

Mise en évidence d'un contact discordant Oligocène-Trias dans le massif de Suzette.

Implications tectoniques et conséquences sur l'origine des évaporites ludiennes du bassin de Mormoiron (Vaucluse)

par Tahir EMRE * et Georges TRUC **

RÉSUMÉ. — La découverte de formations ludiennes détritiques et évaporitiques (datées par comparaison avec celles du bassin de Mormoiron, Vaucluse) en discordance sur le Trias diapirique du massif de Lafare-Suzette montre que la couverture mésozoïque du massif a été progressivement décapée au Lutétien et au Bartonien, lors de la tectogenèse pyrénéo-provençale. La genèse des évaporites ludiennes du bassin de Mormoiron (et celles du massif de Suzette) a donc pu procéder, tout au moins *pro parte*, d'un lessivage des gypses triasiques qui ont affleuré à cette époque au cœur du massif.

1. Introduction.

Placé sur le trajet d'un accident tectonique de grande importance (la faille de Nîmes), le massif diapirique de Lafare-Suzette est entouré de formations tertiaires qui représentent les seuls matériaux susceptibles d'avoir enregistré l'évolution tectonique de cette unité.

Depuis la fin du XIX^e siècle (FONTANNES, 1885) jusqu'au récent travail de R. BRASSEUR (1962), le massif de Suzette a fait l'objet de nombreuses discussions, les plus vives ayant opposé P. TERMIER et d'autres auteurs (Ch. JACOB, W. KILIAN, M. GIGNOUX), l'un soutenant une conception « nappiste », les autres une origine autochtone du matériel qui constitue le massif. Une mise au point définitive (TERMIER, 1927) ayant montré l'autoch-

tonie du massif diapirique de Suzette; l'ensemble des travaux postérieurs à cette date a eu pour but de préciser la chronologie des événements qui ont assuré la mise en place du Trias et de déterminer l'époque à partir de laquelle l'érosion de la couverture mésozoïque avait fait apparaître les terrains de cet âge. Deux voies distinctes et complémentaires ont tenté d'aboutir à cette connaissance : l'étude des formations tertiaires, *et surtout celle du contact entre ces terrains et le Trias* (De LAPPARENT, 1940), ou bien une analyse structurale et sédimentologique du massif de Suzette (BRASSEUR, 1962).

Les divergences que l'on trouve dans l'opinion exprimée par les auteurs, traduisent d'une part une mauvaise utilisation stratigraphique des faunes rencontrées dans le Tertiaire continental et, d'autre

* Institut Dolomieu, rue Maurice-Gignoux, 38031 Grenoble.

** Centre de Paléontologie stratigraphique et paléoécologique de l'Université Claude Bernard, associé au C.N.R.S. (LA 11), Département des Sciences de la Terre, 15-43, boulevard du 11-Novembre-1918, 69621 Villeurbanne (France).

part, une absence d'analyse fine des contacts Trias-Tertiaire.

En effet, pour F. FONTANNES, l'Oligocène continental — qui constitue le terme le plus ancien de la série tertiaire — appartient au Tongrien (= Stampien) mais cet auteur n'évoque pas les rapports Oligocène-Trias, car à cette époque les formations triasiques gypsifères sont rangées dans le Ligurien (= Eocène terminal).

Longtemps après lui, P. TERMIER (1927) affirme que l'Oligocène repose en discordance sur le Trias et admet un âge Lattorfien et Rupélien * pour l'ensemble de la série. Pour A.F. de LAPPARENT (1940), l'examen de plusieurs faunes de mollusques continentaux découvertes dans de nouveaux gisements permet de conclure à un âge global sannoisien de l'Oligocène du massif de Suzette. Il affirme en outre : ... « partout et toujours, le contact est anormal »..., rejetant l'extravasation du Trias à la fin des temps miocènes.

Enfin, R. BRASSEUR (1962) admet que le contact Trias-Oligocène est légèrement anormal en tous les points mais il estime que l'Oligocène a été discordant sur un Trias déjà à l'affleurement, rejoignant ainsi les propos de P. TERMIER (1927).

