les joints stylolithiques « témoins » qui existaient dans le calcaire d'origine.

Le contact Portlandien-Berriasien est très nettement marqué en cuttings, calcimétrie et diagraphies électriques et radioactives. Les deux étages sont en concordance apparente, mais avec possibilité de hard-ground au sommet du Portlandien. En effet, la fin du Jurassique supérieur montre dans notre région de nettes tendances à l'émersion. Cette émersion a pu être totale, comme dans le Jura, où un épisode Purbeckien lacustre a été reconnu jusqu'à La Buisse, au Nord de l'Echaillon, et dans le sondage de Montmiral n° 1. Dans la partie Nord du Vercors (l'Echaillon, St-Gervais), il n'y a pas d'intercalations laguno-lacustres entre le Jurassique et le Crétacé, mais des hard-grounds caractéristiques sont connus dans la région immédiate de Grenoble. Il est très probable que la dolomitisation du Jurassique supérieur est liée à cet épisode d'exhaussement et d'émersion soit totale, soit partielle, ce qui expliquerait les faciès dolomitiques des régions à influence jurassienne, alors que dans le bassin vocontien où aucune émersion notable n'a pu être détectée, le Jurassique supérieur n'a pas été dolomitisé. Cette dolomitisation risque donc d'être un phénomène régional, sur les rides, dans le bassin de Valence.

Ajoutons, en faisant un retour en arrière, que la silicification des niveaux supérieurs du Valanginien pourraient bien aussi être liés à l'émersion partielle possible du calcaire du Fontanil avant le dépôt de l'Hauterivien.

Les calcaires du Jurassique supérieur contiennent une microfaune pélagique pauvre : Calpionnelles jusqu'à 1 200 mètres approximativement, Radiolaires et organismes énigmatiques (*Globochaète* et *Eothrix alpina*) dans l'ensemble de la série. Les limites d'âge sont donc données de façon très approximative. Nous nous sommes attachés, par contre, à définir les limites formationnelles fournies par la lithologie et les diagraphies électriques et radioactives de manière à pouvoir, dans l'avenir, établir des parallélismes corrects de sondage à sondage. Nous avons tenté de faire coïncider, sous toutes réserves, ces limites lithologiques avec les positions que devraient occuper logiquement les limites d'étage.

B) *Série marneuse*

Les terres noires (Argovien, Oxfordien, Callovien, Bathonien supérieur) (1 746,5-2 365 m). — Ce sont des marnes et marno-calcaires noirs et gris-noir, contenant de minces intercalations de calcaire marneux gris à gris-noir. La série est très uniforme, sauf entre 2 185 et 2 224 m, où l'on a pu noter la présence d'une phase silteuse dans les calcaires marneux, ainsi que la présence de rares grains de glauconie.

Tous les étages compris dans l'ensemble des terres noires sont stratigraphiquement concordants entre eux. Le contact concordant Argovien-Rauracien est très bien marqué sur diagraphies électriques.

Aucune microfaune utilisable n'a été trouvée par lavage dans ces séries. Les carottes n'ont pas fourni d'Ammonites, sauf un petit échantillon pyriteux récupéré dans le panier à sédiments vers 2 000 mètres, et qui a pu être identifié comme un *Sowerbyceras* d'âge Callovien par le général COLLIGNON.

Les premières Posidonomes ont été rencontrées en carotte à 2 130 mètres. On sait que ces petits Lamellibranches sont communs dans le Callovien et le Bathonien des régions subalpines, où elles n'existent pas, en principe, dans l'Oxfordien.

En dessous de 2 130 mètres, on les a retrouvés en carottes à 2 180 et 2 270 mètres.

Il n'est pas possible de déterminer avec sûreté des limites d'étages dans cet ensemble des terres noires. On peut seulement supposer que l'Oxfordien est représenté dans l'intervalle compris entre 1 825 et environ 2 000 mètres. Le Callovien et le Bathonien supérieur sont pratiquement indifférenciables.

Les terres noires pénétrées à St-Lattier ont, de par leur nature lithologique et leur épaisseur (618,5 m), un caractère déjà nettement « vocontien ». Par contre, dans le Jura méridional (Ile Cré-

mieu), l'Oxfordien manque totalement et le Callovien y est réduit à quelques mètres de sédiments ferrugineux. Sur la bordure du Massif Central, les terres noires n'ont qu'une soixantaine de mètres d'épaisseur à Crussol, tandis que, plus au Sud, à La Voulte, elles atteignent 200 mètres.

C) *Bathonien inférieur et Bajocien* (Dogger) (2 365-2 455 m).

Le Dogger est entièrement constitué par des marnes gris-noir à noir à passées de calcaire marneux gris, finement cristallin, très finement gréseux par endroits.

Le contact Bathonien inférieur - Callovien a été défini par les logs électriques et aussi d'après les suggestions de l'abbé MOUTERDE. En fait, il y a continuité parfaite de sédimentation entre le Dogger et les terres noires.

Le Dogger marneux de St-Lattier est de faciès dauphinois ou vocontien, au contraire des faciès jurassiens représentés par des sédiments épicontinentaux peu épais et constitués en majeure partie par des calcaires oolithiques. Rappelons qu'il existe parfois dans le Dogger marneux dauphinois des récurrences détritiques, tel le calcaire à entroques de Corenc, près de Grenoble.

— LIAS.

Lias supérieur (2 455-2 535 m).

Marne noire franche, pyriteuse, légèrement feuilletée, fossilifère à *Dumortieria* et nombreux débris d'Ammonites et Posidonomes.

Le toit de cette série est marqué par un niveau dur de 5 mètres environ, au sommet duquel nous avons placé le contact.

La seule Ammonite trouvée (*Dumortieria*) a été déterminée comme étant d'âge aalénien. Il n'est pas possible de fixer la limite Toarcien - Aalénien. Cette limite est d'ailleurs difficile à placer dans toutes les régions environnantes. Au bord Sud du plateau de Crémieu, le Toarcien et l'Aalénien inférieur sont très réduits et ils contiennent des horizons ferrugineux et des hard-grounds.

Sur la rive droite du Rhône, dans l'Ardèche, les dépôts sont peu épais et assez détritiques en raison de la proximité du Massif Central émergé. Le Toarcien et l'Aalénien manquent à Châteaubourg, mais sont représentés à Crussol par 1 mètre des calcaires à entroques.

Dans la série autochtone du Dôme de La Mure, ce sont des marnes et marno-calcaires olivâtres avec des intercalations de petits bancs de calcaires à entroques à *Ludwigia* et Posidonomes.

Lias moyen (2 535-2 552 m).

Au sommet, calcaires marneux gris-noir; à la base, marnes noires.

Le Lias moyen se distingue du Lias supérieur sur les diagraphies électriques par une résistivité plus grande.

L'absence de faune et la faible épaisseur traversée ne permettent aucune corrélation. Le Lias moyen semble très réduit à St-Lattier. Nous savons que sa limite avec le Lias supérieur est calcaire, ce qui est un caractère assez général dans le Jura.

Infra-Lias.

Sinémurien (2 552-2 578,5 m). — De 2 552,5 à 2 562 m : calcaire gris finement cristallin, organogène, parfois légèrement marneux. Quelques Ammonites incomplètes et débris de Lamellibranches et Gryphées.

De 2 562 à 2 578,5 m : calcaire gris finement cristallin, siliceux et très dur, localement détritique, à débris d'entrouques. Fossiles : *Arietites* (*Coroniceras*).

