

Contribution à l'Étude des Faciès du Miocène de la Vallée du Rhône

par Gérard Demarcq *)

Avec 3 figures

Depuis Fontannes et Dépéret, la Vallée du Rhône, avec ses dépendances géographiques, constitue la région essentielle pour l'étude du Miocène méditerranéen en France. Les travaux de ces auteurs constituent le stade «classificateur» de recensement et d'identification des terrains. Aussi remarquables et indispensables qu'ils furent, ils restent à compléter, car bien des lithofaciès, même importants, ont échappés à leurs descriptions. Par ailleurs, leur cadre stratigraphique demeure trop rigoureux et trop schématique (cf. Gignoux, *Traité de Géologie Stratigraphique*). Et, à la différence de bien des bassins sédimentaires, le sujet ne se trouve guère, sauf pour certaines monographies locales, et parce qu'elles ne furent que locales, avoir quitté ce stade de la connaissance scientifique. Aussi, au souci initial d'essayer de retrouver les mêmes superpositions litho-stratigraphiques dans diverses régions d'un même bassin et d'un bassin à l'autre, doit prévaloir celui de relier entre eux, dans le temps et dans l'espace, les divers faciès géologiques de toutes ces régions, dans le cadre de l'ensemble de la Vallée du Rhône.

Il est commode d'aborder cette étude par l'examen d'une région dont la position et les caractères en font le type moyen du Miocène Rhodanien, le bassin de Visan-Valréas. Après une description rapide, nous regarderons ce que deviennent ces faciès vers le Sud et le Sud-Est d'une part, puis vers le Nord.

1^{ère} Partie: *Monographie schématique du Miocène du Bassin de Valréas* (résumé) (voir G. Demarcq, campagne 1958, et Janvier 1959).

La série classique de St. Paul Trois Châteaux et de Valréas fournit une succession de couches dont la variété des faciès et la richesse fossilifère a permis d'abord une distinction entre les quatre étages convenus du Miocène: Burdigalien Helvétien, Tortonien, et Pontien, ensuite une répartition géographique et stratigraphique de leurs divers faciès.

Le BURDIGALIEN est représenté d'abord par les «sables verdâtres de Chantemerle», peu fossilifères, surtout développés dans les domaines où le substratum antémiocène offrait à la transgression des fonds sableux d'affouillement facile, au large desquels ils pouvaient aussi s'étaler sous l'influence des courants marins.

Verticalement et latéralement, on passe à la «molasse calcaire de St Paul Trois Châteaux», riche en Bryozoaires et Lithothamniées, d'extension très

*) Adresse: Prof. Gérard Demarcq, Chef de travaux, Laboratoire de Géologie de la Sorbonne, Paris Ve, France.

générale, pouvant reposer directement sur le substratum (celui-ci constituant alors la plupart du temps un haut-fonds calcaire). Entre ces deux types lithologiques extrêmes, la «molasse verdâtre de St-Restitut», réalise fréquemment un faciès intermédiaire, qui peut soit les relier, soit les remplacer.

Dans les parties calmes du bassin les «marnes et marno-calcaires de Salles» s'associent souvent à la base de la molasse calcaire; ils peuvent reposer directement sur le substratum (plate-forme de calcaires aquitaniens).

L'ensemble du Burdigalien est épais de 10 à 120 mètres. L'étage est bien défini paléontologiquement par *Chlamys praescabriuscula* F. et *Pecten subbenedictus* F., avec également *Pecten paulensis* F., grands Pectinides du groupe *Chlamys latissima* Brocchi et *Chlamys tournali* de S. (surtout dans les faciès calcaires), *Chlamys davidi* F. (lié au faciès détritique), *Scutella paulensis* Agas, *Echinolampas hemisphericus* Agas, *E. scutiiformis* L., *Ficula condita* Bongr., etc.

Au-dessus, l'étage HELVÉTIEN, très épais (200 à 400 m.), montre deux grands ensembles. Il y a concordance parfaite sur le Burdigalien, localement même le passage est insensible. En bien des points de la périphérie du bassin, l'Helvétien inférieur toutefois directement est transgressif sur le substratum crétacé.

A l'HELVÉTIEN INFÉRIEUR (30 à 70 m.), correspondent des marnes sableuses avec bancs molassiques fossilifères, entrecoupées de passées marno-argileuses bleutées: ce sont les «marnes sableuses et molasses gréseuses zoogènes de Grignan». Elles contiennent encore des formes burdigaliennes, d'où leur caractère de couches de passage entre les deux étages. Toutefois l'absence de *Chlamys praescabriuscula* F. et *Pecten subbenedictus* F., permet la distinction ainsi que l'apparition, parmi d'autres formes moins sûres, de *Chlamys gentoni* F.