* Lattorfien = Ludien; Rupélien = Stampien.

Le but des travaux entrepris par l'un de nous (T. EMRE) consiste à analyser de manière exhaustive, par l'examen des formations tertiaires et de leur rapport avec les terrains plus anciens, l'évolution tectogénétique du massif de Suzette.

2. Le contact discordant Trias-Paléogène ; comparaison entre le Paléogène de Suzette et le Ludien de Mormoiron (Vaucluse).

Remarquons tout d'abord que A.F. de LAPPARENT a assimilé au Sannoisien-Stampien la totalité des formations oligocènes du massif de Suzette, alors que les gisements punctiformes ayant fourni les faunes de cet âge se trouvent dans des niveaux situés vers le haut et le milieu de la série. D'autre part, aucune comparaison n'a jamais été faite entre cet Oligocène et celui du bassin de Mormoiron situé plus au Sud.

Les incertitudes qui ont pesé récemment encore sur l'âge exact de la série oligocène et sur la nature des contacts Trias-Oligocène, viennent d'être levées grâce à quelques observations précises.

1. Dans la majorité des cas, il est exact que le Trias a débordé les terrains oligocènes mais, en

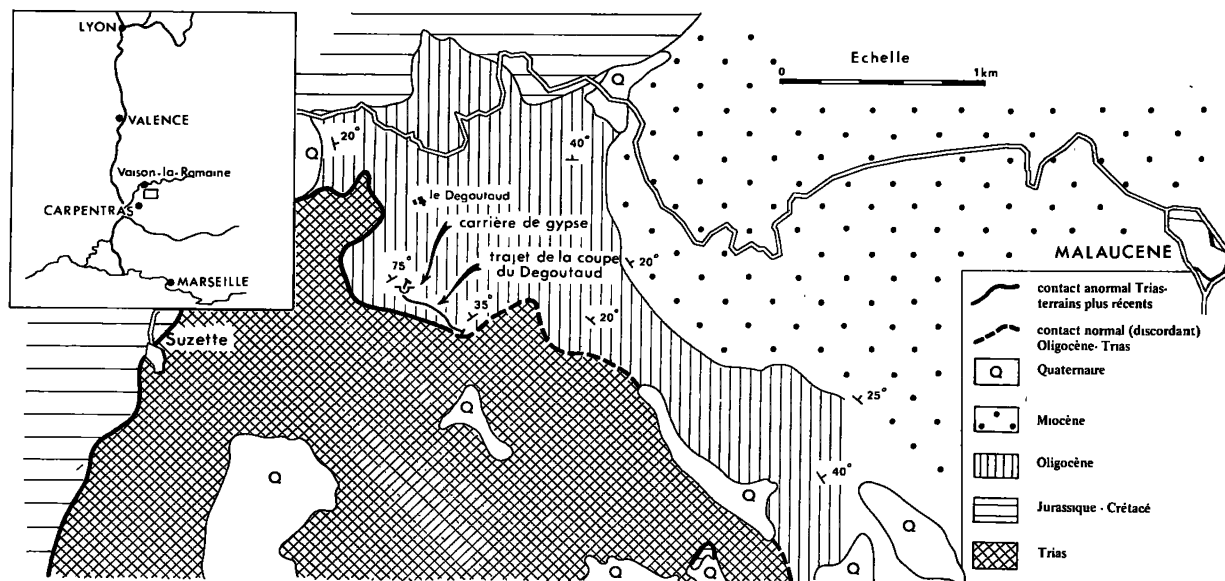
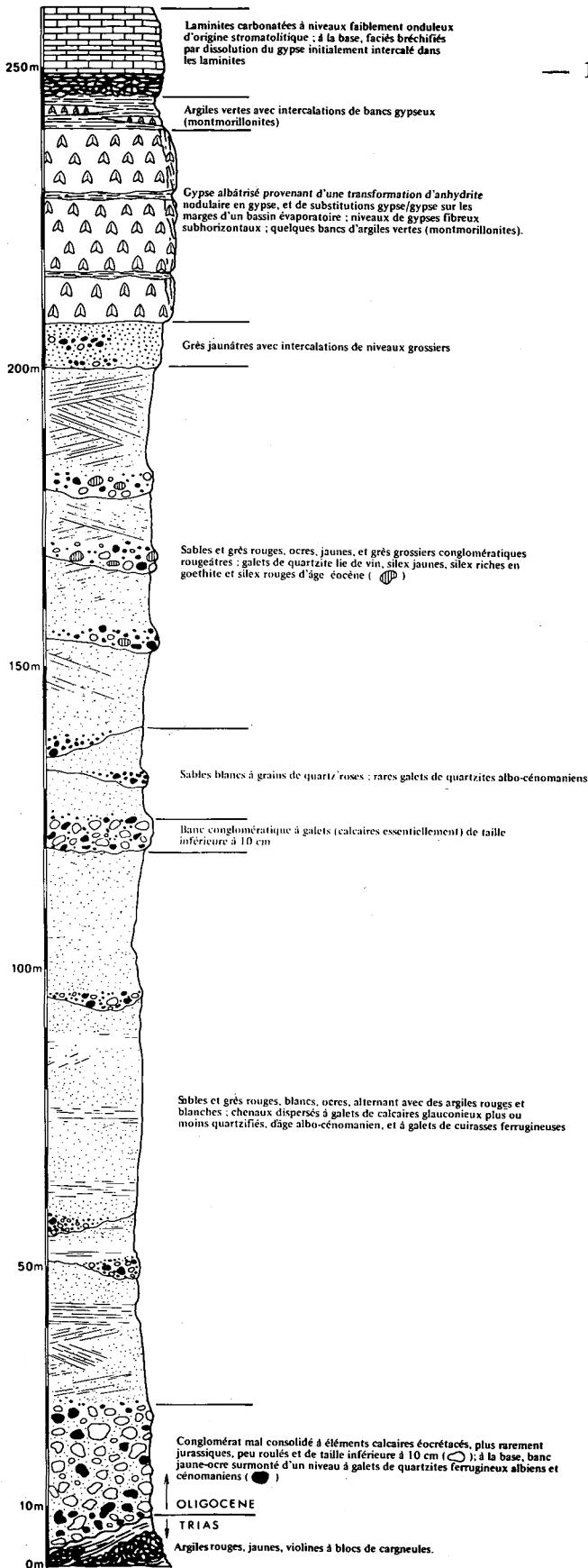


