

LE BASSIN EOCRETACE D'OLIETE
(PROV. DE TERUEL, ESPAGNE):
UN MODELE DE BASSIN DE PLATE-FORME INSTABLE

PAR

J. CANEROT *, P. CUGNY * et B. MURAT *

RESUMEN

Nacida de la epirogenesis neoquimérica (período post-kimmeridgiense y ante-barremiense), la Cuenca de Oliete está netamente individualizada en el Cretácico inferior, donde su evolución geodinámica comporta cuatro estados sucesivos: de instalación (Barremiense inferior), de individualización (Barremiense superior-Bedouliense inferior), de madurez (Bedouliense-Gargasiense inferior) y de colmatación (Gargasiense superior-Albiense).

Las características sedimentológicas (espesor de depósito limitado, predominio de los carbonatos con respecto a los detríticos), paleoecológicas (asociaciones biológicas representativas de paleoambientes continental y epicontinental, precisadas por métodos de análisis cuantitativo), estructurales (fracturas sinsedimentarias de borde que implican el desplazamiento del depocentro y del depoeje), son las de una cuenca de plataforma inestable.

Las dimensiones reducidas (50 × 30 km) del área sedimentaria que permiten la rápida observación del conjunto de colmatación y la calidad de los afloramientos que posibilita un buen análisis de las variaciones laterales de las facies y del espesor, le confieren un valor de modelo, que puede ser utilizado en las interpretaciones sedimentológicas, paleontológicas y estructurales de otras cuencas contemporáneas del dominio ibérico.

* Laboratoire de Géologie Sédimentaire et Paléontologie, Université Paul Sabatier, 39 Allées Jules Guesde, 31062 TOULOUSE, Cedex. RCP 663: «Environnements tectosédimentaires des plates-formes et marges anciennes».

RESUME

Né de l'épirogenèse néocimmerienne (période post-kimmeridgienne et anté-barrémienne), le bassin d'Oliete est nettement individualisé au Crétacé inférieur où son évolution géodynamique comporte les quatre stades successifs d'installation (Barrémien inférieur), d'individualisation (Barrémien supérieur), de maturité (Bédoulien-Gargasien inférieur) et de comblement (Gargasien supérieur-Albien).

Ses caractéristiques sédimentologiques (faible épaisseur des dépôts, prédominance des carbonates sur les détritiques), paléoécologiques (associations biologiques représentatives des milieux continental et épicontinental, précisées par les méthodes de l'analyse quantitative) et structurales (fracturation synsédimentaire bordière entraînant le déplacement du dépo-centre et du dépo-axe) sont celles d'un bassin de plate-forme instable.

Les dimensions réduites (50×30 km) de l'aire sédimentaire, permettant l'observation rapide de l'ensemble du remplissage et la qualité des affleurements, autorisant une bonne analyse des modifications latérales de faciès et d'épaisseur, lui confèrent une valeur de modèle pouvant être utilisé pour l'approche sédimentologique, paléoécologique et structurale d'autres bassins contemporains du domaine ibérique.

I. INTRODUCTION

La région qui fait l'objet de notre étude est située dans la partie centrale des Ibérides (J. CANEROT, 1979), au nord de la province de Teruel. L'existence d'une cuvette sédimentaire, la cuvette d'Oliete, en relation privilégiée avec le bassin plus méridional d'Aliaga par l'intermédiaire du goulet de Cuna Cerro, y a été mise en évidence en 1970 par l'un de nous (J. C.). Depuis cette date, divers travaux, étayés par des levés cartographiques détaillés (J. CANEROT, 1974; IGME, 1974, 1977 a, 1977 b, 1977 c; ITC, 1971, 1976, 1981) nous ont renseigné sur l'âge, la nature et l'extension des assises éocrétaées (50×30 km) rencontrées dans ce bassin sédimentaire. Des études récentes, menées en 1979 et 1980 avec le concours de la Société Nationale Elf Aquitaine, poursuivies dans le cadre d'une thèse de Spécialité (B. M.) et d'une étude paléoécologique dans le Crétacé inférieur de divers secteurs ouest mésogéens faisant l'objet d'une thèse de doctorat d'état (P. C.) nous permettent d'apporter des données nouvelles d'ordres stratigraphique, sédimentologique, paléoécologique et paléogéographique sur le remplissage de ce dernier et de préciser les principaux stades de son évolution géodynamique au cours du Crétacé inférieur.

II. LE REMPLISSAGE ÉOCRETACE

1. Les formations étudiées

Les terrains éocretacés assurant le remplissage du bassin d'Oliete ont été réunis en 5 formations constituant le groupe de Josa (J. CANEROT *et al.*, 1982).

Dans la coupe type d'Oliete-Alacon, au dessus des calcaires du Kimméridgien inférieur, apparaissent successivement:

— *Les Marnes et calcaires de BLESA* (Fm. I)

D'une puissance de 80 m environ, cette formation débute par des argiles rouges pisolitiques (Argiles du Cabezo Gordo, 15 m) passant à une alternance de calcaires blancs, massifs, micritiques et de niveaux marneux (Calcaires du Morenillo, 15 m). Cet ensemble marno-calcaire est riche en Ostracodes et Characées dont les associations témoignent d'un âge Hauterivien supérieur à Barrémien inférieur (J. CANEROT, 1974). Les séquences sont assez mal définies, mais l'ensemble des caractères lithologiques et paléontologiques traduit le passage d'environnements supralittoraux à Characées exclusives à des environnements médiolittoraux où les Characées sont associées aux Ostracodes, à des Gastéropodes et des Lamellibranches. Au sommet, cette formation passe progressivement à des marnes vertes pétries d'Ostracodes (4 m), puis à des argiles rouges à débris ligniteux et des grès localement chenalisés (Grès de Valdejunco, 10 m).