Vers le centre du bassin d'une part (sous Visan par exemple), et en direction du Sud-Est d'autre part (région de Faucon), le faciès de marnes argilo-sableuses bleutées, quelquefois micacées, envahit rapidement la plus grande partie de l'Helvétien inférieur, avec augmentation d'épaisseur. Seules subsistent, mais, très constantes, les molasses gréseuses zoogènes, en bancs localisés la plupart du temps entre le milieu et le sommet des marnes. La répartition des litho-faciès restera la même dans le bassin d'Avignon.

Fontannes avait appelé sables et marnes à *Ostrea crassissima* Lmk ces couches de l'Helvétien inférieur. Il y avait reconnu localement plusieurs subdivisions, valables uniquement pour la région du Tricastin. Il distinguait aussi tout au sommet les «grès de Suze», dont en réalité le faciès se mêle ailleurs avec les molasses gréseuses de Grignan.

Le reste de l'Helvétien (HELVÉTIEN MOYEN ET SUPÉRIEUR) est marqué par l'épaisse et monotone sédimentation des «sables et grès stériles de Valréas» («safres jaunes», épais de 160 à 350 mètres). Ils ne renferment, au sommet, qu'en de très rares points des débris de fossiles dont *Chlamys gentoni* (ex. faciès grossier du «Moulin à Vent»). Une puissante lentille conglomératique s'observe dans la région de Nyons aux trois quarts supérieurs des sables, témoin d'une importante irruption d'origine alpine dans la molasse marine (cf. plus loin les conglomérats de Voreppe).

Au TORTONIEN correspond de nouveau un régime de marnes sableuses, fossilifères aux abords de Visan, épaisses de 20 à 40 mètres. Localement elles

différencient par la base un faciès de *marnes argileuses bleutées* (Cayranne, Saint Pantaléon). La faune est marquée en particulier par *Pecten vindascinus* F., *Cardita jouanneti* Baster, *Ancillaria glandiformis* Lmk. Déjà annoncé dans ces couches par des restes de végétaux et de gastéropodes continentaux, un régime lacustre fait suite à ces dépôts marins. Ce sont les «*marnes et sables à Hélix christoli* Math», Limnées et Planorbes, qui, en direction de Nyons semblent progressivement envahir le Tortonien marin. De toute façon, ces formations lacustres et terrestres sont intimement liées au cycle sédimentaire tortonien.

On fait correspondre au terme de PONTIEN le sommet des assises du bassin de Visan. Ce sont, sur une épaisseur de 70 à 110 mètres, des amas considérables de *conglomérats à galets impressionnés*, emballés dans des sables ou des marnes sableuses gris-jeunâtres, localement rouges à la base. Leur partie inférieure se lie en toute continuité avec les marnes à Hélix christoli, de sorte que leur âge Miocène Supérieur est indéniable. Ils n'ont rien de commun avec le Pliocène, dont une très puissante phase d'érosion rend les formations nettement discordantes (Plaisancien marin).

2ème Partie: *Aperçu stratigraphique sommaire du Miocène dans la partie méridionale du Bassin Rhodanien.*

-1°- *Bassin de Faucon-Mollans* (note préliminaire).

Dépendance Sud-Est du Bassin de Valréas, cette petite région montre un Burdigalien calcaire surmonté des «*marnes bleues de Faucon*». Ces dernières correspondent par continuité à l'Helvétien inférieur, mais elles pourraient envahir, au large des littoraux et des hauts-fonds calcaires, le Burdigalien lui-même. Le reste de l'Helvétien est, à une hauteur variable, représenté par les «*safres jaunes*».

-2°- *Bassin de Carpentras-Avignon-Camargue* (résumé) (voir G. DEMARCO nov. 1959 en cours de publication).

La nature et les rapports des faciès généralisent ceux du bassin de Faucon, mais pour une immense région. Le passage latéral des *marnes bleues de Caumont* à la molasse burdigalienne s'observe, en direction du littoral, près de St. Didier de Pernes. Le Burdigalien se différencie de préférence sur les littoraux et les hauts-fonds calcaires, et sous un faciès lui-même de molasse calcaire. On retrouve la même disposition sous la Camargue. Au-dessus, le niveau de la «*molasse gréseuse zoogène du Comtat*», analogue à celle de Grignan, fait le passage avec les sables jaunes stériles, très épais, de l'Helvétien moyen et supérieur.

-3°- *Bassin d'Apt-Forcalquier* (note préliminaire).

Entre Auribeau et Coustellet, le Burdigalien est marqué par des molasses sableuses ou gréseuses, plus ou moins calcareuses (40 à 130 m.). Leur aspect est soit assez grossier, soit plus fin et grésomarneux, les intrications de ces faciès étant multiples. Les débris de fossiles y sont rares. Sur le bord Sud, le long du Luberon occidental, se différencie à la partie supérieure une puissante lentille de calcaire blanc zoogène, les «*calcaires de Ménerbes*», épais jusqu'à 35 mètres et qui se suivent sur près de 10 km. L'Helvétien ne subsiste que dans la partie Ouest de bassin, entre Cabrières d'Avignon et Ménerbes. Il montre à la base des marnes plus ou moins sableuses (40 à 70 m.), puis les sables gréseux jaunes stériles. Le long du Luberon occidental se retrouvent, entre les deux, les bancs de molasse gréseuse zoogène du Comtat.

