La sédimentation détritique dans le fossé salifère paléogène de Valence (Sud-Est de la France)

Daniel Dumas

▶ **To cite this version:**

Daniel Dumas. La sédimentation détritique dans le fossé salifère paléogène de Valence (Sud-Est de la France). 1987, pp.403-407. insu-00514503

HAL Id: insu-00514503
https://insu.hal.science/insu-00514503

Submitted on 2 Sep 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LA SEDIMENTATION DETRITIQUE DANS LE FOSSE SALIFERE PALEOGENE DE VALENCE (SUD-EST DE LA FRANCE)

Daniel DUMAS*

RESUME

Le bassin d'effondrement de Valence est rempli par une épaisse série paléogène reconnue en sondages. Cette série est constituée par une alternance de formations détritiques et évaporitiques. La répartition de ces dépôts, dont les conditions de sédimentation sont opposées, est étudiée à l'aide de cartes d'isopaques. Le graben est principalement alimenté en matériel détritique par ses extrémités alors que les alimentations latérales en provenance du Massif Central semblent être très réduites.

ABSTRACT

The Valence graben is filled by a thick Paleogene sedimentary sequence known onlyfrom boreholes. This sequence is composed of alternations between detritic and evaporitic formations. The study of the depositional distribution is based on isopach maps drawn from borehole and seismic datas. In this basin, the detrital material comes principally from sources at the south and toward the end of depositional interval, from the northern end as well siliclastic influx, derived from Massif Central is low.

CADRE GEOLOGIQUE ET TECTONIQUE

Le fossé salifère de Valence, masqué par la couverture miocène, est bordé à l'Ouest par le Massif Central, et à l'Est par le môle de Montmiral de direction N20 (fig.1). Au Sud, dans le bassin de Crest, les terrains paléogènes affleurent et viennent butter contre l'axe résistant de Montélimar. Le seuil de Beaurepaire, parallèle à l'axe Vienne - Chamagnieu, constitue, au Nord, la limite du bassin. Entre le môle de Montmiral et la chaîne subalpine du Vercors s'individualise le bassin paléogène du Royans.

Ce bassin salifère est l'un des maillons du rift intracontinental ouest-européen. Il est relayé au Nord par les fossés bressan et rhénan et au Sud par le bassin du Bas-Rhône. F. Bergerat (1982) a distingué plusieurs phases tectoniques paléogènes dans le domaine rhodanien. D'après cet auteur, la phase pyrénéoprovençale qui provoque, à l'Eocène supérieur, des plis d'axe E-W et des failles inverses en Provence, est absorbée dans le bassin de Valence par des décrochements sénestres N50 (accident de Saint Remèze allant de l'extrémité septentrionale du fossé d'Alès au Sud du bassin de Crest). Le jeu en cisaillement le long de ce faisceau de failles entraîne sur les bordures du bassin de Valence le rejeu d'accidents anciens ou la création de fractures associées de direction N10 à N20 fonctionnant en décrochements sénestres (failles des Presles, de Crussol et de Marsanne). Des accidents de même direction gouverneront la sédimentation à l'intérieur du bassin. Les accidents N20, après le jeu en décrochement, évoluent en failles normales.