— *Les Calcaires d'ALACON* (Fm. II)

Epais de 50 m, ils s'organisent en 4 mésoséquences constituées de séquences d'ordre inférieur, marnes → marno-calcaires → calcaires, stratocroissantes. Elles se terminent par des discontinuités de plus en plus marquées à l'approche du sommet de la formation où l'on peut observer des stratifications obliques à grande échelle. Les fossiles observés sur le terrain ou en lames minces, avec l'apparition d'Ostréidés et Gastéropodes dominants à la base, puis d'Exogyres, de Lituolidés (*Choffatella decipiens*, *Charentia* sp...), d'Algues (*Boueina*, *Permocalculus*, Dasycladacées) et enfin d'Orbitolinidés nombreux (*Palorbitolina lenticularis*, *Praeorbitolina cormyi*), de quelques lenticulines et Bryozoaires au sommet traduisent l'individualisation successive de milieux médiolittoraux à infralittoraux internes à la base et infralittoraux moyens (sensu CONRAD) au sommet. L'âge Barrémien supérieur-Bédoulien inférieur est attesté par la présence de *Palorbitolina lenticularis*.

— *Les Marnes de FORCALL* (Fm. III)

C'est un ensemble de 30 à 35 m d'épaisseur, de marnes fines micacées (20 m), généralement verdâtres, à Ammonites (*Pseudosaynella josaensis*, *Roloboceras*), Nautilus et de marno-calcaires ocre (10 m) à Brachiopodes, Echinides (*Tetragramma malbosii*, *T. aff. porosum*, *Coenholectypus similis* et rares *Miotoxaster colegnoi*), rares Ammonites et très nombreuses Orbitolines (*Palorbitolina lenticularis*, *Praeorbitolina cormyi*). Cet ensemble, daté du Bédoulien inférieur (zone à *Forbesi*) par Ammonites, s'ordonne en une séquence régressive illustrant le passage de milieux circalittoraux à des milieux infralittoraux ouverts.

— *Les Calcaires d'OLIETE* (Fm. IV)

D'une puissance de 130 m, cette formation peut être subdivisée en 3 ensembles lithologiques superposés:

- Les Calcaires du Cabezo Negro (50 m): succession de séquences marnes → marno-calcaires → calcaires couronnées par des fonds durcis de plus en plus affirmés à l'approche du sommet de ce membre marqué par une discontinuité sédimentaire majeure (D₃). Le premier tiers de cet ensemble montre une succession de niveaux particulièrement riches en Orbitolines, Polypiers isolés, Lamellibranches variés dont de nombreuses Trigonies (*T. hondaana*, *T. caudata*, *T. picteti*). Au dessus, la diversité spécifique diminue et on note une augmentation progressive de la représentation des Ostreidés.
- Les Marnes de la Dehesa: 15 m de marnes blanchâtes à nombreux petits Lamellibranches, Exogyres et spicules passant progressivement aux marno-calcaires sus-jacents par l'intermédiaire de quelques bancs de calcaires gréseux.
- Les Calcaires de los Estancos: marno-calcaires blancs à riche faune de gros Naticidés, Cardiidés et quelques Echinides à la base, passant à des marnes et calcaires à petits Gastropodes (moules internes), débris d'Ostréidés, nombreuses *Glauconia lujani* et lumachelles à Huîtres puis à un ensemble de calcaires ocre à roux à Mésorbitolines (*M. parva*) de plus en plus nombreuses vers le sommet où elles sont alors associées à des Echinides et à une riche faune de Brachiopodes. Une discontinuité sédimentaire majeure (D₄) couronne la formation des Calcaires d'Oliete, d'âge Bédoulien à la base à Gargasien daté par Brachiopodes et Mésorbitolines au sommet. L'ensemble des observations sédimentologiques et paléontologiques (évo-

lution écoséquentielle) montre la succession de divers milieux en domaine de plateforme médiolittorale à infralittorale non barrée.

— *Les Lignites d'ESCUCHA* (Fm. V)

C'est un ensemble détritique (Gargasien supérieur à Albien probable), de puissance très variable, pouvant parfois dépasser 100 m, qui comprend 3 termes (G. PARDO et J. VILLENA, 1976; G. PARDO, 1979):

- Le membre inférieur (m. Barriada), constitué à la base de marnes, calcaires et grès rouge brique renfermant une faune margino-littorale de rares Foraminifères, Ostréidés, *Glauconia lujani* à laquelle s'ajoutent progressivement des débris végétaux allochtones, puis de marnes et silts blancs à gris foncé, entrecoupés de passées ferrugineuses, au sein desquels plantes et débris végétaux sont devenus exclusifs. L'ensemble des caractères observés traduit une évolution correspondant au passage de milieux médiolittoraux à des milieux supralittoraux de marais maritimes.
- Le membre moyen (m. Regachuelo) est caractérisé par le développement d'argiles et marnes gypseuses, ligniteuses renfermant une faune d'Ostréidés, Gastropodes, débris coquilliers, dents de poissons, puis de lignites à débris exclusifs de bois, plantes et racines.
- Le membre supérieur (m. la Orden) est constitué de sables et grès de couleur claire, traduisant des dépôts de chenaux, point-bar, levée naturelle et plaine d'inondation.