Fig. 1. — Localisation géographique de la région étudiée et position de la coupe du Dégoutaud au Nord-Est du diapir de Suzette (carte topographique à 1/25 000 Vaison-la-Romaine n° 5-6).



quelques points, on peut observer sans ambiguïté un contact discordant non perturbé de ces derniers sur la masse des marnes, gypses et cargneules appartenant aux formations triasiques. Il s'agit en particulier du secteur de la ferme « Le Dégoutaud » (fig. 1) où l'extrême base de l'Oligocène repose sur des cargneules jaunâtres.

2. Une coupe fort intéressante peut être suivie sur plus de 200 m au Sud du Dégoutaud (fig. 2) et les principaux enseignements que l'on peut tirer de son examen sont les suivants. Une importante masse détritique occupe la base de la série; les éléments conglomératiques qui se trouvent dans certaines chenaux appartiennent non seulement aux formations calcaires du Crétacé et du Jurassique supérieur mais aussi aux grès et quartzites ferrugineux de l'ensemble Albien-Cénomaniens. Le reste du sédiment est formé de sables colorés (ocres, rouges, blancs) albo-cénomaniens, naguère rapportés à l'Eocène* dans le secteur de Bédoin-Mormoiron. La présence de silex jaunes et rouges vers le haut de la masse détritique témoigne d'un remaniement de matériaux éocène**.