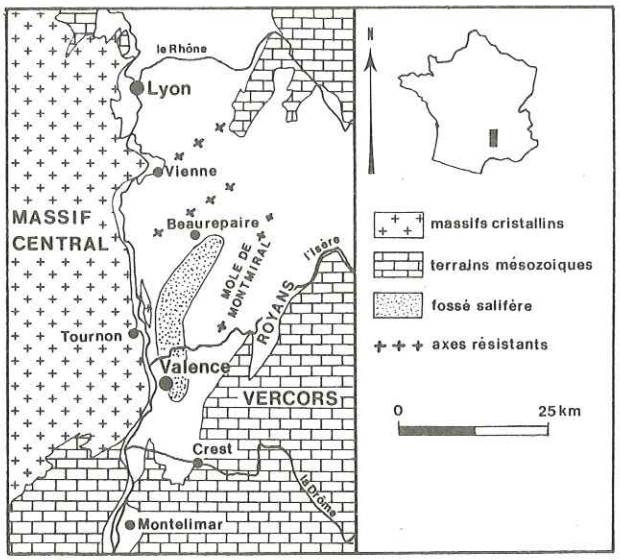

Fig. 1: Principaux traits structuraux du bassin paléogène de Valence

D'autres auteurs (J.M. Triat et G. Truc, 1974; C. Cavelier, 1984) expliquent l'importante série, attribuée à l'Eocène supérieur, par une phase de distention précoce (les premières phases distensives sont considérées classiquement comme oligocènes). Toutefois, la genèse de bassins d'effondrement en régime décrochant a été montrée par de nombreux auteurs (P. Masse, 1983; E. Faugère et al., 1986).

* Centre des Sciences de la Terre - Université Cl. Bernard (LYON I)
Unité Associée 1209: "Nature et Genèse des Faciès Confinés"

STRATIGRAPHIE DU PALEOGENE DANS LE FOSSE DE VALENCE

Dans la fosse salifère, la série paléogène présente une épaisseur supérieure à 2000 m. Elle a été scindée en cinq formations (fig.2):

- la formation infrasalifère (H. Gudefin, 1977), connue en sa totalité dans deux sondages seulement. Elle présente un caractère détritique affirmé;
- la formation salifère inférieure subdivisée en unités T4, T5 et T6 par G. Goy et G. Busson (1980);
- la formation marneuse intermédiaire formée de quatre membres;
- la formation évaporitique supérieure, composée d'un corps salifère centré sur Chanos Curson (salifère supérieur; M.J. Lienhardt et A. Pachoud, 1974) et de sédiments carbonatés et sulfatés (calcaires et évaporites du sondage DP 108);
- la formation marno-sableuse terminale qui présente d'importantes variations d'épaisseur et de faciès suivant les secteurs. De la base au sommet, différents membres ont été distingués dans la partie nord du bassin (fig.2).

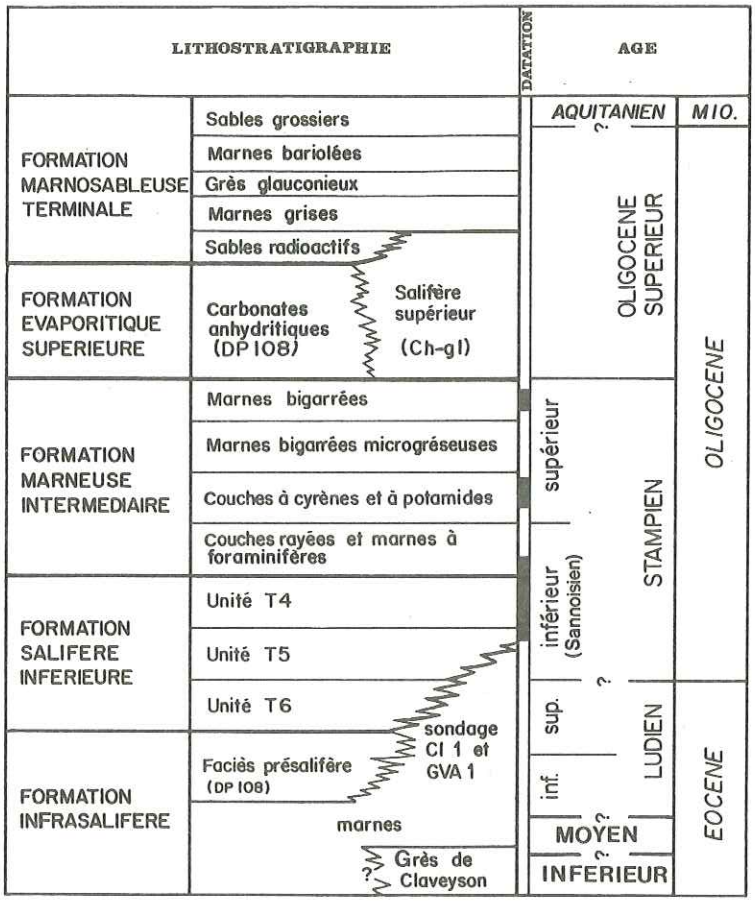

Fig. 2 : Les unités lithostratigraphiques de la série paléogène du fossé salifère de Valence et leurs équivalences chronostratigraphiques