Vers l'Est, la région de Reillanne comporte une série tout à fait analogue. Le Burdigalien (30 à 60 m.) montre les mêmes faciès, soit de molasse gréseuse grossière, soit de grès marneux fins. Des bancs plus calcaires et zoogènes se différencient localement, plutôt vers la partie supérieure; ce sont surtout eux qui fournissent les gisements fossilifères de la région de Reillanne, avec en particulier *Chlamys praescabriuscula* F. et *Scutella paulensis* Agas. Au-dessus l'Helvétien comporte à la base 20 à 30 mètres de safres jaunes fins plus ou moins marneux, renfermant au moins un banc de molasse gréseuse zoogène de quelques mètres livrant la faune de Grignan. Ensuite s'observent des safres jaunes plus sableux et plus grossiers.

Dans le bassin de Forcalquier enfin, se retrouve la même disposition stratigraphique des litho-faciès. Dans le Burdigalien, 15 à 50 mètres de grès marneux fins, rarement grossiers, azoïques, différencient localement des passées de marnocalcaires plus ou moins rognonneux (Mane). La partie supérieure est la plupart du temps marquée par 5 à 10 mètres de calcaires gréseux durs, plus ou moins cristallins, en gros blancs. Au-dessus, l'Helvétien semble montrer les mêmes faciès que dans la région de Reillanne.

La partie orientale de la région se continue par le vaste bassin de Digne, avec principalement les «*conglomérats de Valensoles*». D'autre part, par l'extrémité périclinicale Est du Luberon et la région de Manosque, on rejoint le bassin de la Durance, avec principalement les faciès de *molasses calcaires* du Tortonien classiques à *Cucuron*. Le bassin de Digne et le bassin de la Durance ne feront pas l'objet de cette étude, et seront traités ailleurs.

3ème Partie: *Les faciès du Miocène du Bas Dauphiné.*

1°- *le Bassin de Crest* (résumé) (cf: G. Demarcq, Mars 1959).

Au Nord du Bassin de Valréas, ne s'observent que quelques lambeaux attribuables au Burdigalien (région de Cléon d'Andran). L'Helvétien montre dans les dépressions au Sud de la forêt de Marsonne des témoins importants de sa transgression vers l'Ouest, laquelle s'affirmera plus au N.

Au delà, il faut entrer dans le bassin de Crest pour retrouver une série complète. Le Burdigalien y présente des faciès très variés et changeants, avec souvent un type marno-sableux. L'Helvétien inférieur marno-sableux contient localement à la base des bancs calcaires, mais ne distingue néanmoins du Burdigalien par l'absence de *Chlamys praescabriuscula* F. et *Pecten subbenedictus* F., et l'envahissement de l'*Ostrea crassissima* Lmk. Ils ont sensiblement la même extension, avec comme limite Nord une ligne Grane-Barcelonne. Le reste de l'étage Helvétien, avec d'abord les «*Grés de Grane*» faiblement zoogènes, puis les sables et grès jaunes stériles fort épais, envahit largement en direction du Nord la région de Valence.

La partie terminale des assises miocènes s'observe près de Montvendre, avec des faciès marno-sableux à faune lacustre, le chenal marin tortonien devant, comme dans le bassin de Visan, subsister seulement plus à l'Ouest. Ainsi, au cours du Miocène, on assiste, dans le Bas-Dauphiné, à un décalage progressif latéral du chenal marin périalpin.

2°- *Les collines molassiques du Bas-Dauphiné.*

Au Nord du Bassin de Crest, les affleurements miocènes sont largement masqués par les alluvions quaternaires dans leur partie médiane. A partir de Chabeuil et de Valence, les safres jaunes helvétiques ne sont visibles qu'en