Le Sinémurien est délimité sur les diagraphies électriques par une zone résistive marquant également bien au Gamma-Ray Neutron.

Sur la bordure externe des Alpes, le Sinémurien est représenté par des calcaires schisteux noirs très épais.

Sur la rive droite du Rhône, au Nord de l'Ardèche, le Sinémurien est encore mal caractérisé; on lui rapporte des grès, des calcaires à grains de quartz et des calcaires compacts à *Arnioceras*.

A La Mure, il est représenté par des calcaires à entrouques en gros bancs.

Hettangien (2 578,5-2 621 m). — De 2 578,5 à 2 590 m : marnes noires à miches calcaires.

De 2 590 à 2 611 m : marnes noires à intercalations de calcaire gris finement cristallin à *Psiloceras planorbis*.

De 2 611 à 2 621 m : calcaires gris à pâte fine, très finement gréseux, à délits de silt noir.

La limite supérieure avec le Sinémurien est bien marquée sur toutes les diagraphies (résistivités et Gamma-Ray Neutron). La limite inférieure avec le Rhétien est beaucoup plus difficile à saisir pour les résistivités, mais bonne pour le Gamma-Ray Neutron.

L'Hettangien est, en principe, divisé en 3 zones :

- Hettangien supérieur : *Schlotheimia*;
- Hettangien moyen : *Alsatites*;
- Hettangien inférieur : *Psiloceras*.

Nous avons, en effet, rencontré le *Psiloceras* à la base de la série, mais nous ne savons pas si les termes moyens et supérieurs sont représentés. Dans l'Est lyonnais, l'Hettangien est caractérisé par des calcaires marneux sublithographiques.

Dans la zone externe des Alpes près de Grenoble, l'Hettangien débute par un calcaire à entroques et se poursuit par un calcaire marneux noir.

Sur la rive droite du Rhône, l'Hettangien est connu à l'état calcaire marneux et noduleux assez épais.

Rhétien (2 621-2 650 m). — Nous reproduisons ici, en ce qui concerne la lithologie et les corrélations du Rhétien et du Trias, de larges extraits du Rapport que M. J. RICOUR, du B.R.G.G.M., a bien voulu consacrer au Trias de St-Lattier, et dont l'essentiel fera l'objet d'une publication au *Bulletin de la Société Géologique de France*.

1° De 2 621 à 2 624,20 m : argile gris foncé à reflets verts ou plus ou moins rougeâtres. Certaines surfaces sont légèrement micacées.

2° De 2 624,20 à 2 647,50 m : alternances de schistes noirs fins pyriteux à *Avicula contorta* et de grès noirs grossiers, à ciment calcaire et écailles de poisson, de calcaires noirs et gris clair lumachelliques, spathiques, oolithiques et de dolomies gris foncé à pâte très fine.

3° De 2 647,50 à 2 650 m : grès grossier à ciment dolomitique passant à des dolomies et calcaires gréseux à gros grains de quartz et des fragments bréchiqes de dolomie grise pouvant atteindre 1,5 cm.

Le sommet du Rhétien est marqué par l'apparition des teintes verdâtres dans les marnes, et le contact semble discordant. La base du Rhétien contient des fragments de dolomie bréchique qui pourraient provenir d'une érosion du sommet du Keuper antérieure à la transgression rhétienne. Signalons que des brèches à éléments dolomitiques ont été décrites dans l'Infra-Lias de La Mure.

La découverte par J. RICOUR d'*Avicula contorta* dans les carottes, entre 1 623 et 2 647,50 m, a permis de bien dater le Rhétien.

D'après J. RICOUR, l'intervalle 2 621-2 624,20 m représente probablement le Rhétien supérieur ou « Marnes de Levallois », et le reste du Rhétien de St-Lattier présente des faciès classiques dans le Rhétien de l'Est de la France et des Alpes externes.

Le Rhétien est mal défini dans le Sud de l'Ardèche, mais à Châteaubourg, près de Crussol, on connaît quelques mètres de calcaires gréseux à *Avicula contorta*.

Au Nord de Laffrey, sur le Dôme de La Mure, il a été décrit une série épaisse de 15 m, de faciès similaire à celle de St-Lattier, qui serait d'âge rhétien ou hettangien.

Trias (2 650-2 768,60 m).

D'après J. RICOUR : « — De 2 650 à 2 666,10 (sur 16,10 m) : alternances de roches à tons délavés, comportant :

a) des dolomies marneuses grises à pâte fine microcristalline formant des bancs pouvant atteindre 20 cm d'épaisseur et dont les limites sont peu nettes. En lame mince, la roche se montre dépourvue de tout reste d'organismes. Quelques grands cristaux secondaires d'anhydrite et de dolomie sont visibles;

b) des argilites dolomitiques grises à reflet verdâtre ou parfois rougeâtre. La cassure de ces roches est conchoïdale;

c) des schistes argileux à débris d'*Estheria* et écailles de Poissons;

d) de rares passages à stratification irrégulière comportant des bancs à éléments dolomitiques bréchiques noyés dans une argilite verte.

A 2 656, 2 661, 2 664 et 2 664,50 m, lits gréseux (épais de 5 cm environ) à quartz anguleux (1 à 2 mm de diamètre), noyés dans une pâte argileuse abondante. En lame mince (2 656,08) les quartz apparaissent comme peu roulés, mal calibrés et noyés dans une pâte argileuse abondante.

— De 2 666,10 à 2 670,80 m (sur 4,70 m) : grès gris, très cimentés, comportant vers 2 668 et 2 668,15 des passages d'argile grise dolomitique à cassure conchoïdale dont l'épaisseur est de 10 cm environ.

En dessous de 2 668,50 m, le ciment de ce grès est probablement anhydritique et dolomitique. En lame mince, les éléments des grès apparaissent comme très peu roulés, mal calibrés et noyés dans une pâte opaque peu abondante.

— De 2 670,80 à 2 701,60 m : alternances d'argile, d'anhydrite et de dolomie en bancs relativement peu épais par rapport au niveau compris entre 2 704 et 2 721 m, dans lequel les alternances sont finement litées. L'anhydrite a des contours irréguliers, ondulés, et forme également des nodules. Elle est parfois légèrement rose. La dolomie est grise et sa pâte est fine.

A 2 675, 2 681, 2 683 et 2 690 m, on note des passages gréseux à ciment abondant d'argile et de dolomie. En lame mince, ces passages gréseux montrent des éléments très anguleux et mal cali-

brés. A la base du niveau, on remarque un banc d'anhydrite massif de près de 4 m d'épaisseur.

— De 2 701,60 à 2 725 m : ensemble se décomposant de la façon suivante :

a) de 2 701,60 à 2 704 m, dolomie beige à pâte fine largement injectée d'anhydrite blanche. Les contacts anhydrite-dolomie sont très irréguliers, et bien souvent la dolomie apparaît sous forme d'éléments bréchiques volumineux, noyés dans une pâte d'anhydrite peu abondante. En lame mince, cette dolomie se présente sous forme d'une pâte microcristalline, constellée de cristaux de teinte plus claire, moins chargés de matières colorantes et probablement dolomitiques;

b) de 2 704 à 2 721 m, alternances d'anhydrite, d'argile et de dolomie, mais en litage fin (1 cm maximum) à surface plane. Certains lits sont boudinés et, dans ce cas, les marnes et les dolomies ont éclaté et les interstices ainsi réalisés sont comblés par de l'anhydrite. Ce passage comporte également un banc d'anhydrite plus épais, de 50 cm.