Les sédiments paléogènes détritiques ou évaporitiques contiennent peu d'éléments de datation. Les équivalences lithostratigraphiques avec les bassins contemporains de même nature mieux datés (J.M. Triat et G. Truc, 1974) ont été affinées par les études palynologiques de J.J. Chateauneuf (in B. Alabouvette et al., 1984) et par la datation du sommet de la formation marneuse intermédiaire grace à des oogones de characées (J.M. Triat et G. Truc, 1974).
Ces quelques éléments amènent à considérer la base de la formation salifère inférieure comme datant du Ludien supérieur. Les dépôts antérieurs peuvent être attribués au Ludien inférieur, mis à part les grès de Claveyson (base du sondage Cl1) qui dateraient de l'Eocène inférieur (G. Latreille, 1969). D'autre part, on peut considérer le sommet de la formation marno-sableuse terminale comme aquitanienne (M.J. Lienhardt et A. Pachoud, 1974; H. Gudefin, 1977).

LES FORMATIONS INFRASALIFERE ET SALIFERE INFERIEURE

Dans le fossé de Valence, la formation infrasalifère est connue seulement dans les sondages Cl1 et GVA1. Les autres puits, destinés à la reconnaissance ou à l'exploitation du massif salifère, ont été arrêtés dans des dépôts évaporitiques 200 à 600 m au dessus du substratum antetertiaire.

La carte des isopaques de ces deux formations (fig. 3), tracée grâce aux données sismiques, montre, dans le secteur septentrional, un très fort contrôle de la sédimentation par des accidents de direction N20. Au Sud, dans la région de Valence, les dépôts très épais témoignent d'une subsidence importante qui n'est liée à aucun accident majeur si ce n'est le faisceau de failles subméridiennes longeant le Massif Central.

Dans le sondage GVA1, l'épaisseur cumulée des bancs de halite est de 145 m (fig. 3) alors que l'épaisseur totale des deux formations dépasse 1200 m. Le sel apparaît en horizons épais au sommet après quelques minces niveaux intercalés dans des marnes. Cet épisode halitique se corrèle avec le sommet de la formation salifère

inférieure (unité T4) du sondage Cl-g1 (D. Dumas, en cours). Le reste de la série est constituée de marnes et de grès dans lesquels apparaissent des bancs carbonatés et quelques lits anhydritiques.
Au Nord, dans le puits Cl-g1, plus de 300 m de sel ont été traversé sans que le substratum soit atteint.

La sédimentation a débutée dans le secteur méridional par d'importants dépôts terrigènes dont les équivalents latéraux au nord ne sont pas connus. Puis, s'individualise, au nord du bassin, une sédimentation évaporitique alors que dans la région de Valence, se produit une importante accumulation de matériel détritique. La présence de quelques niveaux salifères isolés au milieu des marnes montre que la sédimentation évaporitique s'est installée dans ce secteur. Mais les afflux terrigènes importants, liés à une zone d'apport méridionale majeure, ont été accompagnés d'eau sous-saturée provoquant la dissolution du sel. Celui-ci est alors collecté au Nord dans les zones subsidentes les moins soumises aux dessalures du corps d'eau. Au sommet, l'extension des dépôts salifères dans la région de Valence semble marquer une diminution de puissance de l'appareil détritique méridional.

Le sondage Cl1 présente une série très réduite dont les 200 premiers mètres au dessus du substratum cristallin sont constitués par des grès à galets de gneiss. Cette unité est comparable aux sables de Douevas et de Larnage affleurant plus à l'Ouest contre le Massif Central. G. Latreille (1969) a montré que ces sables, attribués à l'Eocène inférieur, proviennent d'une altération du socle cristallin suivie d'une courte phase de transport. Les grès de la bordure du Massif Central appartiennent au même cycle sédimentaire que les sables parfois kaoliniques affleurant à l'Est dans le bassin du Royans (P.R. Giot, 1944 ; G. Latreille, 1969 ; F. Touraine, 1976). Il est possible que, dans cette région, une partie de ces sédiments résulte de l'altération des terrains crétacés.
Au dessus, apparaît une série marneuse épaisse de 200 m environ contenant quelques bancs de sel argileux à son sommet. La puissance cumulée des horizons halitiques ne dépasse pas 30 m alors que, quelques kilomètres à l'Est, le puits TE 101 a traversé près de 200 m de sel dans les seules unités T4 et T5 (fig.3).
La bordure du Massif Central, peu subsidente, présente donc une série réduite à caractère détritique dans laquelle quelques indices halitiques ont été préservés. Dans la fosse salifère qui longe le Massif Central, seul le puits TE 101 montre, dans l'unité T5, un léger enrichissement local en matériel détritique (D. Dumas, en cours). Par conséquent, les apports détritiques latéraux en provenance du Massif Central étaient réduits.