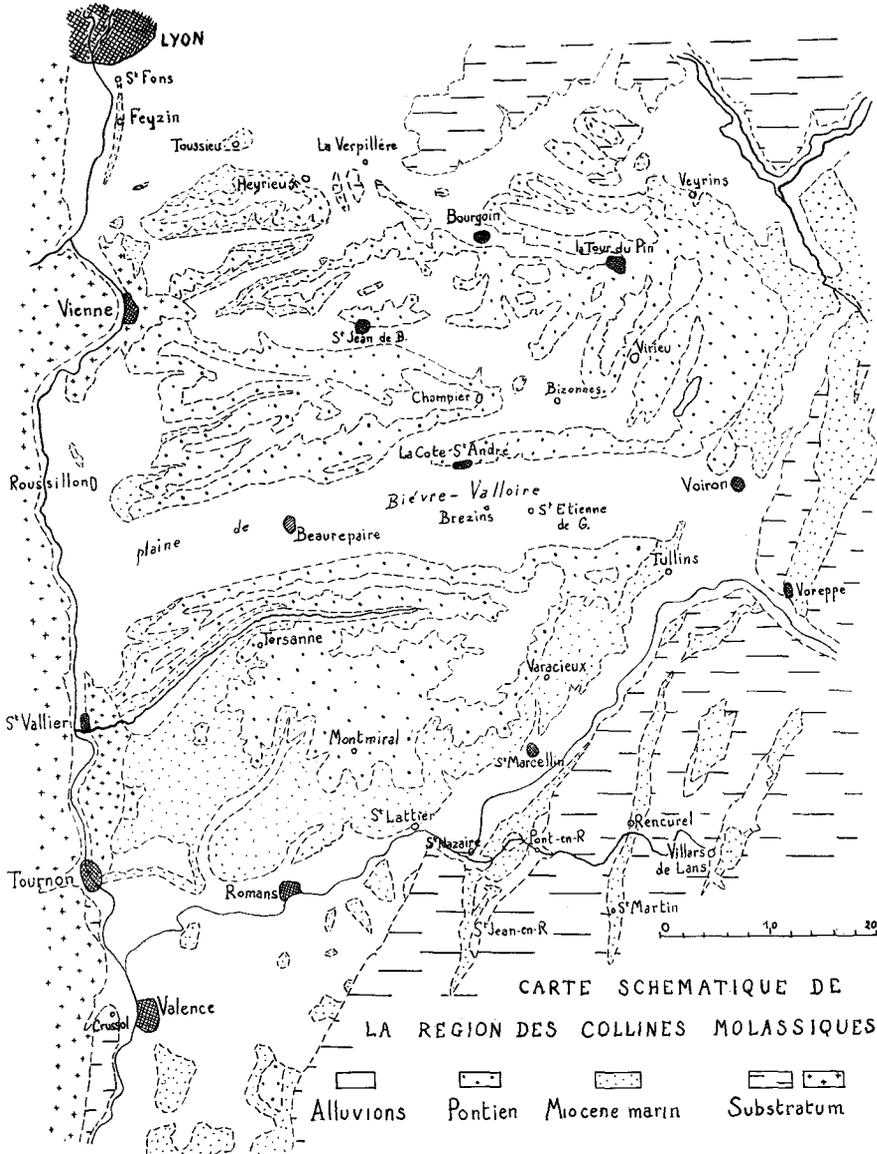


Fig 1.

quelques points: Charpey, Chatuzange au Nord-Est, Chateauneuf d'Isère au Nord. Il est à signaler toutefois, sur la rive droite du Rhône, la présence d'une surface d'érosion marine au Sud immédiat des ruines du Château de Crussol. C'est une plate-forme d'abrasion patinée et perforée à la surface des calcaires du Kimméridgien, avec quelques galets et résidus de grès helvétiques. On a

là les témoins les plus occidentaux de la transgression miocène, tendance timidement esquissée au Sud de Marsanne. A Crussol, le Miocène marin arrive en contact avec le socle granitique du Massif Central.

A partir de la basse vallée de l'Isère, les affleurements du Miocène sont très vastes.

a) Etude générale du Miocène de Bas-Dauphiné.

La partie supérieure seule des terrains miocènes est visible et ce sont les renseignements fournis par les sondages pétroliers qui peuvent nous compléter la coupe par la base, et permettre les corrélations stratigraphiques (1).

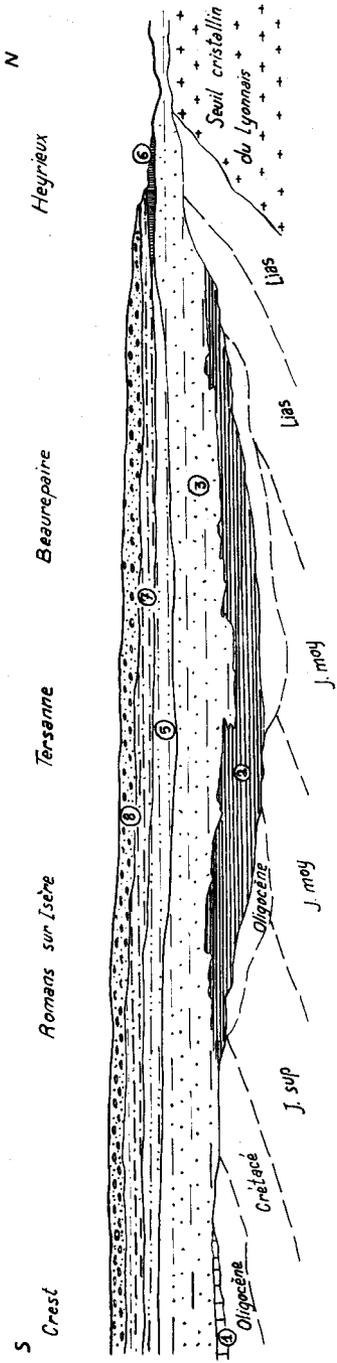
Dans la majeure partie de cette vaste région, se développe à la partie inférieure du Miocène un faciès d'argiles marneuses, finement sableuses ou à passées sableuses, de couleur gris ou gris-bleuté, quelquefois jaunâtre. Leur aspect est le même que celui des marnes de Faucon et de Caumont. Elles sont épaisses de 150 à 200 mètres. On ne les voit guère affleurer qu'en quelques points de la bordure Est de la plaine molassique, près du Royans (Giot 1944), notamment près de Saint-Lattier, où l'on peut les définir.