En lame mince, certains lits comportent des cristaux dolomitiques rhomboédriques, dont le centre est chargé de matières opaques, et qui sont noyés dans un ciment d'anhydrite (2 709 m). Il s'agit probablement de cristallisation secondaire au cours de laquelle la matière non dolomitique s'est concentrée en nodules. Certains lits présentent également des pseudo-oolithes dolomitiques;

c) de 2 721 à 2 725 m, anhydrite massive avec deux passages de dolomie grise.

— De 2 725 à 2 746 m : ensemble dolomitique comportant :

a) de 2 725 à 2 733,50 m, dolomie grise à pâte fine injectée de filons d'anhydrite. Passages bréchiques dont le ciment est formé d'anhydrite.

Une lame mince taillée dans un échantillon récolté à 2 725,55 m montre une dolomie à pâte microcristalline, mais comportant également de grands cristaux rayonnés d'anhydrite;

b) de 2 733,50 à 2 735 m, schistes noirs à *Estheria laxitexta* et écailles de Poissons. Surface légèrement micacée;

c) de 2 735 à 2 746 m, dolomie grise à pâte fine, délits schisteux noirs abondants. Roche injectée d'anhydrite. La partie supérieure, sur 1,50 m, est largement cristallisée et gréseuse. En lame mince, ces grès nous apparaissent comme formés de quartz très anguleux noyés dans une pâte abondante.

— De 2 746 à 2 766,70 m : alternance de schistes, d'anhydrite et de dolomie formant des lits très minces ou peu épais. De petits cristaux d'anhydrite parsèment les bancs dolomitiques. La base de la formation est légèrement gréseuse.

En lame mince, certains bancs dolomitiques présentent des cristaux à noyau opaque.

— De 2 766,70 à 2 768 m : arkoses fines ou grossières, très ricementées, riches en pyrite et injectées de quartz. A la base, on remarque un gros galet de micaschistes de 20 cm de diamètre. »

Le contact Trias-Rhétien n'a malheureusement pas pu être observé en carotte, par manque de récupération de la carotte n° 46. Le contact a été placé d'après les diagraphies S.P.E.

L'Infra-Lias semble concordant stratigraphiquement et structuralement sur le Trias. Il n'y a aucune évidence de discordance angulaire notable, les pendages croissant très progressivement du Rhétien au Trias (de 1° dans l'Hettangien vers 2 620 m, à 25° à la base du Trias vers 2 766 m).

Au point de vue structural, la fracturation est pratiquement inexistante dans l'ensemble de la série, et les lits d'anhydrite du Muschelkalk inférieur sont parfaitement calmes, sans le moindre signe de froissement ou de glissements.

D'après J. RICOUR : « Si la série infra-liasique est bien caractérisée par ses fossiles et ses faciès, le Trias par contre est difficile à subdiviser. Toutefois, certains critères nous permettent de proposer les divisions suivantes :

Le Keuper supérieur aurait été rencontré de 2 650 à 2 666,10 m, soit sur 16,10 m. Il est formé essentiellement de marnes et de dolomies, à l'exclusion d'anhydrite. Les teintes vert pâle sont tout à fait identiques à celles que nous connaissons dans d'autres régions, dans la partie supérieure du Keuper.

Le Keuper moyen ne présenterait pas ici les caractères que nous lui connaissons dans le Jura. La « Dolomie en dalles » n'aurait pas d'équivalent. Par contre, on peut assimiler aux « Grès à roseaux » les grès grossiers rencontrés entre 2 666,10 et 2 670,80 m. Il faut remarquer que si l'accident de sédimentation que représentent ces grès dans la série de marnes-anhydrites-dolomies est identique aux « Grès à roseaux », les grains de quartz rencontrés dans ce passage sont nettement plus grossiers que les grains que l'on trouve normalement dans le « Grès à roseaux ».

Le Keuper inférieur serait représenté par les alternances d'argiles-anhydrites-dolomies qui ont été rencontrées entre 2 670,80 et 2 701,60 m. Il faut remarquer la présence dans ce passage de quel-

ques filets d'anhydrite rose fréquente dans le Keuper inférieur du Jura. Le sel, par contre, n'existe pas dans cette série.

La Lettenkhole aurait été rencontrée entre 2 701,60 et 2 725 m. La dolomie beige rencontrée entre 2 701,60 et 2 704 m représenterait la « Dolomie limite ». La couleur de cette dolomie est assez caractéristique et concorde tout à fait avec les couleurs observées dans le même niveau dans la région de Lons-le-Saunier; les niveaux d'anhydrites-argiles-dolomies rencontrés entre 2 701 et 2 721 m correspondraient à la partie moyenne de la Lettenkhole, alors que la partie inférieure serait représentée par l'anhydrite massive entre 2 721 et 2 725 m.

Le Muschelkalk supérieur serait représenté par les dolomies gris foncé rencontrées entre 2 725 et 2 746 m. Nous ne connaissons pas, dans le Trias, de niveaux dolomitiques aussi épais en dehors du Muschelkalk classique du Jura, de Lorraine ou de Provence. Remarquons toutefois qu'en lame mince aucune structure pseudoolithique ou oolithique n'a pu être rencontrée ici. Les schistes noirs traversés entre 2 733,50 et 2 735 m rappellent les schistes intercalés dans les « Couches à Cératites » de Lorraine. La présence d'*Estheria laxitexta* confirme l'attribution de ce niveau au Muschelkalk supérieur.

Le Muschelkalk moyen serait représenté par l'alternance d'anhydrite, schistes, dolomie rencontrés entre 2 746 et 2 766,10 m. Cet ensemble est ici tout à fait analogue à la partie supérieure du Muschelkalk moyen ou « couches grises » du Jura ou de Lorraine.

Quant aux arkoses rencontrées à la base de cette série, de 2 766,10 à 2 768,60 m, on pouvait être tenté de les assimiler au Trias inférieur ou Grès bigarrés mais, étant donné la réduction d'épaisseur dont la série semble être affectée dans la région, ces arkoses, qui représentent un faciès de transgression, peuvent très bien être d'âge Muschelkalk moyen ou inférieur.

La série de St-Lattier est considérablement réduite, mais la diminution d'épaisseur porte surtout sur les parties supérieures et inférieures du Trias. Nous savons qu'à Crussol, localité située sur la rive gauche du Rhône à l'Ouest de Valence, le Trias n'a plus qu'une trentaine de mètres d'épaisseur.

Dans ce gisement, la présence de nombreuses *Myophoria goldfussi* dans des couches dolomitiques qui reposent directement sur le socle semble bien indiquer que la Lettenkhole est ici le terrain le plus ancien de la série triasique. A St-Lattier, la série est plus épaisse, et il semble bien que des couches plus anciennes que la Lettenkhole soient présentes. Il est probable qu'à St-Lattier

ce soient les couches du Muschelkalk inférieur qui reposent directement sur le socle. »

Socle.

Le socle a été atteint à 2 768,50 m. Il est constitué par une roche métamorphique verte, dure, très compacte, du groupe des micaschistes. Cette roche a été déterminée comme une anatexite à passées plus aplitiques.

Les pendages relevés dans le métamorphique sont évidemment mal définis. Il semble que la discordance angulaire entre le Trias et le Socle ne dépasse pas 10°. La nature stratigraphique du contact est parfaitement observable sur la carotte n° 58, ce qui élimine l'hypothèse d'un contact faillé.

On peut supposer que le socle rencontré à St-Lattier est d'âge primaire, anté-Stéphanien.