La principale zone d'apport pendant le dépôt de ces formations était située au sud du bassin. Comme dans beaucoup de fossés d'effondrement, les alimentations latérales étaient réduites. Les cours d'eau temporaires, responsables des apports terrigènes et de la dissolution des bancs de halite, étaient sans doute guidés par les directions majeures de la fracturation (N20 et N50). Ils alimentaient le bassin en eau douce et en matériel clastique par l'extrémité méridionale.

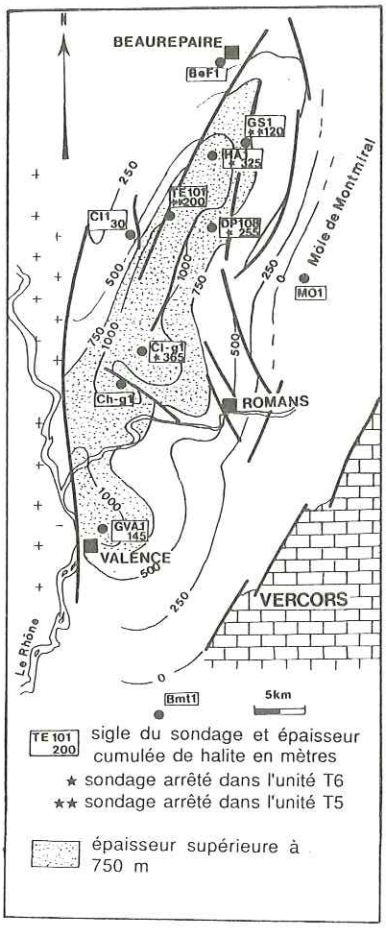

Fig. 3 : Carte des isopaques des formations infrasalifère et salifère inférieure (épaisseurs exprimées en mètres)

A. Curial (1986) a observé la même position méridionale des zones d'apports durant la sédimentation halitique dans le fossé bressan ce qui parallèlise encore l'évolution simultanée de ces deux bassins.

LA FORMATION MARNEUSE INTERMEDIAIRE

La formation marneuse intermédiaire est constituée par une alternance de niveaux de marnes grises,parfois varvées, ou bariolées et de lits gréseux.

La carte des isopaques (fig. 4) montre un changement très net dans la répartition des dépôts. En effet, si auparavant les accidents de direction N20 jouaient un rôle synsédimentaire important, leur action est très atténuée dans le cas de la formation marneuse intermédiaire. Nous pouvons toujours observer un axe de subsidence de direction N20 mais, peu accentué, il est décalé à l'est dans la région de Montchenu (sondage DP 108).
Les marnes de cette formation contiennent de la nannoflore calcaire dont une partie est d'âge paléogène (G. Goy et G. Busson, 1980). De nombreuses formes remaniées du Crétacé supérieur (observations personnelles) témoignent de l'origine orientale d'une fraction du matériel détritique. Outre cette nannoflore, ces marnes contiennent des foraminifères (rapport de fin de sondage DP 108 et observations personnelles) et des laminites à poissons (J. Gaudant et Y. Guillevin, 1979).