Pourtant l'existence de ces «*argiles marneuses de Saint-Lattier*» est très importante et très générale en profondeur entre l'Isère et la plaine de Bièvre-Valloire. Elles reposent sur l'Oligocène marno-sableux (d'où souvent de sérieuses difficultés pour les en distinguer en sondages), ou plus rarement sur les calcaires du Crétacé inférieur ou du Jurassique supérieur. Leur raccordement tant avec le Miocène du Royans qu'avec celui du bassin de Crest est délicat à établir avec précision. Toutefois, comme le Burdigalien semble bien disparaître au Nord du Bassin de Crest et rester seulement cantonné dans les hauts-châinons du Vercors, ces marnes argileuses paraissent ne devoir être attribuées qu'à l'HELVETIEN INFÉRIEUR. La molasse burdigalienne n'atteint en effet vers l'Ouest que la région de St. Nazaire en Royans, et ne se manifeste en aucun point à la base du Miocène sous les collines molassiques, même sur les littoraux ou les hauts-fonds calcaires.

L'HELVETIEN SUPÉRIEUR est par contre nettement sableux : sables marneux fins, jaunâtres, plus rarement gris. Quelques passées sont plus marneuses d'autres plus siliceuses et grossières ; localement on observe quelques galets. Ce faciès, qui est celui des «*safres*», est très largement représenté en surface dans toute la région. Ces sables sont capricieusement grésifiés en miches et en bancs irréguliers, donnant cet aspect si caractéristique aux endroits où ils affleurent. Leur épaisseur est de 120 à 200 mètres. Leur faune est assez pauvre : rares débris d'*huîtres*, de *balanes*, de *bryozoaires*, de *Pectinidés* (*Chlamys gentoni* F.) On signale aussi *Térébratulina calathiscus*, Fisch. et des *Patelles*. En direction du Nord-Ouest, ils prennent un faciès plus grossier et plus fossilifère.

Dans la région de Tournon, et surtout vers le Nord-Ouest dans le Lyonnais les sables helvétiques reposent directement en contact avec le socle cristallin : ce sont les «*sables de Saint Fons*» et de Feyzin. Ils correspondent à la partie supérieure de l'Helvétien, transgressif (Gauthier 1959), soulignant ainsi le déplacement progressif vers l'Ouest du sillon marin rhodanien, et dont on

1- Je remercie vivement M. J. Duchène, Directeur d'Exploration à la S. P. V., de m'avoir communiqué les logs des sondages de route de la région du Bas-Dauphiné.



Coupe schématique montrant la transgression vers le N des faciès du Miocène dans la partie W des collines molassiques du Bas Dauphiné

- | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| ① | Burdigalien | ③ | Helvétien sableux | ⑤ | Tortonien marin
faciès de Tersanne | ⑦ | Pontien à faune
lacustre et terrestre |
| ② | Helvétien
anglo-marneux | ④ | Conglomérats
Vindoboniens | ⑥ | Pontien saumâtre
faciès d'Heyrieux | ⑧ | Cailloutis rouges et
conglomérats pontiens |

Fig 2.

retrouve même la trace au Nord sous la Bresse (Lefavrais-Raymond 1957).

A la vérité, sous les collines molassiques, les deux faciès, marneux et sableux, arrivent à se mêler, et, toute variation de couleur bleue ou jaune mise à part, on rencontre des épaisseurs appréciables de l'un intercalées dans l'autre.