En résumé :

Les résultats du sondage ont permis de dégager et de confirmer les faits structuraux suivants :

— L'anticlinal de St-Lattier était probablement déjà formé et fermé à l'Eocène. L'érosion ayant décapé l'Urgonien d'une épaisseur de 250 m environ pour le réduire à 11 mètres dans le sondage, on peut en déduire que l'anticlinal de Saint-Lattier était peut-être aussi haut à l'Eocène que l'anticlinal de Saint-Nazaire, compte tenu de l'amincissement des marnes crétacées entre Beauregard-Baret et Saint-Lattier.

— Le sondage a rencontré deux zones faillées, accompagnées localement de fracturation et de forts pendages entre 950 et 1 000 m, le contact Calcaire du Fontanil - Valanginien moyen étant probablement anormal avec réduction possible de l'épaisseur des marnes valanginiennes.

— Entre 1 600 et 1 650 m le contact Séquanien-Rauracien est peut-être anormal, sans que l'on puisse présumer quel est l'étage dont l'épaisseur apparente a été réduite par la faille.

Bien que ces zones cassées soient interprétées provisoirement comme des failles, il faut néanmoins remarquer qu'elles correspondent toutes deux aux contacts de barres calcaires rigides sur des marnes sous-jacentes plus plastiques. Il ne serait donc pas impossible que ces niveaux correspondent à des plans de plissement et de léger décollement, comme on peut en observer dans les marnes hauteriviennes sous l'Urgonien, dans le Vercors.

3. Corrélations et synthèses stratigraphiques.

Il semble possible, par l'étude des corrélations entre les coupes fournies par nos sondages et les coupes naturelles de la bordure du bassin, de dégager dès maintenant les lois essentielles qui ont conditionné la sédimentation et la répartition des faciès au Mésozoïque.

La série des cartes de faciès, annexée à cette note, schématise les grandes lignes de nos connaissances actuelles sur le bassin de Valence.

Nous avons, sur une première série de planches, tenté de figurer les zones d'extension des faciès pour chacune des grandes coupures de l'échelle stratigraphique : Trias-Lias, Bathonien, Jurassique supérieur, Crétacé inférieur.

Il est remarquable de constater que c'est avec la coupe offerte à l'affleurement dans la région de St-Gervais, et non avec celle toute proche de Beauregard-Baret, que s'apparente le plus étroitement la section Crétacé et Jurassique supérieur recoupée à St-Lattier n° 1.

Les séries traversées à Montmiral n° 1 ont davantage d'affinités avec les séries de l'Echaillon et du Sud du massif de la Chartreuse; quant aux séries de Faramans, elles se retrouvent dans le Jura méridional.

Tout se passe en définitive comme si les bandes d'isofaciès et les isopaches, pour chacune des séries, étaient orientées suivant une direction privilégiée Nord-Est - Sud-Ouest, comme l'indique schématiquement la planche n° 2.

Un élément important dans le tracé des lignes de changement de faciès nous est fourni par la limite d'extension des faciès purbeckiens. Nous savons, en effet, que cette limite recoupe le massif de Chartreuse entre La Buisse et l'Echaillon, nos sondages nous enseignent maintenant qu'elle passe également entre St-Lattier et Montmiral.

Le parallélisme entre les lignes d'isofaciès ainsi définies et les directions varisques du massif hercynien voisin doit être souligné, et l'on peut penser que ce sont précisément les lignes structurales hercyniennes qui ont conditionné le régime de sédimentation et commandé la répartition des faciès pendant tout le Mésozoïque. Le seuil Vienne - Chamagnieu, en particulier, semble bien avoir, à ce point de vue, joué un rôle essentiel. Ce môle hercynien, élément tabulaire stable et rigide, prolongé par le plateau de l'Île Crémieu, aurait été l'un de ces traits structuraux anciens qui marquent si

souvent profondément, et pendant de très longues périodes, le régime sédimentaire de tout ou partie d'un bassin.

L'étude sismique nous apporte des données complémentaires sur l'extension vers le Sud, sous la couverture tertiaire, de la zone tabulaire : la limite de cette zone passerait au Nord de Beaurepaire et au Sud de Bourgoin; au-delà de cette limite, vers le Sud-Est, apparaît une zone à forts gradients assurant la transition avec le domaine subsident tertiaire au Sud et le domaine plissé au Sud-Est.

En ce qui concerne les schémas de corrélation, les horizontales de référence ont été choisies au sommet du Crétacé supérieur et au sommet du Jurassique supérieur, de manière à montrer l'allure *paléostructurale* du bassin, respectivement à la fin du Jurassique et du Crétacé.

On retiendra essentiellement que le Mésozoïque du bassin de Valence s'est déposé sur une plateforme épicontinentale située au Nord-Ouest du bassin subsident vocontien où, à l'exception possible du Lias (d'après MM. ORGEVAL et ZIMMERMAN), le Jurassique et le Crétacé sont au moins deux à trois fois plus épais que dans le bassin de Valence. L'épaississement est tout particulièrement spectaculaire pour le Crétacé et les terres noires. Ainsi, dès la fin du Crétacé supérieur, la cote structurale du sommet du Lias à Saint-Lattier était approximativement 3 500 mètres, au minimum, plus haute que dans le Diois.

La plateforme épicontinentale était instable dans la partie Nord à l'approche du Jura, comme l'indiquent les caractéristiques de sédimentation au Dogger, au Jurassique supérieur et au Valanginien. La partie Sud-Orientale de notre bassin constitue, en quelque sorte, pour le Secondaire la zone de transition entre la plateforme et le talus continental instable, ou zone de flexure, qui bordait le bassin vocontien.

En ce qui concerne le Tertiaire, seul l'Oligocène du puits de St-Lattier a pu être interprété avec une certaine sûreté.

Les sondages de Montmiral n° 1, Brézins n° F 1 et Champier n° F 1 sont passés directement du Miocène au Secondaire.

St-Lattier n° 1 a rencontré une succession qui a été décrite plus haut, présentant à la fois des affinités avec les séries du Royans et celles de la Baume Cornillane.

A Faramans n° 1, la coupe peut s'établir comme suit, sous toutes réserves :

De	0 à 18 m	Quaternaire.
De	18 à 94 m	Conglomérats Pontiens.
De	94 à 261 m	Helvétien supérieur, Mollasse.

De 261 à 271 m Conglomérats à éléments calcaires. Helvétien moyen.

De 271 à 459 m Argiles sableuses grises, Helvétien inférieur ?

De 459 à 846 m Oligocène indifférencié, se subdivisant en :

— de 459 à 558 m : marnes grises sableuses;

— de 558 à 614 m : calcaires lacustres jaunes à *Hélix* à intercalations de marnes rouges;

— de 614 à 656 m : marnes barriolées à passées sableuses;

— de 656 à 846 m : marnes grises localement gréseuses, comportant vers 810 m deux bancs d'anhydrite peu épais.

L'Oligocène de Faramans repose en discordance sur le Jurassique supérieur.

Le sondage de Beaurenaire n° F 1, actuellement en cours, est dans l'Oligocène à 900 mètres passés, le sommet de cet étage ayant été trouvé à 370 m. La série, plus épaisse qu'à Faramans, a cependant à peu de choses près les mêmes caractéristiques lithologiques.