Des lits silteux à gréseux montrent des stratifications entrecroisées, des slumps et des flute cast. Ces marnes, souvent laminées, sont comparables par leur faune et leur faciès aux Marnes feuilletées du Royans (E. Mermier, 1895 ; P.R. Giot, 1944). En effet, F. Touraine (1976) a décrit dans celles-ci de nombreuses formes de nannoflore remaniées du Crétacé supérieur, des foraminifères (Milliolidés) et des schistes à poissons. Cette formation du bassin du Royans présente, à l'affleurement, un aspect "varvé" identique à celui de la base de la formation marneuse intermédiaire. En outre, de minces bancs de grès présentent des fore-sets, des rides de courants et des stratifications entrecroisées identiques à celles observées dans le fossé de Valence. Ces figures sédimentaires témoignent de la faible profondeur du corps d'eau à certaines périodes.

Les Marnes feuilletées seraient donc l'équivalent de la partie inférieure de la formation marneuse intermédiaire. L'équivalent méridional de la formation marneuse intermédiaire pourrait être constitué par la molasse grise marnosableuse du bassin de Crest.

La présence dans le bassin du Royans de dépôts présentant le même faciès, les faibles variations d'épaisseur de cette formation et l'absence de faciès bordier visible montre la grande extension du domaine sur lequel s'est déroulée la sédimentation détritique durant cette période.

Les zones d'apport en matériel détritique ne sont pas connues. Il est possible que le système hydrographique drainant le bassin-versant méridional joue encore un rôle important.

La disparition sur le môle de Montmiral et sur la bordure septentrionale de cette formation qui a eu une très grande extension est certainement due à une remobilisation postérieure des sédiments, cette hypothèse n'excluant pas une réduction de la série au départ.

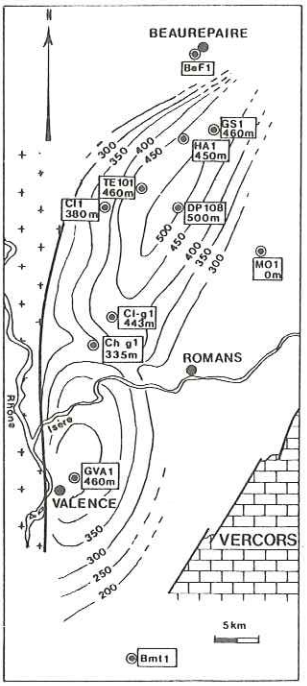

Fig. 4 : Carte des isopaques de la formation marneuse intermédiaire (épaisseurs exprimées en mètres)

LES FORMATIONS EVAPORITIQUE SUPERIEURE ET MARNO-SABLEUSE TERMINALE

Les formations évaporitique supérieure et marno-sableuse terminale achèvent le cycle paléogène. La formation évaporitique supérieure composée de carbonates et d'anhydrite est épaisse de 100 m en moyenne. Elle devient très épaisse (près de 500 m) et salifère dans le secteur de Chanos Curson en liaison avec le jeu synsédimentaire d'une faille d'orientation N110 (D. Dumas, en cours). Elle est peu détritique ; seuls quelques niveaux de marnes séparent les niveaux halitiques et en particulier les niveaux salifères sommitaux de Chanos Curson (Ch-g1) où elles contiennent des grains de quartz colorés. Plus au Nord, dans le puits Cl-g1 ce sont les niveaux anhydritiques, équivalents latéraux des bancs de halite, qui sont séparés par ces argiles à quartz rubéfiés. Ces niveaux évaporitiques sommitaux ont pour équivalent au Nord les Sables Radioactifs formés par une alternance de niveaux marneux plus ou moins bariolés et de sables grossiers . Les fortes déflections de la diagraphie Gamma Ray caractérisant les niveaux sableux, peuvent être attribuées à des feldspaths potassiques ou à des minéraux lourds tels la monazite et le zircon (O. Serra, 1979). Les nombreux grains noirs décrits dans les déblais de forages confirment la présence de minéraux lourds dans ces sables. Ils indiqueraient soit une origine directe à partir du Massif Central, soit une reprise, sur les bordures, de dépôts contenant déjà ces minéraux. C'est le cas des sables de l'Eocène inférieur (G. Latreille, 1969).

Les Sables Radioactifs sont limités au secteur de Tersanne (TE101) et de Claveyson (Cl1). Ils se réduisent très fortement en direction de Hauterives (HA1) et de Montchenu (DP 108) (D. Dumas, en cours). Cette disparition est à mettre en relation avec les érosions affectant à cette période le mole de Montmiral et les bordures.