Le sommet du Miocène est marqué par un faciès nettement différent, celui de sables marneux stratifiés, à lits plus grossiers par place, et renfermant une faune marine littorale assez abondante: *Ancilla glandiformis* Lmk, *Murex*, *Trochus*, *Patella*, *Nassa michaudi* Thiol, *Dendrophyllia couloujoni* Thiol, *Cardita michaudi* Tourn., *Arca turonica* Duj., *Chlamys multistriata* Poli, *Ostrea*. Certains lits sont pétris de *Nassa michaudi*. On récolte aussi, *Helix delphinensis* F. et des débris végétaux. Cette faune est bien caractérisée dans les ravins au Sud de Tersanne (Drôme), et l'était aussi dans les environs de Veyrins (Isère), et l'on peut dénommer ce faciès «sables de Tersanne à *Nassa michaudi*». Elle diffère assez nettement de la faune des marnes sableuses tortoniennes de Visan, mais, constituant comme elle un faciès terminal fossilifère de la vaste sédimentation marine de la période «vindobonienne», on peut la rapporter également au TORTONIEN. Plus au Nord, dans les environs d'Heyrieu (Isère), on observe, au-dessus des sables helvétiques, un faciès notablement différent: ce sont des sables stratifiés, fins ou grossiers, à lits colorés en noir (lignite) ou en rouge (oxyde de fer). Ils renferment des niveaux plus ligniteux à empreintes végétales. Leur épaisseur est de 20 mètres. La faune renferme: *Nassa michaudi* Thiol, *Auricula*, *Bithynia tentaculata* Lin., *Valvata*, *Helix* (dont *H. delphinensis* F.), *Planorbis*, *Limnaea*. C'est une faune lacustre cette fois, la *Nassa michaudi* montrant une subsistance tout à fait résiduelle de la faune marine de Tersanne (soit dans l'espace, soit dans le temps), cette espèce ayant résisté et proliféré dans des eaux devenues complètement dessalées.

Ces faciès à *Nassa michaudi*, littoraux ou lacustres, avec tous leurs intermédiaires et leurs mélanges de faciès, font transition avec les sables continentaux à *Helix delphinensis* F., et débris de faune lacustre, qui les surmontent. Ces couches, à stratification variable, sont épaisses de 20 à 50 mètres. Elles sont intimement liées, latéralement et verticalement, avec le «Tortonien» de Tersanne. Elles se lient, à leur partie supérieure, à un conglomérat polygénique à ciment sablo-marneux ou gréseux, l'ensemble constituant le faciès continental franc du sommet du Miocène, que l'on convient jusqu'à ce jour d'appeler «PONTIEN».

b) Le Miocène dans le quart Nord-Est du Bas-Dauphiné.

Dans le quart Nord-Est des collines molassiques (région de la Tour du Pin, et de la plaine de la Bièvre), la répartition des faciès du Miocène est toute différente. On note d'abord que les marnes grises argilo-sableuses sont irrégulièrement mais progressivement envahies par des sables gris ou jaunes (épaisseur 200 à 250 mètres). Ils s'intercalent au milieu de la masse des marnes puis les remplacent vers l'Est.

Corrélativement, la partie supérieure sableuse de l'Helvétien s'enrichit en galets pour devenir (Bisonnes, la Tour du Pin) une puissante masse de conglomérats polygéniques. Irrégulièrement intercalés de sables, de grès, ou d'argiles marneuses, ce nouvel ensemble, de teinte grise ou jaune, atteint facilement une épaisseur de 300 mètres. On les voit, en sériant les coupes fournies par les sondages, s'intercaler d'abord avec les sables et marnes lacustres de faciès

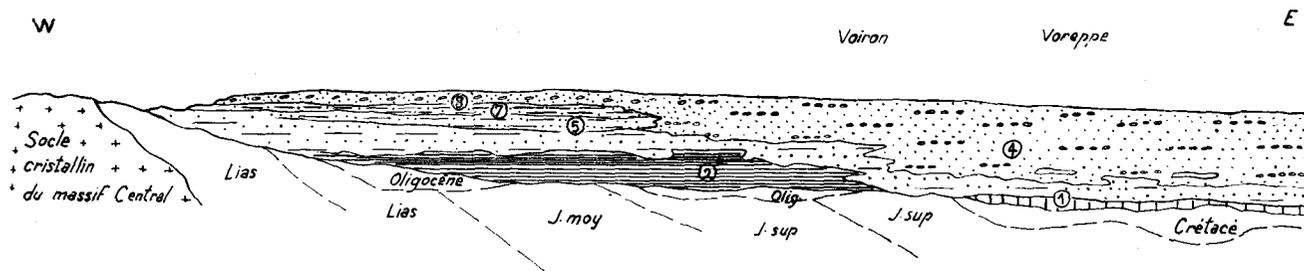
«pontien» (Champier, Brézins), puis envahir plus bas une grande partie des sables hélvétiques en direction de l'Est-Nord-Est. Nous retrouverons ce phénomène plus loin dans la région de Voreppe. Il n'y a plus trace dans cette région de couches «tortoniennes», et l'ensemble du Miocène atteint facilement l'épaisseur de 500 m.