En conclusion, sur la stratigraphie et la sédimentation du Tertiaire, on peut retenir les faits suivants :

— Les corrélations stratigraphiques sont très malaisées par manque de microfaune caractéristique et à cause de la variabilité des faciès;

— L'Oligocène saumâtre ne semble s'être déposé que dans la fosse valentinoise, à l'exclusion de la ride Brézins-Bizonnes et des glacis au Sud de l'Ile Crémieu et du seuil de Vienne-Chamagnieu.

Tandis que le régime de sédimentation du Mésozoïque semble bien avoir été conditionné par l'existence des traits structuraux hercyniens, la sédimentation tertiaire, et en particulier oligocène, paraît avoir été entièrement régie par la répartition des plis formés par la phase tectonique majeure située entre la fin des temps crétacés et le début de l'Oligocène. Cette orogénèse est responsable de l'édification d'une série de plis d'orientation probablement partout parallèle aux plis que nous connaissons sur la bordure Est de notre permis (Vercors et Chartreuse).

L'érosion qui a fait suite à cette orogénie n'a pas été cependant telle que la région ait été réduite à l'état de pénéplaine, et la transgression tertiaire s'est effectuée sur un véritable paléorelief, comme nous le montrent nos profils sismiques. Dans ces conditions, la répartition des faciès tertiaires a dû, de toute évidence, être commandée par l'existence des paléostructures. Il n'est pas étonnant, par conséquent, que les corrélations entre les différents termes de

l'Oligocène traversés par les sondages et l'Oligocène exposé à l'affleurement nous aient donné quelques difficultés.

Il est également parfaitement concevable que l'Oligocène saumâtre ne se soit jamais déposé sur les crêtes et même les flancs des paléochânes.

V. TECTONIQUE

1. Etudes de surface.

A) Généralités.

Aux stades préliminaires de la reconnaissance pétrolière du bassin de Valence, il convenait de reconnaître le style tectonique de ses bordures pour pouvoir extrapoler plus tard ces données aux résultats de géophysique et de forages à venir.

Au Nord, à l'approche de l'île Crémieu, le Miocène, très couvert par les alluvions quaternaires, semble transgresser régulièrement sur le Jurassique moyen et inférieur tabulaire, mais faillé de l'île Crémieu. A l'Est, la transgression miocène sur le socle entre Valence et Vienne, sur le Mésozoïque entre Valence et le seuil de Montélimar, masque probablement un bassin oligocène relativement épais, effondré par failles normales, parallèles à la limite actuelle du Massif Central.

Au Sud, l'Oligocène, qui n'est plus masqué par la transgression miocène, affleure périphériquement dans le synclinal de Crest entre Grane et Barcelonne.

Les études structurales de terrain, appuyées par photogéologie, ont porté essentiellement sur la bordure du Vercors et l'anticlinorium de St-Nazaire, pour en préciser l'architecture tectonique et accessoirement effectuer des mesures d'épaisseur dans le Crétacé et le Jurassique.

La ligne de contact Mésozoïque-Tertiaire avait été parfois interprétée comme un front de chevauchement généralisé des chaînes subalpines sur le bassin tertiaire.

Cette hypothèse ne s'accorde que très difficilement avec les faits que nous avons pu observer.

B) Etude détaillée des plis de bordure entre l'Echaillon et Crest.

1° Coupe de la cluse de l'Isère.

La cluse de l'Isère fournit une magnifique coupe naturelle, qui a été étudiée depuis longtemps par Ch. LORY, W. KILIAN et, plus récemment, par M. GIGNOUX et L. MORET.

La coupe allant d'Aizy à l'Echaillon, sur la rive gauche de l'Isère, éclaire considérablement les données du problème.

Nous retrouvons ici, sous la forme du pli-faille de Voreppe, la trace, au sens géométrique du mot, d'un accident chevauchant majeur qui se poursuit vers le Sud à travers le Vercors, jusqu'au-delà de la Bourne, en passant par le Bec de l'Orient.

Le pli-faille de Voreppe, qui met en contact le Rauracien et le Miocène, ne montre pas trace d'un flanc inverse, ce qui implique la disparition de 1 500 mètres au moins de série et un décollement probablement très important. Par contre, ce pli-faille de Voreppe chevauche l'anticlinal de l'Echaillon-Montagne du Ratz, qui montre, lui, une coupe de style très jurassien avec un flanc Est doux, une charnière en genoux et un flanc Ouest redressé.

2° *Anticlinal de St-Gervais.*

Comme sous la poussée du Bec de l'Orient, le flanc Ouest de l'anticlinal de l'Echaillon chevauche par l'intermédiaire d'une faille, d'abord verticale puis s'inclinant vers l'Ouest, le périclinal Nord de l'anticlinal de St-Gervais. Cette « déchirure » n'a qu'une extension très limitée vers le Sud et vient s'amortir dans l'Hauterivien du flanc Est de l'anticlinal de Saint-Gervais. L'étude de M. RIMBAUT (Diplôme, Grenoble, 1950, inédit), dont nous avons repris l'essentiel, mais que nous avons complétée vers le Sud, montre que le cœur anticlinal, à noyau tithonique, de St-Gervais chevauche le périclinal Nord de l'anticlinal du Nant. Cet accident chevauchant, par ailleurs assez complexe dans le détail, se poursuit vers le Sud, par Malleval, au-delà de la Bourne, tout en se redressant progressivement (faille de Presles).

3° *Anticlinal du Nant.*

C'est un anticlinal urgonien érodé localement par le Nant et la Bourne jusqu'à l'Hauterivien. Il est intéressant de noter qu'à hauteur du Nant, le flanc Est de l'anticlinal est plus raide que son flanc Ouest. Cette dyssymétrie anormale s'estompe vers le Sud, le flanc Ouest devenant subvertical et, par endroits, légèrement déversé à St-Pierre-de-Chérennes. Le contact du flanc Ouest avec le Tertiaire est malheureusement presque partout dissimulé par les éboulis, sauf à St-Pierre-de-Chérennes et aux environs de Pont-en-Royans.

La présence d'Oligocène marneux vertical, très laminé, contre le flanc urgonien dans le ruisseau de St-Pierre-de-Chérennes, la faille de Cognin, que l'on suit très bien dans l'Urgonien au-dessus et derrière Iseron, nous laissent penser que le flanc Ouest de l'anticlinal du Nant est accidenté par une faille dont le rejet et l'importance se réduisent progressivement vers le Sud en direction de Pont-en-

Royans, où l'Oligocène et le Miocène redressés affleurent partiellement au pied de la barre urgonienne.

4° *Anticlinorium de St-Nazaire.*

Cet anticlinorium, qui forme la bordure Est du bassin tertiaire à partir de St-Nazaire, a été l'objet de levés plus particulièrement détaillés, étant donné le manque d'études antérieures dans l'intérieur du pli. Citons cependant celles de R. GIOT pour le Royans et de J. MICHAUD pour la Baume-Cornillanne, qui portent surtout sur l'étude stratigraphique du Tertiaire.

La recherche systématique des points d'affleurements possibles du Tertiaire redressé au pied de la retombée Ouest du pli nous a conduit à trouver de nouveaux affleurements partiels d'Oligocène et de Miocène, non signalés sur la carte géologique.

a) A St-Nazaire, l'Oligocène apparaît sur le flanc Ouest du périclinal, dans une petite carrière de la rive droite de l'Isère, les couches en sont très redressées avec plongement Ouest de 70°. Le niveau reconnu est un niveau de calcaires gréseux rognoneux et de grès conglomératiques caractéristiques, très voisins du banc à Hélix du sommet du Chattien.

b) A l'exploitation de kaolin « Sika » entre Beauregard-Baret et Hostun, on peut observer environ 60 mètres d'argiles gris noir aquitaniennes, à passées gréseuses, très redressées et encaissées entre l'Eocène continental et la mollasse miocène.