Au-dessus, apparaît une formation gypseuse dont le microfaciès est identique à celui des gypses de Mormoiron (pl. 1). En effet, dans le contexte paléogéographique du bassin évaporitique de Mormoiron, il existe un gradient très net entre un secteur subsident (Mazan), à gypse primaire abondant, et les marges du bassin, peu ou pas subsidentes, situées vers Mormoiron. On assiste sur les marges du bassin à une transformation du gypse primaire en gypse secondaire de faciès albâtre, à une transformation totale, en gypse, de certains

* J.M. TRIAT (1974) a démontré que les « ocres du Vaucluse » et leur cortège de sédiments vivement colorés, renfermant des bancs de quartzites et des bancs de grès goëthitisés, appartiennent au cycle albien-cénomaniens et résultent de la transformation, au sein d'un véritable profil d'altération, de grès glauconieux à ciment calcaire; l'âge du phénomène d'altération serait cénomaniens moyen.

** En particulier d'encroûtement calcaires et siliceux qui s'étendent du Paléocène au Bartonien dans le bassin de Mormoiron (G. TRUC, travaux en cours).

Fig. 2. — Coupe des formations ludiennes dans le secteur de la Ferme du Dégoutaud (les argiles ont été déterminées par J.M. TRIAT, Université de Marseille Saint-Jérôme).

nodules anhydritiques et à un remplacement de lits dolomicritiques par du gypse. Ces phénomènes sont sous le contrôle des variations de niveau des eaux-mères dans le bassin évaporatoire *. Ils conduisent à un microfaciès caractéristique dont la planche donne quelques aspects.

Le sommet de la coupe du Dégoutaud présente des argiles vertes à rares bancs de gypse, surmontées par des laminites carbonatées où s'intercalent, vers le bas, des zones bréchifiées par dissolution du gypse. *Cet ensemble est strictement identique à la « formation des Pâtis » du bassin de Mormoiron (TRIAT et TRUC, 1972).*

Enfin, une épaisse série stampienne, où se trouvent certains gisements fossilifères cités par A.F. de LAPPARENT, surmonte ces niveaux ludiens.

Devant un telle convergence, aussi bien en ce qui concerne la succession lithostratigraphique que

les faciès ou les microfaciès du gypse, il est possible d'établir une proposition d'équivalence entre le Ludien bien daté de Mormoiron et la coupe du Dégoutaud (fig. 3). La formation détritique de base se place au même niveau que les conglomérats de Crillon-le-Brave; la plus grande richesse en sables et en galets de quartzites de la formation rouge du Dégoutaud, par rapport à l'abondance des galets calcaires du conglomérat de Crillon-le-Brave, peut s'expliquer par le drainage d'arrière-pays différents, dans un contexte structural effectivement très diversifié à cette époque (TRIAT et TRUC, 1974).

Le gypse du Dégoutaud représente le prolongement du gypse ludien de Mormoiron, sous le même faciès de bordure (gypse et anhydrite transformés). Il est surmonté par un ensemble déjà cité (formation des Pâtis), très homogène dans tout le bassin de Mormoiron et la partie occidentale des Monts - de - Vaucluse (carte géologique à 1/50 000, Carpentras).

* Travaux inédits de G. TRUC.