3° *Le Miocène du Vercors et de Chartreuse.*

Entre Crest et Barcelonne, le BURDIGALIEN pénètre vers le Nord-Nord-Est dans les hauts-châinons du Vercors. Il montre là des faciès analogues à ceux du bassin de Crest, aussi variés lithologiquement, et aussi variables géographiquement. Ils ne sont conservés que dans les synclinaux (à des altitudes de 800 à 1.100 m.). Dans le Vercors: Gigors, Oriol, Saint Martin-Rencurel, pays de Lans; dans le Royans; en Chartreuse dans les synclinaux de la Monta et de Voreppe (M. Gignoux et L. Moret 1952). Dans une bonne partie du Vercors, le Burdigalien montre surtout des sables marneux, des marnes sableuses, ou des sables grisâtres plus grossiers comme ceux du Bassin de Crest. On trouve dans certains lits des empreintes de Lamellibranches et de Turritelles, ainsi que l'avait signalé R. P. Giot. La base du Burdigalien est localement marquée par un conglomérat molassique, zoogène, à galets verdis. Il est par place fossilifère, comme à Rencurel (*Chlamys praescabriuscula F.*, *Chlamys multistriata Poli*, *Anomia*, *Ostrea*, *Bryozoaires*, *Balanes*, *dents de Lamna*). Sur la bordure Ouest les faciès deviennent littoraux et zoogènes, notamment à la partie supérieure de l'étage. Ainsi, dans le Royans, on observe des molasses calcaires et des calcaires molassiques à Bryozoaires et Lithothamniées. La faune est assez riche; en plus des espèces précédentes, il faut ajouter *Pecten subbenedictus F.*, *P. Paulensis F.*, des moules de Lamellibranches et de Gastéropodes (*Ficula condita Bronqn.*, *Turritella*, *Natica*; *Pectunculus*, *Tapes*, *Cytherea*, *Echinolampas*). Il semble bien que ce faciès de molasse calcaire s'amenuise vers l'Est pour devenir plus marno-sableux.

En Chartreuse, le Burdigalien paraît moins net, et on note seulement à la base du Miocène, par exemple près de Voreppe, une molasse zoogène d'épaisseur faible (quelques mètres) et irrégulière. Elle renferme des galets et livre quelques empreintes de fossiles (*Chlamys praescabriuscula F.*).

L'HELVÉTIEN, en continuité avec les observations exposées au paragraphe précédent, montre un enrichissement graduel vers l'Est du faciès conglomératique. Près de Voiron, on retrouve les conglomérats à la partie supérieure seule du Miocène, comme à Champier et à Brézins. Ils sont superposés ou associés aux faciès des marnes sableuses à débris de faune lacustre. Par contre, à Voreppe, à Pommiers, et en direction de Saint-Laurent du Pont, les conglomérats envahissent l'Helvétien jusque dans sa partie inférieure. Et ils finissent par n'être séparés de la molasse burdigalienne, qui en marque la base, que par 20 à 30 mètres de sables gréseux, jaunes ou gris, légèrement marneux, sans galets. Ces «conglomérats de Voreppe», gris ou gris-jaunâtres, sont intercalés irrégulièrement de sable, de miches gréseuses, ou d'argile marno-sableuse, et leurs galets sont très fréquemment impressionnés. Ils correspondent à un vaste atterissage de matériaux alpins dans la molasse marine helvétique. Leur aire d'extension représente un gigantesque delta faisant irruption localement dans le sillon marin périalpin. Bien qu'il soit très arbitraire et très difficile de les séparer, cartographiquement, des conglomérats «pontiens», ils en sont



Coupe schématique montrant l'apparition vers l'E des facies conglomératiques dans la serie Miocène du Bas Dauphiné

Fig. 3.

distincts et correspondent stratigraphiquement et sédimentologiquement à un phénomène géologique autonome. Ils sont plutôt l'homologue des conglomérats de la «Nagelfluh» suisse, qui, comme eux, atterissent dans la molasse marine helvétique.

Dans la partie supérieure de ces conglomérats de Voreppe, on observe en plusieurs points des bancs ligniteux: correspondent-ils, dans la masse des conglomérats, à la fin de la phase marine (vindobonienne) et à la période de passage avec la phase fluviatile («pontienne»)? Seules des études détaillées de sédimentologie pourraient peut-être apporter une réponse à cette question. De toute façon, ces conglomérats, très épais, se retrouvent dans le synclinal de la Monta ainsi que dans le pays de Lans, du moins dans la partie Nord de celui-ci, et ils pourraient aussi envahir le Burdigalien fossilifère.

Conclusions générales:

Au terme de cette étude, il convient de réfléchir tout particulièrement entre autres préoccupations, sur l'usage du terme «Pontien». Il a été créé pour des faciès marins ou laguno-marins du bassin Mesogéen Oriental (ex: calcaires d'Odessa du Sud de la Russie) et que les géologues russes s'accordent actuellement à considérer comme représentant la base du Pliocène (N. S. Volkova et K. P. Evseev 1958).