Cet affleurement avait d'ailleurs déjà été identifié, peu auparavant, par R. BARBIER.

c) A Beauregard-Baret, les marnes sableuses gris bleu aquitaniennes, subverticales, sont également bien visibles dans une tranchée de prise d'eau des usines de kaolin. Sur l'Urgonien subvertical repose d'abord l'Eocène continental, puis les argiles oligocènes. Plus au Nord-Ouest, la mollasse miocène accuse, sur une bande d'affleurement de plus de 300 mètres de large, des pendages Ouest de 50 à 80°.

d) A Rochefort-Samson, l'Oligocène représenté par des argiles feuilletées gris bleu subverticales, probablement aquitaniennes, affleure par endroits dans le fond du torrent, un peu en avant de la barre urgonienne verticale. Un peu plus à l'Ouest, donc sur l'Oligocène, nous avons observé un bel affleurement de grès conglomératiques dans lequel nous n'avons pas pu trouver de fossiles, mais que nous soupçonnons, par analogie de faciès avec les niveaux datés à *Ostrea ginqensis* et *Pecten prescabriusculus* du synclinal de Crest, être d'âge burdigalien supérieur. En continuité, on passe vers

l'Ouest à de la mollassse miocène pendant à 50° vers l'Ouest. L'ensemble de cette série très redressée semble bien être en concordance tectonique avec la barre urgonienne.

e) Dans un ravin au Sud de Barbières, et également près de St-Vincent, nous avons aussi observé de bons affleurements, mais très restreints, d'argiles sableuses gris bleu, très laminées et redressées, au toit de l'Eocène continental.

La bordure de l'anticlinorium de St-Nazaire est donc jalonnée entre St-Vincent et St-Nazaire par une série d'affleurements oligocènes d'âge exact probablement aquitainien, fait qui laisse à penser qu'il existe là une bande d'affleurements mince mais continue. L'absence des sédiments rouges épais du Stampien du Royans et de St-Lattier peut s'expliquer par le fait qu'ils ne se sont probablement jamais déposés sur la partie centrale de l'anticlinal de St-Nazaire, qui formait déjà dès l'Eocène un relief très accusé. En résumé, il semble donc y avoir une remontée structurale normale au bord du bassin, les séries très redressées ayant pu également avoir été laminées par failles avec élimination de certains niveaux, de façon similaire, bien que moins spectaculaire que plus au Sud, entre Barcelonne et La Baume-Cornillane.

Les sables argileux bigarrés reposant sur l'Urgonien pourraient bien représenter la base de l'Oligocène, très amincie en comparaison avec le Royans, en plus de l'Eocène. L'absence de fossiles ne permettra sans doute jamais de préciser cette hypothèse.

Sur la bordure occidentale de la chaîne de la Raye, s'étirant entre Crest et Barcelonne, et ayant fait l'objet des études de J. MICHAUD et de J. RUMEAU, les affleurements oligocènes forment la suite de ceux du synclinal de Crest.

Cette bande est très redressée, parfois même légèrement déversée, mais on peut suivre parfaitement sans qu'il y ait la moindre ambiguïté, la concordance structurale de l'Oligocène et de l'Urgonien sur lequel le premier repose par un épais conglomérat de base très caractéristique.

La mollassse miocène repose sur cet Oligocène redressé dans la région de Barcelonne et au Pialoux. Ces contacts anormaux sont dus en grande partie, à notre avis, à la transgressivité du Miocène reposant en discordance angulaire importante sur l'Oligocène redressé.

C'est un phénomène parfaitement explicable à la lumière du contexte géologique régional, le Miocène étant très largement transgressif sur l'Oligocène, aussi bien sur les bordures de notre bassin synclinal du Royans en particulier, que dans la subsurface du bassin

de Valence, comme les résultats de nos prospections sismiques et forages l'ont montré.

Le deuxième stade de nos levés de terrain sur l'anticlinal de St-Nazaire a été l'étude de l'ensemble du pli crétacé entre St-Nazaire et Barcelonne.

L'édifice tectonique est, en définitive, assez complexe. Le pli de St-Nazaire est formé par 5 anticlinaux en relais, de direction sub-méridienne, qui semblent être pris en écharpe par l'accident de bordure d'orientation NNE.

1. *Anticlinal de Beauregard-Baret.* — Entre St-Nazaire et Rochefort-Sansom, le flanc Ouest de l'anticlinal ne montre aucun signe de déversement, à l'exception de la barre de Calcaire du Fontanil (pendage 80° Est) dans la cluse de Beauregard-Baret. Cette barre, portée en Tithonique sur la carte géologique (Vizille) a, par la suite, été correctement interprétée comme Valanginien supérieur par J. GOGUEL (1939).

Le flanc Est de l'anticlinal est relativement plus doux et pend de 40° vers l'Est.

Le périclinal de St-Nazaire s'ennoie assez rapidement vers le Nord, la partie Est du périclinal « éclatant » en compartiments faillés en « touches de piano ».

Les sables éocènes viennent remplir préférentiellement les compartiments déprimés, fait qui, joint à la présence de « chicots » d'Urgonien très érodés novés dans l'Eocène et à la discordance angulaire visible dans l'Isère, du Tertiaire sur l'Urgonien, démontre que ce périclinal existait déjà à l'Eocène et explique la brutalité apparente de l'ennoiement. Soulignons qu'un sondage ayant pour objectif l'Infra-Lias et le Trias est, à l'heure actuelle, en cours d'exécution sur l'anticlinal de Beauregard-Baret.

2. *Anticlinaux de Barbières et de Peyrus.* — C'est entre Peyrus et Rochefort-Sansom que le flanc Ouest Urgonien du pli se déverse localement sur le Tertiaire. Ces déversements sont locaux et d'amplitude limitée et sont le fait de failles longitudinales, que l'on peut voir se redresser dès qu'elles pénètrent à l'intérieur du pli. L'effort de cisaillement, qui se fait particulièrement sentir entre Rochefort et Barbières, se traduit par la présence dans cette zone de trois failles transverses importantes.

3. *Anticlinal de Combovin - Châteaudouble et anticlinal de la Raye.* — L'Urgonien du flanc Ouest de la bordure, entre Peyrus et Combovin, reste subvertical en se déversant parfois très légèrement. Le flanc Est, comme plus au Nord, pend régulièrement à 40°.

L'anticlinal de la Raye, moins complexe dans le détail, donne l'image d'un pli en genoux à flanc Ouest vertical, contre lequel repose un Oligocène vertical complet, et flanc Est à 40-45°.

En conclusion, si certains points de contact entre le Mésozoïque et le Tertiaire montrent un déversement très local du Mésozoïque sur le Tertiaire, par le jeu de failles inverses au droit des régions où s'est produit un effort de cisaillement (notamment entre Rochefort et Barbières au Sud, entre St-Gervais et l'Echaillon au Nord), d'une façon générale, cependant, l'accident de bordure semble être de style relativement normal. Nous pensons, en effet, que les plis les plus occidentaux du Vercors sont enracinés et que c'est eux qui ont servi de butoir, appuyé sur le bassin tertiaire, aux efforts de la poussée venant de l'Est des plis plus intérieurs et recouverts seulement d'un Tertiaire plus mince et incomplet.