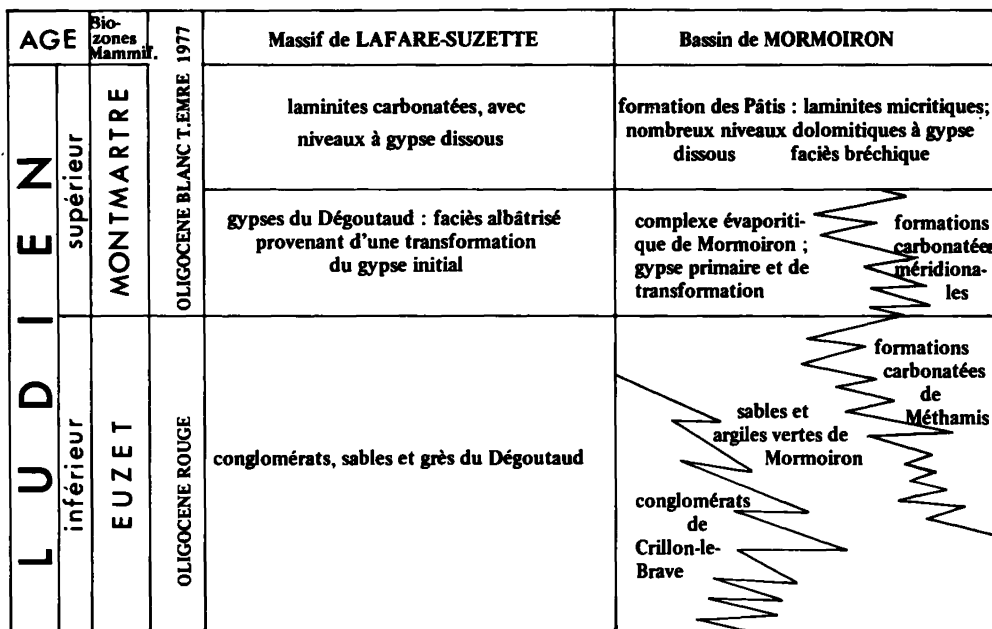


Fig. 3. — Succession lithostratigraphique des formations ludiennes dans le massif de Suzette (secteur du Dégoutaud) et comparaison avec celle du bassin de Mormoiron (Vaucluse) situé plus au Sud.

Nota : les dénominations « oligocène rouge » et « oligocène blanc » représentent des termes descriptifs utilisés par l'un d'entre nous (T. EMRE) dans une thèse en cours de préparation; les biozones de mammifères mentionnées dans ce tableau proviennent de datations effectuées antérieurement dans les séries paléogènes du bassin de Mormoiron (TRIAT et TRUC, 1972).

3. Conséquences morphotectoniques et sédimentologiques ; origine des évaporites paléogènes du bassin de Mormoiron et du massif de Suzette.

R. BRASSEUR avait déjà signalé que des quartz bipyramidés provenant du Trias se trouvaient dans certains niveaux détritiques de l'Oligocène, mais sans apporter de précisions stratigraphiques sur l'âge de ces niveaux.

1. *Il est désormais certain que la couverture mésozoïque du Trias a été largement décapée avant les premiers dépôts ludiens.*

Cela signifie en outre que le massif de Lafare-Suzette a participé activement aux déformations engendrées par la tectogenèse dite « pyrénéo-provençale » ayant modelé la région des Monts-de-Vaucluse et du Luberon selon des plis Est-Ouest. Les produits détritiques qui proviennent du démantèlement des reliefs mis en place lors des principales phases de cette tectogenèse, c'est-à-dire au Lutétien inférieur et au Bartonien, se répandent largement dans les bassins jusqu'au Ludien inférieur (TRIAI et TRUC, 1974). Progressivement, une aridification climatique du milieu et l'apparition d'une tectogenèse en distension conduisent au dépôt de sédiments évaporitiques dans des bassins devenus endoréiques (Ludien supérieur, gypses de Mormoiron-Mazan).

A cette époque, les secteurs de Suzette - Le Dégoutaud apparaissent comme un prolongement des marges du bassin évaporatoire de Mormoiron.

2. L'origine des évaporites ludiennes du Vaucluse a fait l'objet de travaux qui montrent une indépendance entre les bassins de l'axe rhodanien et la mer priabonienne des chaînons subalpins (TRIAI et TRUC, 1975 ; GUBLER *et al.*, 1975). L'arrière-pays constitue la seule source du matériel en solution ayant permis la sédimentogenèse d'évaporites dans les bassins vauclusiens (travaux en cours de J.C. FONTES). La question de savoir si le Trias évaporitique a participé *pro parte* à ce nourrissage, reçoit aujourd'hui un élément de réponse supplémentaire : *un lessivage du Trias de Suzette est tout-à-fait envisageable au Ludien su-*

périeur compte tenu des observations exposées dans les lignes précédentes ; ce fait vient appuyer les résultats des analyses des isotopes stables du carbone, de l'oxygène et du soufre effectuées par J.C. FONTES (FONTES, TRIAI et TRUC, en cours de publication) qui montrent une parenté évidente entre les évaporites ludiennes de Mormoiron et celles du Trias de Suzette.