Au sud, le sommet du sel de Chanos Curson passe latéralement à une alternance de marnes et de calcaires. Dans ce secteur méridional, le détritisme restera fin jusqu'au sommet de la série paléogène, tandis que, dans la partie nord, après les sables radioactifs, se déposent des marnes grises, bariolées, puis à nouveau une alternance de sables colorés et de marnes d'extension plus vaste que les sables radioactifs.

Le cantonnement des faciès détritiques grossiers dans le secteur septentrional du fossé de Valence ainsi que les fortes épaisseurs enregistrées dans ce secteur montrent que, à la fin du cycle paléogène, les principales zones d'apports étaient situées au nord du bassin.

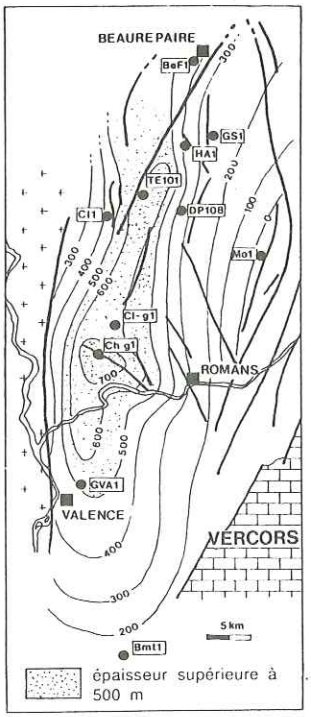

Fig. 5 : Carte des isopaques des formations évaporitique supérieure et marnosableuse terminale (épaisseurs exprimées en mètres)

CONCLUSIONS

La série paléogène du bassin de Valence montre donc une opposition constante entre des formations évaporitiques et détritiques.

Après le dépôts des sables et grès de l'Eocène inférieur sur la bordure du Massif Central et dans le bassin du Royans, apparaît, dans le fossé de Valence une épaisse série marneuse. Ce matériel terrigène, apporté par des émissaires méridionaux, se dépose principalement dans le sud du bassin alors qu'une intense sédimentation salifère s'installe dans le secteur septentrional moins soumis aux baisses de salinité engendrées par les afflux périodiques d'eau douce.Les apports de sédiments clastiques s'effectuent selon l'axe du fossé, le réseau hydrographique étant certainement guidé par les directions tectoniques N20 et N50. Les apports latéraux en provenance du Massif Central restent peu importants.

La formation marneuse intermédiaire montre l'installation d'une sédimentation homogène dans le fossé de Valence et le bassin du Royans. Les faibles variations d'épaisseur enregistrées dans le fossé de Valence soulignent le rôle mineur joué par la tectonique durant le dépôt de cette formation. L' homogénéïté des faciès observés dans le bassin ne permet pas de préjuger des zones d'apports. Cependant, la nannoflore calcaire remaniée du Crétacé supérieur indique qu'une fraction des sédiments terrigènes est d'origine orientale.

La formation évaporitique supérieure montre à son sommet un rétrécissement du corps de saumure au secteur de Chanos Curson où se dépose une épaisse formation halitique. Dans le même temps, se déposent, au Nord, des sables grossiers d'extension limitée et dans la région de Valence une alternance marno-calcaire. Cette période est certainement marquée par des érosions sur les bordures du bassin et sur le môle de Montmiral. Le cantonnement des faciès détritiques grossiers dans le nord du bassin, qui durera jusqu'au sommet de la série paléogène, souligne l'existence de zones d'apport sur le seuil de Vienne-Chamagnieu.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier messieurs E. Blondin et F. Verdier du Département Réservoirs Souterrains de Gaz de France pour la confiance qu'ils m'ont accordée en me permettant d'accéder aux documents et carottes du champ de stockage de Tersanne et de publier ces résultats.

Je remercie également Monsieur M. Ansart, en charge du Département Géologie des Mines de potasse d'Alsace S.A., qui m'a permis d'échantillonner le sondage DP 108.

La société Géostock a obligeamment mis à ma disposition les documents concernant les sondages de Clérieux et Chanos Curson, et monsieur M. Langdorph, ancien géologue de cette société, m'a fait profiter de ses connaissances sur ces puits.