Ces plis plus intérieurs sont, eux, par contre, chevauchants, l'importance des décollements s'accroissant progressivement vers le Nord du Vercors et s'accroissant particulièrement là où l'érosion éocène avait fortement entamé ou même décapé l'armature rigide constituée par l'épais calcaire urgonien.

Enfin, l'étude du Vercors devait attirer notre attention sur l'importance considérable qu'ont joué les mouvements anté-Eocène et, dans une certaine mesure, anté-Sénonien dans l'élaboration du « complexe » géologique étudié, et que l'on a eu trop tendance, dans les chaînes subalpines, à inscrire presque exclusivement à l'actif des mouvements post-Miocène.

Nous verrons plus loin comment l'importance majeure de la discordance érosionnelle anté-Tertiaire, que nous faisait fortement soupçonner l'étude du Vercors, devait se confirmer avec éclat par les données de subsurface que nous devons recueillir sous le bassin tertiaire grâce à la géophysique et aux forages.

R. GIOT avait montré, en partant de l'étude du Royans et du périclinal Nord du pli de St-Nazaire, que ce dernier était déjà dessiné à l'Eocène. Cette observation peut s'étendre, à notre avis, pratiquement à l'ensemble des plis qui bordent le bassin tertiaire de Valence.

L'érosion intense, qui a joué à l'Eocène et au début de l'Oligocène, a fait disparaître par endroits le Sénonien et fortement entamé ou même décapé l'Urgonien. Les brèches de base de l'Oligocène du pli de la Raye sont probablement des éboulements de pieds de falaise, recimentés. Cette érosion a joué sélectivement sur les sommets des paléo-reliefs éocènes, qui correspondaient très probablement à des structures anticlinales sur lesquelles l'Oligocène

inférieur ne s'est pas ou peu déposé, et qu'en tous cas la transgression aquitanaïenne n'a pu probablement jamais atteindre.

C'est cependant, comme l'ont écrit MORET et GIGNOUX, « le dernier acte du grand drame alpin dont les péripéties sont restées inscrites dans le paysage ».

En fait, pendant la phase post-Miocène, les plis éocènes ont été repris, considérablement accentués, parfois très sensiblement modifiés; les anciennes failles ont partiellement rejoué et ont changé d'inclinaison, d'autres sont venues recouper les accidents préexistants. D'une manière générale, la poussée post-Miocène a apporté une certaine dissymétrie dans les plis, allant jusqu'à redresser ou même localement à déverser le front occidental du pli de bordure. Dans l'arrière-pays, cette poussée a provoqué des plis-failles et des chevauchements du type pli-faille de Voreppe.

C) Etude structurale de surface du Tertiaire dans le bassin.

Le levé systématique des pendages dans la mollasse, par la mission de préreconnaissance du B.R.P., avait mis en évidence une zone où le Miocène se trouve plissé, au Sud de la vallée de la Bièvre et à l'Est d'une ligne Chabeuil - Romans - Le Grand-Serre. La carte des pendages avait permis de dégager la présence de deux anticlinaux importants, St-Lattier et Varacieux, correspondant par ailleurs à des anomalies gravimétriques lourdes.

L'anticlinal de St-Lattier, de 25 km de long sur 7 de large, est un peu dissymétrique, le flanc Ouest pendant de plus de 20°, le flanc Est ne dépassant pas 6 à 10°.

L'étude des pendages sur le périclinal Sud de St-Lattier a été continuée afin de préciser l'allure de ce pli dans son prolongement Sud, et a montré que l'axe anticlinal se continuait vers le Sud jusqu'au-delà de Charpey.

D'autre part, l'inventaire des affleurements tertiaires nous a conduit à la découverte d'un large affleurement d'argiles, sous la mollasse, au cœur de l'anticlinal de St-Lattier. Ces argiles, qui avaient été interprétées par R. GIOT comme une lentille développée au sein de la mollasse, appartiennent en fait à la base de l'Helvétien supérieur et surmontent, à l'ancien bac d'Eymeux, le conglomérat glauconieux et fossilifère, déjà reconnu par MERMIER, et que l'on retrouve dans le Royans au-dessus du Pont-de-Manne et sous le pont suspendu de la Sône.

En ce qui concerne l'anticlinal de Varacieux, les études complémentaires n'ont fait que préciser l'image de cette structure d'allure symétrique, à l'encontre de St-Lattier, et dont la culmination dans

le Tertiaire se situerait à quelques kilomètres au Sud-Est du village de Varacieux. La partie Sud de l'anticlinal, malheureusement masquée sous les alluvions quaternaires, fait actuellement l'objet d'une étude géophysique par sismique-réflexion. La recherche systématique des pendages dans cette région a mis en évidence, sur les berges de l'Isère, sur plus de 2 km, un affleurement d'argiles grises de la base de l'Helvétien inférieur, qui apparaît à moins d'un kilomètre de la bordure du Vercors, probablement à la faveur d'une faille.

Enfin, l'étude des affleurements miocènes, immédiatement à l'Ouest du petit anticlinal crétacé de Poliéas, a montré une zone de plus de 2 km, où les pendages dépassent 20° vers l'Ouest.

Il y a donc une remontée normale du Tertiaire sur le noyau anticlinal crétacé de Poliéas, ce qui rend, à notre avis, très problématique l'hypothèse d'un chevauchement important de l'anticlinal Crétacé sur le Tertiaire. Il apparaît, par contre, très probable que Poliéas soit un anticlinal du même type que celui de Varacieux, mais dont l'érosion récente aurait décapé presque totalement la couverture tertiaire. L'Oligocène continental *très réduit*, que l'on y retrouve par lambeaux sur le cœur anticlinal Crétacé, repose, en discordance angulaire importante, tantôt sur l'Hauterivien, tantôt sur l'Urgonien décapés par l'érosion éocène.

2. Études de subsurface.

A) Historique.

La première interprétation structurale du bassin de Valence avait été donnée en 1948 par J. GOGUEL qui, d'après les données des campagnes gravimétriques (1942) et électro-telluriques (1946), divisait le bassin en plusieurs unités structurales, en particulier :

— Le seuil de Vienne-Chamagnieu, dans le Bas-Dauphiné, où le socle est probablement à faible profondeur;

— Un glacis à pendage Sud-Est entre le seuil de Vienne-Chamagnieu et la région de Beaurepaire;

— Une ride anticlinale (ride de Roybon), traversant du Nord au Sud la partie Est du bassin, entre St-Lattier et Le Grand-Lemps;

— Enfin, entre la ride de Roybon et le Massif Central, devait se situer une fosse à remplissage oligocène épais (plus de 2 000 m).

La campagne de gravimétrie détaillée, effectuée pour le compte du B.R.P., devait confirmer cette image appuyée par la découverte, par la mission de préreconnaissance du B.R.P., des anticlinaux de surface de St-Lattier et Varacieux.

B) Résultats acquis.

Dès le début de l'étude par sismique-réflexion sur St-Lattier, on devait mettre en évidence l'importance majeure de la discordance érosionnelle et angulaire anté-Tertiaire. La sismique montrait, en effet, une discordance très nette à la base du Tertiaire, le Mésozoïque étant tronçonné en compartiments plus ou moins plissés et faillés, les failles disparaissant généralement au niveau des premiers horizons tertiaires.