La succession globale de la formation ESCUCHA correspond ainsi à un phénomène de progradation côtière dans un contexte deltaïque.

2. Les variations latérales

La formation des Marnes et Calcaires de BLESA n'est bien représentée que dans la partie nord-occidentale du bassin étudié. Vers l'Est, son aire de sédimentation est réduite et ne dépasse pas une ligne ARINO-GARGALLO. Les Calcaires d'ALACON débordent largement les Marnes et Calcaires de BLESA sous-jacents pour recouvrir, au niveau de la dernière lithoséquence, divers termes du Jurassique (Lias à Kimméridgien). Les Marnes Vertes de FORCALL, elles aussi

largement transgressives, présentent des variations latérales d'épaisseur avec réduction bordière en relation avec une érosion anté-albienne. La quatrième formation (Calcaires d'OLIETE) reste limitée au centre du bassin; elle diminue ensuite fortement dans toutes les directions. Enfin, les Lignites d'ESCUCHA, très puissants vers le Nord-Est (secteurs d'ANDORRA et ARINO) débordent les Calcaires d'OLIETE sous-jacents pour venir recouvrir des termes plus anciens du Crétacé inférieur et du Jurassique (Sierra de ARCOS et Sierra de los Lobos).

3. Organisation séquentielle

Les diverses unités stratigraphiques que nous venons d'étudier s'organisent en 5 mégaséquences séparées par 4 discontinuités sédimentaires majeures D₁, D₂, D₃ et D₄ (Fig. 2):

- La mégaséquence I (Marnes et Calcaires de BLESA) traduit une évolution transgressive (Argiles du Cabezo Gordo et Calcaires du Morenillo) puis régressive (Grès de Valdejunco) et correspond ainsi à un cycle sédimentaire de l'Hauterivien supérieur au Barrémien inférieur.
- La mégaséquence II (Calcaires d'ALACON) visualise une évolution générale transgressive au cours du Barrémien et du Bédoulien inférieur.
- La mégaséquence III (Marnes vertes de FORCALL et Calcaires du Cabezo Negro) reproduit à son échelle l'évolution des séquences d'ordre inférieur: marnes à la base et enrichissement progressif en calcaire au sommet. Elle montre une évolution régressive au cours du Bédoulien.
- La mégaséquence IV (Marnes de la DEHESA et Calcaires de los ESTANCOS) correspond à une évolution régressive, puis transgressive durant le Gargasien.
- La mégaséquence V (Lignites d'ESCUCHA), régressive, marque la fin du remplissage du bassin au passage Gargasien-Albien.

En conclusion, l'ensemble de la série éocrétacée d'OLIETE correspond à un grand cycle sédimentaire débutant avec la transgression hauterivo-barrémienne, se développant au cours du Bédoulien et prenant fin avec la régression du Gargasien supérieur-Albien inférieur, témoignant ainsi du remplissage rapide de la cuvette sédimentaire.