Ils les distinguent ainsi des formations du Miocène supérieur, lesquelles, au dessus du Tortonien, montrent un étage »Sarmatien« marin lui-même surmonté d'un niveau «Méotien» qui fait terme de passage avec le Pliocène.

Pour limiter les malentendus et rendre possibles d'éventuelles corrélations, une première nécessité s'impose donc d'abandonner le terme de «Pontien», puisque les formations que l'on groupe sous ce terme en France sont indéniablement liées, en toute continuité, au cycle Miocène, et que la grande discordance qui marque la séparation d'avec le Pliocène est postérieure à ces dites formations. Il semble bien, à la suite de notre étude, que les sables à *Nassa michaudi* et *H. delphinensis* d'Heyrieu, que les sables et marnes, à *Hélix delphinensis* de Montvendre, et à *H. christoli* de Visan, et enfin que les calcaires gris à *Hélix christoli* de Cucuron représentent le faciès continental du Tortonien. Le problème se limiterait ainsi à l'attribution stratigraphique des «conglomérats à galets impressionnés», avec couches rouges à la base, du Miocène supérieur de Visan-Vinsobres, de Cucuron, d'une partie Ouest du bas-Dauphiné, et probablement de Valensoles: sont-ils aussi à rattacher au Tortonien terminal, où correspondent-ils à un faciès continental de l'hypothétique «dernier étage du Miocène»? Dans ce dernier cas quelles sont les corrélations possibles avec le Sarmatien russe et le Messinien de Sicile? D'autres faits doivent encore être apportés pour répondre de façon satisfaisante à ces questions.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

relative aux paragraphes 2 et 3 de la 3ème partie. Pour le reste se reporter aux travaux cités de l'auteur.

BERSIER (A) 1936 — La forme de la transgression burdigalienne dans la région vaudoise. — Comptes Rendus somm. Soc. géol. France p. 111.

- DAVID (L.) 1959 — Quelques considérations sur la topographie anté et post-vindobonienne dans la région du Bas-Dauphiné. — Comptes Rendus Acad. Sc.
- DEMARCO (G.) 1958 (campagne 1958): Observations sur le Burdigalien du Bassin de Valréas. — Bull. Serv. Carte géol. France 56, N° 258.
1959. 16 Janvier. id. résumé. — Comptes Rendus Acad. Sc. 248, p. 125—128.
1959. 2 Mars, le Miocène du Bassin de Crest. — Bull. Soc. géol. France, (7) 1; p. 93.
1959. 16 Mars. Note préliminaire sur les faciès du Miocène dans le Comtat Venaissin. — Comptes Rendus Somm. Soc. géol. France, N° 3, p. 77—78.
- en cours de publication:*
1959. novembre. Essai stratigraphique sur le Miocène des Bassins de Carpentras, d'Avignon et de Camargue. — Paris, Annales Hébert, Laboratoire de Géol. de la Sorb.
- 1959 (campagne 1959) Données stratigraphiques nouvelles sur le Miocène du Haut Comtat Venaissin. — Bull. Serv. Carte Géol. France.
- DONCEUX (L.) 1911 — Révision de la feuille de Lyon au $1/80\,000$ ème. Bull. Serv. Carte géol. Fr., t. 21, n° 182, p. 59.
- 1913 — Révision de la feuille de Lyon au $1/80\,000$ ème. Bull. Serv. Carte géol. Fr., t. 22, n° 133, p. 90.
- FONTANNES (F.) Etudes stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône. — 1875 T. I., Le vallon de la Fuly et les sables à Buccins des environs d'Heyrieu. — 1881 T. 8., La série tertiaire de la région delphino-provençale.
- GAUTHIER (H.), DAVID (L.) et LATREILLE (G.) 1959, Quelques précisions sur la stratigraphie du Vindobonien de la région lyonnaise. — Comptes Rendus, Acad. Sc. 248, p. 2888—90.
- GIGNOUX (M.) et MORET (L.) 1952 — Géologie dauphinoise. — Ed. Masson.
- GIOT (P. R.) 1944, Contribution à l'étude des terrains tertiaires du Royans (Drôme-Isère). — Trav. Lab. géol. Fac. Sc. Grenoble. 24, 1943—44, p. 49—68.
- JULIEN (M.) 1940, Révision de la faune vindobonienne de Saint-Fons. — Trav. Lab. Géol. Univ. Lyon/Fasc. 38, Mém. 31.
- LEFAVRAIS-RAYMOND (A.) 1957, Contribution à l'étude géologique de la Bresse d'après les sondages profonds. — Thèse, Paris.
- LOCARD (A.) 1878, Description de la faune de la molasse marine et d'eau douce du Lyonnais et du Dauphiné. — Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon 2.
- VOLKOVA (N. S.) et EVSEEV (K. P.) Structure géologique de l'U. R. S. S. (T. I, stratigraphie). — Institut de Recherches des Sciences géologiques, Moscou 1958, fascicule 5, Cénozoïque.