A l'heure actuelle, les résultats d'ensemble des travaux sismiques effectués ou en cours confirment parfaitement la présence de :

1° Un chaînon mésozoïque plissé et très compartimenté par de nombreuses failles, s'étendant de St-Lattier jusqu'au Sud de La Tour-du-Pin. Un certain nombre de ces compartiments sont d'allure anticlinale, du Sud au Nord : L'Ecançière, St-Lattier, St-Antoine, Brézins et la région de Montrevel-Bizonnes. Seuls L'Ecançière, St-Lattier et St-Antoine se traduisent par une ride anticlinale visible dans le Miocène, Brézins et Bizonnes étant masqués par le Tertiaire subhorizontal et discordant.

L'anticlinal de Varacieux, bien marqué par contre dans le Miocène, correspond également à une structure anticlinale profonde dans le Mésozoïque.

2° Les études sismiques sur le flanc Ouest de la ride St-Lattier - Brézins montrent la présence de structures très compartimentées d'allure anticlinale, en particulier à Romans et Montmiral. Ces structures sont appuyées sur une large zone faillée assez complexe qui accidente le flanc Ouest de la ride de St-Lattier.

3° Au Nord-Ouest du bassin, la sismique à larges mailles effectuées à l'intérieur du triangle St-Vallier - Champier - Le Grand-Lemps a délimité la zone de transition entre le glacis de remontée sur Vienne - Chamagnieu, la fosse tertiaire de Valence et la ride de St-Lattier - La Tour-du-Pin. Cette zone à couverture tertiaire horizontale est constituée au niveau du Mésozoïque par de nombreux panneaux plus ou moins inclinés, très faillés mais peu ou pas plissés.

4° La fosse tertiaire de Valence proprement dite a été recoupée par cinq profils sismiques de grande reconnaissance, qui ont confirmé l'image que les études telluriques et gravimétriques laissaient entrevoir. La fosse peut se subdiviser en deux cuvettes, l'une au Nord centrée autour de Bathenay, l'autre située immédiatement au Nord-Est de Valence. Ces deux cuvettes sont séparées par un ensellement faillé de direction Est - Ouest, et que l'étude sismique a

pu reconnaître entre Romans et Tournon. La profondeur du socle cristallin dans le fond de cette fosse tertiaire dépasserait probablement 4 500 m, le Tertiaire ayant à lui seul plus de 2 000 m d'épaisseur. Ces chiffres ne sont donnés qu'à titre purement indicatif et sous toutes réserves, les lois de vitesse utilisées ayant été extrapolées à partir des sondages de Montmiral et de Faramans. Les épaisseurs citées ci-dessus, étant données les variations de faciès dans le Tertiaire et la difficulté de suivre les niveaux dans le Secondaire, *qui s'enfonce vers l'Ouest*, sous la discordance avec un pendage plus fort que le Tertiaire, peuvent se révéler fausses aussi bien dans un sens que dans l'autre.

Les profondeurs sont mieux connues à l'Est qu'au Nord grâce aux sondages profonds et aux core-drills qui viennent étayer efficacement les interprétations sismiques.

A St-Lattier, le socle a été rencontré à 2 768 m et le Secondaire à 629 m.

A Faramans, le socle a été rencontré à 1 568 m et le Secondaire à 846 m.

A Montmiral, le Secondaire a été rencontré à 696 m.

A Brézins, le Secondaire a été rencontré à 339 m.

A Champier, le Secondaire a été rencontré à 536 m.

C) Conclusions et synthèses structurales.

En définitive, les études sismiques et les sondages confirment ou apportent les données structurales suivantes sur la tectonique profonde du bassin :

1° Importance de la tectonique éocène et éventuellement oligocène inférieur. Le style des plis de bordure (surtout Vercors) se retrouve sous le manteau discordant de sédiments tertiaires, au moins pour les structures les plus orientales du bassin.

2° Importance de l'érosion éocène et oligocène qui a décapé les paléostructures, beaucoup plus bas (Tertiaire sur Jurassique supérieur) que dans les plis avoisinants du Vercors (Tertiaire sur Sénonien et Urgonien), et presque aussi bas qu'à l'Île Crémieu (Tertiaire sur Jurassique moyen).

3° Confirmation de l'existence probable d'un bassin oligocène épais dans le Valentinois, sous lequel, d'après la prospection sismique, le Secondaire, à pendage Ouest, ayant été préservé de l'érosion éocène, est probablement complet. Le bassin oligocène est probablement superposé à un synclinal secondaire où le Crétacé supérieur risque d'être présent.

4° Confirmation de l'existence d'un « trend⁴ » de structures anticlinales profondes, dans le Secondaire enterré sous le Tertiaire plus ou moins discordant entre St-Lattier et La Tour-du-Pin. La planche n° 1 tend à représenter les traits structuraux majeurs, tels que nous pensons qu'ils existent sous la couverture tertiaire, et constitue en quelque sorte la synthèse de nos connaissances sur la tectonique profonde du bassin de Valence.

BIBLIOGRAPHIE

- ETIENNE (J.) (1950). — Etude géologique du Bec de l'Echaillon (Isère) (*Dipl. d'Et. sup. de Géologie*, Grenoble, Inédit).
- GERIN (E.) (1951). — Géologie des environs de Pont-en-Royans (Isère) (*Dipl. d'Et. sup. de Géologie*, Grenoble, Inédit).
- GIGNOUX (M.) et MORET (L.) (1952). — Géologie dauphinoise, 2^e édit., Masson, Paris.
- GIOT (R.) (1943). — Observations sur l'extension et la composition des terrains oligocènes dans le Royans (Isère et Drôme) (*C.R.S.G.F.*, p. 52).
- (1943). — Sur l'existence, au Tertiaire inférieur, d'un relief géographique séparant le domaine subalpin et la région rhodanienne dans le Nord de la Drôme (*C.R.S.G.F.*, p. 69).
- (1944). — Contribution à l'étude des terrains tertiaires du Royans (Isère et Drôme) (*Trav. Lab. Géol. Univ. de Grenoble*, t. 24).
- GOGUEL (J.) (1939). — Remarques sur la bordure du Vercors, dans l'angle Sud-Est de la feuille de Valence (*Bull. Serv. Carte Géol. Fr., C. R. Coll. pour 1938*, n° 199, t. XL, p. 177).
- (1948). — Essai d'interprétation de la prospection géophysique de la Bresse et du Bas-Dauphiné (*B.R.G.G.M.*).
- LORY (P.) (1925). — Sur la tectonique de la partie septentrionale du massif du Vercors (*C.R.S.G.F.*, p. 87).
- MICHAUD (J.) (1949). — Terrains oligocènes de la partie septentrionale du bassin de Crest (*Dipl. d'Et. sup. de Géologie*, Grenoble, Inédit).
- ORGEVAL (M.) et RUMEAU (J.-L.) (1955). — Perspectives pétrolières actuelles du couloir rhodanien (*Rev. I.F.P.*, X, n° 1).
- (1956). — Préreconnaissance du bassin de Valence (avec la collaboration de B.E.G. et de l'I.F.P.) (*Bureau de Recherches de Pétrole*, rapport inédit).
- RICOUR (J.) (1957). — La série triasique du forage de Saint-Lattier (Isère) (*B.R.G.G.M.*, rapport inédit).
- RICOUR (J.) et VAYSSE (A.) (1957). — La série triasique du forage de Faramans (Isère) (*B.R.G.G.M.*, rapport inédit).
- RIMBAUT (M.) (1949). — Etude géologique de la région de Saint-Gervais-Rovon (Isère) (*Dipl. d'Et. sup. de Géologie*, Grenoble, Inédit).
- ROMAN (F.) (1926). — Géologie lyonnaise. Presses Univ. Fr., Paris.

⁴ Alignement.