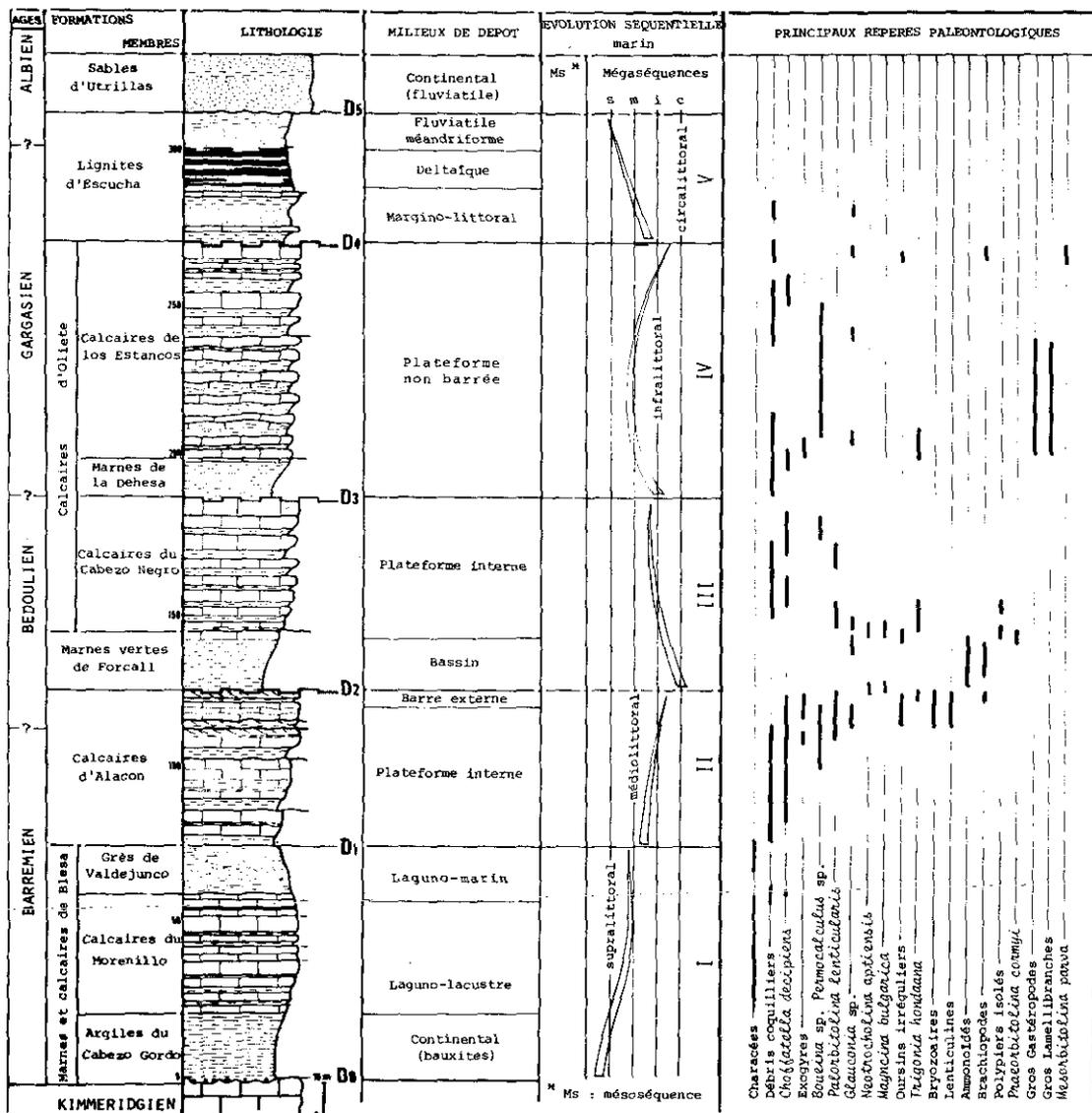


FIG. 2.—La série éocétacée d'Oliete. Coupe synthétique du groupe de Josa.