OUVRAGES CITÉS

- BRASSEUR (R.) (1962). — Etudes géologiques du massif de Suzette (*Thèse Sci.*, Lyon, n° 288, 195 p., 11 fig., 34 photos, 21 pl.).
- FONTANNES (F.) (1885). — Etudes stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhône ; le groupe d'Aix dans le Dauphiné, la Provence et le Bas-Languedoc (*F. Savy, édit.*, Paris, 197 p., 50 fig.).
- GUBLER (Y.) *et al.* (1975). — Dynamique des dépôts dans un bassin sédimentaire continental ; exemple d'un bassin paléogène de Haute-Provence (Manosque, Forcalquier, Apt, Carpentras) (9^e Congr. intern. Sédim., Nice, thème 5, p. 199-203, 8 fig.).
- LAPPARENT (A.F. de) (1940). — Précisions nouvelles au sujet des diapirs de Suzette (Vaucluse) et de Propiac (Drôme) (*Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, sér. 5, t. 10, n° 1, p. 3-15, 4 fig.).
- TERMIER (P.) (1927). — Nouvelle contribution à l'étude du problème de Suzette (*Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, sér. 4, t. 27, p. 57-76, 1 fig.).
- TRIAI (J.M.) et TRUC (G.) (1972). — L'Oligocène du bassin de Mormoiron (Vaucluse). Etude paléontologique et sédimentologique (*Docum. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon*, notes et mém., n° 49, p. 27-52, 2 fig., 1 tabl., 1 pl.).
- TRIAI (J.M.) et TRUC (G.) (1974). — Evaporites paléogènes du domaine rhodanien (*Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, Paris, sect. 2, vol. 16, fasc. 2, p. 235-262, 4 fig., 1 tabl., 5 pl.).
- TRIAI (J.M.) et TRUC (G.) (1975). — Les évaporites paléogènes du domaine rhodanien : un exemple de genèse d'évaporites en milieu continental (3^e réun. ann. Sci. de la Terre, Montpellier, p. 368).

Manuscrit déposé le 27 avril 1977.

PLANCHE I

Microfaciès du gypse Ludien du Dégoutaud
(massif de Suzette)

- 1 : Quelques plages de gypse primaire sont conservées au sein d'une masse albâtrisée; au centre et à gauche du cliché, on peut observer des cristaux de gypse à faces planes et il existe également des macles (rares) de cristaux à axes parallèles ($\times 15,4$).
- 2 : Au cours des phénomènes de transformation ou de remplacement (diagenèse précoce) que subissent les sédiments évaporitiques sur les marges du bassin évaporatoire (cf. texte) les lamines argilo-dolomitiques alternant avec les niveaux à gypse subissent une fragmentation et des déformations. Les micro-diaclases qui apparaissent alors sont remplies de gypse souvent monocristallin ou bien de gypse fibreux ($\times 15,4$).
- 3 : Transformation de nodules anhydritiques en gypse. Les plages blanches (1) représentent des cristaux de gypse à bords découpés, étroitement engrenés, qui résultent de la transformation anhydrite-gypse. On remarque également l'aspect très désorganisé de la lamination originelle, mieux conservée sur la gauche du cliché ($\times 15,4$).
- 4 : Les discontinuités physiques qui caractérisent le sédiment après la transformation anhydrite-gypse sont occupées par du gypse fibreux (flèche) ($\times 15,4$).

Nota : la flèche indique la polarité des sections (pointe dirigée vers le haut).