REFERENCES

ALABOUVETTE B., CAVELIER C., CHATEAUNEUF J.J., GAUDANT J. et SCHLUND J.M. (1984).- Le bassin de Valence,*in* CAVELIER C., chapître Paléogène, Synthèse géologique du Sud-Est de la France,*Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, Orléans, n° 125, pp. 415-421.

BERGERAT F.(1982).- Le couloir rhodanien au Paléogène: analyse de la fracturation et interprétation cinématique régionale.*Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn.*, Paris, vol.23, n°2, pp.329-343.

CAVELIER C. (1984).- Paléogéographie du Paléogène, caractères généraux. in Debrand-Passard S. et al., Synthèse Géologique du Sud-Est de la France, *Mém. Bur. Rech. Géol. Min.*, Orléans, n°125, pp. 447-450.

CURIAL A. (1986).- La sédimentation salifère et suprasalifère du Paléogène bressan (France): comparaison entre les données diagraphiques et lithologiques. Etude diagraphique du champs d'Etrez et synthèse du bassin.*Thèse de doctorat,* Lyon 1, 254 p., 70 fig.

FAUGERE E., BRUN J.P. et van den DRIESSHE J. (1986).- Bassins asymétriques en extension pure et en décrochement: modèle expérimentaux. *Bull. Centr. Rech. Explor. Prod. Elf Aquitaine*, Pau, 10, pp. 13-21, 10 fig.

GAUDANT J. et GUILLEVIN Y. (1979).- Découverte de Dapalis (Smerdis) macrurus (Ag) (poisson téléostéen) dans l'Oligocène du bassin de Valence (Drôme): implications stratigraphiques et paléogéographiques.*Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, t. 4, sér. C, n° 1, pp. 25-33, 2 fig., 1 tabl., 1pl.

GIOT P.R. (1944).- Contribution à l'étude des terrains tertiaires du Royans (Isère et Drôme).*Trav. Lab. Géol. Fac. Sci.* Grenoble, t. XXIV, pp. 49-69, 2 fig.

GOY G. et BUSSON G. (1980).- Inventaire des évaporites du sous-sol: les bassins profonds du Trias du Sud-Est français, du Paléogène de Bresse et de Valence. *C.R. Etude D.G.R.S.T.*: action concertée: « Valorisation des ressources du sous-sol», n° 77, 7, 1516, p.64-106.

GUDEFIN H. (1977).- Recherches sur la géologie profonde de la fosse de Valence (Drôme).*Bur. Rech. Geol. Min.*, Rapp. 77-SGN-032 JAL, 58 p. (inédit).

LATREILLE G. (1969).- La sédimentation détritique au Tertiaire dans le Bas-Dauphiné et les régions limitrophes.*Thèse* Fac. Sci. Lyon, n°567, 254p.

LIENHARDT M.J. et PACHOUD A. (1974).- Synthèse géologique du bassin de Valence.*Bur. Rech. Geol. Min*, Rapp. 74 S.G.N. JAL, Lyon, 92 p. (inédit).

MASSE P. (1983).- Relations possibles entre fossés d'effondrements, décrochements et bombements dans les rifts intracontinentaux.*Bull. Centr. Rech. Explor. Prod. Elf Aquitaine*, 7, 1, pp. 149-154.

MERMIER E. (1895).- Sur la découverte d'une nouvelle espèce d'Acerotherium dans la molasse burdigalienne du Royans.*Ann. Soc. Linnéenne* Lyon, t. XLII, pp. 3-31.

SERRA O. (1979). - Diagraphies différées, base de l'interprétation. Tome 1, Acquisition des données diagraphiques.*Bull. Centr. Rech. Explor. Prod. Elf-Aquitaine*, Pau, mém 1, 328 p.

TOURAINE F. (1976).- Une révision de l'Oligocène du Royans (Drôme-Isère). Géol. Alpine, Grenoble, t. 52, pp. 105-114, 2 fig.

TRIAT J.M. et TRUC G. (1974).- Les évaporites paléogènes du domaine rhodanien.*Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, Paris, sér. 2, vol. 16, fasc. 2, pp. 235 - 262.