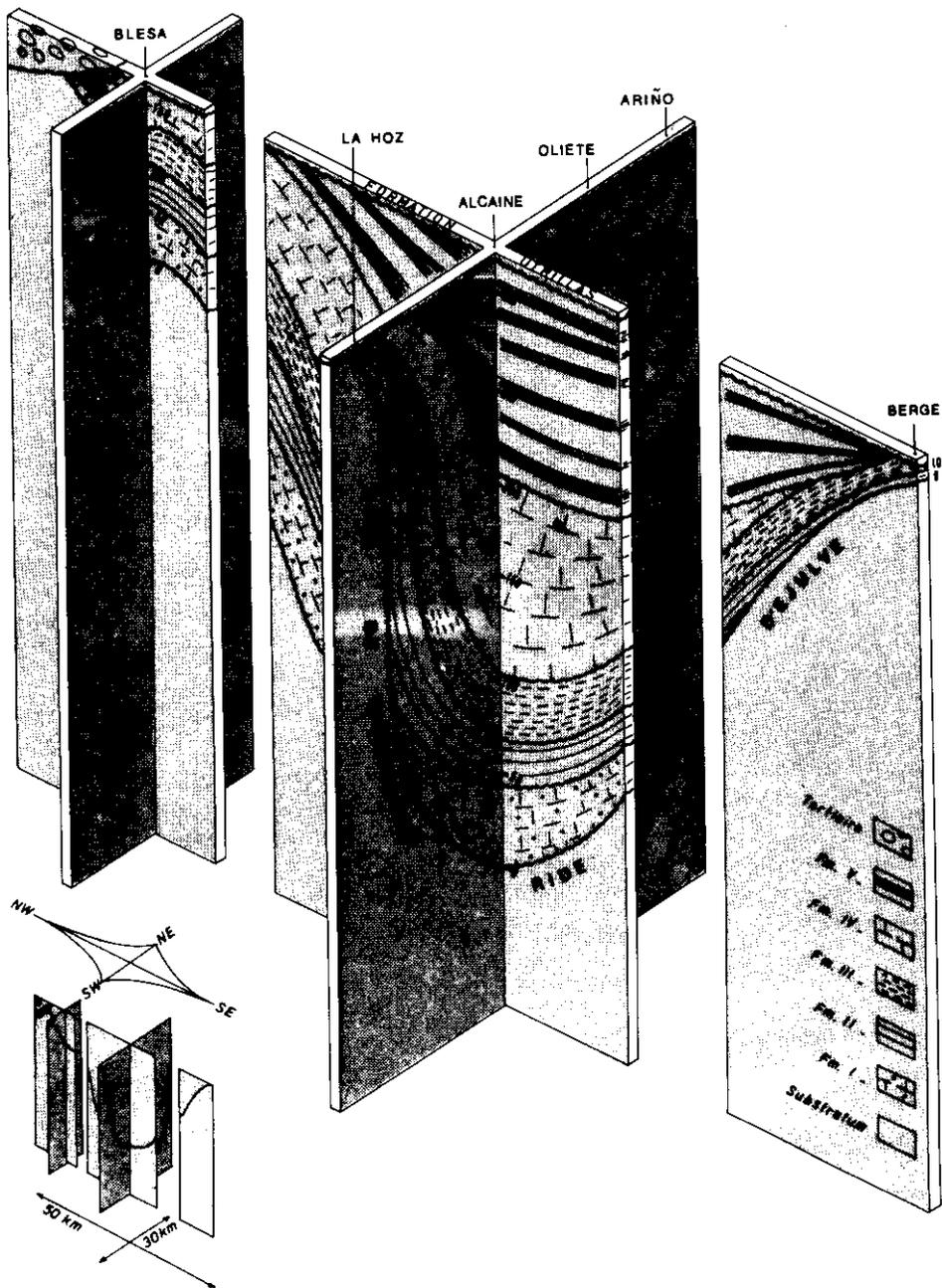


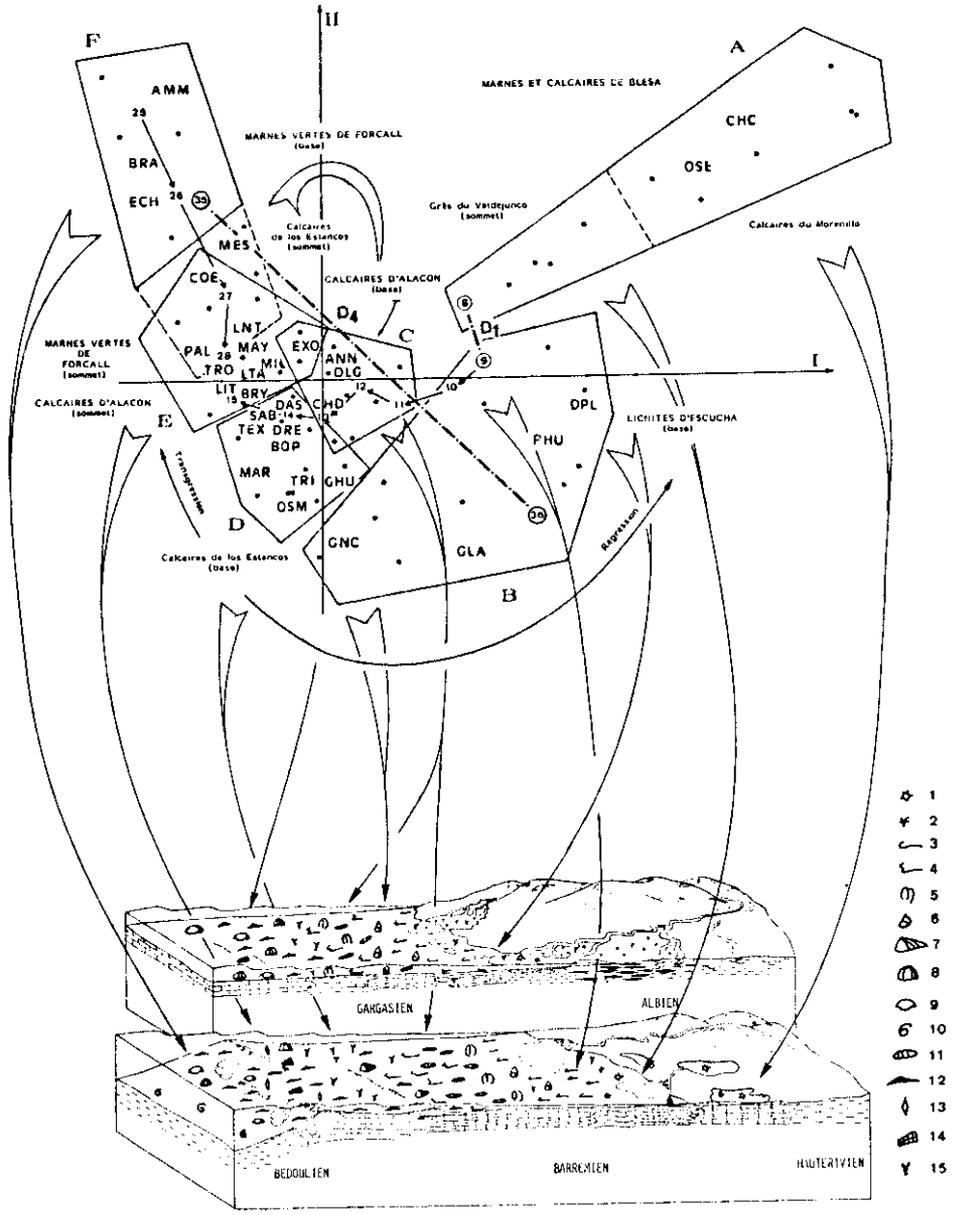
FIG. 3.—Volume du remplissage éocretacé du Bassin d'Oliete.

4. Analyse quantitative des faciès (Fig. 4)

La synthèse des observations recueillies lors de l'étude des différentes coupes (succession sédimentologique des divers termes observés, analyse séquentielle de la distribution des fossiles sur le terrain, étude détaillée du microlithofaciès et du microbiofaciès) nous a permis, dans la plupart des cas, de définir le milieu de dépôt des différents ensembles étudiés. Afin de préciser la position de certains descripteurs paléontologiques dans l'écoséquence virtuelle fondamentale, de définir de façon objective les principales associations faunistiques ou floristiques puis de les situer dans leur contexte paléoécologique, nous avons analysé la distribution des faciès à l'aide de deux méthodes d'analyse et de classification des données multidimensionnelles, l'Analyse Factorielle des Correspondances et la Méthode des Nuées Dynamiques, complétées au cours de l'interprétation par divers traitements statistiques plus usuels (coefficient de corrélation de rang de SPEARMAN, corrélation bi ou trisériale, tables de contingences...). Ces méthodes ayant été utilisées de nombreuses fois dans des travaux antérieurs (P. CUGNY, 1977, 1979; P. CUGNY et J. REY, 1981...) il ne nous apparaît pas utile de revenir ici sur les principes, conditions d'emploi et mise en oeuvre de ces techniques et l'interprétation des graphiques.

La représentation de l'ensemble des gisements (points) et des descripteurs paléontologiques (indicateurs à 3 lettres), obtenue par l'Analyse Factorielle des Correspondances, visualise les proximités entre les gisements (deux gisements sont d'autant plus proches que l'ensemble de leurs caractères lithologiques, sédimentologiques et paléontologiques sont plus voisins) d'une part et entre les descripteurs paléontologiques (deux descripteurs paléontologiques sont d'autant plus proches que les fossiles qu'ils représentent sont plus souvent

FIG. 4.—Analyse quantitative des faciès: représentation simultanée des gisements et des descripteurs paléontologiques dans le plan des deux premiers facteurs: 1) Characées.—2) Plantes.—3) Huîtres.—4) Exogyres.—5) Cardiidés.—6) Naticidés.—7) Trigonies.—8) Echinides.—9) Brachiopodes.—10) Ammonites.—11) Choffatelles.—12) Orbitolines.—13) Lenticulines.—14) Bryozoaires.—15) Algues. AMM: Ammonites.—BRA: Brachiopodes.—ECH: Echinides.—COE: Coelentérés. EXO: Exogyres.—CHU: Grosses Huîtres.—PHU: Petites Huîtres.—TRI: Trigonies.—GNC: Gros Naticidés/Cardiidés.—GLA: Glauconies.—OSM: Ostracodes marins.—OSL: Ostracodes laguno-lacustres.—DPL: Débris de plantes.—CHC: Characées.—ANN: Annélides.—DLG: Débris de Gastropodes/Lamellibranches.—DRE: Débris/radioles d'Echinides.—PAL: Palorbitolines.—MES: Mésorbitolines. LNT: Lenticulines.—BRY: Bryozoaires.—MAY: *Maycina*.—MIL: Miliolidés.—TRO: Neotrocholines.—TEX: Textulariidés.—CHD: Choffatelles.—SAB: *Sabaudia*.—LIT: Lituolidés ind.—MAR: *Marinella*.—BOP: *Boueina/Permocalculus*.—DAS: Dasycladacées.—LTA: *Lithocodium aggregatum*.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

associés ou associés avec les mêmes organismes dans des faciès similaires) d'autre part. De plus, la faculté de représenter sur le même graphique gisements et descripteurs paléontologiques permet de préciser les relations entre organismes et milieux.

A la suite de l'Analyse Factorielle des Correspondances, la classification de l'ensemble des descripteurs paléontologiques par la méthode des Nuées Dynamiques fait apparaître, dans l'espace des deux premiers facteurs, six noyaux d'affinité cénotique qui visualisent les peuplements des diverses écozones. Ce sont:

- Noyau A: Characées, Ostracodes laguno-lacustres, association caractéristique de milieux lacustres ou lagunaires supra-littoraux à médio-littoraux.
- Noyau B: Petites Huîtres, *Glaucônia lujani*, Naticidés et Cardiidés, peuplement de milieux marginaux-littoraux, médiolittoraux à infralittoraux internes (vasières littorales, marais maritimes).
- Noyau C: Annélides, petits Gastropodes et Lamellibranches, *Choffatella decipiens*, petites Exogyres, de milieux à tendance marine plus affirmée (infralittoral interne).
- Noyau D: Trigonies, Ostracodes marins, Grosses Huîtres, débris et radioles d'Echinides, *Charentia*, Textulariidés, Ataxophragmiidés, *Sabaudia minuta*, *Boueina*, *Permocalculus*, *Marinella* et Dasycladacées (milieu infralittoral interne).
- Noyau E: *Palorbitolina lenticularis*, *Lithocodium aggregatum*, *Mayncina*, Miliolidés, Lenticulines, Bryozoaires, Exogyres, Coelentérés, de milieux infralittoral interne à infralittoral moyen).
- Noyau F: Echinides, Brachiopodes, Ammonites auxquels viennent s'ajouter, à un niveau d'association moins élevé, Coelentérés, Lenticulines et suivant la position stratigraphique Palorbitolines ou Mésorbitolines. Ces associations correspondent aux peuplements des milieux infralittoraux externes à circolittoraux, ou de plate-forme infralittorale non barrée.

Certains tirages font apparaître un «sous-noyau» D' constitué d'Algues: *Marinella*, *Boueina*, *Permocalculus* et Dasycladacées. Nous retrouvons ici un phénomène déjà observé lors de travaux antérieurs (P. CUGNY, 1977; P. CUGNY et J. REY, 1981). Il correspond au peuplement d'un milieu infralittoral caractérisé par une relative abondance d'Algues assortie d'un appauvrissement en grands Foraminifères tels que Choffatelles ou Orbitolines.

La distribution des gisements individualise les principaux ensembles précédemment décrits (Calcaires du Morenillo, Grès de VALDEJUNCO, Calcaires d'ALACON (base), Calcaires d'ALACON (sommet), Marnes vertes de FORCALL (deux premiers tiers), Marnes vertes de FORCALL (marno-calcaires sommitaux), Calcaires de LOS ESTANCOS (base), Calcaires de LOS ESTANCOS (sommet).

Le nuage de points figurant descripteurs et gisements a une forme parabolique caractéristique (effet GUTTMAN) qui nous indique que les facteurs matérialisés par les axes (linéairement indépendants) sont liés quadratiquement. Il est donc préférable d'examiner l'agencement des descripteurs paléontologiques et des gisements le long de cette courbe plutôt que par rapport aux axes pris séparément. L'organisation du nuage montre, de la droite vers la gauche, dans l'ordre, la succession des peuplements et des gisements des milieux supralittoraux à médiolittoraux (Calcaires du MORENILLO), infralittoraux internes (base des Calcaires d'ALACON), infralittoraux moyens (sommet des Calcaires d'ALACON), infralittoraux externes (sommet des marnes vertes de FORCALL) et circalittoraux (base et partie médiane des Marnes Vertes de FORCALL). Le coefficient de corrélation trisériale entre la position des points gisements et le milieu (interne, de haut fond, ou externe), $r_{121} = 0,975$, indique une liaison très hautement significative. Le calcul du coefficient de corrélation de rang entre l'ordre des points gisements et la position des mêmes points dans l'écoséquence virtuelle fondamentale (déduite de l'ensemble des observations), $r = 0,968$ ainsi, qu'un test du χ^2 correspondant à une table de contingence 5×5 (lignes: appartenance des points gisements à 5 classes successives le long de la courbe, colonnes: appartenance aux milieux supralittoral à médiolittoral, infralittoral interne, infralittoral moyen, infralittoral externe, circalittoral) viennent encore confirmer notre interprétation. Ainsi, la distribution le long du nuage visualise, de la droite vers la gauche, la succession des différents milieux et leurs associations caractéristiques de la côte vers le large. Cette organisation est tout à fait semblable à celle que nous avons mise en évidence dans l'Albien portugais (P. CUGNY et J. REY, 1981). Dans le cas de la présente étude, les milieux les plus extrêmes, non observés au Portugal, viennent compléter le modèle en s'inscrivant à leur place logique. D'autres travaux antérieurs ou en cours nous donnent des organisations du même type. Le déterminisme de ce phénomène, qui nous paraît général, est actuellement à l'étude.

La succession des points gisements le long du nuage parabolique visualise les évolutions séquentielles, de la droite vers la gauche en évolution transgressive et de la gauche vers la droite en évolution régressive. Ainsi, la suite des points 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15 corres-

pond à la mégaséquence transgressive II des Calcaires d'ALACON, les points 25, 26, 27 et 28 à la mésoséquence régressive des Marnes vertes de FORCALL.

Lorsque pour une même coupe on dispose de prélèvements fossilifères encadrant une discontinuité, celle-ci peut être matérialisée et quantifiée par l'écart entre les points représentatifs entre le dernier terme de la séquence inférieure et le premier terme de la séquence supérieure. Dans le cadre de cette étude, la discontinuité D₁ (8-9) apparaît comme peu importante tandis que la discontinuité D₄ (35-36) couronnant les Calcaires de LOS ESTANCOS et assurant le passage à la formation des Lignites d'ESCUCHA s'avère majeure.

III. EVOLUTION GEODYNAMIQUE

Malgré des tendances à l'individualisation d'une cuvette avec subsidence accrue au Trias (C. MARIN, 1974) et au Jurassique (J. CANNEROT, 1974), le bassin d'OLIETE n'apparaît avec netteté qu'au début du Crétacé à la suite de l'épirogénèse néocimérienne.

Au cours du Crétacé inférieur son évolution comporte les 4 stades principaux suivants (B. MURAT *et al.*, 1982):

1. *Installation (Barrémien inférieur)*. La sédimentation, finement détritique, puis carbonatée, lacustre puis lagunaire, s'effectue sous l'effet d'un « rifting » modéré dans une aire exigüe, dissymétrique, dont le dépocentre est localisé dans le secteur Nord-occidental de BLESA. Le dépoaxe s'allonge suivant la direction N. 110.

2. *Individualisation (Barrémien supérieur-Bédoulien inférieur)*. Le remplissage devient exclusivement marin. Les variations latérales de faciès et d'épaisseur sont fréquentes. L'aire de sédimentation présente un déplacement du dépocentre vers le Sud-Est et une réorientation du dépoaxe à N. 170.

3. *Mâture (Bédoulien)*. La sédimentation est franchement marine et homogène; les dépôts présentent une épaisseur constante. L'extension de l'aire de remplissage se poursuit, sans variation notable du dépocentre et du dépoaxe.

4. *Comblement (Gargasien-Albien)*. Avec l'accumulation des Calcaires d'OLIETE, le remplissage se poursuit progressivement jusqu'au dépôt des Lignites d'ESCUCHA qui assure le comblement rapide et définitif du bassin.

Ces différents stades évolutifs soulignent le rôle privilégié de deux directions structurales majeures, vraisemblablement héritées de la

tectonique tardi-hercynienne et réactivées au cours de la sédimentation éocrétacée:

- La direction N. 140. Les fracturations qui l'accompagnent déterminent l'orientation et la migration du dépoaxe du Nord-Ouest vers le Sud-Est.
- La direction N. 50. Elle est particulièrement mise en évidence lors de la phase de comblement définitif de l'aire sédimentaire.

IV. CONCLUSIONS

Les données d'ordres stratigraphique, sédimentologique, paléontologique, paléoécologique et structural obtenues au terme de la présente étude dans une aire sédimentaire de dimensions réduites et aux affleurements de qualité, nous permettent de préciser les caractéristiques propres au remplissage éocrétacé du Bassin d'OLIETE:

- série réduite en épaisseur et essentiellement carbonatée,
- fortes variations de faciès au cours des phases d'installation et de comblement,
- fluctuations constantes d'épaisseur avec biseaux bordiers nets,
- enchainement des faciès des milieux supralittoraux à circalittoraux,
- évolution géodynamique cyclique de la transgression barrémienne à la régression albiennaise,
- rôle permanent, bien qu'atténué, de deux directions structurales (N. 140 et N. 50), déterminant la forme losangique de l'aire sédimentaire.

Ces caractéristiques confèrent à la cuvette d'OLIETE une valeur de modèle de bassin bordier sur plateforme instable, dont on pourra rechercher des équivalents dans les domaines plus méridionaux des Ibérides.

BIBLIOGRAPHIE

- CANEROT, J. (1974): Recherches géologiques aux confins des Chaînes ibérique et catalane (Espagne). *Enadimsa ediciones*. Trabajos de Tesis. Univ. Paul-Sabatier, Toulouse, 517 pp.

- (1979): Les Ibérides: essai de synthèse structurale. *Acta geologica hisp.* Homenatge à Ll. Solé y Sabaris, t. 14, pp. 167-171.
- CANEROT, J., et al. (1979): Première contribution à l'étude d'un modèle paléocécologique: le bassin éocrétacé d'Oliete (Prov. de Teruel, Espagne). *7ème Réunion annuelle des Sciences de la Terre, Lyon*, p. 99.
- (1982): El Cretácico de España. Cap. VII. Ibérica central. Maestrazgo. *Cuadernos de Geología Ibérica*, vol. 7, Madrid, pp. 273-344.
- CONRAD, M. A. (1969): Les calcaires urgoniens dans les régions entourant Genève. *Eclogae Geol. Helv. Bale*, t. 62, n.º 1, pp. 1 à 79.
- CUGNY, P. (1977): L'application de méthodes quantitatives pour l'étude de microfaciès. Mise en évidence des composants organiques et de leur biotope dans divers gisements du Crétacé inférieur portugais. *Communic. Serv. Géol. Port., Lisbonne*, t. LXI, pp. 157-189.
- (1979): Analyse quantitative des faciès. Mise en évidence des paléo-associations et de leur biotope dans divers gisements du Bédoulien et du Gargasien des Corbières orientales (Pyrénées-orientales, Aude). *Geobios, Mémoire spécial*, n.º 3, Lyon, pp. 321-329.
- CUGNY, P., et REY, J. (1981): Analyse factorielle et nuées dynamiques appliquées à l'étude de biofaciès et de leurs enchaînements séquentiels: exemple de l'Albien portugais, *Geobios*, n.º 14, fasc. 3, Lyon, pp. 311-321.
- VAN GINKEL, A. C., et MEKEL, J. F. M. (1981): Geological maps of the Montalban region. *I. T. C. Publication*, n.º 2, Enschede, 66 pp.
- MAPA GEOLÓGICO NACIONAL (M. A. G. N. A.) (1974): 1/50.000. *Inst. Geol. min. Esp.* Hoja n.º 517: Segura de Baños.
- (1977 a): 1/50.000. *Inst. Geol. min. Esp.* Hoja n.º 493: Oliete.
- (1977 b): 1/50.000. *Inst. Geol. min. Esp.* Hoja n.º 494: Calanda.
- (1977 c): 1/50.000. *Inst. Geol. min. Esp.* Hoja n.º 518: Montalbán.
- MARIN, Ph. (1974): Stratigraphie et évolution paléogéographique post-hercynienne de la Chaîne celtibérique orientale aux confins de l'Aragon et du Haut-Maestrazgo (Prov. de Teruel et Castellón de la Plana, Espagne). Thèse de Doctorat, Univ. Claude-Bernard, Lyon, 231 pp.
- MEKEL, J. F. M., et van der MEER MOHR, H. E. C. (1971): Explanation of the photogeological map of the Montalban region. *I. T. C. publication*, séries B, n.º 29, Enschede, 20 pp.
- MEKEL, J. F. M. (1976): Geological maps of the Muniesa-Oliete and Montalban-Obon regions. *I. T. C. information*, series, n.º 33, Enschede, 50 pp.
- MURAT, B., et al. (1982): Evolution de l'aire de sédimentation éocrétacée du bassin d'Oliete (Prov. de Teruel, Espagne). *9ème Réunion annuelle des Sciences de la Terre, Paris*, p. 464.
- PARDO, G. (1979): Estudio sedimentológico y paleogeográfico de las formaciones Escucha y Utrillas (Prov. de Teruel, España). Tesis de doctorado, Zaragoza.
- PARDO, G., et VILLENA, J. (1979): Características sedimentológicas y paleogeográficas de la formación Escucha. *Cuadernos Geología Ibérica*, vol. 5, Madrid, pp. 407-418.